



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA
CARRERA INGENERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de investigación previo a la
obtención del título de Ingeniería
Industrial

Título del Proyecto de Investigación:

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PULPA DE CÍTRICOS EN LA
PARROQUIA BARRAGANETE PERTENECIENTE AL CANTÓN PICHINCHA, MANABI**

Autora

González Mendoza Sara Jessenia

Director de proyecto de Investigación

ING. Manuel Ubaldo León Ganchozo, MBA.

Quevedo-Los Ríos- Ecuador

2019-2020



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Sara Jessenia Gonzalez Mendoza**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Sara Jessenia Gonzalez Mendoza

C.C# 120690287-4



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, ING. Manuel Ubaldo León Ganchozo, MBA., Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante González Mendoza Sara Jessenia, realizo el Proyecto de Investigación de grado de titulado “PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PULPA DE CÍTRICOS EN LA PARROQUIA BARRAGANETE PERTENECIENTE AL CANTÓN PICHINCHA, MANABI” previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas.

F. -----

ING. Manuel Ubaldo León Ganchozo, MBA.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

Ing. Manuel Ubaldo León Ganchozo, MBA. En calidad de Director de Proyecto de Investigación titulado “PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PULPA DE CÍTRICOS EN LA PARROQUIA BARRAGANETE PERTENECIENTE AL CANTÓN PICHINCHA, MANABI”, me permito manifestar a usted y por intermedio al Consejo Académico de la Facultad lo siguiente:

Que, la estudiante egresada de la Carrera de Ingeniería Industrial ha cumplido con las correcciones, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien de certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje del 7%.

URKUND

Document Information

Analyzed document	SGONZALEZETORRES.docx (D75977583)
Submitted	7/3/2020 5:51:00 PM
Submitted by	
Submitter email	sarajessenia@gmail.com
Similarity	7%
Analysis address	mleon.uteq@analysis.arkund.com

F. -----

ING. Manuel Ubaldo León Ganchozo, MBA.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE
QUEVEDO FACULTAD CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Propuesta de diseño de una planta productora de pulpa de cítricos en la parroquia barraganete perteneciente al cantón pichincha, Manabí”

Presentado al Consejo Académico de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Aprobado por:

Ing. Patricio Rubén Alcocer Quinteros MSc

Presidente del Tribunal de Tesis

Ing. Leonardo Baque Mite MSc

Miembro del Tribunal de Tesis

Ing. Iván Villafuerte López MSC

Miembro del Tribunal de Tesis

QUEVEDO – ECUADOR

2020

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme con salud y paciencia para culminar con esta etapa de mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser esa fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres por su apoyo incondicional, por trabajar duro para que pudiera tener la oportunidad de culminar mis estudios universitarios, por apoyarme en cada decisión que he tomado en mi vida, por creer en mí y sobre todo gracias por los consejos, valores y principios que me han inculcado a lo largo de mi vida.

También quiero agradecer a mis amigos más cercanos con quienes compartí pequeños y grandes momentos en el transcurso de la carrera, a David quien nunca se negó en brindarme su mano. 8

Al Ing. Manuel León Ganchozo por su apoyo y orientación durante todo el proceso, siendo un soporte elemental y ayuda para llevar a afecto esta investigación.

A Víctor, por apoyarme siempre, gracias por tu paciencia y amor incondicional, que a pesar de la distancia siempre has estado pendiente de mí, dándome ánimos y motivación en seguir. Gracias por creer en mi hasta el último momento.

Sara Jessenia González Mendoza

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mis padres María y Guido por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por la paciencia, apoyo y motivación lograron que termine esta meta en mi vida ¡¡gracias por todo los quiero!!

A la memoria de mis abuelos, quienes siempre quisieron verme culminar mis estudios y confiaron en mi sin dudar.

Sara Jessenia González Mendoza

RESUMEN

La presente investigación da a conocer la factibilidad de la creación de una planta productora de pulpa de cítricos en la Parroquia Barraganete perteneciente al cantón Pichincha buscando disminuir las pérdidas postcosecha y beneficiar al productor generando un valor agregado a sus productos procesados comercializando en la ciudad de Quevedo. Para el proceso de la investigación se realizó un estudio de mercado por medio de encuesta que se realizó a 384 habitantes para conocer la aceptación del producto y examinar los canales de distribución actuales que se utilizara para la comercialización de la pulpa de cítricos. Dentro del análisis se dio a conocer que el consumo de pulpa de fruta tiene un porcentaje aceptable de consumo por su calidad y valor nutricional, los factores que inciden es la presentación y la economía en este caso la elaboración de la pulpa de 250gr. El área donde se creará la planta es de 386 m² teniendo diseño ergonómico para beneficio de los operarios, en donde es importante considerar que hay que manejar volúmenes altos de producción y para ello es necesaria la utilización de máquinas y equipos que aseguren la calidad de la pulpa de cítricos y que permitan producir continuamente y sin dificultades. En cuanto al estudio económico se demuestra la rentabilidad del proyecto, la inversión inicial de \$ 345318,74 y otros indicadores financieros como el valor actual neto (VAN) de \$67374,11y el TIR de 39,59% siendo mayor al 12% lo cual significa que es rentable el proyecto, posteriormente se calculó (PRC) periodo de recuperación del capital que es de 6 años,3 meses y 22 días.

Palabras calves: Pulpa, Cítrico, producción, despulpado, extractora

ABSTRACT

This research reveals the feasibility of creating a citrus pulp production plant in the Barraganete Parish belonging to the Pichincha canton, seeking to reduce post-harvest losses and benefit the producer by generating added value to its processed products, commercializing in the city of Quevedo. . For the research process, a market study was carried out through a survey of 384 inhabitants to find out the acceptance of the product and to examine the current distribution channels used for the commercialization of citrus pulp. Within the analysis, it was revealed that the consumption of fruit pulp has an acceptable percentage of consumption due to its quality and nutritional value, the factors that influence it are the presentation and the economy, in this case, the preparation of the 250gr pulp. The area where the plant will be created is 386 m², having an ergonomic design for the benefit of the operators, where it is important to consider that high production volumes must be handled and for this, the use of machines and equipment that ensure the quality of the citrus pulp and that allow to produce continuously and without difficulties. As for the economic study, the profitability of the project is demonstrated, the initial investment of \$ 345318.74 and other financial indicators such as the net present value (NPV) of \$ 67374.11 and the IRR of 39.59%, being greater than 12%, which it means that the project is profitable, later it was calculated (PRC) period of capital recovery that is 6 years, 3 months and 22 days.

Keywords: Pulp, Citrus, production, pulping, extraction

ÍNDICE

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	ii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO	iv
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
Introducción	1
CAPÍTULO I.....	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 Problema de investigación	4
1.1.1. Planteamiento del problema	4
1.1.3 Sistematización del problema.....	5
1.1 Objetivos.	6
1.1.1 Objetivo general.	6
1.2.2 Objetivo específico.....	6
1.2 Justificación.....	7
CAPÍTULO II	8
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.1. Marco conceptual.....	9
2.1.1 Pulpa de fruta	9
2.1.4 Calidad de la pulpa.....	10
2.1.5 Descripción del proceso de despulpado	10
2.1.5.8 Pasteurización y homogenizado.	13
2.1.6 Características generales de las frutas a procesar.....	15
2.1.8 Estudio de mercado	18
2.1.9 Distribución en planta	20
2.1.10 Tipos de distribución en planta	23
2.1.11 Factores para tener en cuenta en la distribución de la planta	26
2.1.12 Estudio financiero	27
2.2.1 Análisis sectorial	29

2.2.2 Producción de pulpa de fruta en Ecuador.....	29
2.2.4 Enfoque de la cadena productiva de los cítricos	30
CAPÍTULO III.....	33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.1. Localización	34
3.2. Tipo de investigación	34
3.2.1 Investigación bibliográfica.....	34
3.2.2 Investigación descriptiva.....	35
3.2.3 Investigación de campo.....	35
3.3 Métodos de investigación.....	35
3.3.1 Estudio de mercado	35
3.3.2 Método inductivo	36
3.3.3 Método deductivo.....	36
3.4. Fuentes de recopilación de información.....	36
3.4.1 Fuentes primarias	36
3.5.1 Método no experimental.....	38
3.8 Recursos humanos y materiales	38
3.8.1 Talento humano.....	38
3.8.2 Recursos materiales.....	39
3.8.2 Materiales de oficinas.....	39
CAPÍTULO IV.....	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
4.1 Desarrollo del estudio de mercado sobre la demanda potencial de los cítricos	41
11. Al momento de elegir la pulpa de fruta Ud. ¿Lo elige por?.....	51
4.1.2 Mercado objetivo.....	53
4.1.5 Análisis de las 4c del marketing.....	59
4.1.6 Análisis de la oferta y demanda	60
4.2.1 Estudio organizacional	67
4.2.2 Variables de las materias primas que intervienen en la elaboración de pulpa de cítricos	76
4.2.2.1 Tipos de naranja	76
4.2.2.2 Tipos de mandarinas.....	78
4.2.2.3 Características Físicas- Químicas del cítrico.....	79
4.2.3 Características organolépticas	79

4.3 Líneas de producción que interviene en el proceso de despulpado.....	81
4.3.1 Proceso de producción	81
4.3.4 Localización de la Planta.....	89
4.3.5 Requerimiento de maquinarias y equipos	91
4.3.6 Requerimiento de mano de obra.....	92
4.3.7 Distribución de la planta	94
4.3.8 Matriz de relación de actividades.....	96
4.3.9 Análisis de la capacidad instalada de la planta extractora.....	99
4.4.1 Inversión del proyecto de investigación.....	118
4.4.2 Inversión Inicial de Activos fijos	119
4.3.3 Costos y Gastos	121
4.3.4 Costos directo de amortización	122
4.3.5 Costos Indirectos de fabricación	123
4.3.6 Evaluación financiera.....	125
4.3.7 Periodo de recuperación del capital (PRC)	127
4.3.8 Relación beneficio costo R (B/C).....	128
4.3.9 TIR (Tasa Interna de Retorno)	130
4.3.10. Punto de equilibrio	131
DISCUSIÓN	135
CAPÍTULO V	136
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	136
5.1. Conclusiones	137
5.2 Recomendación.....	138
CAPÍTULO VI.....	121
BIBLIOGRAFIA.....	121
6.1 Bibliografía	122
CAPÍTULO VII	125
ANEXOS.....	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición química de la naranja	16
Tabla 2 Composición química de la mandarina	17
Tabla 3 Edades de la muestra poblacional encuestada	41
Tabla 4 Sexo de la muestra poblacional	42
Tabla 5 Consumo de pulpa de fruta.....	43
Tabla 6 Consumo de la pulpa de fruta.....	44
Tabla 7 Lugar de adquisición de la pulpa de fruta	45
Tabla 8 Alternativas al no consumir pulpa de cítricos	46
Tabla 9 Motivos por el que no consumen pulpa.....	47
Tabla 10 Elección de marca nueva.....	48
Tabla 11 Cantidad de pulpa de cítricos	49
Tabla 12 Presupuesto para la pulpa de cítricos	50
Tabla 13 Características a elegir de la pulpa	51
Tabla 14 Opciones de bebidas.....	52
Tabla 15 Productos Sustitutos	54
Tabla 16 Empresas competidoras.....	54
Tabla 17 Las 4P del marketing.....	58
Tabla 18 Las 4C del marketing	59
Tabla 19 <i>Cálculo de la demanda</i>	61
Tabla 20 Tipos de naranja	76
Tabla 21 Tipos de mandarinas.....	78
Tabla 22 Características Físicoquímicas	79
Tabla 23 Descripción simbología ASME.....	83
Tabla 24 Diagrama de flujo del proceso de pulpa de mandarina	84
Tabla 25 Diagrama de flujo del proceso de pulpa de naranja	85
Tabla 26 Población objetivo.....	88
Tabla 27 Producción semanal.....	88
Tabla 28 Demanda diaria, semanal, mensual y anual de la pulpa de cítricos	89
Tabla 29 Máquinas y equipos.....	91
Tabla 30 Requerimiento de materia prima	92
Tabla 31 Evaluación de áreas necesarias dentro de la planta	94
Tabla 32 Cálculo para porcentaje de ajustes de necesidades.....	96
Tabla 33 Tabla relacionada de actividades.....	97
Tabla 34 Análisis de tiempo del proceso de producción	99
Tabla 35 Inversión total.....	118
Tabla 36 Presupuesto de Maquinaria	119
Tabla 37 Presupuesto de Equipos de Producción.....	120
Tabla 38 Presupuesto de equipos de oficina.....	120
Tabla 39 Cuadro de costos	121
Tabla 40 Materia prima directa	122
Tabla 41 Materia prima directa (detallada)	122

Tabla 42 Costo de Mano de Obra Directa.....	123
Tabla 43 Presupuesto de la Materia Prima Indirecta.....	123
Tabla 44 Sueldo y Salario	124
Tabla 45 Presupuesto de Gastos de venta(promociones)	124
Tabla 46 Presupuesto de ingreso por ventas	125
Tabla 47. Criterios para la evaluación financiera.....	125
Tabla 48 Datos para el cálculo del VAN.....	126
Tabla 49 Calculo del VAN.....	126
Tabla 50 Cálculo del PRC.....	128
Tabla 51 Relación Beneficio/Costo.....	128
Tabla 52 Actualización de ingresos.....	129
Tabla 53 Datos para el cálculo del TIR.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Naranja	15
Figura 2 Mandarina	17
Figura 3 Ejemplo de productos que podrían constituir una familia	24
Figura 4 Ejemplo de distribución por proceso	25
Figura 5 Ejemplo de distribución por proceso	26
Figura 6 Ubicación geográfica de la Parroquia Barraganete.....	34
Figura 7 Diseño propuesto para la imagen de la marca Majess	63
Figura 8 Matriz de relación de actividades dentro de la extractora.....	98
Figura 97 Layout Planta Industrial Majess	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultado de la encuesta pregunta 1	41
Gráfico 2 Resultado de la encuesta pregunta 2	42
Gráfico 3 Resultado de encuesta pregunta 3	43
Gráfico 4 Resultado de encuesta pregunta 4	44
Gráfico 5 Resultado de encuesta pregunta 5	45
Gráfico 6 Resultado de encuesta pregunta 6	46
Gráfico 7 Resultado de encuesta pregunta 7	47
Gráfico 8 Resultado de encuesta pregunta 8	48
Gráfico 9 Resultado de encuesta pregunta 9	49
Gráfico 10 Resultado de encuesta pregunta 10	50
Gráfico 11 Resultado de encuesta pregunta 11	51
Gráfico 12 Resultado de encuesta pregunta 12	52
Gráfico 13 Organigrama del personal	69
Gráfico 14 Análisis Foda.....	73
Gráfico 15 Diagrama de recorrido del proceso de la pulpa de mandarina	86
Gráfico 16 Diagrama de recorrido del proceso de la pulpa de naranja	87

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1 Entrevista a asociación moradores de Barraganete.....	126
Anexo 2 Matriz de roles y motivos.....	128
Anexo 3 Sembrío de naranja y mandarina.....	129
Anexo 4 Recolección de naranja.....	129
Anexo 5 Diagrama de flujo de equipos.....	130
Anexo 6 Norma ASME.....	131
Anexo 7 Cuadro de Amortización.....	132
Anexo 8 Ficha técnicas de la Máquinas.....	134
Anexo 9 Ficha técnicas de la Máquinas.....	135
Anexo 10 Ficha técnicas de la Máquinas.....	136

Código Dublin

Titulo:	Propuesta de diseño de una planta productora de pulpa de cítricos en la parroquia barraganete perteneciente al cantón pichincha, Manabí
Autor:	González Mendoza Sara Jessenia
Palabras claves:	Pulpa Cítricos Producción despulpado extractora
Fecha de publicación:	
Editorial:	Quevedo: UTE,2019
Resumen (Hasta 300 palabras)	<p>Resumen: La presente investigación da a conocer la factibilidad de la creación de una planta productora de pulpa de cítricos en la Parroquia Barraganete perteneciente al cantón Pichincha buscando disminuir las pérdidas postcosecha y beneficiar al productor generando un valor agregado a sus productos procesados comercializando en la ciudad de Quevedo. Para el proceso de la investigación se realizó un estudio de mercado por medio de encuesta que se realizó a 384 habitantes para conocer la aceptación del producto y examinar los canales de distribución actuales que se utilizara para la comercialización de la pulpa de cítricos (...)</p> <p>Abstract: This research reveals the feasibility of creating a citrus pulp production plant in the Barraganete Parish belonging to the Pichincha canton, seeking to reduce post-harvest losses and benefit the producer by generating added value to its processed products, commercializing in the city of Quevedo. . For the research process, a market study was carried out through a survey of 384 inhabitants to find out the acceptance of the product and to examine the current distribution channels used for the commercialization of citrus Pulp (..)</p>
Descripción:	hoja, dimensiones 29 x 21 cm + CD ROM
URL	

Introducción

Ecuador ha sido por tradición un país agrícola; sin embargo, desde la década de los 70, la economía ecuatoriana experimentó una profunda transformación con el inicio de la explotación del petróleo, por ende, las frutas son productos de gran importancia en la dieta alimenticia del ser humano por sus aportes nutricionales de antioxidantes, vitaminas y minerales.

El consumo de frutas según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en promedio por persona al año debe ser de 120 kg, según estadísticas en Ecuador el consumo promedio por persona es de 40 kg, lo cual refleja un promedio por debajo del normal, a pesar de que Ecuador se caracteriza por producir diferentes variedades de frutas debido a su diversidad de climas y microclimas. Actualmente, en el mercado ecuatoriano no se está realizando una buena labor de producción, procesamiento, empaquetamiento y distribución de pulpa de fruta procesada, tanto para el mercado local como extranjero.

El presente estudio de investigación estudia la factibilidad económica-financiera, las máquinas y equipos necesarios para instalar una planta procesadora de pulpa de fruta en la parroquia Barraganete. La investigación desea ejemplificar y documentar adecuadamente el proceso de selección de las estrategias, se utilizará un estudio sobre la producción y comercialización de pulpa de frutas. Siendo el objetivo de las estrategias, lograr satisfacer las necesidades de clientes corporativos, a través de la provisión del producto para el mercado de alimentos y bebidas, mediante una red de distribución que garantice abastecimiento y servicio personalizado de calidad.

La idea de incursionar la producción y comercialización de pulpa de cítricos surge como respuesta a varios factores que indican que esta actividad puede reportar un rendimiento satisfactorio al inversionista y una fuente segura de ingresos y de empleo para el sector agrícola.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

La Propuesta para la creación de una empresa extractora de pulpa nace de la problemática alimenticia que surge entre las personas que desean mantener una vida sana y solo tienen como opción jugos artificiales de alto contenido de colorantes, químicos dañinos con un porcentaje elevado de azúcar para la salud, que son vendidos en los diferentes supermercados del país, en exceso no solo atentan contra la apariencia saludable que muchas personas buscan, sino que es un perjuicio contra la salud, generando enfermedades. Dentro de la parroquia Barraganete no existe una empresa encargada de procesamiento industrial de las frutas y su conservación por congelación y/o pasteurización que permita disponer de ellas para su correcta comercialización (naranja y mandarina) ocasionando que se genere un 50 % de desperdicio de las frutas.

El bajo perfil del pequeño agricultor hace referencia al bajo conocimiento técnico que tienen los pequeños productores lo que conlleva a que no se tenga un elevado rendimiento de los cultivos o que no se cumpla con la calidad del producto que se requiere en el mercado. Otra de las consecuencias más críticas es el alto índice de pérdidas postcosecha en el sector lo que obliga a que el productor entregue su cosecha a un precio bajo con tal de no perder la fruta porque no cuenta con la capacidad de conservar el producto durante un tiempo más elevado.

Al crear la planta extractora de pulpa de fruta, lograremos aprovechar los recursos de los pequeños productores que dedican parte de sus vidas al cultivo de sus tierras; así poder contribuir al mejoramiento del rendimiento y aprovechamiento agroindustrial de la zona, brindando un producto de calidad a la población ecuatoriana, en el cumplimiento de normas y técnicas urgente en el desarrollo-comercialización estipulado en el Ministerio de Salud (MS)-según la presente actividad.

Diagnóstico.

Con el desarrollo del presente estudio, se pretende analizar la factibilidad de crear una empresa que ofrezca a los consumidores de la ciudad de Quevedo un producto de calidad, buen precio, excelente presentación y amplia disponibilidad; de igual forma la rentabilidad para los agricultores de las asociaciones de la Parroquia Barraganete.

Pronóstico.

La falta de industrialización en el país ha sido un problema económico en diversas zonas de la nación, la explotación frutícola de la Provincia de Manabí se mantiene en niveles tecnológicos primarios, si se implanta la planta extractora de pulpa se generará rentabilidad para los trabajadores, aportar al desarrollo y progreso de las asociaciones de agricultores con que se trabajará

1.1.2 Formulación del problema.

¿La implementación de una planta extractora de pulpa de naranja y mandarina podría generar fuentes de trabajo en la parroquia barraganete y ser rentable?

1.1.3 Sistematización del problema.

¿Qué limitaciones existen para la instalación de una planta procesadora y comercializadora de pulpa de cítrico en la Parroquia Barraganete?

¿De qué manera se pueden identificar los recursos humanos y materiales que se utilizan en la planta extractora de fruta?

¿Con qué métodos se puede identificar el proceso producción que llevará a cabo la planta extractora?

1.1 Objetivos.

1.1.1 Objetivo general.

Proponer la implementación de una planta productora de pulpa de cítricos en la parroquia Barraganete

1.2.2 Objetivo específico.

- Desarrollar un estudio de mercado sobre la demanda potencial de estos dos cítricos.
- Elaborar el estudio técnico que incluya las variables de las materias primas que intervienen en la elaboración de pulpa de cítricos.
- Determinar la línea de producción que interviene en el proceso de despulpado.
- Establecer la factibilidad económica del diseño de planta.

1.2 Justificación.

Este proyecto de investigación se ha desarrollado con el interés de aprovechar los recursos frutícolas que posee la Parroquia Barraganete del cantón Pichincha, como la gran demanda que mantienen las principales frutas en el sector. El objetivo de esta investigación está centrado en la propuesta del diseño de una planta agroindustrial extractora de pulpa de fruta, buscando ayudar a la parroquia Barraganete porque esta puede ser nuestro proveedor directo por localizarse en una zona agrícola para la comercialización de la principal materia prima.

Mediante el estudio de mercado se determinará la acogida del producto, buscando establecer la relación costo-beneficio de la inversión de la planta, al igual de estar al tanto el nivel de producción y calidad de este. Realizando un estudio exhaustivo se establecerá la capacidad de la planta, así como los equipos necesarios para el proceso productivo y las técnicas que dará mejor resultado en la extracción de la pulpa de la fruta.

En la actualidad la demanda de pulpa atraviesa por un rápido crecimiento y tiene una fuerte aceptación en el mercado como una bebida natural. Lo que busca esta propuesta es aprovechar esta ventaja de la alta demanda del consumidor tomando como base la naranja y mandarina para extraer la pulpa que además de hidratar ofrezca beneficios a la salud como al sistema digestivo, presión arterial, control de obesidad entre otros.

La importancia de esta propuesta de titulación es dar a conocer a la población ecuatoriana especialmente a la ciudad de Quevedo, los beneficios nutritivos y energéticos que esta fruta proporciona. Sabiendo que la fruta es la mejor transportadora de vitaminas esenciales, fibras dietarias, antioxidantes y otras sustancias inactivas, sirve para mejorar la salud, mejorar el bienestar humano, reducen el riesgo de enfermedades.

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual

2.1.1 Pulpa de fruta

Pulpa es un concepto que refiere a un cierto tejido interno de las frutas, las plantas y la carne. El uso más habitual del término se encuentra vinculado a la fruta, refiriéndose a la zona fibrosa que contribuye a dispersar las semillas. [1]

2.1.2 Característica de la pulpa

La pulpa se caracteriza por poseer una variada gama de compuestos nutricionales. Están compuestos de agua en un 70 a 95%, la importancia desde el punto de vista nutricional es un aporte a la dieta principalmente de: vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos como la fibra. [1]

2.1.3 Descripción del mercado de pulpa

El consumo de pulpa de fruta en la actualidad tiene dos importantes segmentos de mercado: para el consumo en los hogares y como materia prima en industrias. En los hogares facilitando la preparación de alimentos en menor tiempo y en las industrias partiendo de la pulpa para la elaboración de productos finales en cualquier época del año, disminuyendo sus costos de producción y almacenaje. En el mercado se pueden encontrar varios sabores de pulpa de fruta tradicionales como: mora, guanábana, naranjilla, coco, papaya, mango, guayaba. En la Amazonía Ecuatoriana se proyecta a la producción de pulpa de frutos, propios del sector, que tienen una excelente demanda a nivel nacional como internacional entre ellos: arazá, borojó, y pitahaya. A pesar de ello la producción de pulpa no ha sido explotada en su totalidad. En el mercado local no existe variedad de presentaciones de pulpa de fruta congelada y debido a su poca publicidad no ha causado un impacto significativo en las familias manabitas. [2]

2.1.4 Calidad de la pulpa

Para aplicar un programa integral de control de calidad deben realizarse las operaciones que se detallan a continuación:

- Inspección de insumos que ingresan para prevenir que materias primas o envases en mal estado lleguen al área de procesamiento.
- Control del proceso.
- Inspección del producto final.
- Vigilancia del producto durante el almacenamiento y distribución. Área que no siempre se controla y su descuido podría anular todo el trabajo anterior de control de calidad. [3]

La pulpa debe ser extraída bajo condiciones sanitarias apropiadas, de frutas maduras, sanas, lavadas y desinfectadas, aplicando los Principios de Buenas Prácticas de Manufactura, ser homogénea libre de fragmentos de cáscara, de semillas, de partículas gruesas o duras propias de la fruta. [4]

De igual manera las características organolépticas: apariencia, color, aroma, sabor deben ser propias de la fruta de la cual procede la pulpa y estar libre de olores o sabores extraños u objetables. Uno de los parámetros que nos permiten medir la calidad de las pulpas son los grados ° Brix que miden la cantidad de sólidos solubles presentes en pulpas o jugos expresados en porcentaje de sacarosa. Los sólidos solubles están compuestos por los azúcares, ácidos, sales y demás compuestos solubles en agua presentes en los jugos de las células de una fruta. Se determinan empleando un refractómetro calibrado y a 20°C. [4]

2.1.5 Descripción del proceso de despulpado

El despulpado incluye todas aquellas operaciones que contribuyen a extraer la mayor cantidad de pulpa con el mínimo deterioro de sus características propias. Tiene como objetivo separar la semilla y la cáscara manteniendo inalteradas condiciones como color, textura, sabor y en

especial su valor nutritivo. Para lo cual se necesitan frutas sanas, maduras, sin llegar al deterioro, exentas de materia terrosa, parásitos, residuos químicos, tóxicos, y limpias. Estas frutas se caracterizan por su aroma, color y sabor, además de una textura firme con ligero inicio ablandamiento de Las operaciones de producción de pulpa de frutas se pueden dividir en tres fases: Adecuación, Separación y Conservación. [5]

2.1.5.1 Recepción de los frutos.

En esta etapa la fruta será recibida y pesada en la planta en cajas plásticas evitando que se maltrate. Es importante contar con una balanza adecuada para pesaje de la fruta en cajas, de preferencia de 250 kg. Este proceso permite conocer con exactitud la cantidad de materia prima que entrega el proveedor y a partir de esta cantidad se podrá conocer los porcentajes de la calidad de fruta que este suministra. En este momento es posible verificar el grado de maduración y estado de la fruta, constatando que se encuentre sana y libre de contaminación. [5]

2.1.5.2 Selección.

Los frutos deteriorados, podridos o en malas condiciones se descartan en su totalidad. Se realiza sobre mesas o bandas transportadoras debe designarse un lugar específico para la fruta descartada. Mediante la vista y el olfato del operario se decide si las frutas son aceptadas o rechazadas, se realiza un trabajo minucioso porque es un factor con gran influencia en la calidad del producto final. [5]

2.1.5.3 Clasificación.

Permite separar las frutas que pasaron la selección de aquellas que están listas para ingresar en el proceso, debido a su grado de madurez y las que pueden ser almacenadas por más tiempo. Los operarios realizan un análisis sensorial de color, aroma y dureza de las frutas, para garantizar la calidad de materia prima se toma muestras representativas y luego puede hacerse conforme la fruta se moviliza por las bandas transportadoras. [6]

2.1.5.4 Lavado.

El lavado permite eliminar los elementos extraños presentes o adheridos a la fruta que pueda contaminarla, su importancia radica en asegurar una limpieza eficaz para que el producto pueda ingresar en las operaciones siguientes. En esta operación se utiliza agua potable, o de preferencia agua clorada a 6 ppm de concentración, con el fin de eliminar bacterias, el agua no se reutiliza al menos que haya sido tratada de forma adecuada, puede realizarse por aspersión o inmersión, evitando causar daño físico por golpes. [6]

2.1.5.5 Escaldado.

Se somete a la fruta a un tiempo de calentamiento en contacto directo con un fluido caliente. El objetivo de este proceso es ablandar la fruta y con esto aumentar el rendimiento, se facilita la reducción de carga microbiana en la fruta y también se realiza para evitar la activación de enzimas que producen cambios desfavorables de color, aroma, apariencia, y sabor en la pulpa. En esta fase no todas las frutas se deben ser escaldadas necesariamente [7].

El método del escaldado se puede realizar con agua caliente o vapor, a una temperatura inferior a 100 ° C. El procedimiento se realiza en equipos de acero inoxidable, poniendo la fruta en contacto directo con agua caliente no más de tres minutos; en este proceso en ocasiones se utiliza soda caustica con una concentración entre 2 y 10 %. Cabe anotar que se debe eliminar todo tipo de residuo con abundante agua. [6]

2.1.5.6 Despulpado.

En este proceso se extrae la pulpa de fruta en forma de pasta. La fruta es sometida a golpeteo y la fuerza centrífuga que se crea con el giro de las paletas del equipo despulpador, la fruta desintegrada es enviada hacia el tamiz y atraviesa las perforaciones, el sistema de tamices tiene la función de refinador de productos que retiene la semilla, así se brinda una mejor apariencia a la pulpa y se evita la separación de los sólidos insolubles en suspensión. Las semillas y cualquier

otro material que no pase por el tamiz son expulsados por el otro extremo en calidad de desechos.
[6]

2.1.5.7 Conservación de la pulpa.

Las principales reacciones de deterioro de la pulpa son de degradación, originadas por microorganismos que contribuyen a la fermentación y por consiguiente a cambios sensoriales claros. Las diferentes técnicas de conservación buscan detener o retardar estos tipos de deterioro, sobre todo el provocado por los microorganismos, que fácilmente invade a las pulpas, 10 por esta razón las técnicas más comunes de conservación emplean calor, frío y aditivos.

Un método de conservación para tiempos prolongados de almacenamiento, se puede realizar adicionando Benzoato de Sodio ($\text{NaC}_6\text{H}_5\text{CO}_2$) en una proporción del 0,1%, así como la cantidad necesaria de Ácido Cítrico($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) con el fin de alcanzar un pH de 3,5 a 3,8. En caso de requerir un aditivo éste se agrega después de la etapa de pasteurización. [6]

2.1.5.8 Pasteurización y homogenizado.

Se refiere a calentar el producto a determinada temperatura para provocar la destrucción de microorganismos patógenos. Posterior al calentamiento se debe enfriar para impedir la sobre cocción y presencia de microorganismos termófilos. La pulpa obtenida del proceso de despulpado se someterá a un tratamiento térmico a presión atmosférica y se mantendrá por un tiempo de 20 minutos aproximadamente de 70-75° C, luego se procede al enfriamiento.

El proceso se conoce como pasteurización, el cual elimina las formas vegetativas de los microorganismos que pueden causar deterioro en los productos. También se busca impedir la oxidación de pulpa durante el almacenamiento final lo cual disminuiría en gran porcentaje en el producto muchas de sus propiedades nutritivas y se evita la formación de espuma, inducida por la mezcla de pulpa con aire. Para provocar la salida del aire se mantiene la agitación continua

lo cual disminuye la solubilidad del oxígeno y uniformiza el tamaño de las partículas y apariencia de la pulpa, facilitando el llenado uniforme de envases y recipientes. [6]

2.1.5.9 Envasado y empacado.

Es la fase de conservación que consiste en dosificar la pulpa obtenida en cantidades determinadas de peso o volumen en los recipientes adecuados. El material del envase debe ser adecuado para el producto sin afectar sus características fisicoquímicas o biológicas. El producto se envasa en recipientes que garanticen su higiene e integridad desde el almacenamiento hasta el transporte y expendio. Se empaca en bolsas plásticas de polietileno de alta densidad, con capacidad de 500 mL o 1000 mL de acuerdo con la presentación. Al llenar se debe evacuar el aire al máximo. Un gran porcentaje de la conservación depende de la hermeticidad con la que se haya cerrado el envase del producto. [8]

El envasado y sellado pueden realizarse simultáneamente en un mismo equipo automático, éste debe ser apto para sustancias semilíquidas o pastosas, dentro de la unidad se llenan las bolsas preelaboradas con la pulpa ingresa desde una tolva de alimentación y posteriormente se envasa y sella con un mecanismo eléctrico que genera alta temperatura. [8]

2.1.5.10 Almacenamiento y congelación.

Para el almacenamiento de pulpas se utilizan métodos que buscan disminuir la temperatura del producto para facilitar su conservación; de tal manera que se inhibe el crecimiento de microorganismos perjudiciales y se reduce considerablemente las reacciones químicas y metabólicas en su mayoría. Los cuartos fríos, trabajan con temperaturas entre 4 a 7 ° C, mientras que para los cuartos de congelación se utiliza una temperatura de operación por debajo del punto de congelación del agua, entre -18 a -20°C.

La congelación es de las favoritas en la industria, porque mantiene la calidad nutricional y organoléptica incluso posteriormente a un período de más de seis meses. Los productos y

alimentos procesados deben ser almacenados sobre tarimas o estanterías ubicadas a por lo menos 20 cm del piso y la pared, para permitir la circulación de aire y evitar que la humedad los deteriore y facilitar la limpieza. Los distintos tipos de alimentos deben ser almacenados por clase, especie u origen. [8]

2.1.6 Características generales de las frutas a procesar

2.1.6.1 Naranja (*Citrus X sinensis*)

La naranja se conoce como árbol naranjero, es un tipo de árbol del género Citrus, que participa en la lista de la familia de las rutáceas. Se habla de un árbol mediano que en consideradas condiciones de plantado puede medir más de 10 metro de altura, es de copa no pequeña, con forma piramidal, con hojas osciladas de entre 7 a 10 cm y continuamente estipuladas. Sus flores pueden colorearse con un tono blanquecino. [9]

El árbol de naranja es de tamaño mediano, normalmente crece en un rango de 3 a 5 m, con copa redondeada y ramas normales. Un único tronco, recto y cilíndrico, puede inicialmente ser verdoso y luego cambiar a ser gris. Las ramas logran ser de un metro. Las hojas son alargadas, con una solides estructural redondeada y finalizadas en un costado. [9]

Figura 1 Naranja



FUENTE: Senser, f., Scherz, h

ELABORADO POR: Gonzalez S (2020)

2.1.6.2 Composición química de frutos de naranja

Tabla 1. Composición química de la naranja

Minerales:			Vitaminas:		
Calcio	Mg	52.400	Vitamina C	mg	69.692
Aron	Mg	0.131	Thiamin	mg	0.114
Magnesio	Mg	13.100	Riboflavin	mg	0.052
Phosphorus	Mg	18.340	Niacin	mg	0.369
Potasio	Mg	237.110	Pantothenic acid	mg	0.328
Sodio	Mg	0.000	Vitamina B-6	mg	0.079
Zinc	Mg	0.092	Folate	mcg	39.693
Copper	Mg	0.059	Vitamina B-12	mcg	0.000
Magnesio	Mg	0.033	Vitamina A	IU	268.550
Selenio	Mcg	0.655	Vitamina A, RE	mcg	27.510
			Vitamina E	mg	0.314

FUENTE: SENSER, F., SCHERZ, H

ELABORADO POR: Gonzalez S (2020)

2.1.6.3 Mandarina (*Citrus reticulata*)

La mandarina es una fruta cítrica de sabor más dulce que la naranja y el limón. Es rica en contenido de vitamina C y aporta una gran serie de beneficios a la salud humana. La mandarina es el fruto de un árbol, el mandarino, de la familia de las rutáceas (género Citrus), algo más pequeño que el naranjo. Los frutos (hespérides), de tamaño menor que la naranja, están distribuidos en gajos y tienen una pulpa formada por vesículas llenas de jugo muy aromático.

[9]

La piel se separa fácilmente de la pulpa, lo que unido a su aroma y buen sabor las hace muy apreciadas. Existen diversas variedades, entre ellas las clementinas (muy apreciadas porque carecen de semillas), clementillas, híbridos y satsumas (originarias del Japón). [9]

Figura 2 Mandarina



FUENTE: SENSER, F., SCHERZ, H

ELABORADO POR: González S (2020)

2.1.6.4 Composición química de frutos de mandarina

Tabla 2 Composición química de la mandarina

Valor energético	53 Kcal
Proteínas	0,8 g
Grasas	0,3 g
Hidratos de carbono	13,3 g
Azúcares	10,5 g
Potasio	166 mg
Magnesio	12 mg
Fósforo	20 mg
Vitamina C	26,7 mg
Vitamina E	0,2 mg
Vitamina A	34 mcg
Folatos	16 mcg

FUENTE: SENSER, F., SCHERZ, H

2.1.7 Estudio técnico

La descripción de la unidad productiva comprende dos conjuntos de elementos: un grupo básico que reúne los resultados relativos al tamaño del proyecto, su proceso de producción y

localización. El otro grupo de procesos complementarios, que describe las obras físicas y necesarias, la organización para la producción y el calendario de realización de proyectos. [10].

2.1.8 Estudio de mercado

El estudio de mercado es la investigación que realizamos para conocer la respuesta de los clientes y de la competencia antes del lanzamiento de un producto o servicio. También, sirve para hacer mejoras en los aspectos del proceso de ventas (precio, calidad o características del producto, distribución y publicidad) y así aumentar el número de clientes. Medir y analizar el mercado da mejores resultados que basarse en suposiciones subjetivas de los gustos y características del. Un estudio de mercado puede hacerse de muchas formas, tiene diversas formas de segmentación y puede dividirse en primario o secundario. [11]

2.1.8.1 Objetivos de un estudio de mercado

Al momento de realizar tu investigación de mercado, debes plantearte los siguientes objetivos:

- Identificar necesidades y objetivos de los diferentes segmentos de mercado.
- Definir cuáles son los beneficios que los usuarios valoran más.
- Medir el posicionamiento de la marca en el público consumidor
- Comparar tus precios con los de la competencia.
- Estar consciente de las desventajas y limitaciones del producto.
- Definir el público meta o «Buyer Persona» [12]

2.1.8.2 Segmentación del mercado

La segmentación del mercado es lo opuesto al marketing masivo. La forma usual de hacer negocios era el marketing masivo, es decir, ofrecer los mismos productos y mezclar el marketing a todos los consumidores. [13]

El proceso de segmentación del mercado y la búsqueda de consumidores meta consiste en la identificación de los segmentos dentro de un mercado o una población dada, la evaluación del

potencial de marketing de cada segmento que se tomaran como meta la creación de una mezcla de marketing (es decir, producto, precio, plaza y promoción) para cada segmento meta seleccionado. Los consumidores pueden segmentarse considerando distintos factores como indicadores demográficos, estilos de vida (influyendo los pasatiempos) y hábitos de uso asociados con algún producto u otro factor. [14].

2.1.8.3 Las 4 del marketing mix

Las 4P's del marketing son para definir a una de las estrategias más conocidas y aplicadas en este ámbito, que consiste en analizar los 4 elementos fundamentales: el producto, el precio, el punto de venta y la promoción. Aunque unas puedan parecer más importantes que las otras, todas son totalmente necesarias. Si una despunta y no muestra coherencia respecto a las demás, la estrategia no funciona. [15]

2.1.8.4 ¿Qué y cuáles son las 4P's del marketing?

Las 4 Pas son la fórmula base y esencial para programar una buena estrategia de marketing. Se puede decir que estos cuatro elementos son el núcleo de esta técnica, y estaría formada por los siguientes términos:

- Producto
- Precio
- Punto de venta
- Promoción

2.1.8.5 Las 4C del marketing

Es la versión moderna de las 4P (producto, precio, plaza y promoción). Donde se les permite a las marcas realizar un modelo de negocios, pero sobre los medios digitales, el Marketing Mix es una herramienta de trabajo utilizada por los mercadólogos y también por los vendedores. Dado

que el Marketing Mix es crucial para determinar la manera que se puede comercializar, comunicar, promocionar y definir el costo del producto o servicio al mercado. [16]

Las 4C del marketing son:

- Consumidor
- Costo
- Conveniencia
- Comunicación

2.1.9 Distribución en planta

La distribución en planta implica la ordenación física de los equipos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller. [17]

Cuando usamos el término distribución en planta, aludimos, a veces, a la disposición física ya existente; otras veces, a una nueva distribución proyectada; y, a menudo, nos referimos al área de estudio o al trabajo de realizar una distribución en planta. De aquí que una distribución en planta pueda ser, una instalación ya existente, un plan o un trabajo. No obstante, el término se usa tan frecuentemente que rara vez podemos confundirlo en su significado [17]

La producción es el resultado de la interacción de hombres, materiales y maquinaria, que deben constituir un sistema ordenado que permita la maximización de beneficios, pero, como ya se ha indicado, dicha interacción debe tener un soporte físico donde poder realizarse, ya sea una finca, una serie de edificios para una explotación ganadera, un edificio industrial, etc. [18]

2.1.9.1 Objetivos de la distribución en planta

La misión del diseñador es encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo en aras a conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores. [19]

La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, etc. [19]

Los objetivos de la distribución en planta son:

- Integración de todos los factores que afecten la distribución. [19]
- . Movimiento de material según distancias mínimas. [19]
- Circulación del trabajo a través de la planta. [19]
- Utilización “efectiva” de todo el espacio. [19]
- Mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores. [19]
- Flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones. [19]

2.1.9.2 Principios básicos de la distribución en planta

Las ventajas de una buena distribución en planta se traducen en reducción del coste de fabricación, como resultado de los siguientes puntos:

1. Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores:

Cualquier distribución que conduzca a que el obrero deje las herramientas en el pasillo, que requiera su paso junto a hornos sin protección o tubas de productos químicos, o que implique la existencia de pilas inestables de material en proceso, debe ser cuidadosamente examinada para evitar estos riesgos [17]

2. Elevación de la moral y la satisfacción del obrero

Al personal le gusta trabajar en una planta que esté bien distribuida. [17]

3. Incremento de la producción

Generalmente, una distribución, cuanto más perfecta mayor producción rendirá; esto significa: mayor producción, a un coste igual o menor; menos hombres-hora, y reducción de horas de maquinaria. Ocasionalmente, en tiempos de paz. Pero aún más, en tiempos de guerra. Una distribución puede ser planeada con la sola consideración de la mayor producción; puede admitir una mayor cantidad de hombres y equipos con vistas a una producción mayor [17]

4. Disminución de los retrasos en la producción

El equilibrado de los tiempos de operación y de las cargas de cada departamento, es parte de la distribución en planta. Cuando una fábrica puede ordenar las operaciones que requieren el mismo tiempo o múltiplos de él puede casi eliminar las ocasiones en que el material en proceso necesita detenerse [17]

5. Ahorro de área ocupada (Áreas de Producción, de Almacenamiento y de Servicio)

Los pasillos inútiles, el material en espera, las distancias excesivas entre máquinas, la inadecuada disposición de la toma de corriente, así como la dispersión del stock, consumen gran cantidad de espacio adicional del suelo. Una buena distribución pone de manifiesto estos derroches y trata de corregirlos [17]

6. Una mayor utilización de la maquinaria, de /4 mano de obra y/o de los servicios

Esta es una cuestión de coste siempre. Cuando el coste de los jornales es superior, conviene utilizar al máximo la mano de obra. En China, por el contrario, es preciso lograr la saturación de la máquina, y se puede permitir la mano de obra ociosa para mantener en movimiento la costosa maquinaria [17]

7. Disminución del riesgo para el material o su calidad

Una buena distribución puede ser sumamente efectiva en la reducción de estos riesgos. [17]

2.1.10 Tipos de distribución en planta

Dependiendo fundamentalmente del tipo de producción de la empresa, la distribución adoptada podrá pertenecer a uno de los siguientes 5 tipos de distribución:

2.1.10.1 Distribución de proyecto singular

Vendrá referida al conjunto de actividades, en algunos casos de carácter irrepetible, que tienen lugar como consecuencia de proyectos de alta envergadura. Este tipo de distribución se desarrolla emplazando las estaciones de trabajo o centros de producción alrededor del producto en función de la secuencia adecuada del proceso [20]

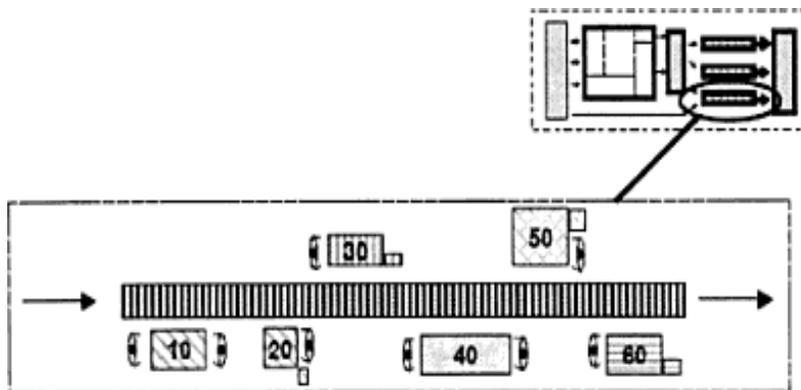
2.1.10.2 Distribución de posición fija.

La distribución de producto fijo o estático, como también se la denomina, se usa cuando el producto es demasiado grande o engorroso para moverlo a lo largo de las distintas fases del proceso. En este caso, más que mover el producto de unas estaciones de trabajo a otras, lo que se hace es adaptar el proceso al producto. [20]

2.1.10.3 Distribución por productos autónomos de trabajo

Se usa cuando los volúmenes de producción para cada producto particular no son suficientes como para justificar una distribución de producto, mientras que si se agrupan de forma lógica ciertos productos en familias figura 62 la distribución de producto puede ser adecuada para cada familia. De esta manera, cada grupo homogéneo de productos se destinará a un grupo o subdivisión de trabajo, que funcionará de forma autónoma de los demás y completará, total o de forma mayoritaria, el proceso. [20]

Figura 3 Ejemplo de productos que podrían constituir una familia



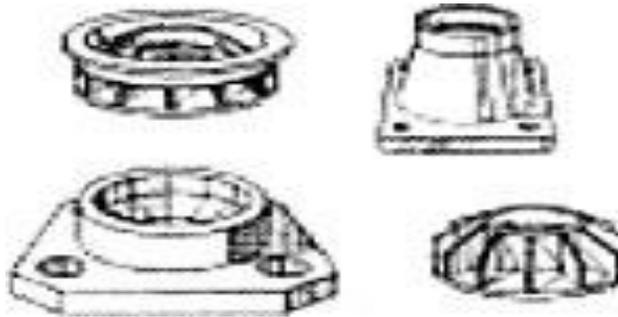
FUENTE: DE LA FUENTE García, David y FERNÁNDEZ Quesada, Isabel, “Distribución en planta”

ELABORADO POR: González S (2020)

2.1.10.4 Distribución basada en el producto.

Se utiliza en procesos de producción en los cuales la maquinaria y los servicios auxiliares se disponen unos a continuación de otros de forma que los materiales fluyen directamente desde una estación de trabajo a la siguiente, de acuerdo con la secuencia de proceso del producto, es decir, en el mismo orden que marca la propia evolución del producto a lo largo de la cadena de producción. [20]

Figura 4 Ejemplo de distribución por proceso



Fuente: García, David y FERNÁNDEZ Quesada, Isabel, “Distribución en planta”

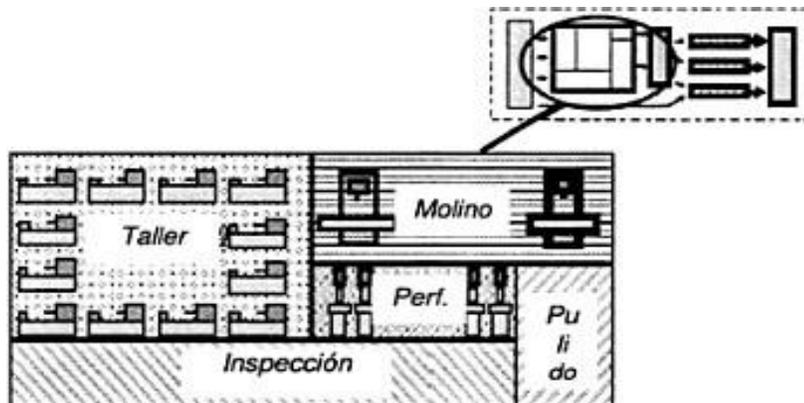
ELABORADO POR: González S (2020)

La distribución por producto resulta adecuada para aquellos productos con niveles de producción elevados. Otras características típicas de este tipo de distribución son que los movimientos suelen ser sencillos y baratos, si bien el sistema puede resultar poco flexible. La obra en curso es menor, así como, el espacio necesario para almacenarla. Los plazos de producción son normalmente reducidos. Los operarios no precisan de una elevada cualificación puesto que las actividades a desarrollar en sus puestos de trabajo son repetitivas y simples. Por tanto, el coste en formación no es significativo dentro de los costes globales de la empresa. En este tipo de distribución puede, a su vez, dividirse en dos: la producción en línea y la producción de tipo continuo (acero, química). [20]

2.1.10.5 Distribución basada en el proceso.

En este tipo de producción la maquinaria y los servicios se agrupan según sus características funcionales. Esta distribución se emplea principalmente cuando existe un bajo volumen de producción de numerosos productos desiguales, así como ocurren frecuentes cambios en la composición o volumen a producir, o cuando ni la distribución de grupo o la de producto son factibles. Dos características que definen la distribución basada en el proceso son un pequeño volumen de producción y la necesidad de mano de obra calificada. [20]

Figura 5 Ejemplo de distribución por proceso



FUENTE: García, David y FERNÁNDEZ Quesada, Isabel, "Distribución en planta"

ELABORADO POR: González S (2020)

2.1.11 Factores para tener en cuenta en la distribución de la planta

El diseño de una planta es muy importante en vista de la definición anterior, pero la importancia de un diseño puede variar enormemente de una industria a otra.

La posibilidad de conseguir la mejor distribución posible es directamente proporcional a los siguientes factores: [21]

2.1.11.1 El peso, volumen o movilidad del producto

Si el producto final es bastante pesado o difícil de manejar, implicando equipos de manipulación de materiales costosos o una gran cantidad de mano de obra, la consideración importante será mover el producto lo menos posible; por ejemplo, el caso de calderas, turbinas, industrias de locomotoras y compañías constructoras de calderas, etc. [21]

2.1.11.2 Complejidad del producto final

Si el producto está compuesto por un gran número de componentes y piezas, hay que intentar reducir el espacio, en la medida de lo posible, de la manipulación del movimiento de estas piezas de taller a taller, de máquina a máquina o de un punto de montaje a otro; por ejemplo, en la industria del automóvil. [21]

2.1.11.3 La longitud del proceso en relación con el tiempo de manipulación

Si el tiempo de manipulación del material representa una proporción apreciable del tiempo total de fabricación, cualquier reducción en el tiempo de manipulación del producto puede dar lugar a una gran mejora de la productividad de la unidad industrial, por ejemplo, Industria de Turbinas de Vapor. [21]

2.1.11.4 La medida en que el proceso tiende hacia la producción en masa

Con se utilizan máquinas automáticas en las industrias para producir en masa, el volumen de producción aumenta. En vista de la alta producción, un mayor porcentaje de mano de obra manual se dedicará al transporte de la producción, a menos que el diseño sea bueno. [21]

2.1.12 Estudio financiero

Es el proceso a través del que se analiza la viabilidad de un proyecto. Tomando como base los recursos económicos que tenemos disponibles y el coste total del proceso de producción. El estudio financiero formará parte de un posterior estudio de mercado. Toda la información recogida nos permitirá hacer el análisis de riesgos de un proyecto y evaluar en profundidad su viabilidad [22]

Un proyecto de inversión lo podemos describir como “un plan, al que, si se le asigna un determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio útil a la sociedad”. Un proyecto de inversión constituye un conjunto de acciones, que, una vez implementadas, incrementan la eficiencia y distribución de un bien o servicio [22]

Los proyectos de inversión tienen varios orígenes:

- Satisfacción de las necesidades individuales y colectivas. [22]
- Aprovechamiento de una oportunidad de negocio. Las oportunidades de negocios dan cuando las ideas de negocios están basadas en las necesidades de la comunidad, en ventajas competitivas, cuando se visualizan los recursos humanos y físicos cuando se cuenta con el impulso vital del inversionista que las hagan realidad. [22]
- Crecimiento del mercado en general, que produce una mayor demanda del bien o servicio. [22]
- Cambio en los gustos y preferencias de los consumidores. [22]
- Cambio en los niveles de ingresos de los consumidores o en el precio de los bienes y servicios. [22]
- Innovación tecnológica. Estos proyectos surgen por la necesidad de aumentar la productividad de las empresas y disminuir los costos directos para ser competitivas en el mercado tanto en precio como en calidad, por lo tanto, se hace necesario el remplazo de maquinarias y equipos obsoletos. [22]

Para un estudio financiero es necesario hacer una evaluación económica del proyecto donde pueda ver y verificar si el proyecto es monetariamente feo calculando algunos índices como:

1. Tasa interna de retorno (TIR): permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto [23]
2. Valor actual neto (VAN): permite calcular los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto. [23]
3. Periodo de recuperación de la inversión (PRI): Así también en esta etapa se calcula el PRI, que significa determinar el período de recuperación de la inversión. [23]

2.2 Marco Referencial

2.2.1 Análisis sectorial

Es imprescindible conocer la industria en la cual la empresa competirá, en este sentido, la herramienta que realiza un mejor análisis de los distintos actores que intervienen en el sector, es la elaborada por Michael Porter. En su estudio, se incluye un análisis desde el punto de vista de una empresa dentro de un sector específico, tomando en cuenta la rivalidad entre los competidores, las amenazas de ingreso de nuevos ofertantes y productos sustitutos, y el poder de negociación de los clientes y proveedores [24]

El análisis de la industria de producción y comercialización de pulpa de fruta se lo puede realizar desde dos enfoques. El primero desde una óptica de empresas ofertantes con varias líneas de negocio, dentro de las que se incluye la pulpa de fruta; y, el segundo que involucra a empresas que únicamente producen y comercializan pulpa de fruta. [24]

2.2.2 Producción de pulpa de fruta en Ecuador

En Ecuador existe una gran variedad de frutas, así mismo existe un creciente mercado de exportación de pulpa de frutas tropicales, de ahí surge la idea de implementar una línea de producción a mediana escala y ofrecer un valor agregado a las pulpas combinándolas, lo cual me va a permitir obtener un claro posicionamiento en el mercado local, e incursionar con éxito en el mercado externo. [25]

Eduardo Alvarado (2015) considera que en el Ecuador existen varias marcas nacionales y extranjeras, que realizan estos productos. Su precio promedio es de \$1,80. Un envase de 450 gramos puede rendir de ocho a diez vasos. [25]

Manuel Intriago (2016), determino que la pulpa de fruta a más de estar en el mercado ecuatoriano, busca ser parte de los insumos que se consumen en Europa, Venezuela, Canadá o los Estados Unidos, ese es el caso de la empresa Agrícola-Ganadera-Industrial Comercial de la provincia de Imbabura que proveen las pulpas de frutas de frutas a fabricas que realizan bebidas naturales en Finlandia [26]

La producción y exportación de jugos y pulpas de frutas se ha convertido en una poderosa alternativa de desarrollo económico para el Ecuador, la oferta de procesados y enlatados de jugos y frutas marcan un significativo protagonismo en la diversificación de estas exportaciones, prueba que esto es el aumento del número de empresas agroindustriales procesadores de jugos y frutas que son 40 en total. [26]

2.2.4 Enfoque de la cadena productiva de los cítricos

El país posee una gran riqueza de productos agrícolas que muchas veces no son utilizados masivamente debido a diferentes factores. Este es el caso de la pulpa de frutas. Las mismas que presentan notable proporción de importantes nutrientes para la dieta alimenticia. [27]

Diaz& Reyes (2017) considera que el Ecuador, por su ubicación geográfica. Tiene las mejores condiciones para la producción de naranja y demás cítricos, lugares como Quinsaloma, Chone, Flavio, El Carmen, Caluma entre otros cantones se encuentran las zonas de producción cítrica más importante del Ecuador, donde existen Hectáreas dedicadas exclusivamente al cultivo de la naranja, toronja, lima, limón y mandarina. [28]

Carlos Espinal (2017) manifiesta a pesar de las buenas condiciones climáticas en el Ecuador, la producción no es suficiente para abastecer la demanda nacional, los principales obstáculos son muy conocido dentro del sector agrícola como, por ejemplo, la falta de mantenimiento adecuado a las plantaciones, la falta de capital de trabajo. Los cambios climáticos de los últimos años la poca tecnología y la cultura productiva artesanal. [29]

De acuerdo con fuentes del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el Folleto del Censo Nacional Agropecuario (2008), el Ecuador logro producir un total de 54,916 toneladas métricas TM entre cosecha sola y asociadas. Entre la variedad de naranja que cultiva nuestro país se encuentra: Valencia Tardía, Valencia Común, Valencia Delta, Washington, Irma, Naranja agria y pomelo [29]

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

La Investigación se desarrollará en la parroquia Barraganete, cantón Pichincha Provincia de Manabí. Barraganete cuenta con un clima agradable, entre subtropical seco y tropical húmedo, con 25 grados centígrados promedio por año.

Figura 6 Ubicación geográfica de la Parroquia Barraganete



FUENTE: Investigación de campo

ELABORADO POR: González S (2020)

3.2. Tipo de investigación

3.2.1 Investigación bibliográfica

Mediante el uso de este tipo de investigación se recopiló la información más relevante comprendida en datos estadísticos, libros y otros tipos de documentos basados en el tema de la investigación.

3.2.2 Investigación descriptiva

Este tipo de investigación se utilizó para determinar las principales características en el proceso de extracción de la pulpa de cítricos, información que facilitará el diseño de la planta extractora de fruta.

3.2.3 Investigación de campo

Esta se realizó mediante encuestas realizadas a los ciudadanos de la parroquia Barraganete, entrevista realizadas a los agricultores de la zona; obteniendo información concreta acerca de los requerimientos para la planta despulpadora de cítricos.

3.3 Métodos de investigación

La metodología es una etapa de suma importancia que contribuye con la búsqueda de información para la resolución de este proyecto, con el uso de los diferentes métodos de investigación que se describen a continuación.

3.3.1 Estudio de mercado

En el estudio de mercado se analizó la demanda del producto para conocer cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado, así como conocer la posibilidad de participación del producto en la satisfacción de la demanda. Otro análisis será el de la oferta para medir las cantidades y condiciones en que se puede poner el producto a disposición del mercado. Con el estudio de mercado se determinará el tamaño de la muestra y se realizará la encuesta a los consumidores para conocer las preferencias de marca y la frecuencia de consumo.

3.3.2 Método inductivo

Este método nos permite iniciar de lo particular como es la de identificación y funcionamiento de cada uno de los elementos que forman parte de la despulpadora de fruta y además nos ayuda a determinar las propiedades de la pulpa como Densidad, Viscosidad, pH, así como las condiciones de funcionamiento de los diferentes equipos necesarios para el proceso de despulpado se logra un adecuado dimensionamiento, elección adecuada del material y accesorios para cada equipo.

3.3.3 Método deductivo

A lo largo del desarrollo del presente estudio se requiere utilizar herramientas de Química de Alimentos, Cálculo Básico, Control de Procesos, Operaciones Unitarias, para el Diseño del Tanque de Lavado, Marmita para Escaldado, Despulpadora, Pasteurizador, Bandas Transportadoras y Mesas de Selección mediante el cálculo y posterior diseño, selección adecuada de materiales y accesorios.

3.4. Fuentes de recopilación de información

3.4.1 Fuentes primarias

- Entrevista: Esta se realizó a la ciudadanía de la parroquia Barraganete con el fin de recolectar información acerca del apoyo de la creación de la planta despulpadora de cítricos.
- Observación: Mediante esta técnica se recabo información directa de la recolección de la materia prima para la extracción de la pulpa de fruta.
- Población: Se tomó como muestra a los consumidores de la ciudad de Quevedo de la Provincia de Los Ríos con una población de 158,694 habitantes.

Fórmula para determinar el tamaño de la muestra

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

FUENTE: Estadística aplicada básica

ELABORADO POR: González S (2020)

DATOS:

- N= Números de habitantes 158,694
- n= Números de encuestados
- Z= Valor correspondiente a nivel de confianza con un intervalo del 95% =1,96
- p= Probabilidad de éxito 0,5
- q= Probabilidad de fracaso 0,5
- he= Margen de error 0,05

$$n = \frac{(158,694 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5)}{0,05^2(158,694 - 1) + [(1,96)^2 * 0,5 * 0,5]}$$

$$n = \frac{152,409}{1,354} = 384$$

Se delimita que la muestra poblacional o número de personas de la ciudad de Quevedo es de un total de 158,694, encuestando a 384 personas según los datos de la aplicación de la fórmula

3.4.2 Fuentes secundarias.

Se recopilación información de revistas, libros, proyectos de investigación

3.5 Diseño de la investigación.

3.5.1 Método no experimental.

Este método se utilizó al momento de hacer la entrevista a las asociaciones de la Parroquia, el cual permitió obtener información mediante un diagnóstico, recolección de datos, levantamiento de información con la finalidad de conocer el estado actual para posteriormente llevarlo a representaciones estadísticas y proceder a organizar e interpretar la información.

3.6 Instrumentos de investigación.

Los instrumentos que se utilizó en la investigación fueron: encuesta para establecer el estudio de mercado y el estudio técnico, entrevista a los agricultores de la zona para conocer sus principales inconvenientes con la materia prima.

3.7 Tratamientos de los datos.

Mediante la herramienta Excel se realizarán los cálculos y tabulaciones de la encuesta realizada. Para la elaboración del diseño en planta y de la línea de producción se utilizó el software AUTOCAD 2016. En el programa Visio 2016 se realizó el diagrama de flujo.

3.8 Recursos humanos y materiales

3.8.1 Talento humano

En la ejecución de esta investigación intervino el director de proyecto de investigación y la tesista de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo que desarrolló el trabajo mencionado.

3.8.2 Recursos materiales

2 Laptops

2 USB (8 GB y 4 GB)

Cuadernos

Lapiceros 3.8.4.

3.8.2 Materiales de oficinas

Hojas para impresión tamaño A4

Internet

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Desarrollo del estudio de mercado sobre la demanda potencial de los cítricos

Una vez realizada la encuesta en la ciudad de Quevedo, se detalla los resultados obtenidos de cada pregunta

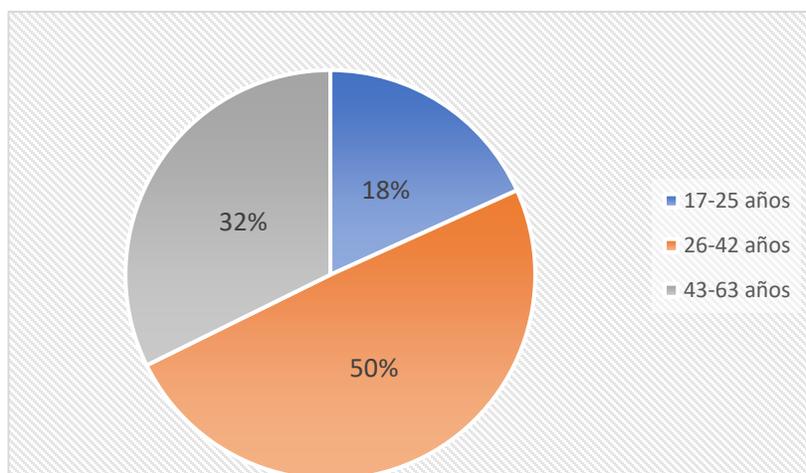
1. Edades de la muestra poblacional

Tabla 3 Edades de la muestra poblacional encuestada

Detalle	Cantidad	Porcentaje
17 a 25 años	70	18%
26 a 42 años	190	50%
43-63 años	124	32%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 1 Resultado de la encuesta pregunta 1



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: La muestra poblacional estuvo conformada por personas de entre las edades 17 a 25 años el 18%, 26 a 42 años un 50% de los encuestados y el 32% contaba con la edad de 43 a 63 años, de esta manera se podrá saber cuál será el mercado objetivo del producto.

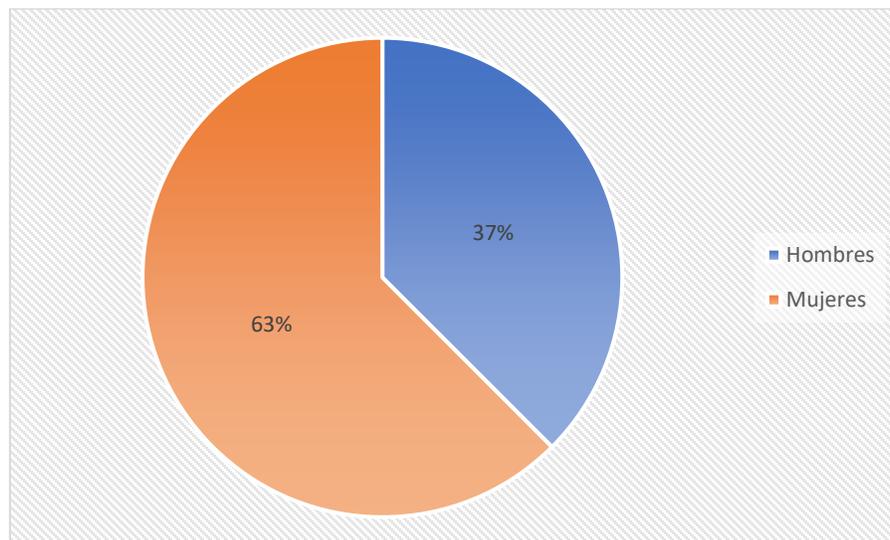
2. Sexo de la muestra poblacional.

Tabla 4 Sexo de la muestra poblacional

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Hombres	144	38%
Mujeres	240	63%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 2 Resultado de la encuesta pregunta 2



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: La muestra poblacional estuvo conformada por 240 mujeres y 144 hombres correspondiendo la mayoría de ellos a la edad entre los 26 y 42 años.

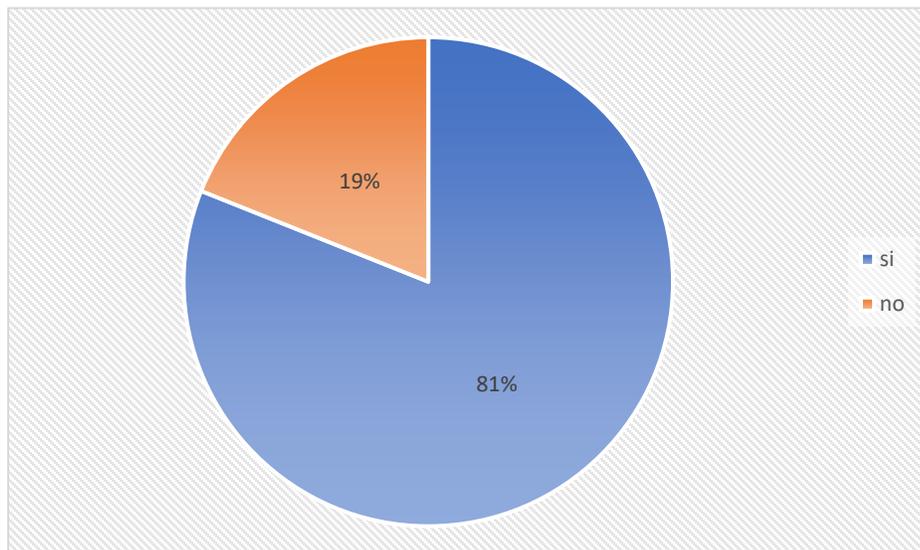
3. ¿Ha consumido pulpa de fruta?

Tabla 5 Consumo de pulpa de fruta

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Si	303	81%
No	81	19%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 3 Resultado de encuesta pregunta 3



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: El 81% de los encuestados indicaron que, si consumen pulpa de fruta en cualquier momento, y el 19% expreso que no consumen pulpa de fruta. Este resultado nos indica que nuestro mercado objetivo si estuviese dispuesto a adquirir pulpa de cítricos, convirtiéndose en una oportunidad para la empresa.

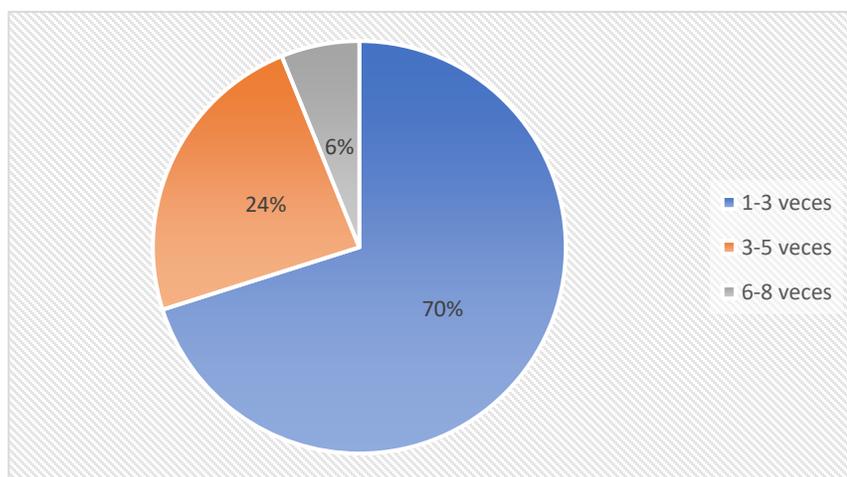
4. ¿Con qué frecuencia consume la pulpa de fruta dentro de su dieta?

Tabla 6 Consumo de la pulpa de fruta

Detalle	Cantidad	Porcentaje
1-2 veces	197	70%
3-5 veces	76	24%
6-8 veces	29	6 %
Total	303	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 4 Resultado de encuesta pregunta 4



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: Referente al 81% de encuestados que respondieron si en la primera pregunta el 70% contestó que consume pulpa de cítricos 1 a 3 veces a la semana, el 24% consume en un periodo de 3 a 5 veces a la semana, mientras que el 6% de los encuestado consume 6 a 8 veces a la semana.

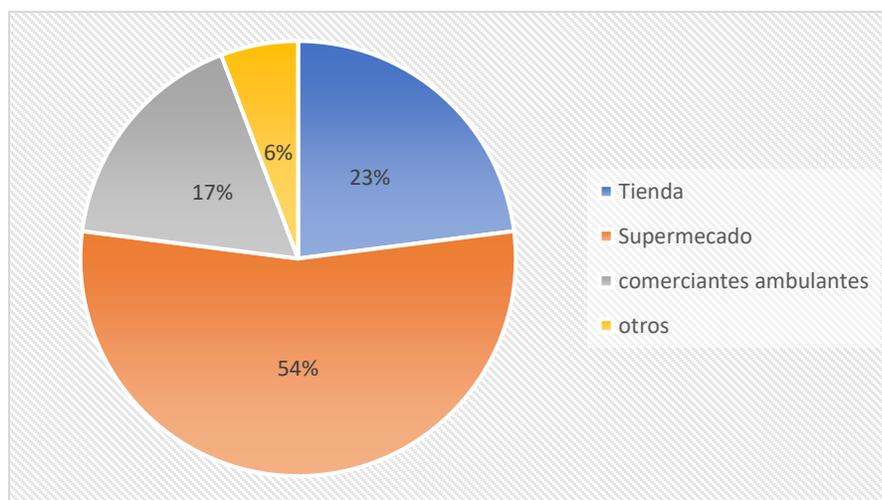
5. ¿Usualmente dónde adquiere pulpa de fruta?

Tabla 7 Lugar de adquisición de la pulpa de fruta

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Tienda	69	23%
Supermercado	167	54%
Comerciantes ambulantes	49	17%
Otros	18	6%
Total	303	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 5 Resultado de encuesta pregunta 5



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: El 54% de los encuestados indicaron que lo ideal de comprar pulpa de fruta es en supermercados, debido a que le da confianza que la pulpa sea natural sin colorantes, En cambio el 23% de los encuestados afirman comprar la pulpa de fruta en tiendas o también llamadas mini markerts, el 17% aseguran que lo compran en comerciales ambulantes es decir que obtienen pulpa casera, la menor parte de encuestados 6% respondió que obtienen la pulpa de la finca, árboles en sus hogares etc. preparando ellos los jugos

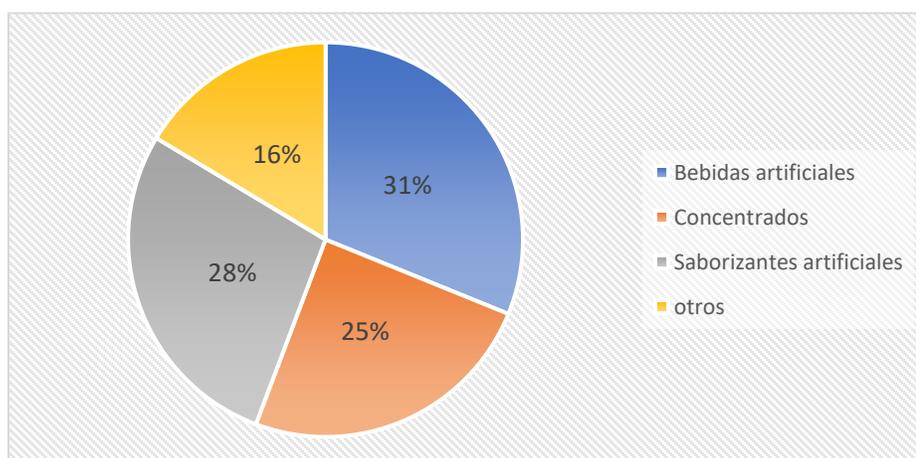
6. En consecuencia, al no consumir pulpa de fruta ¿Qué alternativa utiliza?

Tabla 8 Alternativas al no consumir pulpa de cítricos

ELABORADO POR: González S (2020)

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Bebidas artificiales	26	31%
Concentrados	18	25%
Saborizantes artificiales	22	28%
Otros	15	16%
Total	81	100%

Gráfico 6 Resultado de encuesta pregunta 6



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: Referente al 19% de encuestados que respondieron no consumir pulpa de fruta en la primera pregunta el 31% respondió que consume bebidas artificiales más conocidas por un alto contenido de azúcar y edulcorantes artificiales, al contrario, el 28% indicó que consume saborizantes artificiales que son las bebidas instantáneas (en polvo), un 25% afirma que prefiere los concentrados, la menor parte de encuestados 16% respondió que prefieren consumir agua aromáticas, jugos naturales, agua etc.

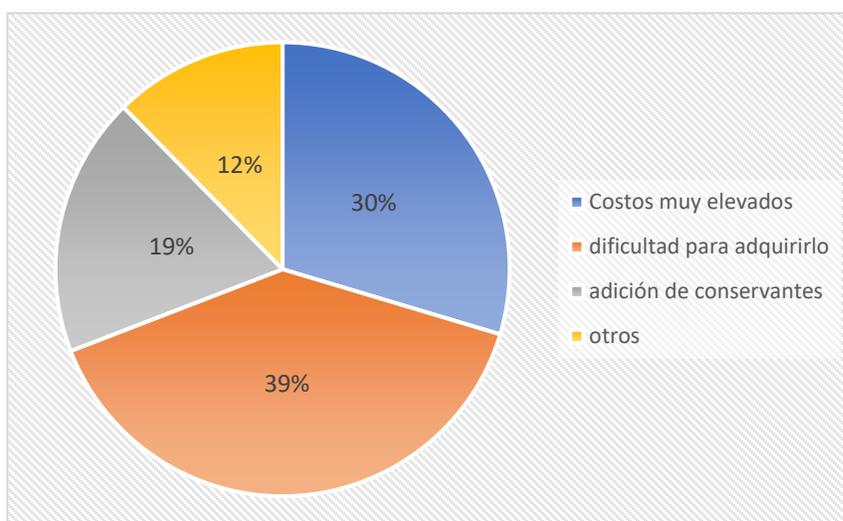
7. ¿Cuáles son los motivos por el cual no consume pulpa de fruta?

Tabla 9 Motivos por el que no consumen pulpa

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Costos muy elevados	24	30%
Dificultad para adquirirlo	32	39%
Adición de conservantes	15	19%
Otros	10	12%
Total	81	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 7 Resultado de encuesta pregunta 7



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis:

Referente al 19% de encuestados que respondieron no consumir pulpa, el 39% asegura que no consumen por dificultad de adquirirlo, el 30% no compra la pulpa de fruta por sus costos elevado, mientras que el 19% prefiere consumir jugos artificiales y el 12% de la población informo que tiene otros motivos por el cual no consume pulpa de fruta.

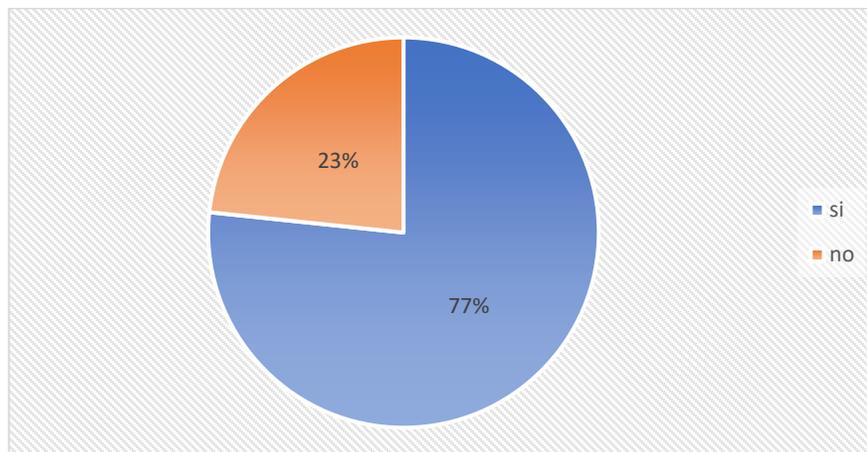
8. ¿Estaría dispuesto a probar y comprar pulpa de cítricos diferente y de mejor calidad?

Tabla 10 Elección de marca nueva

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Si	292	77%
No	92	23%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 8 Resultado de encuesta pregunta 8



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: Al menos el 77% de la población encuestada está dispuesta a probar y comprar una nueva marca de pulpa de cítricos, con la expectativa de ser un producto 100% natural y el 23% de los encuestados afirma no estar dispuesto a probar una nueva marca de pulpa por no conocer muy bien el nuevo producto a la venta en los mercados de la ciudad.

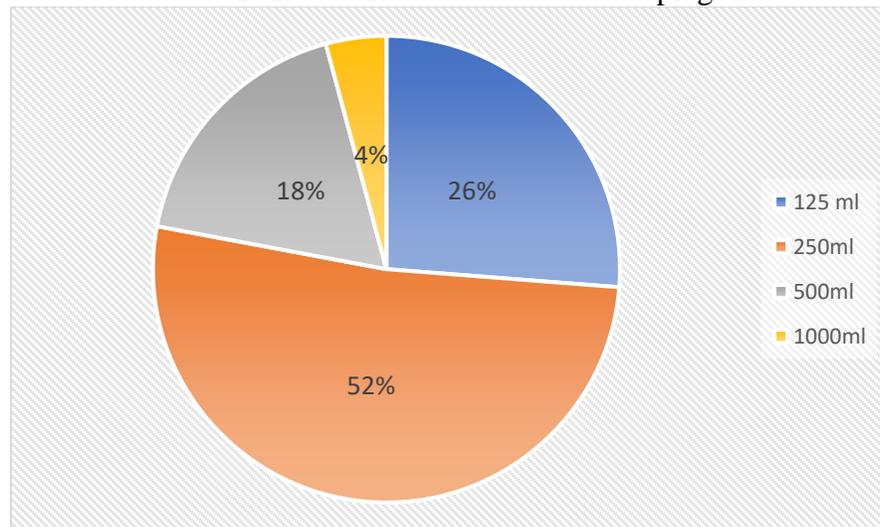
9. ¿Qué cantidad considera ideal para un envase de bebida de pulpa de cítricos?

Tabla 11 Cantidad de pulpa de cítricos

Detalle	Cantidad	Porcentaje
125g	60	18%
250g	226	52%
500g	86	26%
1000g	12	4%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 9 Resultado de encuesta pregunta 9



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: La mayor parte de los encuestados 52% considera que el envase ideal para la pulpa de cítricos es de 250g, por otro lado, el 26% está de acuerdo que el envase para la pulpa de cítricos debe ser de 500g, mientras que el 18% considera que debería ser en un envase de 125g y una pequeña cantidad de encuestados 4% afirma que debería tener la cantidad de 1000g de pulpa de cítricos.

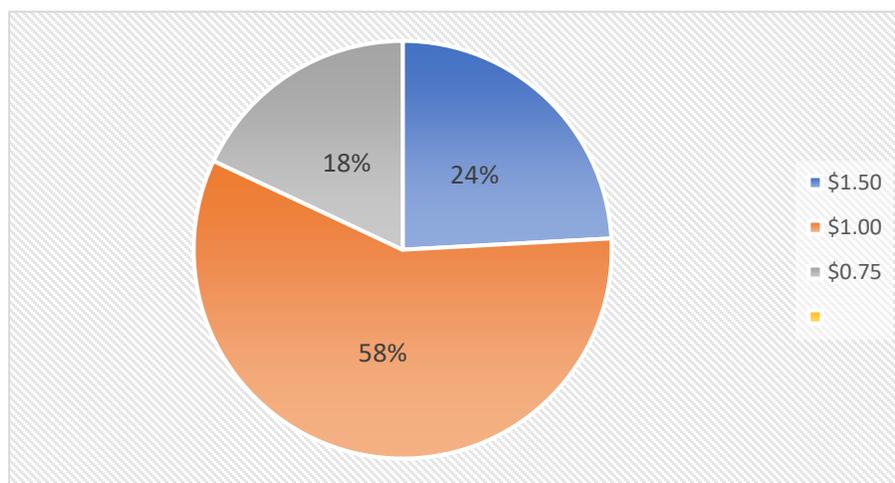
10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un envase de 250 ml de pulpa de fruta?

Tabla 12 Presupuesto para la pulpa de cítricos

Detalle	Cantidad	Porcentaje
\$1,50	85	24%
\$ 1,00	230	58%
\$0,75	69	18%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 10 Resultado de encuesta pregunta 10



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: Tomando en cuenta que la mayoría de los encuestado opto que la pula de cítrico se encuentre en un envase de 250ml, el 58% considera que debe de tener un valor de \$1,00, mientras que el 24% de encuestados piensa que debería tener un valor de \$1,50 y el 18% opto por que cueste \$0,75ctv el envase de pulpa de cítricos.

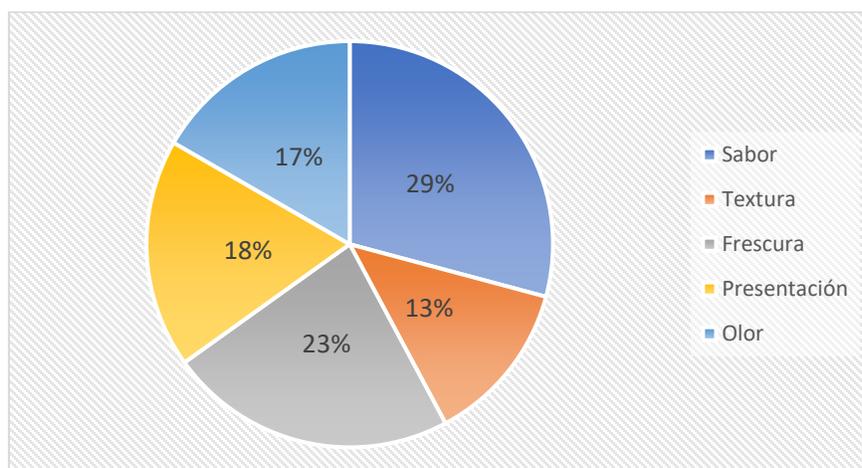
11. Al momento de elegir la pulpa de fruta Ud. ¿Lo elige por?

Tabla 13 Características a elegir de la pulpa

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Sabor	112	29%
Textura	50	13%
Frescura	88	23%
Presentación	70	18%
Olor	64	17%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 11 Resultado de encuesta pregunta 11



ELABORADO POR: González S, Torres E

Análisis: La mayor parte de las personas encuestadas el 29% al momento de comprar pulpa esta la elige por su sabor, el 23% de la encuesta opto por la frescura del producto, un 18% se basa en la presentación del producto para elegir la pulpa, por el olor el 17% y el 13% elige la pulpa por su textura. Mediante esta pregunta se basa medir el grado de importancia que los consumidores toman en cuenta al momento de comprar un producto.

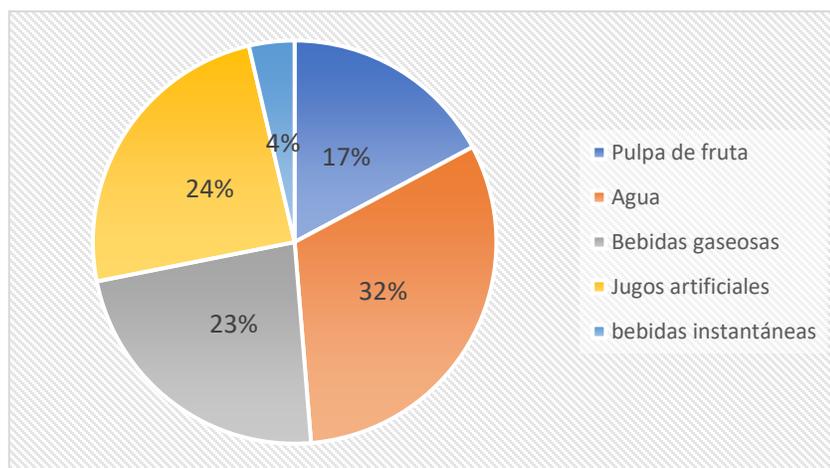
12. Dentro de las siguientes opciones, ¿Cuáles son las bebidas que más consume en su vida diaria?

Tabla 14 Opciones de bebidas

Detalle	Cantidad	Porcentaje
Pulpa de fruta	66	17%
Agua	121	32%
Bebidas gaseosas	89	23%
Jugos artificiales	94	24%
bebidas instantáneas	14	4%
Total	384	100%

ELABORADO POR: González S (2020)

Gráfico 12 Resultado de encuesta pregunta 12



ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: El 32% de los encuestados menciona que prefiere consumir agua con respecto a las demás bebidas, el 24% de los consumidores opta por beber jugos artificiales como cifrut, Pulp, etc. Un 23% consume bebidas gaseosas frecuentemente, mientras que el 17% de la muestra poblacional menciona que consume pulpa de fruta y el 4% afirma preferir consumir bebidas instantáneas.

4.1.2 Mercado objetivo

La pulpa de cítricos lo demandan personas que prefieren productos 100% naturales y nutritivos, estas son personas que se mantienen en constante ejercicio que se preocupan por cuidar su salud y la de sus familia, lo cual los conlleva a consumir productos de alta calidad. Índices demuestran que las personas que mayormente consumen productos orgánicos se encuentran en edades entre los 17 a 63 años; y estos datos reflejan que la mayoría de personas que consumen pulpa de fruta natural son mujeres, estos comportamientos se deben a la mayor preocupación por su dieta y por la nutrición de sus hijos.

La propuesta está enfocada a que la pulpa de cítricos sea distribuido por la ciudad de Quevedo y luego, conforme al nivel de aprobación por parte del consumidor, este pueda ser comercializado en todo el país en un mediano y largo plazo.

4.1.2.2 Amenaza de los productos sustitutos

Los productos sustitutos son los productos que desempeñan la misma función para el mismo grupo de consumidores, pero que se basan en una tecnología diferente. Es decir son jugos con un porcentaje de colorantes.

Estos productos constituyen una amenaza para la comercialización de pulpa de cítricos en la ciudad de Quevedo. El objetivo es buscar sistemáticamente los productos que responden a la misma necesidad genérica o desempeñan la misma función.

Existen varios productos sustitutos que responden a la misma necesidad que las pulpas de fruta y son los siguientes:

Tabla 15 Productos Sustitutos

Tipos	Producto
Gaseosa	Coca cola,pepsi, Sprite, Fanta, Manzana,Etc
Jugos sinteticos	Facundo, Natura,Pulp,Cifrut,Tang,Etc.
Bebidas energizantes	Gatorade, Powerade,Energy drink etc.
Jugos instantáneos	Frescoloso,Yupi,clight, jugosya , etc

ELABORADO POR: González S (2020)

4.1.2.3 Competencia directa

Considerando que la empresa y el producto es nuevo dentro del mercado de pulpas de fruta, hay competencia de rivales actuales conocidos en el Ecuador conformada por marcas populares nacionales e internacionales que son: Fruteiro,FrutaSi, Freskal entre otras.

Tabla 16 Empresas competidoras

Empresas	Productos	Precio
Fruteiro	Pulpa de fruta congelada de naranjilla,naracuya,guanabana,frutilla, mora	1,70 de 500g
FrutaSi	Pulpa de fruta congelada de mango, manzana,maracuya,naranjilla,toma de arbol y guayaba	\$ 1,75 de 500g
Pulpa Freskal	Pulpa de frutilla, manzana, tamarindo, guanabana,noni,piña	\$4,40 de 450gr
La original	Pulpa congelada de mora,tomate de arbol, moni	\$2,60 de 500g
Barments	Pulpa de fruta congelada en cubos de coco,guanabana,tomate,frutilla,naranjilla,mora,limon	\$1,80 de 250g

Elaborado por: González S (2020)

4.1.2.4 Diferenciación del producto con la competencia

El producto principal de la planta extractora es la pulpa congelada de naranja y mandarina, en comparación del néctar que contiene azúcar y los jugos que son el zumo de la fruta y en ciertas ocasiones se les agrega colorantes y aditivos, la pulpa de fruta es más espesa, 100% natural. El producto es obtenido de la separación de la parte comestible de la fruta excluyendo la cascara y semillas, mediante procesos industriales se logra homogeneidad la calidad del producto.

Las empresas posesionadas en el mercado ecuatoriano se encargan de producir y comercializar pulpa congelada de distintas variedades de fruta como guanábana, naranjilla, mora, coco, tomate etc. Pero ninguna empresa se especializa en la extracción de pulpa de cítricos, es por ese motivo que se pretende incorporar al mercado una nueva marca de pulpa de naranja y mandarina congelada, siendo este producto obtenido por frutas frescas, sanas, dispensas de parásitos, frutas que han alcanzado un grado de maduración, lo cual permite obtener pulpa de alta calidad lista para ser distribuida.

4.1.3 Análisis PESTEL

4.1.3.1 Político

Referente al ámbito político, la empresa productora de pulpa de cítrico deberá realizarse basándose en los requerimientos ambientales exigidos por las entidades de control ambiental. De igual manera deben contar con todas aquellas certificaciones que avalen que dicho producto cuenta con todos los aspectos legales para su producción.

La protección de los recursos económicos que son tratados por terceros quienes deben garantizar que su inversión no se encuentre bajo amenaza La propiedad intelectual es un aspecto importante para tratar, porque los dueños de sus productos buscan proteger su logo de posibles copias, lo cual la pueden salvaguardar inscribiendo sus productos al Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI)

4.1.3.2 Económico

En el Ecuador el año pasado la producción de cítricos tuvo un inesperado crecimiento de la producción, que se estima es de 30%, provocó que el precio del ciento del cítrico en finca, este entre \$1,50 y \$2,0; debido a esa situación, los agricultores no pueden aumentar el salario a los trabajadores de las fincas. [30]

Mediante el desarrollo de la investigación se puede mostrar que la pulpa de cítricos es un proyecto de inversión sustentable y factible debido a que las frutas cítricas tienen nutrientes y vitaminas C ayudando al sistema inmunológico, de igual manera será nueva fuente de ingresos a pequeños y grandes agricultores. El medio de financiamiento de este proyecto de inversión es por medio de entidades bancarias que dan facilidades y beneficios a ideas innovadoras promoviendo la producción nacional y nuevas fuentes de trabajos.

4.1.3.3 Social

La pulpa de cítricos está dirigida a las personas que cuenten con un estatus social media-alta cuyas edades se encuentran en un rango de 17-63 años y para aquellas personas que les gusta mantener una vida saludable libre de químicos.

4.1.3.4 Tecnológico

En las industrias este papel juega un rol muy importante, considerando que las empresas sean automatizadas permiten la aceleración de los procesos de producción. Para poner en funcionamiento este proyecto de investigación es importante que las maquinarias e instalaciones de los equipos sean tecnológicos.

Ecuador es un país con una tecnología en desarrollo a pesar de los avances realizados, es necesario acudir a mercado internacional para la obtención de la maquinaria para el proceso y producción de la pulpa, para generar un bien terminado de forma correcta y de alta calidad que reúna los requerimientos y exigencias del mercado.

4.1.3.5 Ambiental

El cuidado ambiental es un aspecto muy importante en cualquier industria, porque la naturaleza es la principal fuente de nuestra materia prima. El Ecuador es un país rico en nutrientes, posee climas favorables para la cosecha de las diferentes frutas necesarias para la actividad económica. La extractora de pulpa de cítricos ayudaría a conservar los recursos provenientes de la naturaleza, por lo que los desechos que generaría la planta son orgánicos y al mantener un manejo adecuado de los desperdicios y desechos no generaría contaminación al medio ambiente.

4.1.4 Marketing mix

Tabla 17 Las 4P del marketing

4 P de Marketing	Definiciones
Producto	El producto que será vendido por la extractora de pulpa de cítricos es con fruta madura de calidad ayudando al consumidor en tener una dieta sana.
Precio	La extractora de pulpa de cítrico mantendrá un precio equivalente al de la competencia y en beneficio a la sociedad.
Plaza	El tipo de distribución que le daríamos a nuestro producto es el conocido tradicional o indirecto, porque se usa un mediador para poder transportar los productos de la planta de producción a los consumidores finales como las tiendas de barrio, Minimarkert y al público en general.
Promoción	<p>Por ser un producto nuevo en el mercado se necesita establecer publicidades que ayuden a dar a conocer nuestro producto, que son:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Radio, televisión, páginas web, redes sociales➤ Colocación de afiches, en lugares estratégicos de la ciudad.➤ Muestra gratis del producto➤ Descuentos del 10% para mayoristas a compras mayores de 10 cajas

FUENTE: Investigación de Mercado

ELABORADO POR: González S (2020)

4.1.5 Análisis de las 4c del marketing

Tabla 18 Las 4C del marketing

4C del marketing	
Consumidor	<p>La extractora de pulpa de cítricos ofrece al consumidor un producto con:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Pulpa de excelente calidad.➤ Envase fácil de reciclar➤ Envase tamaño personal➤ Fácil de adquirir el producto.
Costo	<p>El producto será accesible para sus clientes, siendo dirigido dentro del nivel socio económico bajo, medio y alto de la población.</p>
Conveniencia	<p>La pulpa de cítrico será fácil de adquirir para el consumidor, estará distribuido en los principales Supermercados en la ciudad de Quevedo, en Minimarkert de cada parroquia para el público en general</p>
Comunicación	<p>El producto será conocido por el consumidor mediante las redes sociales (Facebook, Instagram) En las publicaciones de redes sociales se explicarán los beneficios de la pulpa de cítricos mencionando sus propiedades nutricionales y los puntos de venta. Se empleará la publicidad Below The Line (BTL) que permite llegar al consumidor de una forma más creativa por medio de banners, ferias, eventos, concursos virtuales, mail marketing este método tiene mayor facilidad para llegar al consumidor.</p>

FUENTE: Investigación de Mercado

ELABORADO POR: González S (2020)

4.1.6 Análisis de la oferta y demanda

4.1.6.1 Oferta

La pulpa de cítrico es un producto elaborado a base de pulpa de naranja y mandarina, el cual es seleccionado la fruta y procesada meticulosamente para poder obtener la mejor calidad posible. Además, que la pulpa de cítricos contiene antioxidantes y otros nutrientes los cuales son beneficiosos para la salud disminuyendo el riesgo de contraer resfriados, ayudando a regular el colesterol, elimina impurezas del organismo gracias a la gran cantidad de antioxidantes que contiene. La distribución que se utilizará para poder ofertar la pulpa hacia los posibles consumidores será en la línea de supermercados de la ciudad de Quevedo, también será distribuidos en tiendas o Minimarkert para mayor facilidad de obtención al consumidor.

4.1.6.2 Demanda

De acuerdo con el resultado de la encuesta, hay un porcentaje ponderado del 81% de los actuales consumidores de pulpa de fruta dentro de la ciudad de Quevedo, por tal motivo se cree que el negocio de las pulpas congeladas continuará como una industria en crecimiento por un largo tiempo. El producto que se aspira comercializar va destinado dentro de un margen socio económico bajo, medio y alto, cuyas edades varían entre los 17- 63 años, considerada la pulpa de cítricos como un producto de primera necesidad por las personas que quieren mantener una vida sana libre de azúcar, colorantes artificiales. La empresa extractora de pulpa de cítrico aspira que mediante la nueva comercialización del producto la demanda aumente y acorde a los resultados planificar si hacer un incremento en la producción de los siguientes años.

Para determinar el cálculo de la demanda de la pulpa de cítricos se tomó en consideración los valores obtenidos en la encuesta.

Tabla 19 Cálculo de la demanda

Población	%	158694
% consume pulpa de fruta	81%	128542
% población que prefiere consumir pulpa de fruta que otras bebidas	17%	21852
% población dispuesta a cambiar de marca	77%	16826
% población que prefiere 250 g de pulpa	52%	8749

ELABORADO POR: González S (2020)

La población objetivo en este caso es 8749 personas, que es el 52% de la población que prefiere consumir pulpa de fruta de 250 g. La población proyectada del año 2020 fue tomada como referencia del censo poblacional realizado en el año 2010, considerando que existirán nuevos clientes con el lapso de los años.

4.1.6.3 Participación en el mercado

El consumo de pulpa de fruta cada vez está tomando mayor importancia en el mercado ecuatoriano sobre todo en consumidores que desean mantener una dieta saludable libre de colorantes y azúcar. En el mercado de pulpa existen varias empresas encargadas del proceso de elaboración del producto donde sus principales características es la variedad de presentación de pulpa, contenido del producto y tiempo de duración.

La planta extractora de cítricos tendrá un papel muy importante en el mercado, buscando posesionarse y ser reconocido por ser una empresa en elaborar pulpa congelada de naranja y mandarina 100% natural. La pulpa de cítricos ingresará al mercado Quevedeño como un nuevo producto de calidad que está al alcance de los consumidores, contando con todos los requerimientos indispensables para la comercialización estos son:

- Producto de calidad
- La etiqueta cumple con las normas establecidas
- Producto con registro sanitario
- Precios accesibles acorde a la competencia.

Para cumplir todas las expectativas del consumidor y poder brindar un producto de calidad, es necesario saber las sugerencias y requerimientos del público en general, que son los siguientes:

- Producto accesible para el bolsillo del consumidor.
- Facilidad de preparación para diferentes recetas.
- Consumidor con preferencia a mayor composición nutricional.
- Buena conservación con vida útil aproximada de 8 meses.
- Empaques prácticos y desechables.

4.1.6.4 Proveedores

Para la elección de proveedores se optó por elegir la materia prima por asociaciones campesinas de la Parroquia Barraganete entre las cuales tenemos:

- Asociación de moradores de Barraganete.
- Asociación por un futuro mejor.
- Asociación corazón de Dios.

4.1.7 Marketing estratégico

La pulpa de cítrico es un producto que no tiene experiencia en el mercado, a pesar de tener competencias fuertes este producto se caracteriza por ser la única pulpa congelada de naranja y mandarina; siendo así estas frutas de uso masivo en la población ecuatoriana sobre todo en la temporada de verano. Este producto será conocido en el mercado con el nombre de “Majess” y su principal característica es el sabor natural con todas las vitaminas que la fruta ofrece, sin adictivos químicos ni preservantes, económico con una presentación de 500 y 250 gramos bolsa de polietileno transparente con cierre hermético, fácil de adquirir por los consumidores.

4.1.7.1 Marca

Majess tendrá como marca representativa la naranja y mandarina en su respectivo empaque con un estilo llamativo y moderno que este acorde al cliente. De esta forma será representada y diferenciada en el mercado quevedeño brindando prestigio, calidad, identidad.

Majess fue diseñado con el objetivo de brindarle a los consumidores seguridad y confianza que el producto que está adquiriendo es de calidad

Figura 7 Diseño propuesto para la imagen de la marca Majess





ELABORADO POR: González S (2020)

El slogan es sin duda el elemento más peculiar de la redacción publicitaria. Su brevedad, su concisión, su ritmo e incluso su capacidad fascinadora han llamado la atención de muchos [31]

El Slogan de nuestra empresa será:

Vuelve a lo natural

ELABORADO POR: González S (2020)

4.1.7.2 Estrategia de promoción

Para la marca Majess se diseñó las siguientes estrategias de promoción con el fin de tomar prestigio y reconocimiento del producto en el mercado quevedeño.

- Mediante la página web oficial de la empresa se detallará los beneficios del producto, en redes sociales también se hará publicidad de la marca.
- Se realizarán campaña de impulso los fines de semanas por 4 meses en los establecimientos donde se haya realizado la negociación con la marca.
- Referente a las promociones de ventas la empresa realizará diferente descuento, al comprar 2 fundas de pulpa de cítrico el consumidor se llevará 1 gratis.
- Generar campañas aleatorias de descuentos a los establecimientos donde se realicen negociaciones con la extractora de pulpa.

4.1.7.3 Estrategia de posicionamiento.

Majess tendrá una distribución directa o indirecta, utilizando terceros para poder transportar los productos de la extractora a los consumidores finales. Para poder cubrir la distribución del producto en toda de ciudad de Quevedo será comercializado en Supermercados, mini Marquet, tiendas de barrios para que así la ciudadanía pueda adquirir el producto.

Majess está dirigido para:

- Amas de casa que cuidan la alimentación de su familia.
- Niños/as, adolescentes, personas de la tercera edad que prefieren la fruta natural.
- Cadena de restaurantes que necesitan facilidad de preparación de grandes cantidades de jugos.

- Consumidores que usen la pulpa de cítricos como materia prima para la preparación de bebidas, postres etc.
- Consumidores que prefieren la facilidad que les da la pulpa de cítricos congelada al momento de preparar jugos.

4.1.7.4 Estrategia de precio

Se aplicará la estrategia precio promocional temporal para captar la mayor parte del mercado, fijando temporalmente precios menores al de la competencia. Además, se aplicará la estrategia precio segmentado adaptándose a los diferentes consumidores, en el caso de la venta del producto en los supermercados el precio será similar al de competencia, mientras que la venta en restaurantes el precio del producto será más bajo.

4.1.7.5 Estrategia de comunicación

La estrategia de comunicación de Majess se realizará mediante redes sociales, afiches, volantes, página web oficial de la empresa con el fin de dar a conocer información importante como la ubicación de la empresa, los productos que se ofrecen, de esta forma se realizara el contacto directo con los clientes.

4.2 Estudio técnico de la planta extractora de pulpa

El estudio técnico tiene como objeto verificar la posibilidad adecuada de fabricación del producto; analiza los aspectos primordiales de cómo y con que producir lo que se desea, por lo que todo el aspecto técnico operativo comprende un estudio detallado del proceso. [32].

4.2.1 Estudio organizacional

Mediante el estudio organizacional se indagará la descripción del proyecto, de tal modo que se podrá establecer la misión, visión y valores de la planta extractora de pulpa.

4.2.1.1 Misión

Producir y comercializar en todo el Ecuador pulpa de cítricos congelada de alta calidad satisfaciendo el gusto exigente de los consumidores garantizando la salud de estos ofreciendo un producto 100% natural.

4.2.1.2 Visión

Ser una empresa líder a nivel nacional en el mercado de pulpas de cítricos congeladas, gracias a las buenas prácticas de manufactura, contribuyendo el medio ambiente y responsabilidad social.

4.2.1.3 Valores

- Compromiso con el cliente
- Respeto por el medio ambiente
- Desarrollo integral
- Producto de calidad, 100% natural

- Trabajo en equipo
- Honestidad

4.2.1.4 Objetivos corporativos de la empresa

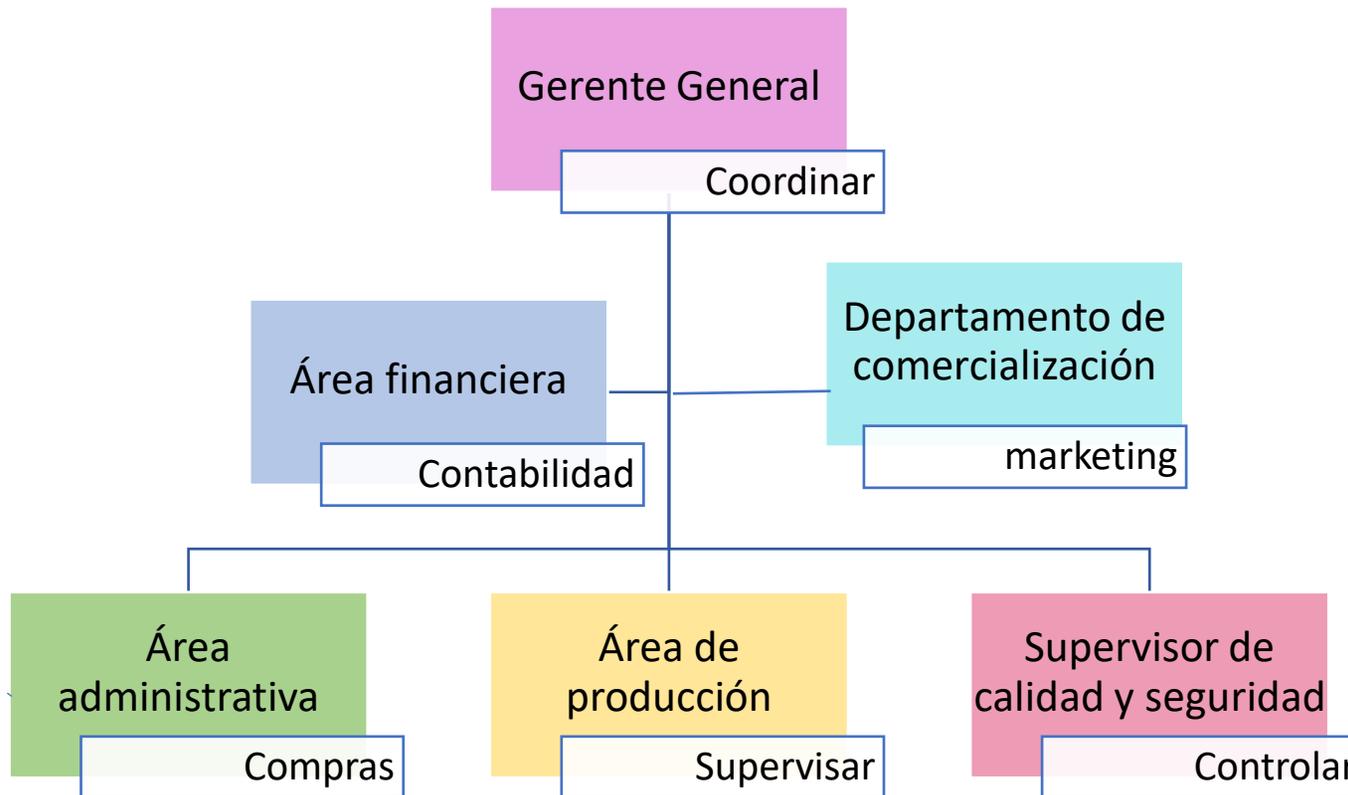
- Obtener una rentabilidad operativa para el segundo del primer año de funcionamiento de la empresa
- Brindar fuentes de trabajo
- Asentar la marca Majess como una de las principales y reconocidas productoras de pulpa de cítricos de la región.
- Lograr satisfacer todas las necesidades del consumidor de pulpa de cítricos congelada

4.2.1.5 Políticas de la empresa

- Implementar y actualizar constantemente un sistema de gestión de calidad de los productos de la empresa.
- Cumplir con los requerimientos legales y vigente del Estado que se adoptan a nuestra organización.
- Cuidar y preservar el medio ambiente.

Organigrama funcional.

Gráfico 13 Organigrama del personal



ELABORADO POR: González S (2020)

2.1.6 Detalle de actividades del organigrama del personal

Gerente general

- Coordinar los equipos de trabajo
- Orientar la dirección de la empresa en sus diferentes áreas.
- Definir, planear las metas y objetivos a largo, mediano y corto plazo.
- Tomar decisiones críticas, especialmente cuando se trata de asuntos centrales o vitales para la empresa.

Área financiera

- Realizar los pagos de las nóminas de los trabajadores.
- Planificar y elaboración de presupuestos.
- Asesorar a la Gerencia General sobre temas financieros y de inversiones, así como en el análisis, revisión y ejecución de sus facultades financieras.
- Dirigir, organizar y controlar las actividades de tesorería de la empresa.

Área Administrativa

- Redactar, archivar y revisar todo tipo de documentos, especialmente recibos, reportes y hojas de cálculo.
- Gestionar la comunicación de la empresa tanto a nivel interno como con proveedores y clientes.
- Desarrollar y supervisar registros y archivos de contabilidad.

- Proceder gestiones de carácter administrativo que implican en el personal de la empresa (contratos, nóminas, retenciones, etc.) en función de la normativa vigente y de la política interna de la organización.

Departamento de comercialización y ventas

- Elaborar estrategias de promoción, publicidad y ventas para circular de manera rápida el producto.
- Determinar el sistema de distribución del producto.
- Interactuar con los proveedores para establecer un punto de contacto con la empresa.
- Comunicar sobre las ventas al departamento de Contabilidad y Finanzas.

Área de producción

-Jefe de producción

- Realizar contactos con proveedores para la adquisición de insumos y materias primas.
- Organizar y supervisar la ejecución de todos los trabajos dentro del ciclo de producción garantizando que cumplan con las especificaciones establecidas en el sistema de calidad.
- Contar con un plan de contingencia sobre cualquier problema que pueda ocurrir en el proceso de producción.
- Verificar de manera adecuada la materia prima.

Jefe de mantenimiento

- Planificar los mantenimientos respectivos a las maquinarias y equipos de la empresa.
- Coordina procesos con el jefe de producción y con otros jefes de departamentos de la empresa, con el objetivo de diseñar y poner en práctica el mantenimiento de cada uno de los departamentos.

Supervisor de calidad

- Observar y monitorizar las operaciones y las herramientas de producción para garantizar el cumplimiento de las especificaciones.
- Calificar los productos inspeccionados con detalles como por ejemplo clase y estado del rechazo.
- Formar y asistir a los operadores para que lleven a cabo sus funciones de control de calidad.

Supervisor de seguridad industrial

- Elaborar Planes de Contingencia para riesgos identificados en el sistema de seguridad y salud ocupacional de la planta.
- Supervisar las actividades de prevención de accidentes que realiza cada área de la empresa.
- Resguardar la seguridad de los trabajadores de la empresa con el uso de los EPP.

Gráfico 14 Análisis Foda

<p style="text-align: center;">Factor interno</p> <p style="text-align: center;">Factor externo</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p>
	<p>F1. Proveedores locales. F2. Características especiales del producto que se oferta. F3. Terreno propio. F4. Maquinaria y tecnología de punta. F5. Personal calificado.</p>	<p>D1. Escases de materia prima (por temporada). D2. Bajo reconocimiento en el mercado. D3. Poca variedad de sabores. D4. Poco capital para inversión. D5. Falta de publicidad y promoción del producto.</p>
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA (FO)</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA (DO)</p>
<p>O1. Incursionar en un mercado poco explotado. O2. Conciencia del consumidor para adquirir productos de frutas naturales con alto valor nutricional. O3. Acceso a canales de distribución de la ciudad. O4. Pocas plantas extractoras de fruta en la región. O5. Posibilidad de captar nuevos mercados debido a la apertura comercial.</p>	<p>F1O1. Socializar con la ciudadanía sobre los aspectos positivos de la extractora de pulpa en la parroquia. <ul style="list-style-type: none"> - Establecer un trato con los proveedores de la parroquia sobre la materia prima F2O2 Ofrecer un producto de calidad elaborado con frutas seleccionadas fáciles de adquirir por el sector en el que nos desempeñamos. <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar meticulosamente la materia prima antes de ser procesada F3O3 Brindar compromiso con los distribuidores de nuestro producto.</p>	<p>D1O1. Establecer controles constantes de la disponibilidad de la materia prima ante los meses bajos de cosechas <ul style="list-style-type: none"> - Analizar la posibilidad de buscar proveedores en los sectores aledaño de la Parroquia. D2O2 Establecer campañas de publicidad que nos permitan ser reconocidos por el consumidor que impulsen las nuevas tendencias alimenticias. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar charlas con muestras gratis del producto para captar interés del público. D3O3 Tomar en consideración la opinión de los consumidores sobre la opción de nuevos productos.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar nuevos canales de distribución en Quevedo. <p>F404 Cotizar con proveedores la venta de la mejor maquinaria para la planta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el debido mantenimiento de las maquinarias. <p>F505 Ejecutar estudio de mercado en otra ciudad del Ecuador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar constantemente a los operarios de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer la elaboración de otras pulpas en la escasez de naranja y mandarina. <p>D404 Acceder préstamo a entidades financieras para la inversión de la planta extractora.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar los recursos necesarios para la implementación de la planta. <p>D505 Invertir en publicidad estratégica para reconocimiento del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar el Focus Group en los mejores puntos de venta de la ciudad de Quevedo.
AMENAZAS	ESTRATEGIA (FA)	ESTRATEGIA (DA)
<p>A1. Poco interés de las personas en consumir nuestro producto.</p> <p>A2. Crecimiento de competidores internacionales.</p> <p>A3. Aumento en el precio de la materia prima.</p> <p>A4. Inestabilidad política y económica.</p> <p>A5. Situaciones climáticas desfavorables en el sector agrícola.</p>	<p>F1A1 Realizar capacitación a los consumidores de la ventaja de consumir productos 100% naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estar en constante innovación en promociones para ganar el mercado. <p>F2A2. Establecer las características de oferta del producto para motivar al consumir nuestra pulpa y así lograr afrontar la entrada de productos extranjeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar campañas para que se consuma productos ecuatorianos. <p>F3A3 Obtener fidelidad con nuestros proveedores directos para así mantener el precio estable de la materia prima.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar la posibilidad de adquirir un terrero para sembrío de naranja y mandarina. 	<p>D1A1 Controlar constantemente la participación de nuestro producto en el mercado ante la escasez que se producen en bajas temporadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posicionamiento en la mente del consumidor a través de las ventajas que tiene nuestro producto frente a los productos sustitutos <p>D2A2 Ejecutar plan de degustación y alianza con centro naturista</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener contacto con centros de educación para realizar charlas de la importancia de productos procesados 100% naturales. <p>D3A3. Contratar personal altamente preparado que nos faciliten la optimización de los insumos.</p>

	<p>F4A4. Mantener un plan de contingencia en posibles crisis económica del país.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con segur financiero y garantía de las máquinas y equipos adquirido para la planta. <p>F5A5. Implementar medidas que garanticen la producción de la empresa sin paralización por situaciones climática.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener a los proveedores altamente calificado que nos faciliten la adquisición de la materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asociare con agricultores de la zona para posibles negocios de la venta de otras frutas cítricas (naranja y toronja). <p>D4A4. Buscar capitalistas que estén dispuestos a invertir en la planta extractora.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ofrecer el producto para todo tipo de clientes con precios accesibles y similares al de la competencia <p>D5A5 Examinar estrategias para reducir costos y comprar materia prima al por mayor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspeccionar constantemente los proveedores en el sembrío de la materia prima ante posibles cambios climáticos que nos afecte a la producción
--	---	--

ELABORADO POR: González S (2020)

4.2.2 Variables de las materias primas que intervienen en la elaboración de pulpa de cítricos

Para la realización de la pulpa de cítricos se debe considerar algunas variables al momento de elegir la naranja y la mandarina que son las siguientes:

4.2.2.1 Tipos de naranja

En la parroquia Barraganete los agricultores cosechan los siguientes tipos de naranja y mandarina los mismos que serán procesados para la elaboración de la pulpa.

Tabla 20 Tipos de naranja

Tipos	Descripción	Tiempo de cosecha
 <p>Tánguelo</p>	<p>El fruto suele ser bastante grande, normalmente entre 22 y 25 cm de diámetro. Es un fruto bastante jugoso, tiene pocas semillas. Su tiempo de cosecha está en el verano</p>	<p>Su tiempo de cosecha está en el verano</p>
 <p>Valencia Temprana</p>	<p>Las naranjas valencia tienen un alto contenido en sumo, un aroma excelente y un sabor ligeramente ácido.</p>	<p>La naranja valencia se encuentra en toda la temporada del año</p>

Naranja común o naval



Valencia tardía

Conocido por su sabor más ácido que las otras naranjas, tiene muchas semillas, cascara grueso y gran porcentaje de zumo

Esta naranja se encuentra en temporadas de verano

Esta naranja es la injerta de la valencia temprana y la naranja común. Es de tamaño medio a grande.

Esta naranja contiene un alto contenido en zumo de aroma excelente y sabor ligeramente ácido muy apto para la industrialización

Como lo dice el nombre esta naranja es la más tardía del mercado su producción es en abril y pueden permanecer en el árbol hasta el verano (finales de junio o más dependiendo de clima) en buenas condiciones.

Washington



Esta naranja es de color naranja intenso es de un grosor intermedio, firme y levemente rugosa., muy jugosas, ligeramente ácidas

El tiempo de cosecha de esta naranja es entre el mes de diciembre hasta marzo

ELABORADO POR: González S (2020)

4.2.2.2 Tipos de mandarinas

Tabla 21 Tipos de mandarinas

Tipos	Descripción	Tiempo de cosecha
<p data-bbox="228 405 386 441">Cleopatra</p> 	<p data-bbox="727 405 1057 663">Esta mandarina es comúnmente conocida por su gran tamaño y usada para injertos, su cascara es gruesa. Contiene gran cantidad de zumo, es consideradas como una de las mandarinas más dulces</p>	<p data-bbox="1084 436 1385 537">Esta mandarina se las encuentras en los meses de junio y julio</p>
<p data-bbox="228 783 342 819">Criolla</p> 	<p data-bbox="727 814 1057 1108">Esta mandarina es de cáscara rugosa fácil de pelar, las frutas son de tamaño mediano, color amarillo anaranjado, muy jugosas, que se delata fácilmente por su sabor agradable, dulce y característico.</p>	<p data-bbox="1084 783 1385 877">La producción de esta mandarina se la encuentra en el verano</p>
<p data-bbox="228 1150 358 1186">Chinera</p> 	<p data-bbox="727 1150 1057 1308">Es de árbol pequeño, la pulpa de esta fruta es muy jugosa, dulce, refrescante con un alto contenido de ácido</p>	<p data-bbox="1084 1150 1385 1276">La cosecha de esta mandarina se la encuentra en los meses de junio hasta septiembre</p>

ELABORADO POR: González S (2020)

4.2.2.3 Características Físicas- Químicas del cítrico

Tabla 22 Características Físicoquímicas

Fruta	°brix	P.H.	% Acidez	Solución en suspensión
Naranja	23,0-24,0	3.28 a 3.91	1.50 a 2.50	20% a 40%
Mandarina	10,0-12,0	2.4 a 3.02	0.4 a 1.6	35 a 45%

FUENTE: <http://www.fastfruit.estimulaciontemprana.org/productos.htm>

ELABORADO POR: González S (2020)

4.2.3 Características organolépticas

4.2.3.1 Color

Al momento de la selección de la fruta, estas deben ser frescas con un color entre verde amarillento y anaranjado intenso sin ninguna señal de putrefacción. La madurez del cítrico debe soportar el transporte y la manipulación de este, y que permita que llegue en condiciones satisfactorias al proceso de despulpado.

4.2.3.2 Sabor

La pulpa de cítrico es de sabor dulce y aligerante acidulada; mientras este congelada conservará su sabor dulce, placentero y refrescante al igual que este mantendrá todos sus beneficios nutricionales para el ser humano. Se realizarán pruebas de laboratorios al azar a la fruta donde se comprobará el contenido °brix, % de acidez y el pH de la fruta

4.2.3.3 Aroma

Los cítricos se caracterizan por su aroma único e intenso de la fruta madura y sana. Se mantendrá un control de calidad riguroso evitando que pase alguna fruta con alteraciones

provocadas por alguna plaga, daños causados por la quemadura del sol que alteren el aroma de la fruta.

4.2.3.4 Consistencia

El cítrico debe tener una consistencia firme, y presentar la fruta entera para la correcta selección y valoración del producto a extraerse.

4.2.3.5 Vida útil

Debido a la variedad de naranja y mandarina se considerará aspectos importantes para conservar la vida útil como la época de recolección de la fruta, la temperatura del campo y la climatología. Las frutas estarán almacenadas en temperatura ambiente.

4.3 Líneas de producción que interviene en el proceso de despulpado

4.3.1 Proceso de producción

Recepción: se inicia el proceso con la recepción de la materia prima (naranja y mandarina) para este proceso se requiere de una selección meticulosa, desechando las frutas que están en mal estado y así evitar problemas en el producto final.

Selección: Los operarios se encargan de separar la fruta en buen estado que cumple con todos los requerimientos para el proceso de extracción, estas seleccionadas serán enviadas por la banda transportadora, mientras que la fruta no seleccionada será colocada en un recipiente. Para este proceso el operador debe confiar en su sentido, el color, aroma y dureza de la fruta son las principales características que se toman en cuenta en la selección.

Lavado y desinfectado: el propósito de este proceso es desinfectar la fruta del microorganismo que contienen las cáscaras de la fruta. La desinfección de las frutas consiste en aplicar sustancias compatibles (hipoclorito). El lavado se lo realizara con un lavador con sistema para inmersión, para el cual es fundamental contar con agua potable.

Despulpado: la máquina despulpadora clasifica la fruta mediana o grande a la unidad de exprimido para la correcta obtención de la pulpa de naranja y mandarina, separando la semilla y cascara a través de mallas con diferentes matices que forman parte de la máquina despulpadora. Comprobando que la máquina este nivelada y todos los tensores tensados para poder cargar la fruta en la tolva, se enciende la máquina seleccionando la velocidad del elevador y exprimido. Con una producción media de 450 l/h a 900l/h, un filtro rotativo encargado de eliminar la pulpa y las semillas.

Refinado: en este proceso se reduce el tamaño de la partícula de la pulpa, este procedimiento se lo realiza en la misma despulpadora de fruta cambiando el diámetro de orificio por el más

fino. Al reducir el tamaño de la partícula da un mejor aspecto a la pulpa, ayudando a una rápida separación de los sólidos insolubles en suspensión.

Desairado: permite eliminar parte del aire involucrado en las operaciones anteriores. Existen diferentes técnicas que varían en su eficiencia y costo. La más sencilla es evitar operaciones que favorezcan el aireado, pero si la pulpa se ha aireado, un calentamiento suave disminuye la solubilidad de los gases y se los puede extraer.

Pasteurizado: la pulpa recibe tratamiento térmico de 65 °C durante 30 minutos para combatir cualquier microorganismo. Al transcurrir el tiempo, la pasteurización se completa con el enfriamiento rápido de la pulpa hasta una temperatura de -30 °C, con el propósito de producir un choque térmico que impide el crecimiento de los microorganismos que pudieran haber sobrevivido al calor. Cabe recalcar que la pasteurización de la pulpa dependerá de factores importantes como el pH, viscosidad y nivel de contaminación inicial. En el caso de la mandarina posee un pH de 3,7, que no permite el crecimiento de muchos microorganismos el tiempo de pasteurización será de 15 minutos.

Empaquetado y sellado: el empaquetado para la pulpa de cítrico será mediante funda de polietileno de media densidad de 500g y 250g con cierre hermético. El sellado del producto será al calor para conservar el sabor, olor y textura intacta del producto.

Almacenado: una vez sellado y etiquetado el producto se almacena en el cuarto frío a una temperatura de -18°C para luego ser transportados en los diferentes puntos de venta del producto.

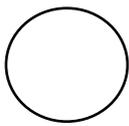
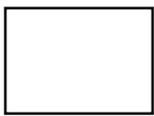
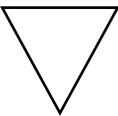
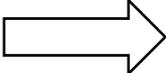
La pulpa de naranja y mandarina tendrán una vida útil de un año en condiciones de congelación (-18°C), sin interrupción de la cadena de frío, una vez descongelada debe ser consumida en el menor tiempo posible.

4.3.2 Diagrama de flujo del proceso de producción de la pulpa de naranja y mandarina.

Los diagramas de flujos son gráficos utilizado para indicar las relaciones e interrelaciones que existe entre los diferentes tipos de actividades que se ejecutan dentro de un proceso de gestión productivo, cuya finalidad es mostrar en resumen los diferentes pasos o etapas que se siguen para obtener un producto de calidad.

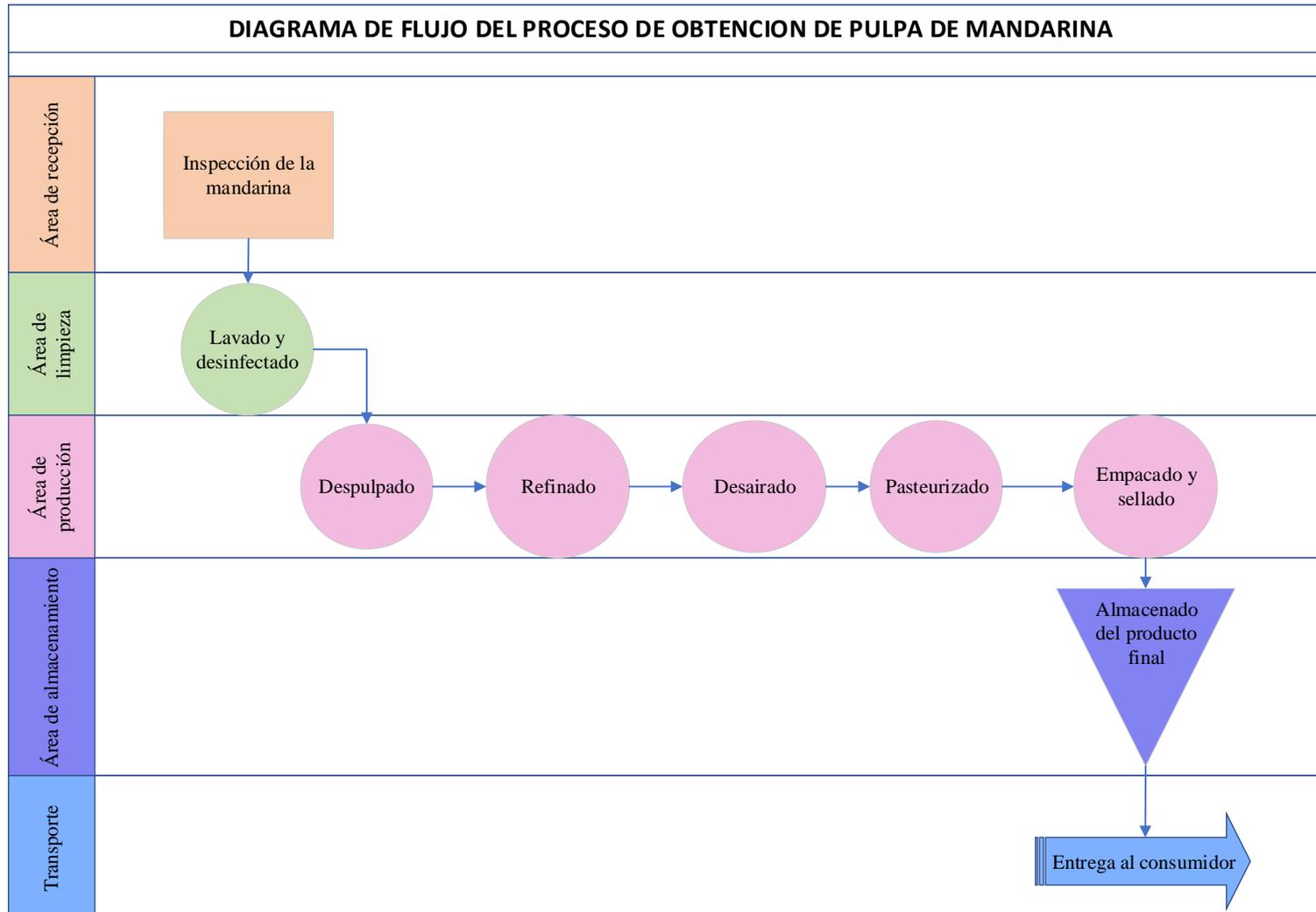
Según la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos la descripción la simbología es la presentada a continuación:

Tabla 23 Descripción simbología ASME

Simbología	Nombre	Descripción
	Operación	Indica las fases del proceso
	Inspección	Se da para el control de los estándares de calidad que deben tener los productos ya sean terminados o en procesos
	Almacenamiento	Indica el depósito de un objeto bajo vigilancia.
	Demora	Indica espera-aplazamiento en la producción
	Transporte	Indica movimiento, traslado de los materiales o materia prima

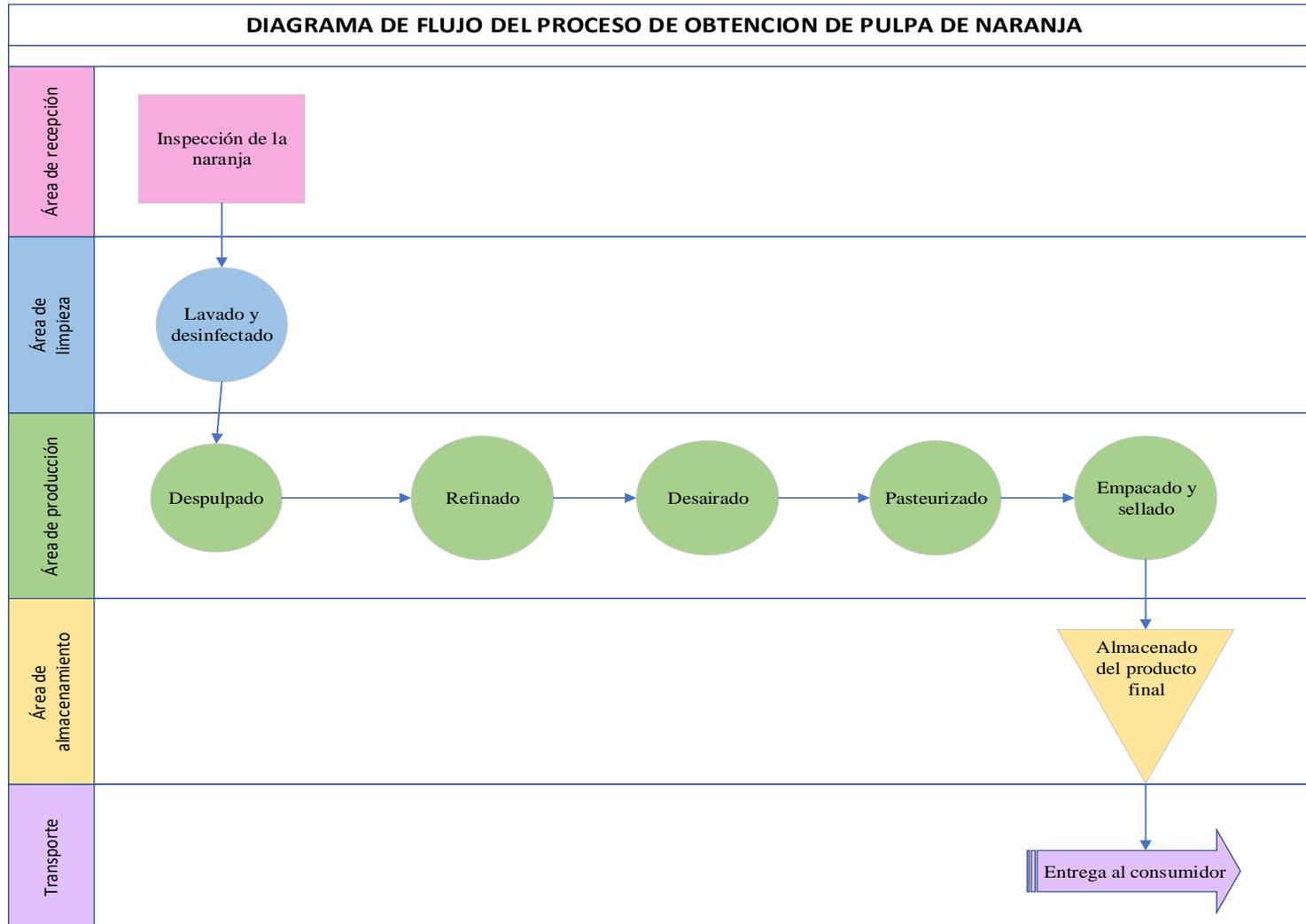
Elaborado por: González S (2020)

Tabla 24 Diagrama de flujo del proceso de pulpa de mandarina



ELABORADO POR: González S (2020)

Tabla 25 Diagrama de flujo del proceso de pulpa de naranja



ELABORADO POR: Gonzalez S (2020)

Gráfico 15 Diagrama de recorrido del proceso de la pulpa de mandarina

Flujograma de actividades								
Área de trabajo:		Código de área:		Elaborado por:		Revisado por:		Apr
Nombre del procedimiento:		Elaboración de la pulpa de mandarina						
No. Act.	Descripción de las actividades	Inicio	Fin	Conex			Tiempo (min)	Distancia(m etros)
1	Recepción de la materia prima (mandarina)	○	⇒	▽	□	⊂	86	
2	Clasificación de la fruta que estan listas para el proceso	○	⇒	▽	■	⊂	45	
3	traslado al area de limpieza	○	⇒	▽	□	⊂	2	6
4	Lavado y desinfectado de la mandarina	●	⇒	▽	□	⊂	5	
5	Enjuague de la fruta para evitar alguna contaminación	●	⇒	▽	□	⊂	3	
6	transporte al área de extraccion	○	⇒	▽	□	⊂	2	5
7	Despulpado, separacion de la pulpa de la semilla y otros residuos	●	⇒	▽	□	⊂	25	
8	Refinado para darle mejor apariencia a la pulpa	●	⇒	▽	□	⊂	10	
9	Desariado, permite eliminar partes del aire involucrado en la operación anterior	●	⇒	▽	□	⊂	5	
10	Transporte de la pulpa a la mamita electrica	○	⇒	▽	□	⊂	2	4
11	Pasteurizacion de la pulpa de mandarina	●	⇒	▽	□	⊂	9	
12	Inspeccion que la pulpa cumpla con la norma de calidad	○	⇒	▽	■	⊂	2	
13	Enfriamiento de la pulpa durante 3 a 5 min	○	⇒	▽	□	⊂	5	
14	Transporte de la pulpa a la máquina envasadora	○	⇒	▽	□	⊂	2	5
15	Empaquetado y sellado de la pulpa de mandarina	●	⇒	▽	□	⊂	23	
16	Transporte de la pulpa de mandarina al cuarto frío	○	⇒	▽	□	⊂	2	
18	Almacenado final del producto	○	⇒	▽	□	⊂	148	6
Tiempo Total							376	26

ELABORADO POR: Gonzalez S (2020)

Gráfico 16 Diagrama de recorrido del proceso de la pulpa de naranja

Flujograma de actividades							
Area de trabajo:		Código de área:		Elaborado por:		Revisado por:	
Nombre del procedimiento:		Elaboración de la pulpa de naranja					
No. Act.	Descripción de las actividades	Inicio	Fin			Tiempo (min)	Distancia (m)
1	Recepción de la materia prima (naranja)	○	⇒	▽	□	86	
2	Clasificación de la fruta que estan listas para el proceso	○	⇒	▽	■	45	
3	traslado al area de limpieza	○	⇒	▽	□	2	6
4	Lavado y desinfectado de la mandarina	●	⇒	▽	□	5	
5	Enjuague de la fruta para evitar alguna contaminación	●	⇒	▽	□	3	
6	transporte al área de extraccion	○	⇒	▽	□	2	5
7	Despulpado, separacion de la pulpa de la semilla y otros residuos	●	⇒	▽	□	25	
8	Refinado para darle mejor apariencia a la pulpa	●	⇒	▽	□	10	
9	Desariado, permite eliminar partes del aire involucrado en la operación anterior	●	⇒	▽	□	5	
10	Transporte de la pulpa a la mamita electrica	○	⇒	▽	□	2	4
11	Pasteurizacion de la pulpa de mandarina	●	⇒	▽	□	9	
12	Inspeccion que la pulpa cumpla con la norma de calidad	○	⇒	▽	■	2	
13	Enfriamiento de la pulpa durante 3 a 5 min	○	⇒	▽	◐	5	
14	Transporte de la pulpa a la máquina envasadora	○	⇒	▽	□	2	5
15	Empaquetado y sellado de la pulpa de mandarina	●	⇒	▽	□	23	
16	Transporte de la pulpa de mandarina al cuarto frío	○	⇒	▽	□	2	
18	Almacenado final del producto	○	⇒	▽	□	148	6
Tiempo Total						376	26

ELABORADO POR: Gonzalez S (2020)

4.3.3 Plan de producción

Para determinar la capacidad de producción de la extractora de pulpa se necesita saber la población objetivo.

Tabla 26 Población objetivo

Población total	%	158.694
Población no consume	19 %	30152
% población consume	81 %	128542
% población dispuesta a cambiar de marca	77 %	16826
% población que está dispuesta a consumir pulpa congelada de 250 g	52 %	8749

ELABORADO POR: González S (2020)

La población objetivo-calculada de la empresa productora de pulpa congelada MAJESS se encuentra que 8749 personas pertenecientes al 52% de la población que opta por consumir la funda de 250 ml de pulpa. Tomando en cuenta el valor objetivo de 8749 personas serán los posibles clientes.

Tabla 27 Producción semanal

consumo semanal de pulpa de fruta	%	N° de veces	Promedio de veces	Pulpa semanal
1-2 semanas	70%	6124	1.5	9186
3-4 semanas	24%	2099	3.5	7346
5 en adelante	6 %	525	5	2625
Total, de pulpa semanal				19157

ELABORADO POR: González S(2020)

No se toma en cuenta el 19% porque es el porcentaje de población que no consume pulpa de fruta

$$\text{N° total de pulpa diarias} = \frac{\text{Pulpa semanal}}{\text{dias}} = \text{total de pulpa diaria}$$

$$\text{N}^\circ \text{ total de pulpa diarias} = \frac{19157}{6} = 3192 \text{ total de pulpa diaria}$$

La producción diaria de pulpa de cítrico se estima que sea de 3192.

Tabla 28 Demanda diaria, semanal, mensual y anual de la pulpa de cítricos

	N° de pulpa de cítricos
Diarias	3192
Semanales	19157
Mensuales	76628
Anuales	919536

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.4 Localización de la Planta

Para determinar la localización de la planta extractora de pulpa de cítricos es necesario considerar algunos aspectos importantes como el lugar estratégico, económico y aceptable. Debido que existen pocas plantas extractoras de cítricos se eligió el sector 29 de mayo, Parroquia Barraganete, cantón Pichincha Provincia de Manabí, por contar con extensa zona agrícola, vías de acceso en buen estado, servicios básicos y agua potable.

- **Energía Eléctrica:** es suministrada por la red eléctrica de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP
- **Teléfono e internet:** la Parroquia cuenta con el servicio de telefonía por la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT, y el servicio de internet cuanta, con algunos proveedores como CNT, Alfabet y Arlet.
- **Agua potable:** el sector cuenta con servicios de agua potable proporcionada por la empresa Pública de Agua Potable.

- **Vías de acceso:** para el acceso a la parroquia existen varias vías de acceso: la más conocida es la vía El empalme-Barraganete, Pichincha-Barraganete, Chone-Barraganete otra vía de acceso es Santa María- Barraganete.

Existen otros factores importantes que deben ser considerados al momento de establecer el tamaño de la planta que son:

- **Mercado:** la pulpa de cítrico tiene los consumidores finales que son principalmente las jefas del hogar que realizan compras para el consumo diario, consumidores que optan por lo natural y saludable, personas que buscan la fácil preparación, es decir que utilizan la pulpa para la elaboración de batidos, helados, salsas etc.
- **Tecnología:** la automatización en una empresa es de vital importancia para la mejora de los procesos de producción, por este motivo la extractora de pulpa contará con la disponibilidad de maquinarias equipos y tecnológicos para entregar un producto de alta calidad.
- **Materia prima:** en la Parroquia Barraganete existe 150 hectáreas plantadas de naranja y mandarina, existiendo cosecha en toda la temporada del año, siendo más abundante en la época de verano y en la época de invierno se encuentra cosecha en febrero hasta abril.
- **Financiamiento:** este punto es importante al momento de determinar el tamaño y localización de la planta, considerando que existen pocas empresas de producción de pulpa de fruta y darle el valor agregado a la materia prima como es la naranja y mandarina se ha elegido el funcionamiento de la planta en la Parroquia Barraganete con la inversión inicial asistida por el banco para la infraestructura, máquinas y equipos necesarios para el proceso de producción, contando con terreno propio. La

capacidad instalada de la planta se diseña en base a las máquinas que tienen mayor relevancia en el proceso productivo de la elaboración de la pulpa de cítricos.

4.3.5 Requerimiento de maquinarias y equipos

4.3.5.1 Área de producción

Las máquinas y equipos juegan un papel importante en el proceso de producción, por eso estos equipos deben ser de la mejor tecnología posible para poder proveer de calidad a los potenciales clientes.

En esta área se encuentra la responsabilidad de la elaboración del producto es por esta razón que aquí contamos con máquinas que permiten agilizar el proceso y a su vez ahorrar costos de mano de obra.

Tabla 29 Máquinas y equipos

Maquinaria y Equipo	Cantidad
Marmita	1
Despulpadora	1
Balanza de recepción	1
Carro transportador	2
Tanque frío	1
envasadora	1
cuarto frío de congelación	1
Bomba sanitaria	1
Lavadora de frutas	1
Banda transportadora	2
Empacadora	1
Tanques de almacenamiento	3

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.5.2 Materia prima requerida

La única y principal materia prima para la planta extractora es la naranja y mandarina, los agricultores de la zona serán los principales proveedores abasteciendo la planta con fruta fresca sobre todo en las épocas de baja cosechas.

Entre las principales características que se deben observar y detectar en la compra de materias primas, destacan las siguientes:

- La materia prima debe ser fresca, de buena calidad y precio razonable.
- Cercanía del centro de cultivo con la planta para reducir el tiempo de entrega.
- Disponibilidad de la materia prima por ser de carácter orgánico y su almacenamiento no puede ser por más de 15 días.

Para producir una tonelada de pulpa de naranja y mandarina se requieren alrededor de 2,400 Kg. de naranja y mandarina, es decir el 42 % es jugo y el 58 % restante lo constituye la cáscara, pepas y bagazo.

Tabla 30 Requerimiento de materia prima

Fruta	Unidad	Cantidad de materia prima por Kg de pulpa	Producción de pulpa anual (kg)	Cantidad de materia prima anual
Naranja	TM	2,4	75.567	181,36
Mandarina	TM	2,4	75.567	181,36

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.6 Requerimiento de mano de obra

La empresa empleará mano de obra directa que consta de:

- Operarios en la recepción de la materia prima (naranja y mandarina), para que realicen la revisión y clasificación de la fruta en buen estado.

- Personal en el área de producción, encargados de supervisar, controlar los procesos de despulpados de la fruta.
- Operarios en el área de almacenamiento del producto final.
- Gerente general y personal administrativo encargados de velar las finanzas y comercializar el producto.
- La empresa también contara con conserjes, guardias, técnicos, transportistas, médico para cuidar el bienestar de los trabajadores.

4.3.6.1 Otros requerimientos e insumos de producción

La extractora de pulpa necesitará de otros insumos para su normal y eficiente funcionamiento entre estos tenemos:

- Vehículos propios para poder transportar el producto final a sus respectivos consumidores.
- Suministros y servicios como agua potable, luz, teléfono fijo, internet, combustibles, lubricantes etc.
- Instrumentos para los obreros para el cumplimiento de las normas sanitaria como mandiles, gorras, zapatos punta de aceros, guantes etc.
- Asistencia técnica de las máquinas y equipos de la planta, mediante evaluación anual, mantenimiento requerido.
- Servicios para los obreros como seguro social, capacitaciones constantes, asistencia médica etc.

4.3.7 Distribución de la planta

La empresa despulpadora contara con las siguientes medidas, en la parte principal con 25 metros de ancho por 15,45 metros de fondo dando un área de 386m² para tener una distribución ergonómica y proporcional para una mejor optimización en el proceso de producción de pulpa de cítricos.

La empresa estará dividida en las siguientes áreas: recepción de materia prima, área de producción, almacenamiento de producto acabado, oficinas, baños, área de descanso.

Tabla 31 Evaluación de áreas necesarias dentro de la planta

Descripción de la zona	Área(m ²)
Recepción de la materia prima	12
Oficina del gerente general y área administrativa	5
Departamento de control de calidad	4,77
Departamento de seguridad industrial	4,77
Área de almacenamiento de producto terminado	16
Área de vestidores y aseo	5
Área de recreación	20

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.7.1 Área de recepción de la materia prima

En esta área se recibe la materia prima que es la naranjas y mandarinas de los diferentes proveedores de la zona, 2 operarios son encargados de revisar y clasificar la fruta antes del proceso de despulpado.

4.3.7.2 Área de producción

El área de producción de la planta será por distribución basado al producto es decir las máquinas y equipos estarán ubicadas por continuidad de acuerdo con el proceso de producción de elaboración de la pulpa de cítrico. La distribución por producto hace que fluya la materia prima de una estación a otra sin retrasos y desperdicios de tiempo por parte de los operarios de la planta.

El área estará dividida por los diferentes máquinas y equipos para el proceso de despulpado que es la sistema de lavado y desinfectado por inmersión y aspersion, despulpadora de fruta su función es separar la fruta entre la cascara y semilla para así llegar a obtener la pulpa de naranja y mandarina, las marmitas eléctricas evitando que queden residuos en la pulpa, tanque de pasteurización de esta forma se evita que tenga cualquier microorganismo y la maquina empacadora y sellado acabando con el proceso de producción para así llevarla a la cámara de frio.

4.3.7.3 Departamento de control de calidad

El área de control de calidad tiene la función de analizar que este en el rango el contenido de PH, °Brix y acidez de la naranja y mandarina y el producto final conservar el sabor natural de la fruta sin perder los nutrientes. El éxito de tener pulpa de cítrico de alta calidad comienza desde la selección de la fruta en el área de recepción basándose en su nivel de maduración y excelentes características organolépticas.

4.3.7.4 Departamento de seguridad industrial

El supervisor de seguridad industrial tendrá la ardua tarea de darle los operarios de la planta los implementos de EPP como: gorro, guantes, zapatos puntas de acero, etc.

4.3.7.5 Oficinas administrativas

El área administrativa consta con una superficie de 5m² el cual será dividida en oficina del gerente general, departamento de finanzas, contaduría, marketing.

4.3.7.6 Área de almacenamiento de producto terminado

El área de producto terminado tendrá una superficie de 16 metros cuadrados en la cual se almacena en una cámara de frío el producto final que es la pulpa de cítricos

4.3.8 Matriz de relación de actividades

Una vez descritas las actividades que intervienen en la línea de producción de la elaboración de pulpa de cítricos se debe establecer un número de relaciones posibles de acuerdo con las necesidades, se aplicará la siguiente fórmula, donde “n” es el número de actividades o zonas de trabajo, la fórmula a usar es la siguiente [33]:

$$\frac{n(n - 1)}{2} = \frac{11(11 - 1)}{2} = 55 \text{ pares relacionados}$$

Tabla 32 Cálculo para porcentaje de ajustes de necesidades

Necesidad	Rango de porcentaje	Porcentaje de calificación
A=Absolutamente necesario	5%	(55*5%) =2.75= 3
E= Especialmente necesario	10%	(55*10%) =5.5 =6
I= Importante	15%	(55*15%) = 8.25=8
O= Poco importante	24%	(55* 24%) =13.2= 13
U= Sin importancia	46%	(55*46%) =25.3 = 25
TOTAL		55 pares

ELABORADO POR: González S (2020)

Posteriormente detallado los pares relacionados y el número de clasificación es importante establecer la proximidad necesaria entre las áreas de la planta, mediante la elaboración de la tabla de relación de actividades.

Tabla 33 Tabla relacionada de actividades

Motivación	Necesidad	Color asociado
1. Control	A=Absolutamente necesario	Azul
2. Proximidad del proceso	E= Especialmente necesario	Rosado
3. Higiene	I= Importante	Verde
4. Seguridad del producto	O= Poco importante	Morado
5. Accesibilidad	U= Sin importancia	Negro
6. Distracciones o interrupciones.		

ELABORADO POR: González S (2020)

La siguiente imagen muestra la combinación de todos los datos obtenidos en los numerales anteriores como, análisis producto-cantidad, evaluación de número de equipos, los diagramas de procesos, y entre otros aspectos para establecer la relación entre actividades elaboradas dentro de la planta despulpadora de pulpa.

Figura 8 Matriz de relación de actividades dentro de la extractora

1	Oficina										
2	Recepción de M.P	E									
3	Lavado	1	0								
4	Desinfectado	A	5	0							
5	Despulpado	1	A	5	1						
6	Refinado	A	3	0	6	0					
7	Desairado	3	I	5	U	5	0				
8	Pasteurizado	E	4	U	3	0	5	E			
9	Empacado	3	I	5	U	5	U	4	I		
10	Sellado	A	2	U	6	0	4	U	6	E	
11	Almacenado	2	E	4	I	4	U	4	U	I	0
		I	6	A	6	U	4	U	4	U	5
		2	I	1	I	5	U	6	U	3	
		A	6	0	6	E	6	U	4		
		5	0	4	U	2	U	6			
		A	6	U	6	U	4				
		1	E	4	U	6					
		E	4	I	1						
		4	I	4							
		A	1								
		4									

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.9 Análisis de la capacidad instalada de la planta extractora

Es importante conocer que para producir no interfiere por sí sola la mano del hombre, ni la tecnología o el material que se utilice en el pro ducto; más bien, es una sinergia de los tres elementos; sin embargo, para lograr esto se necesita grandes inversiones que se recuperen a escalas de tiempo más cortas y con resultados positivos para la empresa económicamente. [34]

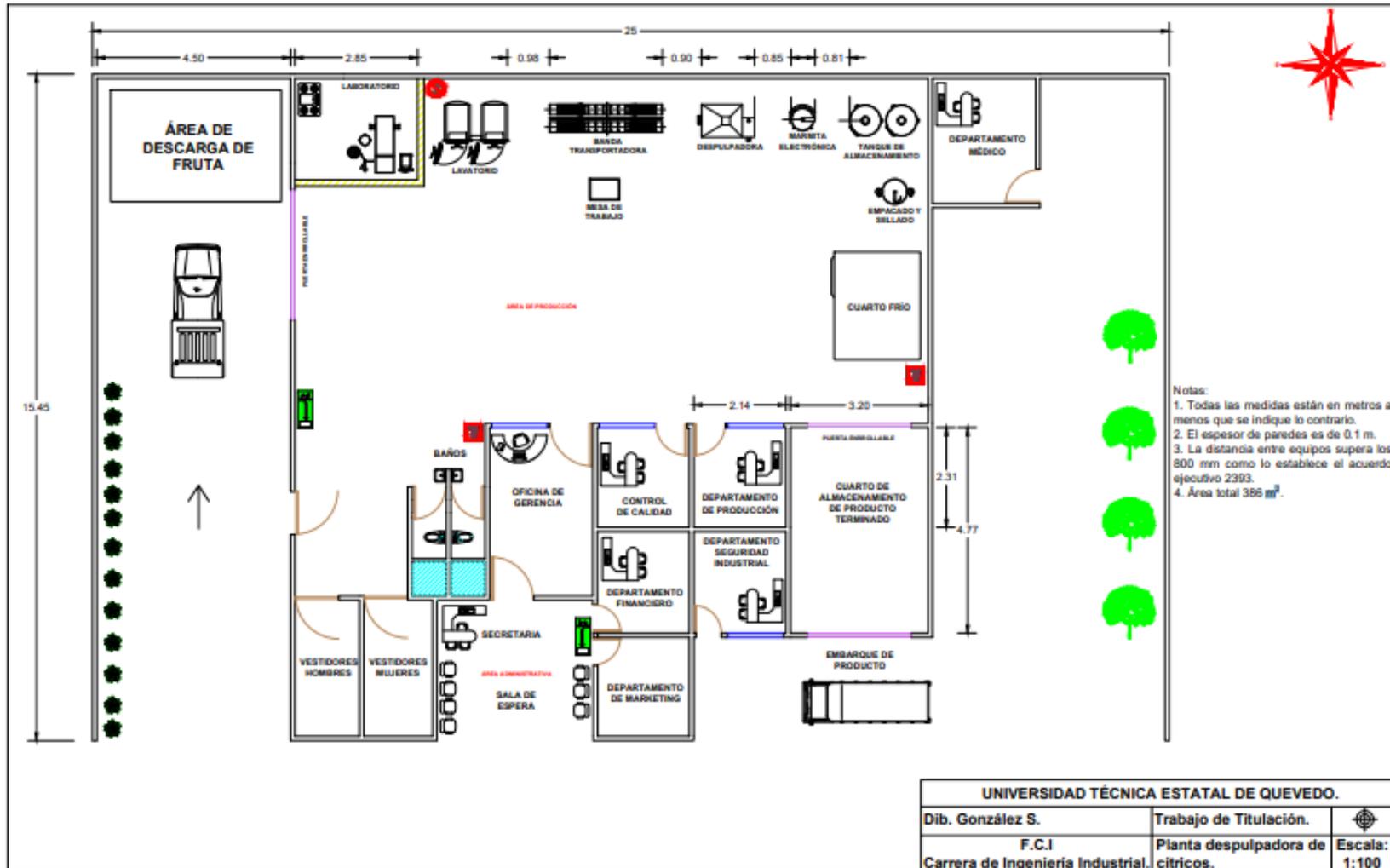
Tabla 34 Análisis de tiempo del proceso de producción

Proceso	Rendimiento	Tiempo Min	Observación	Datos adicionales
Recepción de la fruta	2.1 Tm	86	Hombre/maquinaria	3 operarios
Selección de la fruta	2.1 Tm	45	Manual	4 operarios
Lavado	2000Kg/h	15	Maquinaria	1 operario
Despulpado	2000 Kg/h	25	Hombre/maquinaria	1 operador
Refinado	2000 Kg/h	20	Maquinaria	1 operador
Desairado	8°C	5	Maquinaria	1operarios
Pasteurizado	200 L	30	Maquinaria	1 operario
Empacado	1000 L/h	23	Maquinaria	2 operarios
Sellado	1000 L/h	18	Maquinaria	1 operario
Almacenado	0°-9°	130	manual	3 operarios
Total		397		

ELABORADO POR: Gonzalez M (2020)

El tiempo que toma el proceso de elaboración de pulpa de cítricos es de 397 minutos que equivale a 6 horas con 61 minutos, dentro del análisis se tomó como mayor demora de tiempo en la recepción de la fruta porque los proveedores de la planta tendrán horario establecido para descargar el producto y los operarios tendrán la meticulosa tarea de verificar que las frutas estén en perfecto estado para el proceso de despulpado.

Figura 97 Layout Planta Industrial Majess



4.4 Estudio financiero de la planta extractora de pulpa

Con el presente estudio financiero se pretende conseguir resultados positivos para la viabilidad económica en consideración de implementar la planta productora de pulpa de cítricos. A continuación, se puntualizan las consideraciones tomadas para la obtención de un óptimo proyecto de investigación. La inflación considerada es de 0,23 [35]

4.4.1 Inversión del proyecto de investigación

La inversión del proyecto será detallada de la siguiente manera en tablas para su mayor entendimiento

Tabla 35 Inversión total

CUADRO DE INVERSIONES PULPA DE CÍTRICOS MAJESS PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2021		
ESPECIFICACIONES	SUBTOTAL	TOTAL
ACTIVO CIRCULANTE		241385,07
Costo Primo		132045,15
Materia Prima Directa	105676,15	
Mano de Obra Directa	26369,00	
Costos Indirectos de Fabricación		37731,91
Materia Prima Indirecta	4545,21	
Mano de Obra Indirecta		
Depreciación de Maquinaria	19179,09	
Depreciación de Equipo de Producción	49,52	
Depreciación de Equipo de Oficina		
Mueb. y Ens.	873,00	
Luz, agua, teléfono	5692,00	

Gastos Administrativos y Ventas		71608,01
Sueldos y Salarios	63362,08	
Gastos de ventas (promociones)	1215,30	
3% Imprevistos	7030,63	
ACTIVOS FIJOS		111548,55
Terreno	0,00	
Maquinaria	106550,00	
Equipo de Producción	148,55	
Equipo de Oficina Muebles y Enseres	4850,00	
TOTAL, DE INVERSIÓN		352933,63

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: Se determinó que el costo total de la inversión del proyecto será de \$352933,63 dólares

4.4.2 Inversión Inicial de Activos fijos

En la inversión inicial de activos fijos se detallan las máquinas y equipos necesarios para el funcionamiento del área de producción y área administrativa donde se dará a conocer la cantidad, el valor unitario, el valor total y la depreciación. En este caso no será incluido el terreno, por lo que está adquirido por parte del propietario.

Tabla 36 Presupuesto de Maquinaria

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR	VALOR DE	DEPRECIACIÓN
		UNITARIO	TOTAL	RESIDUAL	
MAQUINARIA					
1	Mesa de selección	4000,00	4000,00		
1	Despulpadora	20000,00	20000,00		
1	Marmita eléctrica	9000,00	9000,00		
1	Lavadora de frutas	7000,00	7000,00		
2	Bandas trasportadoras	12000,00	24000,00		
1	Cuarto de frio	16000,00	16000,00		
1	Bomba sanitaria	1300,00	1300,00		
1	Empacadora y sellado	20000,00	20000,00		
1	tanque frio	3500,00	3500,00		
3	carros transportadores	250,00	750,00		
1	compresor	980,50	980,50		
1	bascula	20,00	20,00		
			\$ 106550,50	10655,05	\$ 19179,09

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: El presupuesto obtenido de las maquinarias es de \$106.550,50 que se obtuvo con una vida útil de 5 años y una depreciación al 10%.

Tabla 37 Presupuesto de Equipos de Producción

EQUIPO DE PRODUCCIÓN			
2	Termómetro	3,00	6,00
5	Botas PVC de seguridad	14,69	73,45
2	Refractómetro BRIX	15,00	30,00
5	Guantes plásticos	0,70	3,50
6	Mascarilla	1,10	6,60
2	pH metro de bolsillo	13,00	26,00
6	Cofia	0,50	3,00
			\$ 148,55
			0,00
			\$ 49,52

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: El presupuesto de inversión de los equipos de producción tiene un costo total de \$148,55 utilizando el tiempo de 1 año con la depreciación del 10%.

Tabla 38 Presupuesto de equipos de oficina

EQUIPO DE OFICINA			
5	Escritorio ejecutivo 180 x 90 cm	280,00	1400,00
3	Laptop HACER 17	650,00	1950,00
5	Sillas giratorias	110,00	550,00
2	Impresora EPSON	155,00	310,00
2	Archivadores de pared 150 cm	70,00	140,00
3	walkie talkie	100,00	300,00
1	Teléfono	50,00	50,00
1	Suministros varios	150,00	150,00
			0,00
			0,00
			\$ 4850,00
			485,00
			\$ 873,00

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: El presupuesto de los equipos de oficina es de \$4850,00 el cual se estableció en el tiempo de vida útil 5 años con la depreciación al 10%.

4.3.3 Costos y Gastos

En esta sección se determinarán los costos que se llevarán en el proyecto de inversión, adquiriendo un préstamo de \$90.000,00 que será financiado en el Banco Ecuador con una tasa nominal de 9,76% a 36 meses los cuales serán cancelados con pagos de \$2893.92

Tabla 39 Cuadro de costos

DESCRIPCIÓN	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
ACTIVO CIRCULANTE			
Costo Primo			
Materia Prima Directa		105676,15	105676,15
Mano de Obra Directa		26369,00	26369,00
Costos Indirectos de Fabricación			
Materia Prima Indirecta		4545,21	4545,21
Mano de Obra Indirecta		0,00	
Depreciación de Maquinaria	19179,09		19179,09
Depreciación de Equipo de Producción	49,52		49,52
Depreciación de Equipo de Oficina			
Mueb. y Ens.	873,00		873,00
Luz, agua, teléfono		5692,00	5692,00
Gastos Administrativos			
Sueldos y Salarios	63362,08		63362,08
Gastos de Venta			
Distribución	1215,30		1215,30
3% Imprevistos	6808,04		6808,04
Gastos Financieros			
Intereses		7280,16	7280,16
Amortización		90.000,0	90.000,0
TOTAL	91487,83	239562,52	331050,35

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.4 Costos directo de amortización

Los costos directos de producción que se determinaron siendo el peso de la pulpa de cítricos de 250 ml cada unidad a \$0,47

Tabla 40 Materia prima directa

INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	NÚMERO	VALOR
			UNITARIO	PULPA	TOTAL
Naranja	2,5	gr	\$ 0,09	1	\$ 0,23
mandarina	2,4	gr	\$ 0,10		\$ 0,24
TOTAL					\$ 0,47

ELABORADO POR: González S (2020)

Tabla 41 Materia prima directa (detallada)

PERIODO 2020	CANTIDAD DEMANDADA	VALOR DE MPD	VALOR TOTAL
	PULPA	Increment. 0,2300%	
Enero	18700,00	\$ 0,47	\$ 8695,50
Febrero	18700,00	\$ 0,47	\$ 8715,50
Marzo	18700,00	\$ 0,47	\$ 8735,55
Abril	18700,00	\$ 0,47	\$ 8755,64
Mayo	18700,00	\$ 0,47	\$ 8775,78
Junio	18700,00	\$ 0,47	\$ 8795,96
Julio	18700,00	\$ 0,47	\$ 8816,19
Agosto	18700,00	\$ 0,47	\$ 8836,47
Septiembre	18700,00	\$ 0,47	\$ 8856,79
Octubre	18700,00	\$ 0,47	\$ 8877,16
Noviembre	18700,00	\$ 0,48	\$ 8897,58
Diciembre	18700,00	\$ 0,48	\$ 8918,04
TOTAL	224400,00		\$ 105676,15

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: El costo de materia prima directa es de \$1,00 por cada unidad de pulpa de cítrico.

Tabla 42 Costo de Mano de Obra Directa

PERIODO	NÚMERO	COSTO PROY.
2021	OBREROS	Increment. 0,23000%
Enero	6	\$ 2169,76
Febrero		\$ 2174,75
Marzo		\$ 2179,75
Abril		\$ 2184,77
Mayo		\$ 2189,79
Junio		\$ 2194,83
Julio		\$ 2199,88
Agosto		\$ 2204,94
Septiembre		\$ 2210,01
Octubre		\$ 2215,09
Noviembre		\$ 2220,18
Diciembre		\$ 2225,29
TOTAL		\$ 26369,03

ELABORADO POR: González S (2020)

4.3.5 Costos Indirectos de fabricación

Tabla 43 Presupuesto de la Materia Prima Indirecta

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	NÚMERO	VALOR
			UNITARIO	PULPA	TOTAL
Funda de polietileno	3192,00	gr	\$ 0,03	1	\$ 0,02
TOTAL					\$ 0,02

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: El costo de materia prima indirecta es de \$0,02

Tabla 44 Sueldo y Salario

PERIODO	NÚMERO	COSTO PROY.
2021	EMPLEADOS	Increment. 0,23%
Enero	6	\$ 5213,71
Febrero		\$ 5225,70
Marzo		\$ 5237,72
Abril		\$ 5249,77
Mayo		\$ 5261,84
Junio		\$ 5273,95
Julio		\$ 5286,08
Agosto		\$ 5298,23
Septiembre		\$ 5310,42
Octubre		\$ 5322,63
Noviembre		\$ 5334,88
Diciembre		\$ 5347,15
TOTAL		\$ 63362,08

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: El sueldo y salario del personal administrativo es de \$63.362,08.

Tabla 45 Presupuesto de Gastos de venta(promociones)

PERIODO	COSTO PROY.
2021	Increment. 0,23%
Enero	\$ 100,00
Febrero	\$ 100,23
Marzo	\$ 100,46
Abril	\$ 100,69
Mayo	\$ 100,92
Junio	\$ 101,16
Julio	\$ 101,39
Agosto	\$ 101,62
Septiembre	\$ 101,85
Octubre	\$ 102,09
Noviembre	\$ 102,32
Diciembre	\$ 102,56
TOTAL	\$ 1215,30

Elaborado por: González S (2020)

Interpretación: El presupuesto en las promociones, anuncios de la pulpa de crítico es de \$1215,30

Tabla 46 Presupuesto de ingreso por ventas

PERIODO	UNIDADES PRODUCIDAS	COSTO UNIDAD	MARGEN DE UTILIDAD	PRECIO DE VENTA	INGRESOS TOTALES
2021	224400,00	1,48	0,30	1,77	397260,42

ELABORADO POR: González S (2020)

Interpretación: el precio de venta de la pulpa de crítico se estima de \$1,77 con un margen de utilidad del 30%

4.3.6 Evaluación financiera

La evaluación financiera comprende el cálculo del VAN (Valor Actual Neto), B/C (Beneficio/Costo), TIR (Tasa Interna de Retorno)

Tabla 47. Criterios para la evaluación financiera

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA PULPA DE CÍTRICOS MAJESS

DATOS:

Costo Total:	CT =	331050,35	dólares	
Ingreso Total:	VT =	397260,42	dólares	
Inversión Inicial:	I =	352933,63	dólares	
Flujo Neto de Caja:	FNC =	148363,04	dólares	
Vida útil:	n =	10	Años	
Tasa de interés:	i =	9,76	%	TASA NOMINAL
Inflación anual:		-0,07	INEC: 2019	

ELABORADO POR: González S (2020)

Tabla 48 Datos para el cálculo del VAN

PERIODO	FLUJO NETO	FACTOR	
		ACTUALIZACIÓN	VALOR ACTUALIZADO
0	(352933,63)	9,76%	
1	148363,04	0,9110787172	135170,41
2	148259,19	0,8300644289	123064,68
3	148155,40	0,7562540351	112043,12
4	148051,70	0,6890069562	102008,65
5	147948,06	0,6277395738	92872,85
6	147844,50	0,5719201656	84555,25
7	147741,00	0,5210642908	76982,56
8	147637,59	0,4747305857	70088,08
9	147534,24	0,4325169330	63811,06
10	147430,97	0,3940569725	58096,20
			918692,85
			- 352933,63
			565759,22

ELABORADO POR: González S (2020)

Tabla 49 Calculo del VAN

FA	=	$1 / (1 + i)^n$
VAN	=	SFNA - INVERSIÓN INICIAL
VAN	=	918692,85 - 352933,63
VAN	=	565759,22

ELABORADO POR: González S (2020)

Análisis: Si el VAN es mayor a uno el proyecto se acepta

Si el VAN es igual a uno el proyecto es indiferente.

Si el VAN es menor a uno el proyecto se rechaza.

Por tanto, el proyecto se acepta debido a que su VAN es mayor a uno.

Interpretación: El resultado del VAN es de 565759,22 por lo tanto el proyecto se acepta por ser mayor a 1.

4.3.7 Periodo de recuperación del capital (PRC)

PERIODO	INVERSIÓN	FLUJO NETO DE CAJA ACUMULADO
0		
1		148363,04
2		296622,23
3		444777,63
4		592829,33
5	352933,63	740777,38
6		888621,88
7		1036362,89
8		1184000,47
9		1331534,71
10		1478965,68

ELABORADO POR: González S (2020)

Tabla 50 Cálculo del PRC

$$\text{PRC} = \frac{\text{FLUJO NETO ACUMULADO - INVERSIÓN}}{\text{FLUJO NETO ÚLTIMO PERIODO}}$$

$$\text{PRC} = \frac{1478965,68 - 352933,63}{147430,97}$$

$$\text{PRC} = 6,34$$

Análisis: El capital se recupera en 6 años, 3 meses y 44 días

4.3.8 Relación beneficio costo R (B/C)

Tabla 51 Relación Beneficio/Costo

PERIODO	ACTUALIZACIÓN COSTO TOTAL		
	COSTO	FACT. ACTUALIZ.	COSTO
	ORIGINAL	9,76%	ACTUALIZADO
0			
1	331050,35	0,9110787172	301612,93
2	330818,62	0,8300644289	274600,76
3	330587,04	0,7562540351	250007,78
4	330355,63	0,6890069562	227617,33
5	330124,38	0,6277395738	207232,14
6	329893,30	0,5719201656	188672,63
7	329662,37	0,5210642908	171775,29
8	329431,61	0,4747305857	156391,26
9	329201,00	0,4325169330	142385,01
10	328970,56	0,3940569725	129633,14
			2049928,27

ELABORADO POR: González S (2020)

Tabla 52 Actualización de ingresos

ACTUALIZACIÓN INGRESOS		
INGRESO ORIGINAL	FACT. ACTUALIZ. 9,76%	INGRESO ACTUALIZADO
397260,42	0,9110787172	361935,51
396982,34	0,8300644289	329520,92
396704,45	0,7562540351	300009,34
396426,76	0,6890069562	273140,79
396149,26	0,6277395738	248678,57
395871,95	0,5719201656	226407,15
395594,84	0,5210642908	206130,35
395317,93	0,4747305857	187669,51
395041,21	0,4325169330	170862,01
394764,68	0,3940569725	155559,77
		2459913,93

ELABORADO POR: González S (2020)

$$R (B/C) = \frac{\text{INGRESO ACTUALIZADO}}{\text{COSTO ACTUALIZADO}}$$

$$R (B/C) = \frac{2459913,93}{2049928,27}$$

$$R (B/C) = \frac{1,20}{\text{Dólares}}$$

ELABORADO POR: González S (2020)

Observación: Si R (B/C) es mayor a uno se acepta el proyecto

Si R (B/C) es igual a uno el proyecto es indiferente

Si R (B/C) es menor a uno no se acepta el proyecto

Interpretación: El cálculo del valor de B/C es 1,20 dólares por lo cual se considera que se acepta el proyecto por ser mayor a 1.

4.3.9 TIR (Tasa Interna de Retorno)

Tabla 53 Datos para el cálculo del TIR

PERIODO	FLUJO NETO	ACTUALIZACIÓN			
		FACT. ACTUALIZ.	VAN	FACT. ACTUALIZ.	VAN
		33,00%	MENOR	34,00%	MAYOR
0			(352933,63)		(352933,63)
1	148363,04	0,7518796992	111551,16	0,7462686567	110718,69
2	148259,19	0,5653230821	83814,34	0,5569169080	82568,05
3	148155,40	0,4250549490	62974,19	0,4156096328	61574,81
4	148051,70	0,3195901872	47315,87	0,3101564424	45919,19
5	147948,06	0,2402933738	35550,94	0,2314600317	34244,06
6	147844,50	0,1806717097	26711,32	0,1727313669	25537,38
7	147741,00	0,1358433907	20069,64	0,1289040052	19044,41
8	147637,59	0,1021378878	15079,39	0,0961970188	14202,30
9	147534,24	0,0767954043	11329,95	0,0717888200	10591,31
10	147430,97	0,0577409055	8512,80	0,0535737463	7898,43
			69975,96		59364,99

ELABORADO POR: González S (2020)

$$TIR = T_m + Dt \left(\frac{VAN \text{ menor}}{VAN \text{ menor} - VAN \text{ mayor}} \right)$$

$$TIR = 33 + 1,00 \left(\frac{69975,96}{10610,97} \right)$$

$$TIR = 39,59 \%$$

Elaborado por: González S (2020)

Observación: Si la TIR es mayor que el costo del capital debe aceptarse el proyecto.

Si la TIR es igual que el costo del capital es indiferente llevar a cabo el proyecto

Si la TIR es menor que el costo del capital debe rechazarse el proyecto. Interpretación:

Interpretación: El proyecto se acepta por cuanto la TIR es mayor que el costo de oportunidad del dinero

4.3.10. Punto de equilibrio

**PUNTO DE EQUILIBRIO
PULPA DE CÍTRICOS MAJESS
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2021**

DATOS:

Costos Fijos:	CF =	91487,83 dólares
Costos Variables:	CV =	239562,52 dólares
Unidades Producidas:	UP =	224400,00 unidades
Margen de Utilidad:	%M =	30,00%

Costo Total:	CT = CF + CV =	331050,35 dólares
Costo Unitario:	CU = CT / UP =	1,48 dólares
Margen de Utilidad:	M = CU * %M =	0,44 dólares
Precio de Venta:	PVu = CU + M =	1,92 dólares
Ingresos Totales:	VT = UP * PV =	430365,46 dólares

Elaborado por: González S (2020)

➤ **MATEMÁTICAMENTE:**

*** PE en función de la Capacidad Instalada**

$$PE = \frac{CF}{VT - CV} * 100 = \frac{91487,83}{430365,46 - 239562,52} * 100 = \mathbf{47,95\%}$$

*** PE en función de los Ingresos (Ventas)**

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}} = \frac{91487,83}{1 - \frac{239562,52}{430365,46}} = \mathbf{206355,33 \text{ dólares}}$$

*** PE en función de las Unidades Producidas**

$$CV_u = \frac{CV}{UP} = \frac{239562,52}{224400,00} = 1,07 \text{ dólares}$$

$$PE = \frac{CF}{PV_u - Cvu} = \frac{91487,83}{1,92 - 1,07} = \mathbf{107597,24 \text{ unidades}}$$

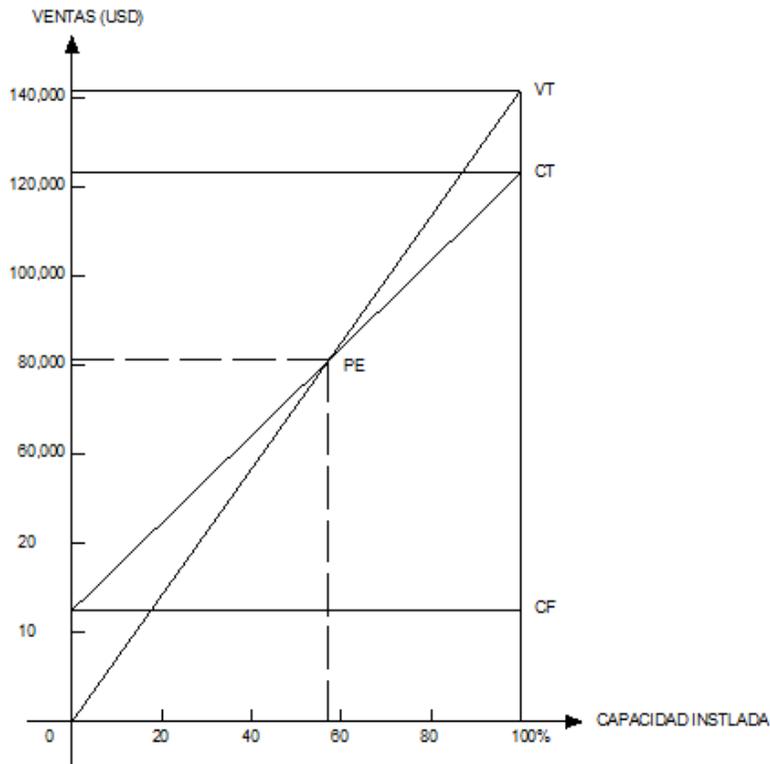
*** Margen de Seguridad**

$$Mgs = \frac{VT - V PE}{VT} * 100 = \frac{430365,46 - 206355,33}{430365,46} * 100 = \mathbf{52,05\%}$$

Elaborado por: González S (2020)

➤ **GRÁFICAMENTE:**

PE en función de la Capacidad Instalada y las Ventas

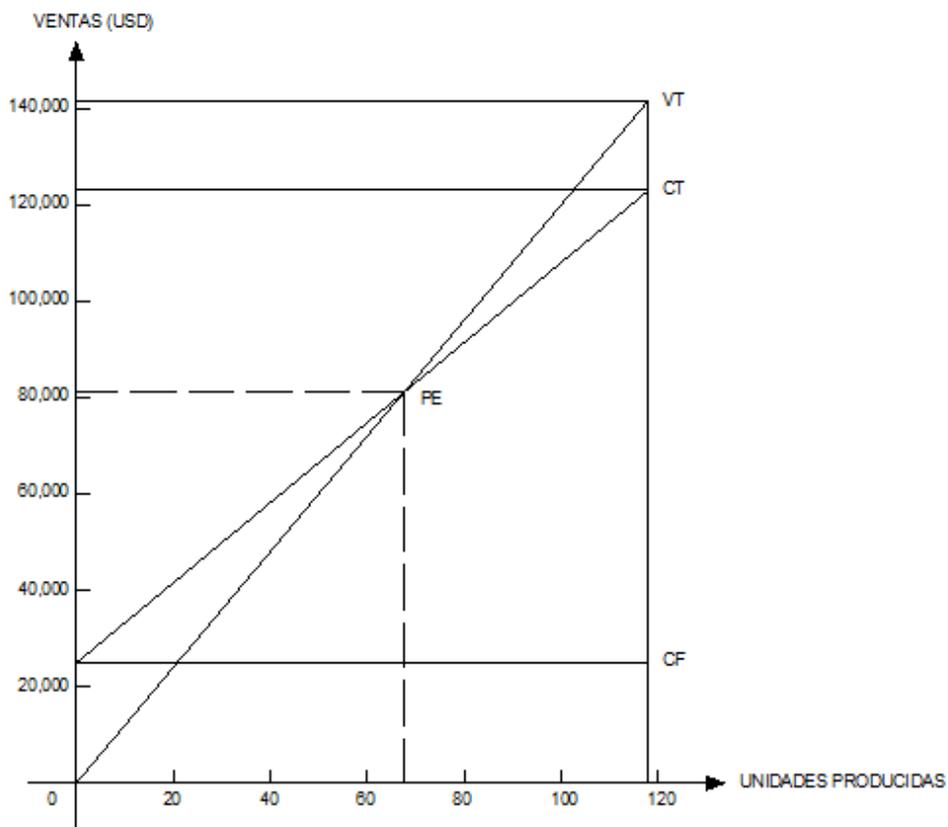


El punto de equilibrio se produce cuando la planta trabaja a una capacidad del 57.24%. Y tiene unas ventas de 81049.76 dólares. En este punto la empresa ni gana ni pierde.

Cuando la planta trabaja con menos del 57.24% de su capacidad instalada o cuando sus ventas son menores a 81049.76 dólares, la planta comenzará a perder.

Cuando la planta trabaja más del 57.24% de su capacidad instalada o cuando sus ventas son mayores a 81049.76 dólares, la planta comenzará a ganar.

PE en función de las Unidades Producidas e Ingresos



Análisis: El punto de equilibrio se produce cuando la planta trabaja a una capacidad del 57.24%. Y tiene unas ventas de 81049.76 dólares. En este punto la empresa ni gana ni pierde. Cuando la planta trabaja con menos del 57.24% de su capacidad instalada o cuando sus ventas son menores a 81049.76 dólares, la planta comenzará a perder. Cuando la planta trabaja más del 57.24% de su capacidad instalada o cuando sus ventas son mayores a 81049.76 dólares, la planta comenzará a ganar

DISCUSIÓN

El objetivo de la investigación es realizar la “Propuesta del diseño de una planta productora de pulpa de cítricos en la Parroquia Barraganete” y para su cumplimiento se determinó la aceptación del producto mediante el estudio de mercado con un tamaño de la muestra de 384 personas entre ellas, hombres y mujeres entre 17 a 63 años, la cual el 81% de la población consume pulpa de fruta y el 19% no lo hace, el 77% de la población afirmó estar dispuesta a cambiar el producto que consume por una nueva marca de pulpa de cítricos. [36] Miranda (2005) define que el principal objetivo de la oferta es identificar la forma como se han atendido y como se atenderán en un futuro. Por su parte [37] define que los cítricos aportan pocas calorías, pero sí muchos nutrientes esenciales, por todo ello, la OMS recomienda el consumo diario de cítricos.

Los procesos de producción de la pulpa de cítrico van a variar por la estacionalidad de la cosecha, es decir que en ciertas épocas del año no se encontrara todas las variedades de naranja y mandarina, la distribución de planta en este caso será continuo, el autor [17] (Muther) establece que al personal le gusta trabajar en una planta que este bien distribuida, con una buena distribución mayor producción tendrá, esto significa: mayor producción, a un coste igual o menor; menos hombres-hora, y reducción de horas de maquinaria, además [20] comenta que el equilibrio y coordinación de las líneas de montaje y las asignación de máquinas a los operarios de forma que se eliminen cuello de botella y se minimicen los tiempos muertos.

Olivares [38] menciona que los indicadores de rentabilidad tal como el valor actual neto y la tasa interna de retorno que mide la riqueza que aporta el proyecto medida en monedas del momento inicial la regla de decisión es $VAN > 0$ implica proyecto rentable, VAN_i siendo i la tasa de interés previamente definida. El periodo de retorno es el tiempo que tarda en lograr que la suma de movimientos de fondos actualizados sea nula, en este proyecto de inversión el VAN dio como resultado el valor de 565759,22, mientras que el TIR dio como resultado un 39,59% aceptando el proyecto como factible por ser mayor que el costo de oportunidad.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Después de efectuar con los objetivos propuestos y analizar los resultados obtenidos en la presente investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Mediante la encuesta realizada en la ciudad de Quevedo para analizar el estudio de mercado y conocer la demanda del producto se estableció que el 81% de la población consume pulpa de fruta, determinando que existe un amplio margen de demanda del 77% de la muestra poblacional dispuesta a probar una nueva marca de pulpa de cítricos que otorga valor nutricional, calidad y disponibilidad en el mercado.
- Como resultado del estudio técnico se logró determinar las variables de la materia prima detallando meticulosamente las diferentes variedades de naranja y mandarina para el proceso de despulpado de igual forma el empleo de alta tecnología para ofrecer un producto altamente competitivo en el mercado.
- Para cumplir con los requerimientos necesarios en la línea de producción de la pulpa de cítrico la planta quedo establecido de la siguiente manera: en el área 1 la recepción de la materia prima y la selección de esta, en el área 2 se ubicará la máquina lavadora de frutas, la despulpadora, la marmita, la máquina pasteurizada y la envasadora y selladora, en el área 3 se encuentra el cuarto frío de almacenamiento del producto terminado, considerando que la ubicación de la planta será en la Parroquia Barraganete.
- En el análisis del estudio financiero se consideró la inflación de 0,23 con una inversión total de \$ 352933,63, calculando el VAN, y el TIR dio como resultado 39,59% lo que significa que es factible el proyecto de investigación, la relación beneficio costo es mayor a uno dando como resultado de \$1,20.

5.2 Recomendación

Una vez culminado el trabajo de investigación se propone establecer algunas recomendaciones para la propuesta del diseño de la implantación de la planta en base a los resultados y conclusiones obtenidas, las que se describen a continuación:

- Consecutivamente de analizar los resultados obtenidos en la encuesta se verificó que la mayor parte de la población consume pulpa de fruta, por tanto, se recomienda implementar la planta extractora de pulpa de cítricos en la Parroquia barraganete beneficiando a los agricultores de la zona.
- Una vigilancia constante en la recepción de la materia prima, garantizando el éxito del proceso de producción, siendo necesario seleccionar la calidad de la fruta para que el producto final sea de excelente sabor.
- Una distribución de planta continua del producto porque se evitan tiempos muertos, recorridos innecesarios, evaluando periódicamente el trabajo de los operarios, capacitarlos con la finalidad de brindarles conocimientos nuevos para la mejora de los procesos productivos.
- En cuanto al estudio financiero se demostró la factibilidad para la inversión del proyecto se recomienda considerar la posibilidad de nuevos canales de distribución y ampliar la comercialización del producto en nuevos mercados.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFIA

6.1 Bibliografía

- [1] A. E. Aguilar, *Sondeo rápido de mercado: Pulpa de fruta*, Turrialba, Costa Rica: CATIE , 2009.
- [2] H. BRITO, «Obtención de Pulpa de Frutas.,» 23 11 2006. [En línea]. Available: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obpulpfru/p1.htm> .
- [3] Eduardo Alvarado Land Rez, «Producción de Pulpas de Frutas Combinadas Y Congeladas,» de *Producción de Pulpas de Frutas Combinadas Y Congeladas*, EAE, 2012, 2012, p. 80.
- [4] I. E. d. Normalizacion, «NTE INEN 2337:2008,» 2008. [En línea]. Available: <https://archive.org/stream/ec.nte.2337.2008#mode/2up>.
- [5] D. N. Veloz, «Diseño de una planta despulpadora de fruta,» 2015. [En línea]. Available: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4113/1/96T00290%20UDCTFC.pdf>.
- [6] Camacho, *Suministros e insumos*, Cali, Colombia : Ospima, 2008.
- [7] Y. R. Rodriguez S, «ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA,» 31 07 2012. [En línea]. Available: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/950/3/Estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20creaci%C3%B3n%20de%20una%20planta%20de%20producci%C3%B3n%20industrial%20de%20jugos%20de%20frutas%20en%20el%20cant%C3%B3n%20Naranjito..pdf>.
- [8] I. C. D. N. T. (ICONTEC), «NTC 404:1998.,» de *Frutas procesadas, jugos y pulpas de frutas*, Bogota- Colombia , 1988.
- [9] C. Eroski, «Naranjas, propiedades frutos,» [En línea]. Available: <https://frutas.consumer.es/naranja/propiedades>.
- [10] N. S. C.-. R. S. CHAIN, *FUNDAMENTACION DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS*, BOGOTÁ-COLOMBIA: McGRAW.HILL LATINIAMERICANA S.A., 1985, pp. 63-67.
- [11] magentaig, «Estudio de mercado,» 22 11 2009. [En línea]. Available: <https://magentaig.com/que-es-y-como-se-hace-un-estudio-de-mercado/>.
- [12] L. Smith, «dspace,» 2010. [En línea]. Available: <https://concepto.de/estudio-de-mercado/>.
- [13] F. R. David, «Administracion estrategica,» Pearson Educación, 2004, p. 338.
- [14] E. V. Arizabaleta, «Segmentacion del mercado,» Madrid, Ecoe Ediciones, 2001, p. 376.
- [15] A. R. Franquet, «Economipedia,» [En línea]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/4-ps-del-marketing.html>.

- [16] yiminshum, «4c del marketing,» 20 2 2017. [En línea]. Available: <https://yiminshum.com/marketing-mix-las-4c-del-marketing-digital/>.
- [17] R. Muther, *Distribucion en planta vol2*, Barcelona: McGraw Hill Book Company, 1970.
- [18] A. C. VANACLOCHA, «DISTRIBUCION EN PLANTA,» de *DISEÑO DE INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS*, MADRID, MUNDI-PRENSA, 2005, p. 298.
- [19] Trueba, «Ingeniería rural,» [En línea]. Available: https://previa.uclm.es/area/ing_rural/AsignaturaProyectos/Tema5.pdf. [Último acceso: 1 3 2020].
- [20] I. F. Q. David de la fuente Garcia, *Distribucion en planta*, Universidad de oviedo, 2005.
- [21] «Diseño de la distribución en planta,» *Lean Manufacturing10*, [En línea]. Available: <https://leanmanufacturing10.com/disenio-la-distribucion-planta-definicion-cuando-realizarla>. [Último acceso: 2020 03 1].
- [22] J. d. J. M. Orozco, *Evaluacion financiera de proyecto 4ta edicion*, ECOE Ediciones, 2017, p. 188.
- [23] C. d. R. E. Ruiz, «Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto,» Quito, Univeridad Central del Ecuador, 2017, p. 188.
- [24] M. G. Roberto Buñay, «UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ,» 24 7 2017. [En línea]. Available: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6734/1/132502.pdf>.
- [25] E. Alvarado, «Sector agrícola del Ecuador,» 11 2 2015. [En línea]. Available: [https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/16026/1/tesis%20\(EDUARDO%20ALVARADO\).pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/16026/1/tesis%20(EDUARDO%20ALVARADO).pdf).
- [26] m. Intriago, «Estudio de factibilidad para la producción y comercialización,» 19 11 2016. [En línea]. Available: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6672/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-286.pdf>.
- [27] E. Ortiz, «Estudio de la cadena productiva de las frutas,» 2016. [En línea]. Available: <http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/7212/1/Bladimir%20Efra%C3%ADn%20Ortiz%20Ramos.pdf>.
- [28] J. R. Carolina Dias, «CREACION DE UN DEPARTAMENTO DE ASISTENCIA TECNICA,» 11 12 2017. [En línea].
- [29] C. Espinal, «Cadena de citricos en Ecuador,» 2017. [En línea].
- [30] E. telegrafo, «noticias/economía,» 27 1 2020. [En línea]. Available: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/la-sobreproduccion-de-naranja-provoca-que-el-precio-de-la-fruta-en-finca-se-desplome>.

- [31] M. GARRIDO LORA, «El eslogan del año 2000.,» de *Questiones publicitarias*8, 2000, pp. p. 0068-87..
- [32] S. Chain, «Estudio Tecnico,» de *Preparación y evaluación de proyecto*, Colombia, Graw Hill, 2008, p. 43.
- [33] Q. Lucas, «PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL PARA,» 2019. [En línea]. Available: <http://biblioteca.uteq.edu.ec/>.
- [34] G. M. V. LOZADA, «ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA EMPRESA,» 11 2018. [En línea]. Available: <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2532/1/76809.pdf>.
- [35] C. Vera, «Ecuador en cifras,» 06 enero 2020. [En línea]. Available: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2020/Enero-2020/Boletin_tecnico_01-2020-IPC.pdf. [Último acceso: 24 febrero 2020].
- [36] J. J. M. MIRANDA, *GESTION DE PROYECTOS IDENTIFICACION -FORMULACION EVALUACIÓN FINANCIERA –ECONÓMICA – SOCIAL – AMBIENTAL*, Bogota, Colombia: MMEditores, Ed, 2005.
- [37] A. M. Gema Ancillo, *Monografía botánica los cítricos*, Valencia, España: Metode, 2014.
- [38] J. Oliver, *Implementación de una unidad productiva dedicada a la fabricación de estructuras soldadas de aluminio*, Universidad Politecnica de Cataluña, Barcelona, , 2005.

CAPÍTULO VII
ANEXOS

Anexo 1 Entrevista a asociación moradores de Barraganete

UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Carrera de Ingeniería Industrial

**Empresa: Asociación moradores de
Barraganete**

Función: Presidenta de la asociación

**Personal entrevistado: Sra. Romana
Macay**

1. Existe una red de distribución para el comercio de naranja y mandarina dentro de la parroquia Barraganete

No existe, por lo que la carencia de una red de distribución y el desconocimiento de manejo postcosecha de naranjas obliga a los intermediarios y transportistas a mantener la fruta apiladas de 3 a 8 días sin ningún tipo de tratamiento fitosanitario, produciendo así daños en la fruta que provocan su descarte.

2. ¿Cuál cree ud que es el porcentaje de pérdida de los cítricos en los agricultores?

La pérdida mayoritaria la reporta el transporte de manera apilada con el 32,12%, seguida del 16,56% de pérdidas en los intermediarios, mientras el transporte en gavetas fue del 10,85% seguido del 3,88% que datan los comerciantes.

3. ¿Realizando una evaluación económica entre los comercializadores en el transporte de manera apilada? ¿Cree ud que existen pérdidas? Porque

Si, porque no utilizan gavetas para el transporte de las naranjas y mandarinas, para evitar magulladuras y daños que produzcan pérdidas. Estas frutas no están cubiertas para evitar el deterioro por el sol y el apilamiento en los lugares de acopio no es el óptimo.

4. ¿Cuántas toneladas métricas cosecha de cada fruta?

En las temporadas altas se cosecha un promedio aproximado de 2500 unidades de naranja y mandarina y en el invierno no hay mucha cosecha de naranja ni mandarina por lo que hay un promedio de 500 unidades por árbol.

5. Estaría dispuesta su asociación a vender sus frutas a una empresa agroindustrial en la Parroquia Barraganete

Si, porque así ahorraríamos dinero en el transporte de la fruta a otra Provincia y evitaríamos gran pérdida de la naranja y mandarina.

Anexo 2 Matriz de roles y motivos

	¿Quién?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Donde?
El que usa	Hombre y mujeres entre 17 a 63 años	Por un alimento natural, sano y nutritivo	Cuando sienten la necesidad de alimentarse	Obteniendo el producto en una funda hermética para su consumo	En los diferentes puntos de venta de la pulpa
El que influye	Publicidad Recomendaciones de amigos y familiares	Por lo natural, fácil de preparar y nutritivo	Al instante de elegir entre diferentes alternativas de bebidas	Con la satisfacción de alimentarse sanamente	En los patios de comida, hogar, lugar de trabajo
El que decide	El consumidor	Por los beneficios esperados	Cuando optas por probar una nueva marca	Recolectando información de los medios publicitarios y experiencia de terceros.	En los patios de comidas, locales comerciales, Minimarkert
El que compra	El consumidor	Probar algo diferente y obtener los beneficios esperados	Cuando ha tomado la decisión	Consumiendo el producto	En los puntos de ventas del producto
El que veta	Terceros	Por malas experiencias con el producto	Al momento de consumir el producto	Por medios de comunicación o personalmente	En su lugar de trabajo, en la calle, en el centro comercial etc.

ELABORADO POR: González S (2020)

Anexo 3 Sembrío de naranja y mandarina



ELABORADO POR: González S (2020)



ELABORADO POR: González S (2020)

Anexo 4 Recolección de naranja



ELABORADO POR: González S (2020)

Anexo 5 Diagrama de flujo de equipos

Lavadora de fruta

Mesa de trabajo

Despulpadora de fruta



Cuarto Frio

Empacadora y selladora

Marmita eléctrica

Anexo 6 Norma ASME

FIGURA 7.1

Símbolos de la norma ASME para elaborar diagramas de flujo.

Simples	
Símbolo	Representa
	Operación. Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección. Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera. Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	Almacenamiento permanente. Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

Anexo 7 Cuadro de Amortización

Capital	\$90000,00				
TASA:	9,76 %	anual (BanEcuador)			
PLAZO:	36	meses	36		
MESES	SALDO ANTERIOR	DIVIDENDOS	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO FINAL
0	90000,00				90000,00
1	90000,00	2893,92	732,00	2161,92	87838,08
2	87838,08	2893,92	714,42	2179,50	85658,58
3	85658,58	2893,92	696,69	2197,23	83461,36
4	83461,36	2893,92	678,82	2215,10	81246,26
5	81246,26	2893,92	660,80	2233,11	79013,15
6	79013,15	2893,92	642,64	2251,28	76761,87
7	76761,87	2893,92	624,33	2269,59	74492,28
8	74492,28	2893,92	605,87	2288,05	72204,24
9	72204,24	2893,92	587,26	2306,66	69897,58
10	69897,58	2893,92	568,50	2325,42	67572,17
11	67572,17	2893,92	549,59	2344,33	65227,84
12	65227,84	2893,92	530,52	2363,40	62864,44
13	62864,44	2893,92	511,30	2382,62	60481,82
14	60481,82	2893,92	491,92	2402,00	58079,82
15	58079,82	2893,92	472,38	2421,53	55658,29
16	55658,29	2893,92	452,69	2441,23	53217,06
17	53217,06	2893,92	432,83	2461,08	50755,98
18	50755,98	2893,92	412,82	2481,10	48274,88
19	48274,88	2893,92	392,64	2501,28	45773,60
20	45773,60	2893,92	372,29	2521,62	43251,97
21	43251,97	2893,92	351,78	2542,13	40709,84
22	40709,84	2893,92	331,11	2562,81	38147,03
23	38147,03	2893,92	310,26	2583,65	35563,37
24	35563,37	2893,92	289,25	2604,67	32958,71
25	32958,71	2893,92	268,06	2625,85	30332,85
26	30332,85	2893,92	246,71	2647,21	27685,65
27	27685,65	2893,92	225,18	2668,74	25016,91
28	25016,91	2893,92	203,47	2690,45	22326,46
29	22326,46	2893,92	181,59	2712,33	19614,13
30	19614,13	2893,92	159,53	2734,39	16879,74
31	16879,74	2893,92	137,29	2756,63	14123,12
32	14123,12	2893,92	114,87	2779,05	11344,07
33	11344,07	2893,92	92,27	2801,65	8542,42
34	8542,42	2893,92	69,48	2824,44	5717,98
35	5717,98	2893,92	46,51	2847,41	2870,57
36	2870,57	2893,92	23,35	2870,57	0,00
37	0,00	2893,92	0,00	2893,92	-2893,92

38	-2893,92	2893,92	-23,54	2917,45	-5811,37
39	-5811,37	2893,92	-47,27	2941,18	-8752,55
40	-8752,55	2893,92	-71,19	2965,10	-11717,66
41	-11717,66	2893,92	-95,30	2989,22	-14706,88
42	-14706,88	2893,92	-119,62	3013,53	-17720,41
43	-17720,41	2893,92	-144,13	3038,04	-20758,45
44	-20758,45	2893,92	-168,84	3062,75	-23821,20
45	-23821,20	2893,92	-193,75	3087,66	-26908,86
46	-26908,86	2893,92	-218,86	3112,78	-30021,64
47	-30021,64	2893,92	-244,18	3138,09	-33159,73
48	-33159,73	2893,92	-269,70	3163,62	-36323,35
49	-36323,35	2893,92	-295,43	3189,35	-39512,69
50	-39512,69	2893,92	-321,37	3215,29	-42727,98
51	-42727,98	2893,92	-347,52	3241,44	-45969,42
52	-45969,42	2893,92	-373,88	3267,80	-49237,22
53	-49237,22	2893,92	-400,46	3294,38	-52531,60
54	-52531,60	2893,92	-427,26	3321,17	-55852,77
55	-55852,77	2893,92	-454,27	3348,19	-59200,96
56	-59200,96	2893,92	-481,50	3375,42	-62576,37
57	-62576,37	2893,92	-508,95	3402,87	-65979,24
58	-65979,24	2893,92	-536,63	3430,55	-69409,79
59	-69409,79	2893,92	-564,53	3458,45	-72868,24
60	-72868,24	2893,92	-592,66	3486,58	-76354,82
TOTAL			7280,16	166354,82	

ELABORADO POR: González S(2020)

Anexo 8 Ficha técnicas de la Máquinas

	Lavadora de frutas	
	Capacidad	Hasta 1 Ton/hora.
	Material	Acero inoxidable tipo 304
	Marca	CI TALSA
	Potencia instalada	Bomba Gould (acero inoxidable). Potencia HP 1.5 HP (1.12 kW). Motorreductor FLENDER SC63. Potencia 1.2 HP (0.9 KW).
	Garantía	2 años
Descripción-Característica	El equipo consta de un tanque donde se genera la turbulencia, unas duchas de aspersión plana, una bomba que provee la recirculación del agua a presión y un elevador para retirar el producto que ya ha sido lavado.	

ELABORADO POR: González S (2020)

	Despulpadora de fruta	
	Capacidad	2000 kg/h
	Material	Acero inoxidable tipo 304
	Marca	PSJ-3.0- Pasen
	Potencia instalada	Motor de 7,5Kw trifásico, Voltaje de 380 V/50Hz o personalizado, tamaño del matiz 0,3-15mm (elige uno)
	Garantía	5 años
Descripción- Característica	La fruta se deposita en la tolva que permite el ingreso del eje con ayuda de unos pines rompe la cascara de la fruta. El proceso de despulpado es eficaz separando la comestible de la cascara y semilla.	

ELABORADO POR: González S (2020)

Anexo 9 Ficha técnicas de la Máquinas

	Marmita eléctrica	
	Capacidad	50 hasta 200 litros
	Material	100% Acero inoxidable tipo 304 calibre 12
	Marca	Serie MGA
	Potencia instalada	Voltaje: 220/ 380/60/3Hz., Autoclave 0,05 bar • Temperatura más: 105°C.
	Garantía	1 años
Descripción-Característica	Introducción del agua en la cuba por medio de grifo mezclador. Versiones indirectas con presión camisa intercambiador 0,5 bar. Posee un sistema de volcamiento conformado por un reductor y un par de chumaceras permitiendo girar la marmita hasta la descarga completa	

ELABORADO POR: González S (2020)

	Empacadora y selladora	
	Rango de llenado	100-3000g
	Material	Acero inoxidable
	Modelo	JR8-240 y JR6-350- Doypack
	Sistema de dosificador	Pesadora multicabezal y lineal, de tornillo, llenadora de pistón, vaso volumétrico
	Garantía	2 años
Descripción-Característica	Diseño de Corea y mercado probado Pantalla táctil de 10 " / Interfaz gráfica Pinza de carga pesada Listo para Doypack, bolsa con cremallera Cambiar ancho en minutos Fácil lavado y limpieza Sincronizar con la mayoría del relleno	

ELABORADO POR: González S (2020)

Anexo 10 Ficha técnicas de la Máquinas

	Cuarto frío	
	Voltaje	230/1/60hz.
	Material	Lámina galvanizada calibre 24
	Marca	Zonotti
	Potencia instalada	Termómetro tipo reloj, funciona a rango de -8 a -18°C. Difusor de 24.000BTu/h
	Garantía	2 años
	Descripción- Característica	Fabricada con paneles de poliuretano de 2.5" de espesor, Equipo de refrigeración para montaje en la pared de la cámara. MGM1071026F. Refrigerante R404A, compresor 0.75 HP. Incluye cortina de lamas de PVC, Iluminación interior. Panel de control táctil.

ELABORADO POR: González S (2020)