



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

**PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

TEMA:

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CONCENTRADOS DE FRUTAS SEMI-ÁCIDAS Y
ÁCIDAS EN LA PARROQUIA QUIROGA DEL CANTÓN BOLÍVAR-MANABÍ-
ECUADOR**

AUTOR:

PÁRRAGA LOOR JESÚS ALBERTO

TUTORA:

ING. AVELLÁN CHANCAY MARIANA DEL CARMEN

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2019

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los Honorables Miembros del tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la Ley aprueban el informe de investigación sobre el tema: **“Estudio de prefactibilidad para la creación de una planta procesadora de concentrados de frutas semi-ácidas y ácidas en la parroquia Quiroga del cantón Bolívar-Manabí-Ecuador”**.

Ing. Julio Ávila roca

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Ángel Prado Cedeño

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Hébert Vera Delgado

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA

En calidad de Directora de Tesis, **Ing. Avellán Chancay Mariana Del Carmen** certifica tutelado la tesis presentada por el estudiante **Párraga Loor Jesús Alberto**, trabajo de investigación que reúne los requisitos para ser sometidos a publicación y ser evaluado por parte del tribunal calificador como requisito previo para obtener el título de ingeniero agroindustrial de acuerdo al REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Avellán Chancay Mariana Del Carmen

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Párraga Loor Jesús**, declaro bajo juramento que las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis son de mi autoría; que no ha sido previamente presentada por ningún grado o calificación profesional; que se ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Párraga Loor Jesús Alberto

AGRADECIMIENTO DEL ESTUDIANTE

Quiero agradecer primeramente a Dios por brindarme esta oportunidad de vida en esta tierra maravillosa, a Georgina Loor (madre), Lucia Loor (abuela), Sonia Loor (tía), Petronio Cornejo (tío), Luis Fernando y Tatiana Cornejo (primos) que gracias al apoyo he logrado una meta más en mi vida.

Agradecer también a la Ing. Mariana Avellán Chancay respetable mujer, por brindarme siempre su tiempo y ayuda en los momentos que se necesitaban para alcanzar esta meta de ser un profesional, sin ella este paso no hubiese sido posible, gracias a sus conocimientos adquiridos a lo largo de ejercer como docente de esta respetable institución.

Y no dejar de lado a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí por abrirme sus puertas, y en especial a la facultad de ciencias agropecuarias y los docentes que la conforman, porque con sus clases impartidas nos están formando cada día para ser unos profesionales de calidad para el futuro.

DEDICATORIA DEL ESTUDIANTE

Este logro va dedicado principalmente a mi familia por buscar siempre la forma de que yo salga adelante a pesar de lo duro que es este camino de vida estudiantil, gracias a ellos estoy hoy aquí alcanzando esta meta propuesta de ser un profesional.

También dedico este logro a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por permitirme formar parte en la creación de profesionales, para mejorar el futuro no solo de uno mismo sino también el de otras personas, que siendo un profesional se aporta con lo que uno ha aprendido a lo largo de la carrera universitaria que haya seguido.

INTRODUCCIÓN

El cantón Bolívar cuenta con una gran variedad de frutas tropicales que son comercializadas por los pequeños agricultores a mercados locales a bajos costos, debido a su producción masiva, por ser productos perecibles se realiza el estudio, demostrando que no se ha logrado una actividad productiva estable y significativa.

El poder identificar los problemas existentes, potencialidades no desarrollados o mal enfocadas sin proponer alternativas de solución, genera expectativas de aprovechamiento y crecimiento económico que ayudan al progreso de las poblaciones rurales.

Un ejemplo claro es que no existe una planta procesadora donde los agricultores entreguen sus cosechas de frutas frescas (naranja, mandarina, guanábana, mango, etc.) esto ocasiona un desaprovechamiento y desperdicio de materia prima, problemática que ha existido por larga data para los pobladores de Quiroga y comunidades aledañas.

En el presente trabajo se pretende dar una solución de la problemática proponiendo la construcción de una planta semi industrial donde el proceso inicialmente es transformar la naranja, mandarina, guanábana y mango en pulpas, dándoles valor agregado a estos productos.

El estudio de prefactibilidad para la producción de pulpa a base de frutas acidas y semi ácidas, se orienta a dar valor agregado a los productos agrícolas, es decir, generar utilidades adicionales al industrializar las frutas utilizando tecnología de alimentos. Esto con el fin de contribuir a la generación de nuevas fuentes de trabajo y al desarrollo comercial e industrial de la región, enfatizando buenas prácticas de manufactura e inocuidad alimentaria.

RESUMEN

Mercado

El mercado para pulpas de frutas como la naranja, mandarina, guanábana y mango es el interno. Estas pulpas serán distribuidas en tiendas y supermercados donde las personas prefieren adquirir estos productos de acuerdo a encuestas realizadas, a un precio aceptable disponible para toda clase social.

Tamaño

La planta de pulpa de frutas en estudio estará en capacidad de producir 1224 kg de pulpa al año pero si se adopta como una microempresa artesanal, debido al elevado costo del proyecto para tan poca cantidad de materia prima a producir.

Localización

La localización será en la hacienda las brisas de la parroquia Quiroga, debido a la cercanía de las materias primas que se producen en las comunidades de Patón, Pavita, La Pita y Julián y también en la parroquia.

Inversiones

La inversión total es de \$1.294.213,19, los cuales \$ 25.377,78 corresponden a la inversión fija, y \$ 1.268.835,41 al capital de operación por 10 meses.

En lo que respecta al terreno es de propiedad familiar, a un costo de \$ 1.337,70 relativamente bajo por no estar cerca de área urbana.

Toda esta inversión será financiada por una entidad financiera como la corporación financiera nacional que brinda préstamos a micro, pequeñas y medianas empresas.

Indicadores financieros

La rentabilidad calculada mediante el método de la tasa interna de retorno, es del 25 %. Y calculado el van (valor actual neto) es positivo con \$ 179.063,7. Ver cuadro VI-1.

Periodo de recuperación del capital

El capital total es recuperado en el transcurso del primer año, porque existe gran cantidad de pulpa para venta.

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se alcanza cuando la planta trabaja al 100% de su capacidad instalada para el primer año de operación.

Empleo generado

La planta generará 8 puestos de trabajo que están considerados así: 3 plazas de trabajo en la fase de producción considerando solo a los obreros dentro de la planta, 3 de administración y en cuanto a mano de obra indirecta 2 plazas por dos meses al año que son los de mantenimiento y contador público.

ABSTRACT

Market

The market for fruit pulps such as orange, tangerine, soursop and mango is the internal one. These pulps will be distributed in stores and supermarkets where people prefer to purchase these products according to surveys carried out, at an acceptable price available for all social classes.

Size

The fruit pulp plant under study will be able to produce 1224 kg of pulp per year but if it is adopted as an artisanal microenterprise, due to the high cost of the project for such a small amount of raw material to be produced.

Location

The location will be on the farm the breezes of the Quiroga parish, due to the proximity of the raw materials that are produced in the communities of Patón, Pavita, La Pita and Julián and also in the parish.

Investments

The total investment is \$ 1,294,213.19, which \$ 25,377.78 corresponds to the fixed investment, and \$ 1,268,835.41 to the operating capital for 10 months.

With regard to the land it is family owned, at a cost of \$ 1,337.70 relatively low for not being near urban area.

All of this investment will be financed by a financial entity such as the national financial corporation that provides loans to micro, small and medium enterprises.

Financial indicators

The return calculated using the internal rate of return method is 25%. And calculated the van (net present value) is positive with \$ 179,063.7.

See table VI-1.

Capital recovery period

The total capital is recovered during the first year, because there is a large amount of pulp for sale.

Breakeven

The equilibrium point is reached when the plant works at 100% of its installed capacity for the first year of operation.

Employment generated

The plant will generate 8 jobs that are considered as follows: 3 jobs in the production phase considering only the workers within the plant, 3 of administration and as for indirect labor 2 places for two months a year that They are maintenance and public accountant.

ÍNDICE

MIEMBROS DEL TRIBUNAL	I
CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA.....	II
DERECHO DE AUTORÍA	III
AGRADECIMIENTO DEL ESTUDIANTE	IV
DEDICATORIA DEL ESTUDIANTE	V
INTRODUCCIÓN.....	VI
RESUMEN.....	VII
1 CAPÍTULO I.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación	2
1.3 Hipótesis	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos	3
2 CAPITULO II	4
2.1 MARCO TEÓRICO.....	4
2.1.1 Prefactibilidad.....	4
2.1.2 Zumo (jugo) de fruta.....	4
2.1.3 Descripción de frutas ácidas (cítricos)	4
2.1.4 NARANJA (<i>Citrus X sinensis</i>).....	5
2.1.5 MANDARINA (<i>Citrus reticulata</i>)	8
2.1.6 DESCRIPCIÓN DE FRUTAS SEMI ÁCIDAS.....	10
2.1.7 MANGO (<i>Mangifera indica L.</i>).....	10
2.1.8 GUANÁBANA (<i>Annona muricata</i>).....	13
3 CAPITULO III	15
3.1 METODOLOGÍA	15
3.2 RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	16
3.2.1 Proveedores	16
3.2.2 Consumidores	23
4 CAPITULO IV	28
4.1 ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN	28
4.2 ANÁLISIS DEL MERCADO	28
4.2.1 PRODUCTO A ELABORAR	28

4.2.2	Normas mínimas de calidad	29
4.2.3	Requisitos legales en la microempresa	29
4.2.4	Presentación y empaque.....	35
4.3	Áreas del mercado	35
4.3.1	Población consumidora mercado nacional.....	35
4.3.2	Mercado internacional.....	35
4.3.3	Proyección de la demanda mercados locales	36
4.3.4	Proyección de la oferta de las comunidades	38
4.3.5	Demanda insatisfecha	40
4.3.6	Población y tasa de crecimiento.....	41
5	CAPITULO V	42
5.1	ESTUDIO TÉCNICO	42
5.1.1	MACRO LOCALIZACIÓN.....	42
5.1.2	MICROLOCALIZACIÓN	42
5.1.3	Precio	43
5.1.4	Disponibilidad de insumos	43
5.1.5	Mano de obra	43
5.1.6	Tamaño	44
5.2	INGENIERÍA DEL PROYECTO	45
5.2.1	Diagrama de flujo general para la elaboración de pulpas de frutas	45
5.2.2	Adecuación	45
5.2.3	Separación.....	46
5.2.4	Conservación	46
5.2.5	Balace de materia para el procesamiento de pulpas de frutas.....	48
5.3	MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	52
5.3.2	EQUIPOS.....	58
5.4	OBRAS CIVILES	59
5.4.1	Cálculo de áreas de proceso	59
5.4.2	Características principales de construcción	63
6	INSTALACIONES.....	64
6.1.1	Método SLP (Planeación sistemática de la distribución en planta).....	64
6.1.2	Diseño de planta industrial.....	65
7	CAPITULO VI.....	66
8	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	66

8.1	INVERSIONES	66
8.2	Inversión fija (ANEXO A).....	66
8.3	Capital de operación (ANEXO B).....	66
8.4	Ventas netas (ANEXO C).....	66
8.5	Costo de producción (ANEXO D)	66
8.6	Gastos de ventas (ANEXO G).....	67
8.7	Gastos de administración (ANEXO H).....	67
8.8	Gastos financieros (ANEXO I).....	67
8.9	Utilidad rentabilidad y punto de equilibrio.....	67
9	ANALISIS FINANCIERO.....	70
9.1	Rentabilidad (ver cuadro VI-1).....	70
9.2	Periodo de recuperación del capital	70
9.3	Indicadores financieros (VAN Y TIR)	71
9.4	Flujo neto en operaciones.....	72
9.5	Tabla de amortización.....	73
10	CONCLUSIONES.....	75
11	RECOMENDACIONES.....	76
12	ANEXOS	77
12.1	APÉNDICES.....	91
	COSTO DE MUEBLES Y ENSERES.....	94
12.2	Fichas técnicas	96
13	BIBLIOGRAFÍA.....	97

Índice de tablas

Tabla 1: resultado de la pregunta N°1	16
Tabla 2: Resultado de la pregunta N°2	17
Tabla 3: Resultado de la pregunta N°3	18
Tabla 4: Resultado de la pregunta N°4	19
Tabla 5: Resultado de la pregunta N°5	19
Tabla 6: Resultado de la pregunta N°6	20
Tabla 7: resultado de la pregunta N° 7	21
Tabla 8: resultado de la pregunta N°8.....	22
Tabla 9: resultado de la pregunta N°9.....	22
Tabla 10: Resultado de la pregunta N°1	23
Tabla 11: resultado de la pregunta N°2.....	23
Tabla 12: resultado de la pregunta N°3.....	24
Tabla 13: resultado de la pregunta N°4.....	25
Tabla 14: Resultado de la pregunta N°5	25
Tabla 15: Resultado de la pregunta N°6	26
Tabla 16: resultado de la pregunta N°7.....	26
Tabla 17: Resultado de la pregunta N°8	27
Tabla 18: Proyección de la demanda	36
Tabla 19: Proyección lineal de regresión	36
Tabla 20: Oferta en kg de pulpa	38
Tabla 23: Proyección lineal de regresión	38
Tabla 22: Demanda insatisfecha	40
Tabla 23: Población y tasa de crecimiento.....	41

Índice de figuras

Figura 1: Despulpadora de frutas	53
Figura 2: Marmita a vapor	54
Figura 3: Envasadora selladora semiautomática.....	54
Figura 4: Equipo frigorífico	55
Figura 5: Coche.....	55
Figura 6: Mesa de acero inoxidable	56
Figura 7: Cesta.....	57
Figura 8: pHmetro	58
Figura 9: Termómetro.....	58
Figura 10: Diseño de planta	65

Índice de cuadros

Cuadro 1: Información nutricional de naranja.....	7
Cuadro 2: Información nutricional de mandarina.....	9
Cuadro 3: Información nutricional del mango.....	12
Cuadro 4: Variedades cultivadas y peso.....	12
Cuadro 5: Información nutricional de guanábana.....	14
Cuadro 6: Consumo de pulpa/año.....	34
Cuadro 7: Producción al año en comunidades.....	34
Cuadro 8: Datos técnicos de maquinarias.....	61
Cuadro 9: Cálculo de áreas.....	61
Cuadro 10: Cálculo de las áreas de maquinarias y equipos en sala de proceso	62

1 CAPÍTULO I

1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial, aproximadamente un tercio de las partes comestibles de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o desperdicia, lo que representa alrededor de 1.300 millones de toneladas al año, lo que incluye el 30% de los cereales, entre el 40 y el 50% de las raíces, frutas, hortalizas y semillas oleaginosas, el 20% de la carne y productos lácteos y el 35 % de los pescados. (BID, 2016).

En Ecuador, según (Lombeida, 2018) los índices de pobreza y de pobreza extrema por ingresos en las áreas rurales del Ecuador se ubican en torno al 43% y 18,1% de la población, respectivamente. Estos índices invitan a la reflexión y a asumir el compromiso de buscar estrategias eficientes para erradicar la pobreza rural, ya que son los habitantes de estas zonas (en su mayoría dedicados a la agricultura) los que proveen alimentos e insumos fundamentales para la seguridad alimentaria y producción del país.

En este contexto en la parroquia Quiroga del cantón Bolívar el desperdicio de la producción primaria de frutas se da en áreas rurales por el bajo precio de sus cosechas, la cual está dada mediante compradores intermediarios, ocasionando que el campesino y su familia sufra pérdidas económicas que le aseguren una mejor calidad de vida.

Al identificar uno de los problemas que presentan los agricultores de dicho sector se propone realizar el presente estudio que tiene como objetivo analizar la prefactibilidad para la creación de una planta procesadora de concentrados de frutas semi-ácidas y ácidas, para contribuir el desarrollo socioeconómico de los agricultores y de los sectores que conforman la parroquia Quiroga.

1.2 Justificación

Conociendo que existen materias primas en estas comunidades y el desperdicio que es ocasionando por la falta de una empresa que compre la producción cada año, con el fin de mejorar las fuentes de ingresos, se realiza este estudio.

Realizando este estudio de prefactibilidad se busca conocer si es viable la realización de una planta procesadora de pulpa de frutas en la parroquia Quiroga con materias primas extraídas de sus comunidades.

Buscando un compromiso con cada uno de los proveedores de estas frutas para así mejorar los ingresos a áreas rurales del Ecuador, en este caso a la del cantón Bolívar provincia de Manabí en una de sus tres parroquias.

Las perspectivas del crecimiento constante de la demanda de alimentos de productos agrícolas con valor añadido hay un incentivo para la realización de una microempresa agroindustrial en la zona.

1.3 Hipótesis

El estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de industrialización de frutas, contribuirá de forma eficiente al aprovechamiento de materias primas existentes, determinando que será rentable para agricultores y empresario.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Estudiar la prefactibilidad para la creación de una planta procesadora de concentrados de las frutas, naranja, mandarina, guanábana y mango en la parroquia Quiroga.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado para analizar la oferta y demanda, con el fin de conocer el futuro mercado a captar.
- Elaborar un análisis financiero con el fin de evaluar si es o no factible el proyecto.
- Realizar el estudio económico del proyecto.

2 CAPITULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Prefactibilidad

“La Preparación de Proyectos es el proceso que permite establecer los estudios de viabilidad técnica, económica, financiera, social, ambiental y legal con el objetivo de reunir información para la elaboración del flujo de caja del proyecto para tal efecto las entidades ejecutoras de proyectos deben realizar el estudio de Prefactibilidad para sus proyectos de inversión, para la realización de este se deben aplicar metodologías de Preparación y Evaluación de Proyectos”.

La Prefactibilidad; por lo tanto, supone un análisis preliminar de una idea para determinar si es viable convertirla en un proyecto. Al realizar su estudio, se toman en cuenta diversas variables y se determina sobre los aspectos centrales de la “idea”. Si el análisis demuestra viabilidad, tiene la posibilidad de que el proyecto se materialice (Thompson, 2009).

2.1.2 Zumo (jugo) de fruta

Es el producto líquido sin fermentar, pero susceptible de fermentación, obtenido por procedimientos adecuados, conformes a prácticas correctas de fabricación; procedente de la parte comestible de frutas en buen estado, debidamente maduras y frescas o, a partir de frutas conservadas por medios físicos.

Por zumo (jugo) concentrado de fruta se entiende el producto que se ajusta a la definición descrita en el párrafo anterior, salvo que se ha eliminado físicamente el agua en una cantidad suficiente para elevar el nivel de grados Brix al menos en un 50% más que el valor Brix establecido para el zumo (jugo) reconstituido de la misma fruta, (INEN, 2008).

2.1.3 Descripción de frutas ácidas (cítricos)

Se caracterizan por su excelente contenido en ácidos: málico y cítrico; son sustancias que ayudan a bajar el colesterol y además poseen una acción desinfectante y alcaliniza la orina. El ácido cítrico aumenta la acción de la vitamina C, y son potencialmente concentradas en ácido fólico, potasio, magnesio. Además, los cítricos intervienen en la formación de colágeno, huesos y diente,

glóbulos rojos, favoreciendo la absorción del hierro de los alimentos y acrecentando el sistema inmunológico. (Rivera, 2013).

2.1.3.1 Origen

Actualmente, la hipótesis más aceptada por la comunidad científica con respecto al origen filogenético de los cítricos es que la mayoría de las especies del género *Citrus* son probablemente híbridos directos o híbridos sucesivos de cuatro especies ancestrales: *C. medica* L. (cidro), *C. reticulada* (mandarina), *C. máxima* (Burm.) Merr. (Zamboa) y *C. micrantha* Wester (papeda). (Ancillo & Medina, 2014).

2.1.3.2 Ecología

En la actualidad, el cultivo de los cítricos se extiende por la mayoría de las regiones tropicales, subtropicales y templadas situadas entre los paralelos 44° N y 41° S. Se desarrollan en suelos profundos, que facilitan el desarrollo radicular y permiten una buena aireación y circulación, lo que posibilita un buen estado hídrico y evita humedades excesivas. En cuanto al clima, es un factor crítico. Las temperaturas óptimas para el desarrollo de los cítricos están entre los 25° C y los 30° C. Como ya se ha comentado con anterioridad, en las regiones tropicales los árboles florecen de forma repetida, mientras que, en las zonas subtropicales, con estaciones bien definidas, lo hacen en función de los cambios estacionales de la temperatura. (Ancillo & Medina, 2014).

2.1.4 NARANJA (*Citrus X sinensis*)

2.1.4.1 Generalidades de la naranja

2.1.4.2 Historia

La naranja es una fruta del género *Citrus* perteneciente a la familia de las Rutáceas. El árbol de la naranja es conocido como “naranja dulce”, es originario del Sudeste Asiático, particularmente del sur de China, desde donde se extendió por todo Oriente a través de la ruta de la seda. Durante la edad media, el naranja dulce fue llevado al norte de África y posteriormente al sur de Europa, donde comenzó a cultivarse cerca de los siglos XV y XVI.

De igual modo, la naranja fue introducida a América con la llegada de los españoles y los portugueses en sus viajes de exploración; y es actualmente uno de los cítricos más cultivados en todo el mundo. (Heredia, 2010).

2.1.4.3 Variedades:

Las particularidades de cada variedad determinan el tipo de uso de la fruta, ya sea para ser comercializadas en estado fresco o para ser procesadas. Las variedades más importantes en el mundo son conocidas como naranjas dulces y se clasifican en tres grandes grupos:

- **Navel:** Son frutos de gran tamaño, su color varía de naranja pálido a naranja intenso. No tiene semillas y son fáciles de pelar, por lo que se prefiere su consumo fresco, no resultan adecuadas para elaborar zumos por su sabor del jugo es amargo. Pertenecen a este grupo las variedades Navel, Navelate, Navelina, Washington Navel, entre otras.
- **Blancas:** El tamaño de estas variedades va de mediano a grande, la coloración de los frutos varía desde tonos amarillos-naranja hasta naranja-intenso. Tienen abundante zumo de calidad y, algunas presentan gran cantidad de semillas, son las más utilizadas para el procesamiento de jugos. Pertenecen a este grupo las variedades Valencia Late, Salustiana, Ambersweet, etc.
- **Sanguina:** Estas variedades, cultivadas únicamente en la región del Mediterráneo, son muy similares a las blancas, pero su pulpa tiene un pigmento rojo cuyo sabor es extremadamente dulce. Pertenecen a este grupo las variedades Sanguinelli, Maltaise.

2.1.4.4 Tabla nutricional

Cuadro 1: Información nutricional de naranja

Información nutricional de naranja agria por cada 100 gr.					
Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad
Energía	36	Fibra (g)	0.10	Vitamina C (mg)	52
Proteína	0.50	Calcio (mg)	16	Vitamina D (µg)	-
Grasa Total (g)	0.50	Hierro (mg)	0.70	Vitamina E (mg)	0
Colesterol (mg)	-	Yodo (µg)	-	Vitamina B12 (µg)	-
Glúcidos	11	Vitamina A (mg)	6.67	Folato (µg)	0

Fuente: (Iberoamericana, 2017)

2.1.4.5 Cosecha de la naranja

En Ecuador, las blancas son las más comunes. Se las conoce también como valencia. El productor Francisco Vera, de 49 años, dice que la temporada alta de cosecha es entre los meses de junio y noviembre, aunque la fruta puede encontrarse todo el año en las perchas de los mercados. Se produce en zonas cálidas y tropicales, como Bolívar, Manabí, Tungurahua, Santo Domingo, Esmeraldas, Guayas y Los Ríos. (DIARIO EL COMERCIO, 2011).

2.1.5 MANDARINA (*Citrus reticulata*)

2.1.5.1 Generalidades de la mandarina:

2.1.5.2 Historia

La mandarina es una de las frutas de mayor producción en el mundo, y es originaria del sudeste asiático, donde los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años, se cree que su nombre se debe al color de los trajes que utilizaban los Mandarines, gobernantes de la antigua China (Blanco, 2012).

2.1.5.3 Variedades

Existen 4 variedades básicas de mandarinas: satsumas, clementinas, clemenvillas e híbridos.

- **Satsumas:** tienen escaso paladar, pero son las primeras que llegan al mercado.

Okitsu /Owari: pocas semillas, tamaño mediano, buen sabor, buena conservación. de las primeras de temporada.

Clausellina: baja calidad, escaso paladar, de las primeras de temporada.

- **Clementinas:** buen sabor, se pelan fácilmente.

Marisol: buen tamaño, buen color de corteza, mucho zumo, escaso paladar, también de las primeras de la temporada.

Oronules: mucho zumo, de las primeras de temporada, pero con el mejor paladar. Buen brillo y pocas semillas.

Clemenule: disponible a media temporada, buen tamaño y color intenso. Mucho zumo, Gran sabor y fácil de pelar. Pocas semillas. Una mutación de esta es la Clemenpons, un poco más pequeña.

Clementina fina: disponible a media temporada. Tamaño pequeño, color naranja intenso, mucho zumo, del mejor sabor y fácil de pelar.

- **Clemenvillas**

Clemenvilla o Nova: tamaño mediano-grande. Muy rojizas. Buena calidad, jugosas, agrídulces, fáciles de pelar. Se seca cuando madura.

Híbridos:

Ortanique: las más tardías. Tamaño medio grande, un poco achatadas. Mucho zumo, dulce. Difícil de pelar. Color intenso, La fortuna es otra variedad híbrida de menor tamaño.

2.1.5.4 Cosecha de la mandarina

La cosecha se efectúa en los meses que comprenden desde marzo hasta agosto, siendo ésta la mejor época de rendimiento y calidad para el consumo en fresco. Las mandarinas deben cosecharse con mucho cuidado para evitar golpes, heridas u otros daños que afecten la calidad y su conservación.

2.1.5.5 Tabla nutricional

Cuadro 2: Información nutricional de mandarina

Nutrientes	valor	Nutrientes	valor
Calorías	44,70 kcal.	Grasa	0,20 g.
Sodio	1,10 mg.	Carbohidratos	9,20 g.
Fibra	1,80 g.	Azúcares	9,20 g.
Proteínas	0,63 g.	Vitamina A	64,99 ug.
Vitamina c	32,02 mg.	Calcio	34,53 mg.
Hierro	0,30 mg.	Vitamina B3	0,41 mg.

Fuente: (Blanco, 2012).

2.1.6 DESCRIPCIÓN DE FRUTAS SEMI ÁCIDAS

Son frutas más simples que las ácidas porque en su naturaleza mantienen ácidos menos fuertes, también contienen elementos como el cianuro y son ricas en proteínas de alto valor biológico. (Rivera, 2013).

2.1.7 MANGO (*Mangifera indica* L.)

2.1.7.1 Generalidades del mango

2.1.7.2 Historia

El mango es una de las frutas tropicales más finas y apreciada por los consumidores, este fruto es originario de la India, se cree que comenzó a cultivarse 2.000 años antes de Cristo, aunque se supone que ya era conocido mucho tiempo atrás. Algunos botánicos estiman que esta planta fue domesticada por el hombre desde hace 6000 años. El árbol que lo produce, la “*Mangifera indica* L.”, es descendiente de una de las más de cuarenta especies silvestres que todavía existen en el noroeste de India, Filipinas y Papúa Guinea (Fundación Mango Ecuador, 2015).

2.1.7.3 Variedades

Las variedades que se cultivan principalmente en el Ecuador son las siguientes:

TOMMY ATKINS: es originaria de la Florida, supuestamente del Haden. Es una fruta de 13 cm de largo y 450 a 700 gramos de peso, con forma ovoide a casi redonda, color con base morado a rojizo, bastante resistente a los daños mecánicos debido a la cáscara gruesa, carece de fibra, tiene buen sabor y de pulpa jugosa.

HADEN: es una de las más antiguas de Florida, que se originó de la variedad “Mulgoba”. Es una fruta grande de 14 cm. de largo y 400 a 600 gramos de peso, de forma ovoide, redondeada con fondo de color amarillo, sobre color rojizo con numerosas lenticelas de color blanco. La pulpa es jugosa, casi sin fibra con sabor ligeramente ácido y de buena calidad.

KENT: se originó de la variedad “Brooks”, la que a su vez provino de la variedad “Sandersha”. Es una fruta grande que llega a 13 cm ó más de longitud, con un peso promedio de 680 gramos. Tiene una forma ovoide, más bien llena y

redondeada con color base verde amarillento y sobrecolor rojo oscuro, numerosas lenticelas pequeñas y amarillas, Además, tiene pulpa jugosa, sin fibra, rica en dulce y calidad de muy buena a excelente.

KEITT: se originó de una semilla de “Mulgoba”, alrededor de 1.929 en Florida. La fruta crece hasta 12 cm. y pesa de 600 a 700 gramos, su forma es ovalada, con color base amarillo con numerosas lenticelas pequeñas, la pulpa es jugosa y dulce (Fundación Mango Ecuador, 2015).

2.1.7.4 Cosecha del mango

Hoy en día existen plantaciones con extensiones variables dedicadas a producir variedades de mango apetecidas en los mercados internacionales que aprovechan una ventana de comercialización que coincide con la época de cosecha local, ya que los mangos están disponibles de octubre a enero.

2.1.7.5 Tabla nutricional

Cuadro 3: Información nutricional del mango

INFORMACIÓN NUTRICIONAL DEL MANGO POR CADA 100 GR.	
AGUA	83,46%
CALORÍAS	60,28 KCAL.
PROTEÍNAS	0,82 GR.
GRASAS	0,10 GR.
CARBOHIDRATOS	15,30 GR.
FIBRA	1,50 GR.
CALCIO	11,00 MG.
HIERRO	0,16 MG.
MAGNESIO	10,00 MG.
FÓSFORO	14,00 MG.
POTASIO	168,00 MG.
VITAMINA C	36,4 MG.
VITAMINA E	0,9 MG.
VITAMINA A	478,00 UG.
VITAMINA B1	0,03 MG.
VITAMINA B2	0,04 MG.
VITAMINA B3	0,16 MG.

Fuente: (Fundación Mango Ecuador, 2015)

2.1.7.6 Variedades

Cuadro 4: Variedades cultivadas y peso

VARIETADES	Peso pulpa (g)
Mango chico y grande	206.67
Mango miguelillo	80.00
Mango de chupar	80.00

Fuente: (Ortega & Castro, 2017)

2.1.8 GUANÁBANA (*Annona muricata*)

2.1.8.1 Generalidades de la guanábana:

2.1.8.2 Historia

Este árbol frutal tiene su origen en Perú y pertenece a la familia de las Anonáceas, tiene mucha similitud con lo que es la chirimoya, aunque su sabor es distinto, parecido, pero no igual, la guanábana ha sido introducida en muchos países a pesar de ser originaria del Perú.

Se encuentra distribuida en toda la América tropical; en efecto, se la puede observar en áreas cálidas de Ecuador, Brasil, Colombia, Venezuela, América central, Las Antillas y el Sur de México (Info Jardín, 2017).

2.1.8.3 Variedades

No existe evidencia de descripción referente a los tipos de guanábana; no obstante, hay clasificaciones 18 botánicas distintas en cada país. También hay evidencias de diferentes tipos de guanábana clasificados según la forma, el sabor y la consistencia de la pulpa. Los árboles de la Guanábana son variados de acuerdo al crecimiento, follaje y copas, como consecuencia en algunos casos del manejo, la luminosidad y procedencia, entre otros factores (Info Jardín, 2017).

2.1.8.4 Tabla nutricional

Cuadro 5: Información nutricional de guanábana

POR CADA 100 GRAMOS DE FRUTA FRESCA	
Azúcares (glucosa y fructosa),	15,63%
Vitamina C	0,021%
Almidón	1,62%
Proteína	1,22%
Grasa	0,31%
Cenizas	0,73%
Fibra	1,63%
Humedad	80,6%
Hierro	0,47 mg
Fósforo	26,0 mg
Magnesio	23,9 mg
Sodio	23 mg
Potasio	45,8 mg

Fuente: (Info Jardín, 2017).

3 CAPITULO III

3.1 METODOLOGÍA

3.1.1.1 Metodología Cuantitativa

El estudio se lleva a cabo mediante encuestas para saber los hábitos de consumo y parámetros de consumo de un determinado mercado a captar, también para conocer la cantidad de materia prima que existe en los lugares de estudio, representado mediante gráficos de sectores (pasteles).

- Encuestas a futuros proveedores.
- Encuestas a personas (nicho de mercado).

El análisis financiero se lo hará tomando en cuenta las siguientes variables para saber la rentabilidad del proyecto:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad (TIR)

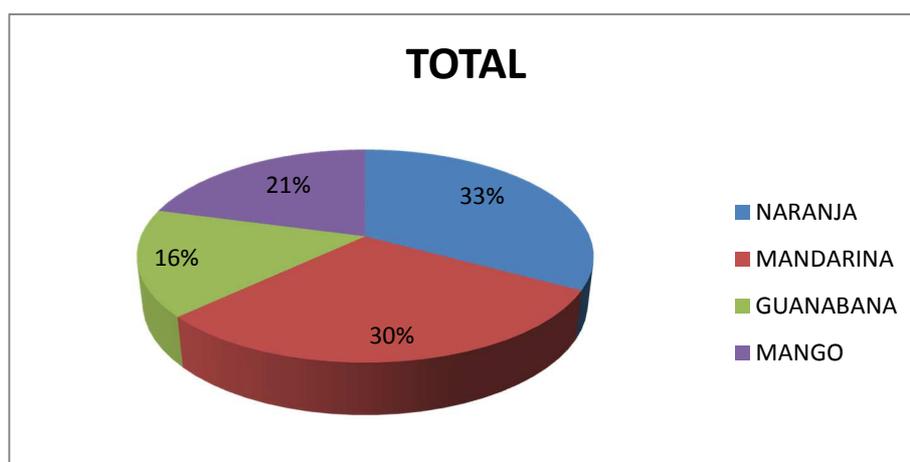
3.2 RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

3.2.1 Proveedores

1. ¿Cuáles de las siguientes frutas tiene en su terreno?

Tabla 1: Resultado de la pregunta N°1

LUGARES	NARANJA	MANDARINA	GUANÁBANA	MANGO
Quiroga	10	9	4	6
Patón	9	8	7	6
La Pavita	28	26	12	17
La Pita	10	9	5	7
Total/personas	57	52	28	36



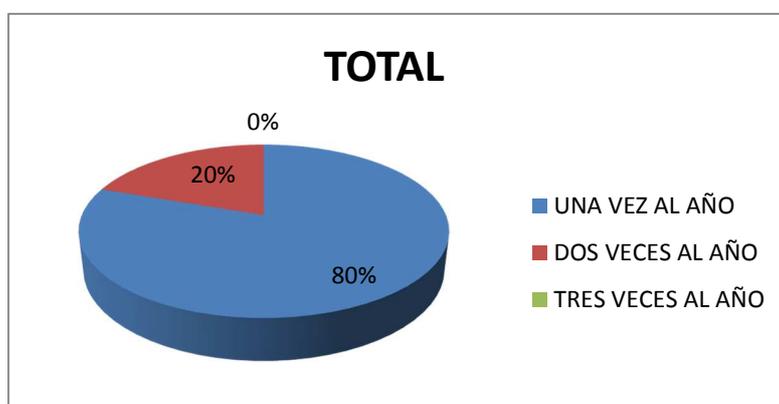
Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

En este gráfico se puede observar que el 33% de la población tiene naranjas liderando el grupo de estas frutas seguida de la mandarina con 30%, mango con 21% y por último guanábana con un 16%.

2. ¿Con que frecuencia cosecha la fruta al año?

Tabla 2: Resultado de la pregunta N°2

Frutas	Una vez al año	Dos veces al año	Tres veces al año
Naranja	41	27	0
Mandarina	49	11	0
Guanábana	36	2	0
Mango	45	2	0
Total/personas	171	42	0



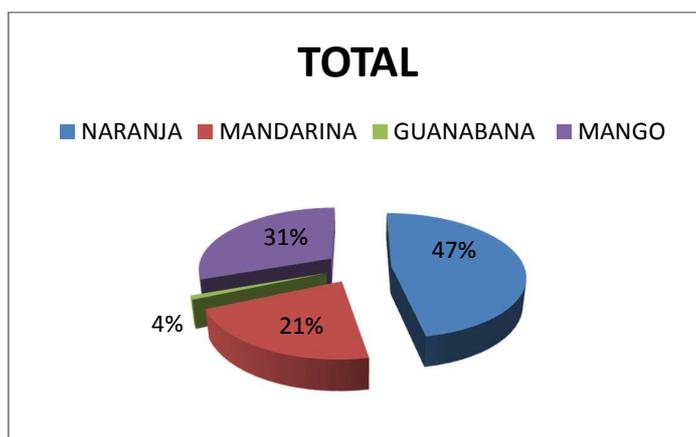
Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

En este gráfico se observa que estas frutas se cosechan más una vez al año con un porcentaje de 80% seguido de un 20% que se hace dos veces al año.

3. ¿Daría una cantidad aproximada de unidades de fruta en cada cosecha al año?

Tabla 3: Resultado de la pregunta N°3

LUGARES	Naranja	Mandarina	Guanábana	Mango
Quiroga	87.500	72.500	6.000	77.000
Patón	684.000	254.000	7.830	150.600
La Pavita	266.500	140.700	6.800	228.500
La Pita	99.000	48.000	3.200	176.000
Julián	131.000	63.000	4.000	190.000
TOTAL	1.268.000	578.200	27.830	822.100



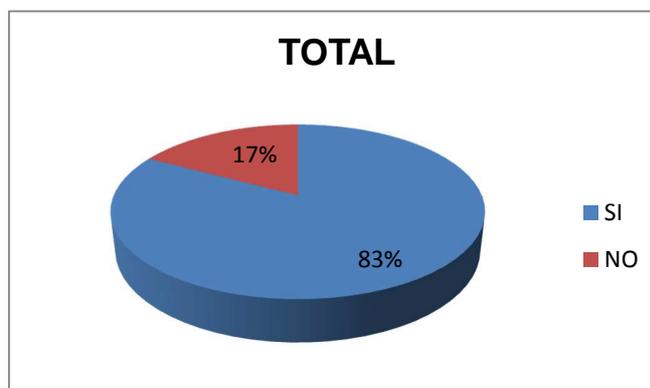
Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

En el gráfico se puede observar que hay una producción del 47% de naranjas, siendo la fruta con mayor porcentaje en los lugares encuestados seguido del mango con 31%, la mandarina con un 21 %, y guanábana con un 4%.

4. ¿Existen desperdicios de estas frutas?

Tabla 4: Resultado de la pregunta N°4

SI	58
NO	12



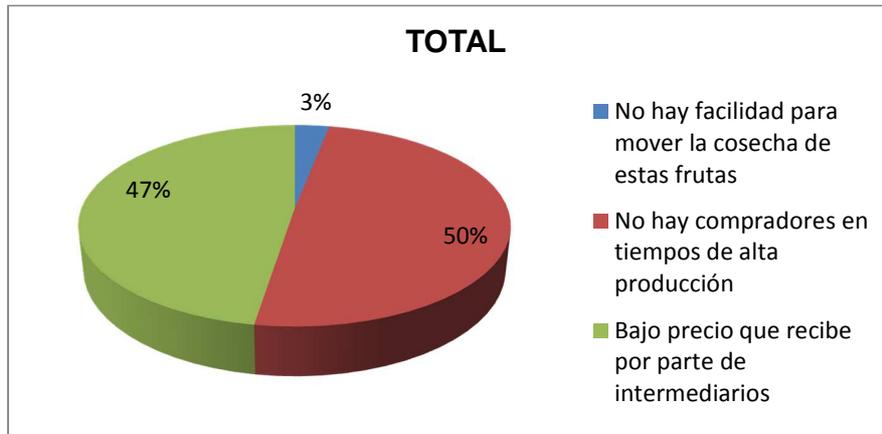
Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

Según los datos obtenidos tenemos que el 83% de los encuestados tienen un desperdicio de estas frutas, y con 17% que no se desperdicia.

5. ¿A qué se le atribuye el desperdicio de la materia prima?

Tabla 5: Resultado de la pregunta N°5

Posibles causas	total
No hay facilidad para mover la cosecha de estas frutas	3
No hay compradores en tiempos de alta producción	49
Bajo precio que recibe por parte de intermediarios	47



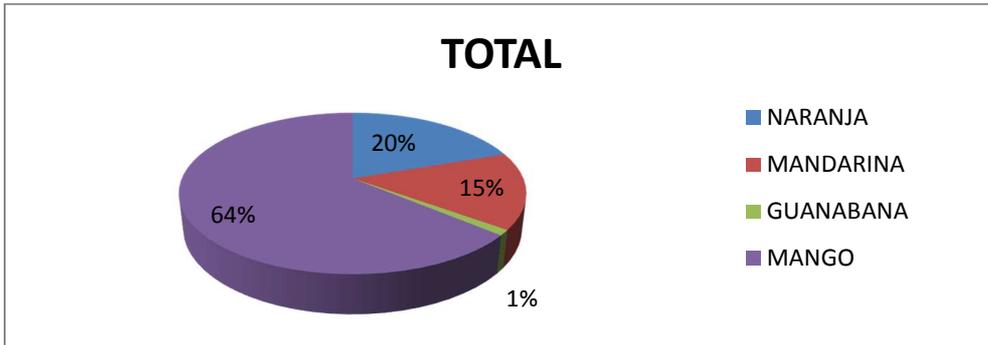
Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

El este grafico se refleja que el desperdicio se debe como principal causa a que no hay compradores en alta producción de estas frutas con un 50%, seguido del bajo precio que se recibe por parte de intermediarios con un 47% y con 3% que no hay facilidad para mover la cosecha.

6. ¿Indicaría un valor aproximado del desperdicio de la fruta, debido alguna de las razones señaladas en la pregunta anterior?

Tabla 6: Resultado de la pregunta N°6

FRUTAS	QUIROGA	PATÓN	LA PAVITA	LA PITA	JULIÁN	TOTAL
NARANJA	21.300	52.500	49.000	20.500	24.850	168.150
MANDARINA	18.000	35.000	30.300	26.000	22.000	131.300
GUANABANA	3.300	2.260	2.450	955	225	9.190
MANGO	34.000	165.000	156.500	149.00	190.000	545.649



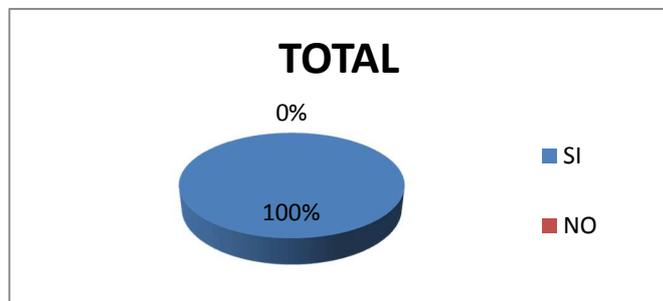
Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

En este gráfico se da a conocer la cantidad de desperdicio en unidades de cada una de las frutas, con el mango en lo más alto con un 64% seguido de la naranja con un 20%, mandarina 15% y guanábana con 1%.

7. ¿Si existen los problemas que causen el desperdicio de las frutas, estaría de acuerdo en que haya un centro de acopio de estos productos primarios?

Tabla 7: resultado de la pregunta N° 7

SI	70
NO	0

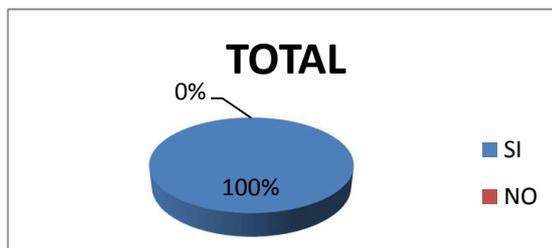


Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

8. ¿Le gustaría que hubiera una planta agroindustrial para la transformación de las frutas dándoles valor agregado?

Tabla 8: Resultado de la pregunta N°8

SI	70
NO	0

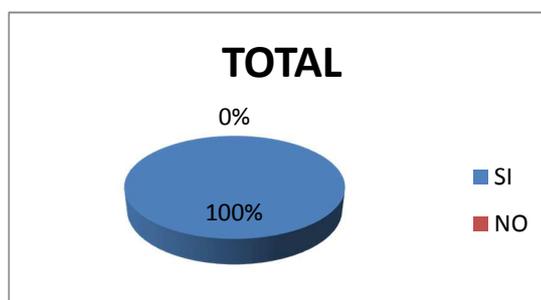


Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

9. ¿Estaría dispuesta/o a ser proveedor/a de estas frutas a un mejor precio para así alcanzar un mejor ingreso, no solo para usted y su familia, también para la comunidad o parroquia?

Tabla 9: resultado de la pregunta N°9

SI	70
NO	0

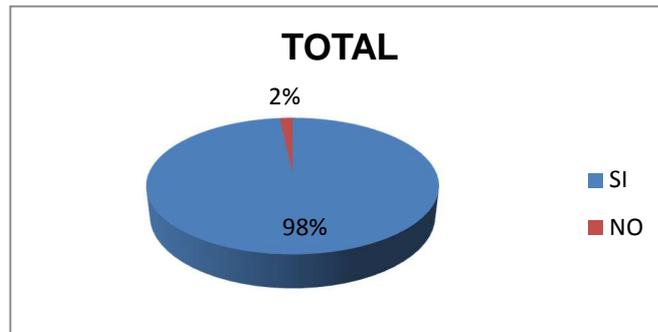


Fuente: Encuestas en Quiroga y comunidades

3.2.2 Consumidores

1. ¿Consume usted fruta fresca?

Tabla 10: Resultado de la pregunta N°1

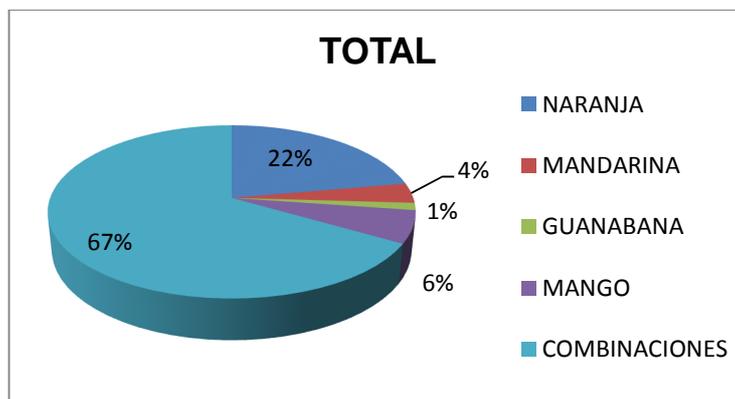


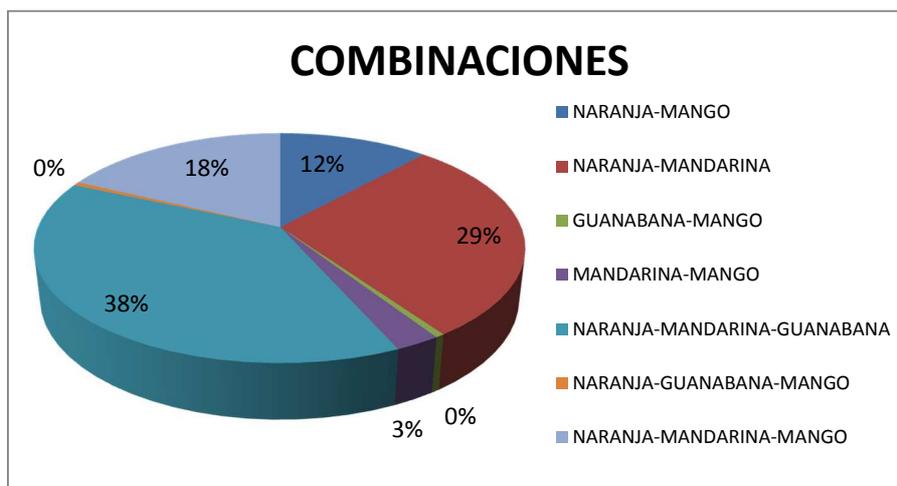
Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

Realizada la tabulación de las encuestas se obtiene que el 98% de la población consume frutas frescas, lo que indica que de una manera constante existe en su dieta el consumo de frutas.

2. ¿De estas frutas, cuáles son las que consume?

Tabla 11: Resultado de la pregunta N°2



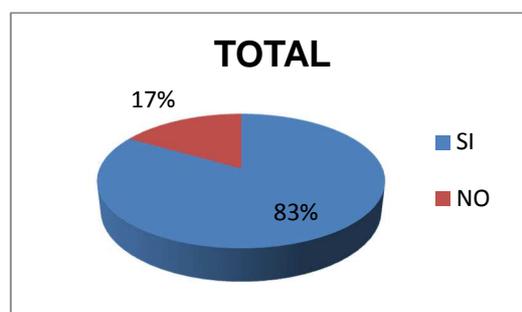


Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

Las frutas que más consumen las personas en su dieta son las frutas combinadas con un 67%, de las cuales se encuentran naranja-mandarina-guanábana con 38%, naranja-mandarina con 29% y naranja-mandarina-mango con 18%, siendo estas las escogidas para la elaboración de acuerdo a la preferencia de consumo.

3. ¿Consumen pulpa de frutas?

Tabla 12: Resultado de la pregunta N°3

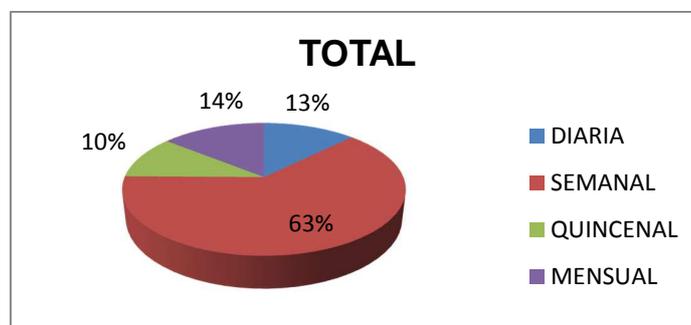


Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

En el gráfico se observa que el 83% de los encuestados consumen y el 17% de las personas muestran que no. Con estos datos se puede concluir que en el mercado objetivo hay una excelente aceptación al consumo de pulpa de fruta.

4. ¿Con que frecuencia compra pulpa de frutas?

Tabla 13: Resultado de la pregunta N°4

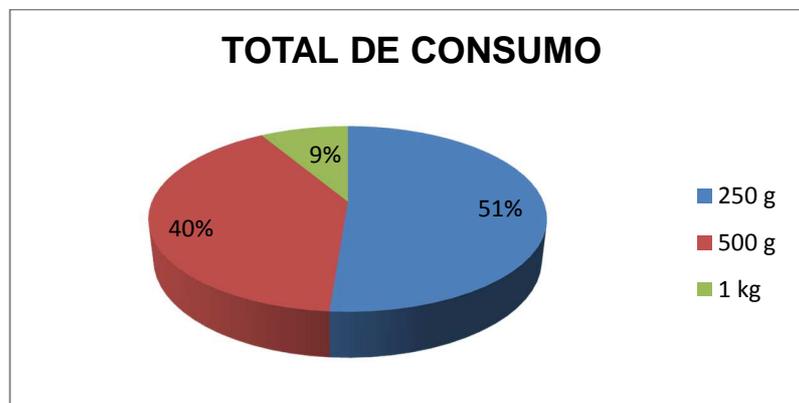


Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

De las 246 personas que dijeron que, si compran pulpa de frutas, el 62% lo hace semanal, 14% mensual, 12% diaria, 11% quincenal.

5. ¿Qué cantidad de pulpa de fruta consume?

Tabla 14: Resultado de la pregunta N°5



Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

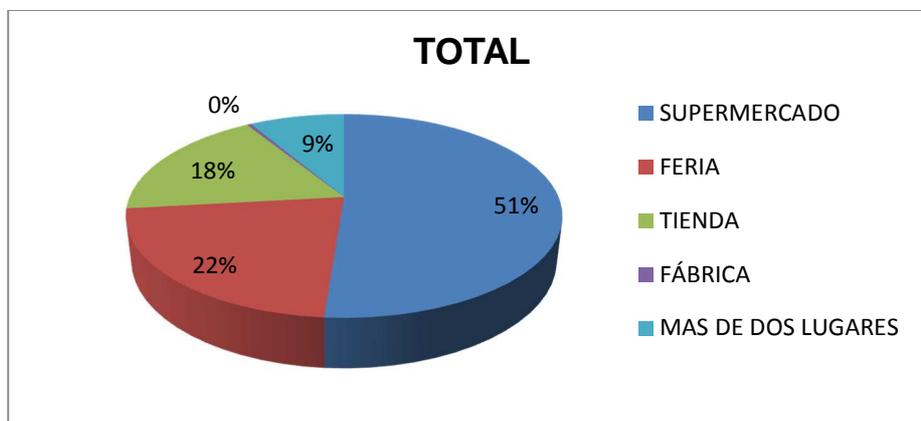
De las personas que consumen pulpa de fruta el 51% adquiere en una presentación de 250g, ya sea por la variedad de sabores que compra.

El 40% de los encuestados compran la pulpa de fruta en una presentación de 500g, un 9 % de 1kg.

Se demuestra que hay un consumo de pulpa de frutas de 102 kg en referencia a los encuestados.

6. ¿Dónde acostumbra comprar pulpas de frutas?

Tabla 15: Resultado de la pregunta N°6

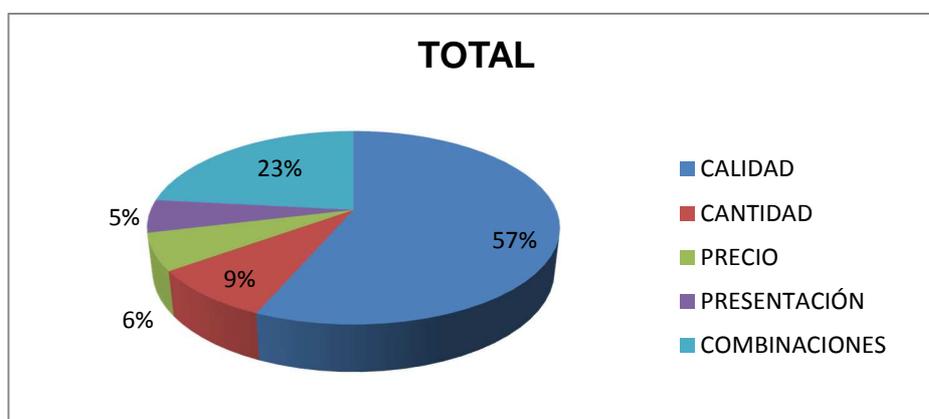


Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

Los lugares en donde más acostumbran a comprar las personas encuestadas, es en los supermercados con 51%, quizás porque hay más variaciones de pulpas, en las ferias con un 22%, en las tiendas con 18%.

7. ¿Cuáles son las condiciones de preferencia para su consumo pulpas?

Tabla 16: Resultado de la pregunta N°7



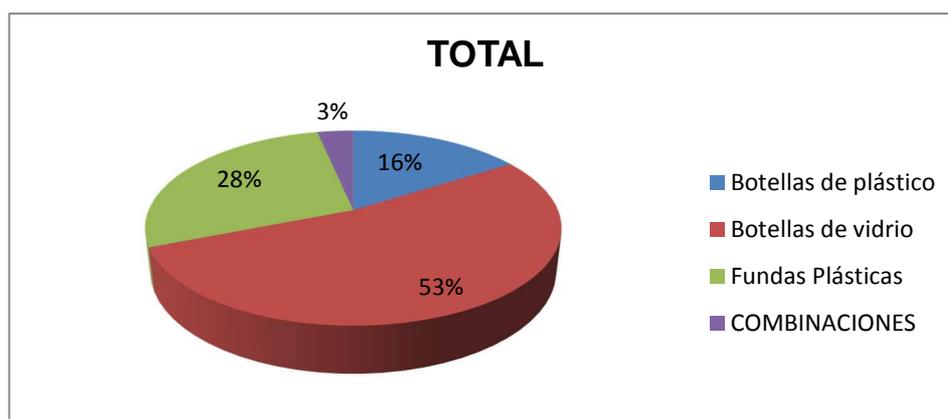
Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

Al realizar la investigación de campo se encontró que el factor más importante al realizar la compra es la calidad coincidiendo en su mayoría con el 57%, seguido de las combinaciones de preferencias con un 23%, el precio ocupa el tercer lugar

con el 9%, y la presentación con un 5%, concluyendo que se debe tomar en cuenta la calidad en todo momento a la hora de ofertar el producto.

8. ¿En qué empaque prefiere adquirir la pulpa de fruta?

Tabla 17: Resultado de la pregunta N°8



Fuente: Unidades educativas de Calceta y Quiroga

Según el gráfico, nos refleja que se prefiere envases de vidrio con un 53%, siendo este un aspecto a tener en cuenta a la hora de envasar las pulpas que van dirigidas a los consumidores finales.

Con 28% prefiere fundas plásticas, con 16% en botellas de plástico y 3% prefiere en combinaciones, sin importar el envase se lo consumiría.

4 CAPITULO IV

4.1 ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

4.2 ANÁLISIS DEL MERCADO

Por zumo (jugo) de fruta se entiende el líquido sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene de la parte comestible de frutas en buen estado, debidamente maduras y frescas (Alimentarius, 2010).

Dentro de la agroindustria, un sector importante es la elaboración de jugos y conservas de frutas. Estos sectores, se han desarrollado en los últimos años gracias al gran potencial que posee el Ecuador como productor de materias primas agrícolas. (MIPRO, 2011).

Con datos obtenidos se conoce que las comunidades producen el 41% de naranjas, mandarinas con un 39 %, mangos con 16% y guanábana con un 4% como materia prima de esto resulta la cantidad en pulpa con 200 quintales por los meses de cada cosecha, que se procesarán en la planta industrial anualmente.

En lo que respecta al mercado local existe una demanda de 1224 kg de pulpas al año, encontrando que existe mayor producción y menor consumo de pulpas de frutas, por lo que hay una necesidad de abrirse a mercados a nivel provincial o internacionales donde haya mayor demanda de estos productos.

4.2.1 Producto a elaborar

En esta microempresa se pretende procesar pulpa de frutas 100% naturales, nativas de las zonas rurales de la parroquia como son: naranja, mandarina, guanábana y mango.

4.2.2 Normas mínimas de calidad

Se hará el uso de estas normas en la microempresa para su correcto funcionamiento siendo muy conocidas y factibles de cumplir.

HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control), esta normativa se basa en los criterios de seguridad para los alimentos (Avendaño, 2019).

BPM (Buenas prácticas de manufactura), esta normativa consiste en minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, cubre todo el proceso desde la planta hasta el producto terminado (BPM, 2010).

ISO 22000 norma internacional que define los requisitos de un sistema de gestión de la seguridad alimentaria (Riesco, 2018).

4.2.3 Requisitos legales en la microempresa

Obtén el RUC

El Registro Único de Contribuyentes (RUC) se obtiene en el Servicio de Rentas Internas (SRI), con:

- El formulario correspondiente debidamente lleno.
- Original y copia de la escritura de constitución.
- Original y copia de los nombramientos.
- Copias de cédula y papeleta de votación de los socios.
- Una carta de autorización del representante legal a favor de la persona que realizará el trámite correspondiente.

Obtén la carta para el banco

Con el RUC, en la Superintendencia de Compañías te entregarán una carta dirigida al banco donde abriste la cuenta, para que puedas disponer del valor depositado.

Los **Gastos de Constitución** se refieren a los gastos de notaría, registro mercantil, permisos u otro tipo de impuestos, siendo una microempresa de sociedad limitada el costo es de \$ 1.200,00.

4.2.3.1 Buenas prácticas de manufactura

Art. 72.- Los establecimientos donde se realicen una o más actividades de las siguientes: fabricación, procesamiento, envasado o empaçado de alimentos procesados, podrán obtener el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura.

De las instalaciones y requisitos de buenas prácticas de manufactura

Art. 73.- De las condiciones mínimas básicas. - Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos de acuerdo a las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- b. Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada; y, que minimice los riesgos de contaminación;
- c. Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y,
- d. Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

Art. 74.- De la localización. - Los establecimientos donde se procesen, envasen o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.

4.2.3.2 Obligaciones del personal

Art. 80.- De las obligaciones del personal. - Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

- a. Mantener la higiene y el cuidado personal;
- b. Comportarse y operar de la manera descrita en el artículo 78 de la presente norma técnica;
- c. Estar capacitado para realizar la labor asignada, conociendo previamente los procedimientos, protocolos, instructivos relacionados con sus funciones y comprender las consecuencias del incumplimiento de los mismos.

Art. 83.- Higiene y medidas de protección. - A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el personal que trabaja en una Planta procesadora o establecimiento procesador de alimentos debe cumplir con normas escritas de limpieza e higiene.

a. El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar:

1. Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza.
2. Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.
3. El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.

b. Las prendas mencionadas en los literales 1. y 2 del numeral anterior, deben ser lavables o desechables. La operación de lavado debe hacérsela en un lugar apropiado;

c. Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos;

d. Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen y cuando se ingrese a áreas críticas.

Condiciones higiénicas para el personal

Art. 180.- De la Higiene. - El personal manipulador de alimentos debe cumplir con las siguientes condiciones:

- a. Mantener aseo personal diario;
- b. Mantener las uñas de las manos cortas, limpias, sin esmalte o barniz de uñas y que no presenten heridas expuestas;
- c. No portar joyas como aretes, anillos, pulseras, relojes, collares, o cualquier otro accesorio;

d. Llevar uniformes o vestimenta de uso exclusivo para la actividad que realizan, el cual deberá estar limpio y en buen estado. Durante las actividades de preparación de alimentos de preferencia se debe contar con delantales fáciles de lavar y de preferencia de colores claros. El calzado debe ser acorde a las actividades a realizarse, de material de fácil limpieza, antideslizante y cuando se requiera impermeable. El uniforme debe ser empleado únicamente para actividades de servicio de alimentos, se debe facilitar al personal un espacio destinado para sus artículos personales;

e. Durante las actividades de manipulación de alimentos deben portar protección para el cabello como: cofia o gorro que cubra la totalidad del cabello. En el caso que el personal manipulador de alimentos presente barba o bigote este debe contar con protección que cubra estas áreas faciales;

f. No se debe comer, beber, fumar, escupir, masticar chicle, estornudar, toser sobre alimentos u otras prácticas antihigiénicas que puedan contaminar al alimento como tocarse partes del cuerpo y otras;

g. El propietario o administrador del establecimiento debe proporcionar los insumos necesarios para el adecuado lavado de manos (agua, dispensador con jabón líquido, secador automático de manos o papel toalla y dispensador con antiséptico). Se debe contar con procedimiento de lavado de manos, mismo que se encontrará en un lugar visible mediante carteles ilustrativos;

h. El personal debe mantener las manos limpias y las partes expuestas de los brazos conforme al procedimiento de lavado de manos, en especial en los siguientes casos:

1. Antes de manipular alimentos, equipos y utensilios;
2. Después de tocar partes descubiertas del cuerpo humano que no sean las manos o las partes expuestas de los brazos que están limpias;
3. Después de ir al baño;
4. Después de toser, estornudar o usar un pañuelo;
5. Después de manipular dinero;
6. Durante la preparación de alimentos con la frecuencia necesaria para eliminar la suciedad y el riesgo de contaminación;

7. Cuando se alterna la manipulación entre alimentos crudos, alimentos preparados o listos para el consumo;
8. Después de realizar actividades que contaminen las manos o partes expuestas de los brazos.
 - i. En caso que el personal que prepara alimentos utilice guantes, se recomienda cumplir lo siguiente:
 1. Que para la manipulación de alimentos los guantes sean desechables, se mantengan en buen estado mientras son utilizados por el personal y sean reemplazados al cambiar de actividad;
 2. Que se realice un control periódico de las condiciones de los guantes en uso;
 3. Que el uso de guantes no exima a quien manipule alimentos de la obligación de lavarse las manos conforme el procedimiento establecido (ARCSA, 2016).

Cuadro 6: Consumo de pulpa/año

PRODUCTO		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PULPA	CANT. EN QUINTALES	136	143	150	157	165
TOTAL		137	144	151	159	167

Fuente: Parroquia Calceta y Quiroga

Cuadro 7: Producción en días por los meses de cosecha al año

FRUTAS	DISPONIBILIDAD AL AÑO	PRODUCCIÓN
Naranja	Junio y Noviembre	50 quintales
Mandarina	Agosto hasta Octubre	50 quintales
Guanábana	Marzo y Abril	60 quintales
Mango	Octubre a Enero	40 quintales
TOTAL		200 Quintales

Fuente: Comunidades de Quiroga

4.2.4 Presentación y empaque

El producto a ofrecer son pulpas de frutas de tres combinaciones por la preferencia en consumir estas frutas procesadas, siendo un producto 100% natural elaborada con las normas de calidad que aseguren que es producto seguro para el consumo humano, en cantidades de 250 gr, 500gr y 1 kg.

4.3 Áreas del mercado

4.3.1 Población consumidora mercado nacional

En Ecuador hay un consumo de pulpas de mayor aumento como es el caso de (emipulp, 2010) que entrega sus productos distribuyéndolos en Megamaxi, Supermaxi etc., hoteles y restaurantes hasta llegar al consumidor final.

4.3.2 Mercado internacional

El principal mercado externo de los productos agroindustriales ecuatorianos es el estadounidense, el cual absorbe el 23 % del volumen de las exportaciones agroindustriales, (OCARU, 2006).

Siendo esta una opción a futuro para poder llevar a cabo exportaciones a otros países con el fin de procesar toda la materia prima disponible de las zonas rurales de la Parroquia Quiroga, que sea de mayor utilidad en cuanto a producir más y vender todo lo elaborado para cubrir los gastos que se realizan en la planta.

4.3.3 Proyección de la demanda mercados locales

Los datos de cantidad producida por producto fueron recopilados a través de la investigación de mercado del proyecto, para proyectar la demanda se tomó una tasa de crecimiento anual de la demanda del 5% y se realizó una proyección a 5 años.

Tabla 18: Proyección de la demanda

PRODUCTO		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PULPA	CANT. EN QUINTALES	100	105	110	116	122
TOTAL		101	106	111	117	123

Elaborado por: Autor

Tabla 19: Proyección lineal de regresión

Años	Periodos	Demanda	xy	x ²
2020	1	100	100	1
2021	2	105	210	4
2022	3	110	330	9
2023	4	116	464	16
2024	5	122	610	25
Suma	15	553	1714	55
Promedio	3	111	342,8	11

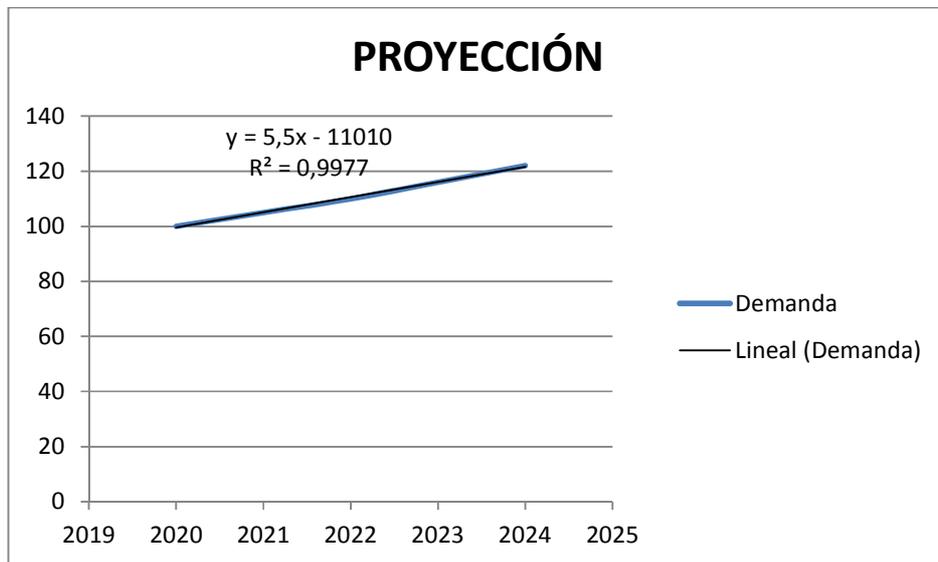
Elaborado por: Autor

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n}$$

b	5,5
a	107,3

Gráfico 1: Proyección de la demanda del consumo de pulpa



Elaborado por: Autor

Si el R^2 es mayor a 0.85 es aceptable la proyección utilizando la regresión lineal, si el R^2 es a 0.85 menor hay que cambiar de regresión.

Dando como resultado una demanda creciente en cuanto a pulpas de frutas.

4.3.4 Proyección de la oferta de las comunidades

Se hace la estimación con un incremento del 5 % de la producción por año.

Tabla 20: Oferta en kg de pulpa

PRODUCTO	Columna1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PULPA	Cantidad en quintales	136	143	150	157	165
TOTAL		137	144	151	159	167

Elaborado por: Autor

Tabla 21: Proyección lineal de regresión

Años	x	y	xy	x2
	Periodos	Oferta		
2020	1	136	136	1
2021	2	143	286	4
2022	3	150	450	9
2023	4	157	628	16
2024	5	165	825	25
Suma	15	751	2325	55
Promedio	3	150,2	465	11

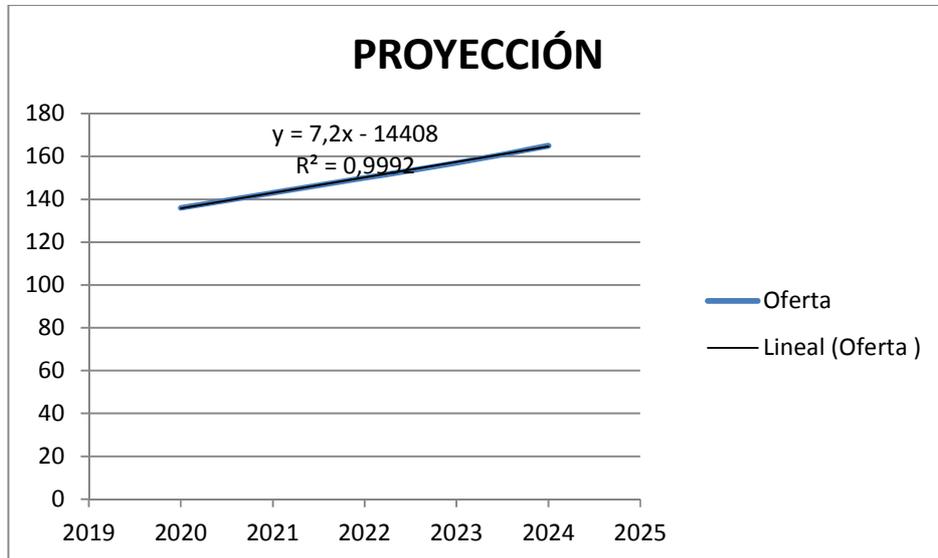
Elaborado por: Autor

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n}$$

b	7,2
a	145,88

Gráfico 2: Proyección de la oferta de pulpa de frutas



Elaborada por: Autor

Si el R^2 es mayor a 0.85 es aceptable la proyección utilizando la regresión lineal, si el R^2 es a 0.85 menor hay que cambiar de regresión.

4.3.5 Demanda insatisfecha

Se la calcula restando la demanda menos la oferta proyectada.

A continuación, se reflejan los datos que se obtuvieron en las proyecciones de la oferta y demanda para determinar la existencia o no de la demanda insatisfecha respecto a la producción de pulpa de frutas de años venideros.

Tabla 22: Demanda insatisfecha

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA(QQ)
2025	113	153	-40
2026	118	160	-42
2027	124	167	-43
2028	129	175	-46
2029	135	182	-47

Elaborado por: Autor

A partir del año 2025 existe una demanda insatisfecha negativa demostrando que se puede trabajar con la producción actual de pulpas en la planta por los años venideros.

4.3.6 Población y tasa de crecimiento

Tabla 23: Población y tasa de crecimiento

POBLACIÓN DE PARROQUIAS DEL CANTÓN BOLÍVAR									
	2001			2010			Tasa de crecimiento anual		
PARROQUIAS	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	% total
Calceta	14.528	14.875	29.403	16.660	16.755	33.415	1.52%	1.32%	1.42 %
Quiroga	1.164	1.144	2.308	2.305	1.462	3.767	7.59%	2.73%	5.44 %

Fuente: ((INEC), 2001-2010)

Con este grafico se puede apreciar el crecimiento que tienen estas parroquias del cantón Bolívar, provincia de Manabí que crecen a un ritmo de 1.42% para calceta y 5.44% para Quiroga, siendo aquí donde está el consumidor final de pulpas de frutas, pudiendo adquirir este producto en supermercados y tiendas.

De la población de Quiroga y calceta El 83 % consume pulpas de frutas de acuerdo a los datos de encuestas, siendo 30.861 personas de la población según el censo del 2010.

5 CAPITULO V

5.1 ESTUDIO TÉCNICO

5.1.1 MACRO LOCALIZACIÓN

Cantón Bolívar (Manabí)

Este cantón está ubicado en el sector oriental de la provincia, su posición astronómica es 0 grados, 50 minutos y 39 segundos de latitud sur y 80 grados, 9 minutos y 33 segundos de longitud oeste. Limita al Norte con el Cantón Chone, al sur con Portoviejo y Junín al Este con Pichincha y al Oeste con Tosagua.

Se divide en una parroquia urbana Calceta, ciudad que a la vez es su cabecera cantonal y dos parroquias rurales: Quiroga y Membrillo. (MUNICIPO, 2014).

5.1.2 MICROLOCALIZACIÓN

La planta procesadora estará ubicada exactamente en la hacienda “las brisas” de la parroquia Quiroga por la vía antigua a pichincha.

La Parroquia Quiroga está conformada por la cabecera parroquial y 13 comunidades rurales y 6 sectores urbanos compuestos por barrios. De conformidad a los datos provisionales entregados por el INEC del censo poblacional del 2011, la parroquia tiene 3.767 habitantes. Tiene una superficie de 61.97 Km² y su clima es cálido-húmedo. Quiroga está ubicada a 32 metros sobre el nivel del mar. (INEC, 2011).

Esta parroquia está circundada territorialmente por la cabecera cantonal. Los límites son: al Norte el Río Carrizal (Calceta); al Sur Calceta y Junín; al Este las riveras del embalse La Esperanza y las elevaciones de Severino (Calceta) y al Oeste el estero La Pita y el sitio Patón (Junín). (PARROQUIAL, 2014).

5.1.2.1 Accesibilidad

- Fácil acceso desde la vía principal hacia la hacienda “las brisas”
- Fácil transporte desde el lugar de compra de las materias primas hasta la planta procesadora.

5.1.2.2 Condiciones físicas del terreno

- Terreno plano
- Terreno estable
- Libre de inundación

5.1.2.3 Condicionantes limitantes

Los factores que limitan la realización del proyecto son:

Adquisición de los recursos financieros: se buscarán los recursos mediante la obtención de un crédito en el cual pueden presentar barreras para poder acceder a él, como la exigencia de garantías.

No existe una planta de tratamiento de agua, por lo que no tiene parámetros deseados para la utilización.

5.1.3 Precio

En cuanto al precio de las pulpas de frutas no existe mayor problema ni un elevado costo del transporte porque las materias primas que se van a utilizar están cerca de la planta procesadora que serán entregadas por los mismos proveedores.

5.1.4 Disponibilidad de insumos

Los insumos utilizados en la planta se encuentran dentro del cantón Bolívar evitando así la importación de otro país con gastos altos.

5.1.5 Mano de obra

En lo que respecta la disponibilidad de mano de obra directa necesaria para la planta, sin necesidad mano de obra calificada para laborar en la planta.

Lo que si respecta a la mano de obra indirecta hay que buscar calificada para hacer mantenimiento de maquinaria, un contador público para llevar registro de la contabilidad que se encuentran dentro del cantón Bolívar.

5.1.6 Tamaño

De acuerdo a las maquinaria y equipos utilizados en el estudio tienen la capacidad procesar 200 quintales de pulpas de frutas por año en la planta.

La materia prima se da en estaciones del año lo que hace posible procesar 10 meses al año dependiendo de la estación de las frutas y con 2 meses para mantenimiento de máquinas y equipos.

La naranja está disponible los meses de junio y noviembre, la mandarina en agosto y septiembre, guanábana en marzo y abril y por último el mango en los meses de octubre, noviembre y diciembre y enero.

5.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO

En el proceso general para la elaboración de pulpas de frutas congeladas, las operaciones preliminares a la transformación a las cuales se debe someter la materia prima (frutas frescas) son las siguientes: Recepción, lavado, selección y clasificación.

Una vez realizadas las operaciones de adecuación de la materia prima (frutas frescas) se procede con las operaciones de separación y conservación. En este diagrama de flujo se puede observar la elaboración de pulpa de frutas (Tirina Suárez, 2014).

5.2.1 Diagrama de flujo general para la elaboración de pulpas de frutas



Fuente: (Tirina Suárez, 2014)

5.2.2 Adecuación

Recepción y pesaje de la materia prima

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 la fruta.

Selección

Se hace para separar las frutas sanas de las descompuestas. Este control de calidad de la fruta se da por medio de la vista y del olfato del operario, y se lo realiza sobre mesas o bandas transportadoras.

Lavado

El propósito de este proceso es disminuir al máximo la contaminación de microorganismos que naturalmente están en la cascara de la fruta. El lavado se puede realizar por inmersión de las frutas o por aspersión, es decir con agua a determinada presión (Tirina Suárez, 2014).

5.2.3 Separación

Pelado y troceado

La operación del pelado permite separar la cascara del resto de la fruta esto se da para mejorar el sabor de la pulpa, esta operación puede efectuarse de manera manual o por métodos físicos, mecánicos o químicos.

Escaldado

Esta operación reduce la carga microbiana que aún permanece en la fruta, también se realiza para inactivar enzimas que producen cambios indeseables de apariencia, color, aroma y sabor en la pulpa, aunque pueda estar conservada bajo congelación. Este paso aplica solo a cierta clase de frutas.

Despulpado.

Es la operación en la que se logra la separación de la pulpa de las semillas y cáscaras. El principio en que se basa es el de hacer pasar la pulpa a través de una malla. La fruta es impulsada por un conjunto de paletas unidas a un eje que gira a velocidad fija o variable. La fuerza centrífuga de giro de las paletas lleva a la masa contra la malla y allí es arrastrada logrando que la pulpa pase a través de los orificios la malla.

Refinado

En este proceso se reduce el tamaño de la partícula de la pulpa a una de mejor apariencia, lo cual da una textura más fina a los productos como mermelada o bocaditos preparados a partir de la pulpa (Tirina Suárez, 2014).

5.2.4 Conservación

Los microorganismos producen rápidas reacciones de degradación como lo es la fermentación. En menor proporción y más lentamente están las reacciones de origen bioquímico, que tienen lugar por la reacción de ciertos compuestos con el oxígeno del aire y otros compuestos en donde participan activamente las enzimas,

las cuales causan cambios lentos de apariencia, color, aroma, sabor, viscosidad y valor nutricional. Las técnicas de conservación tienen por objetivo detener y retardar estos tipos de deterioro, sobre todo el ocasionado por los microorganismos.

Envasado

Las pulpas ya obtenidas deben ser aisladas del medio ambiente a fin de mantener sus características hasta el momento de su empleo. Esto se logra mediante su empacado con el mínimo de aire, en recipientes adecuados y compatibles con las pulpas.

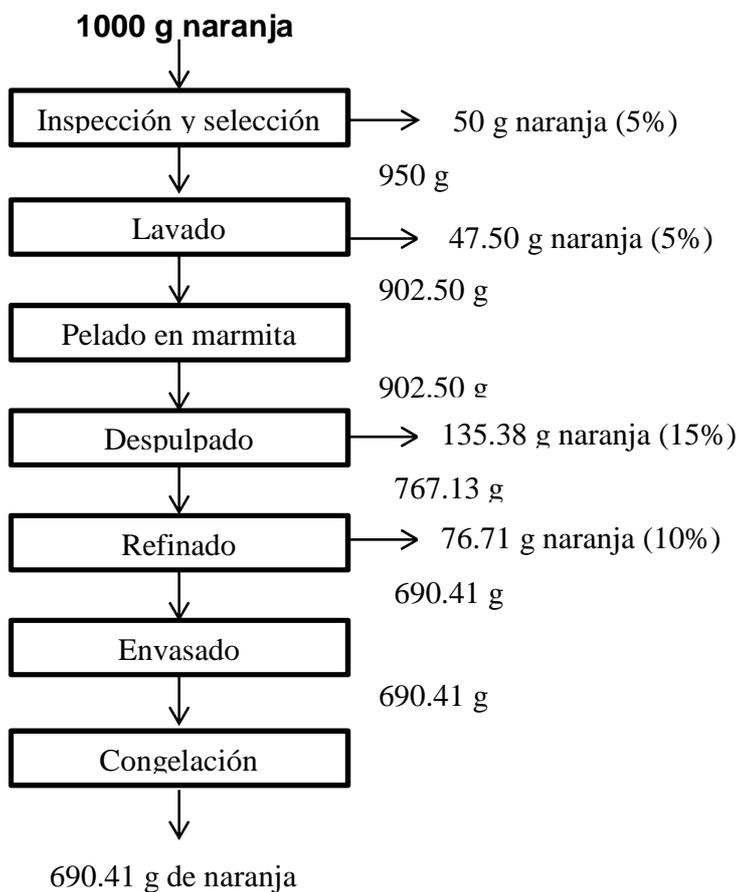
Almacenamiento.

Para almacenar las pulpas se mantiene al producto a una temperatura de congelación de (18 o 20) bajo cero.

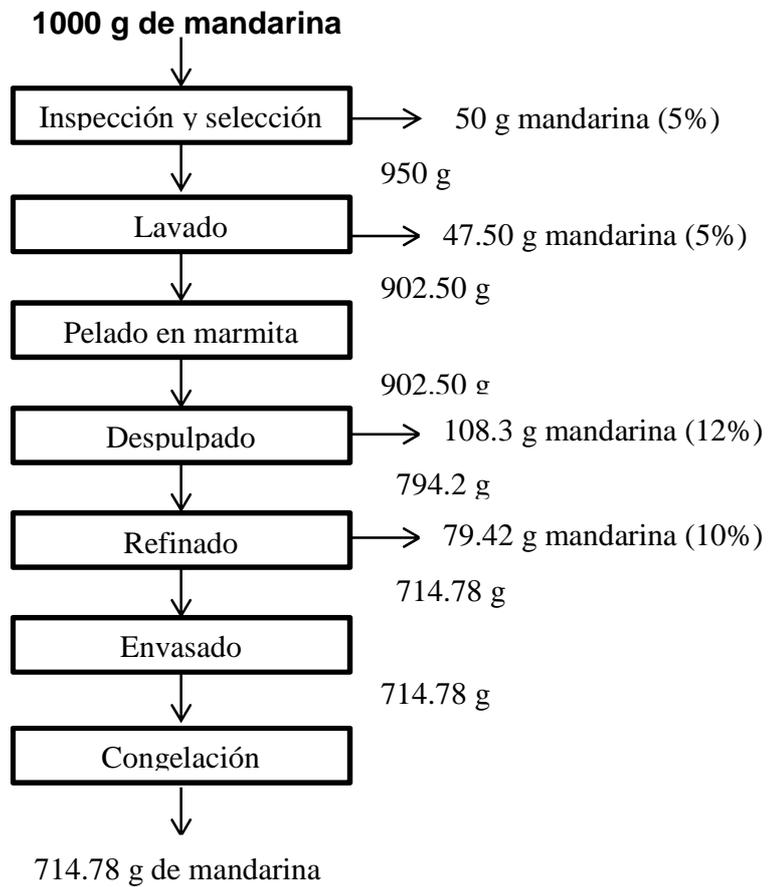
Congelación

Permite mantener las características sensoriales y nutricionales lo más parecidas a las de las frutas frescas. Con esta técnica la pulpa se puede mantener en tiempos cercanos a un año. (Tirina Suárez, 2014)

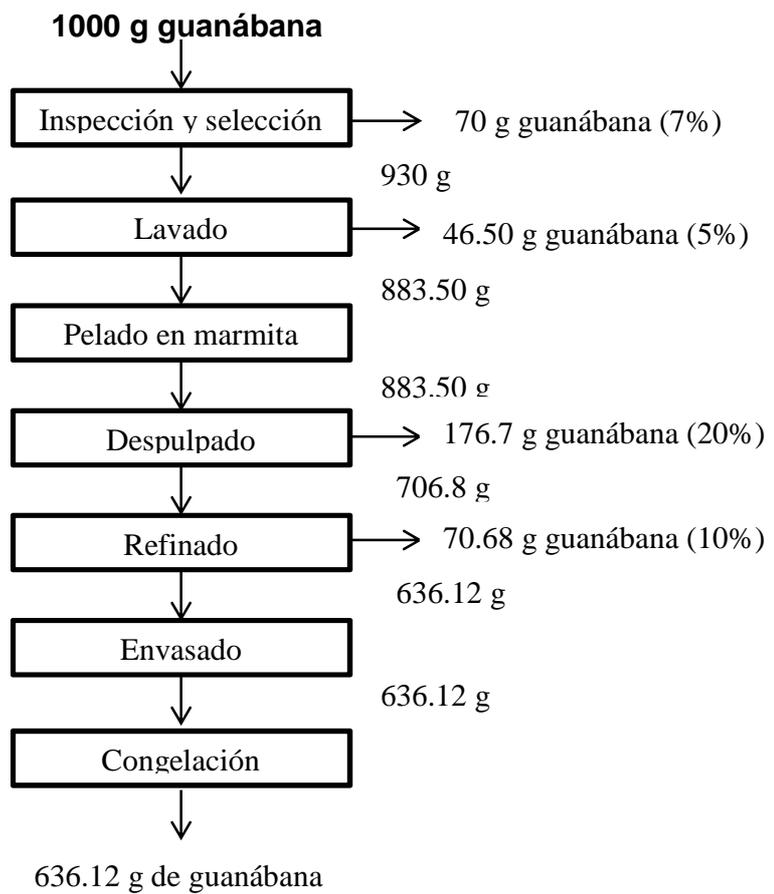
5.2.5 Balance de materia para el procesamiento de pulpas de frutas



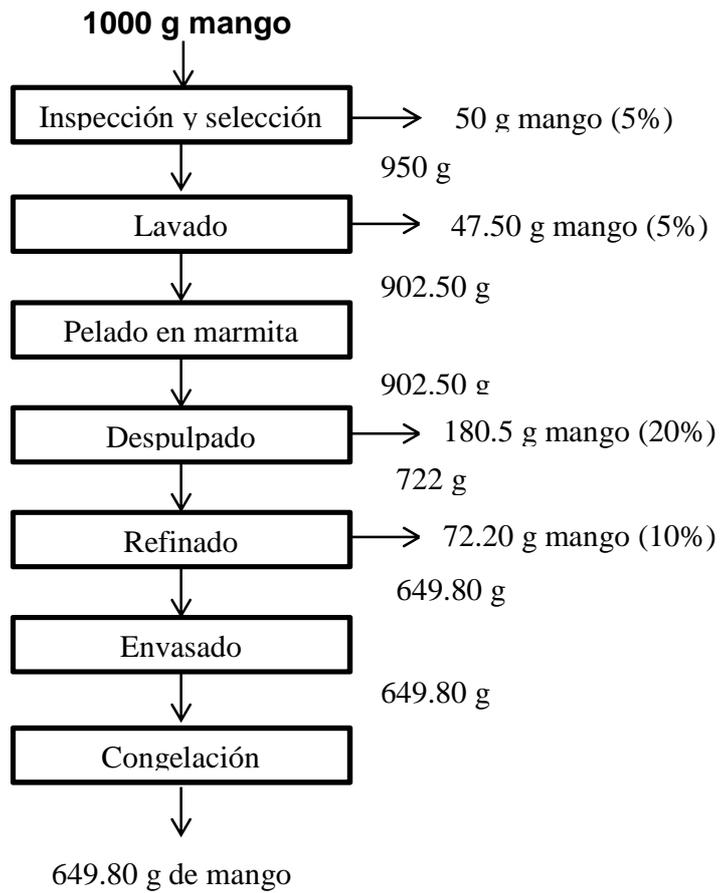
Elaborado por: Autor



Elaborado por: Autor



Elaborado por: Autor



Elaborado por: Autor

5.3 MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- Despulpador cónico
- Marmita a vapor
- Envasadora selladora semiautomática
- Equipo frigorífico
- Mesas de acero inoxidable
- pHmetro
- Termómetro

5.3.1.1 Despulpador cónico

El Despulpador Cónico Modelo L de Maquinaria Jersa Separa la pulpa de frutas por medio de un juego de aspas rotativas, por ejemplo, tamarindo, durazno, mango, guayaba, manzana, fresa y tomate; de semillas, tallo, cáscaras y otros materiales no deseados, por medio de un juego de aspas rotativas que impactan y destrozan el producto, haciéndolo pasar a través de una criba perforada.

Características

- Capacidad de 300 kg/h hasta 850 kg/h
- Se necesita el equipo con capacidad de 300 kg/h a un costo de \$ 2000.

Dimensiones

- Ancho total 0.75 m
- Largo total 1.75 m
- Altura total 1.38 m
- Altura de carga 1.32 m
- Altura de descarga 0.6 m

Especificaciones técnicas

1. Construido en acero inoxidable 304 con estructura en perfil tubular de acero inoxidable 304
2. Dos aspas ajustables sobre eje de acero inoxidable con chumaceras embaladas
3. Criba cónica intercambiable con perforaciones de 1/16, 5/64, 3/32, 1/8, 5/32, 3/16 ó ¼ "de diámetro, portacribas y tapa

4. Tolva de carga
5. Alimentador tipo helicoidal
6. Tolva para descarga de producto
7. Tolva para descarga de desperdicio
8. Tapa desmontable
9. Transmisión con motor de 3 HP, trifásico, 220/440 V, poleas y bandas
10. Arrancador a 220 ó 440 V (opcional)
11. Carro tina modelo L (opcional)

Figura 1: Despulpadora de frutas



Fuente: (S.A, 2015)

5.3.1.2 Marmita a vapor

Función

- Transferir calor a los alimentos
- Realizar procesos de choques térmicos
- Evitar que los alimentos se adhieran a sus paredes

Aspecto económico

El costo del equipo es de \$ 4.000 con capacidad de 200 litros.

Esta marmita utiliza un sistema de calentamiento muy común en la industria alimentaria, en especial para el procesamiento de frutas y hortalizas. Consiste básicamente en una cámara de calentamiento conocida como camisa o chaqueta de vapor, que rodea el recipiente donde se coloca el material que se desea calentar. (Dianoris D. , 2011).

Figura 2: Marmita a vapor



Fuente: (Dianoris D. J., 2011)

5.3.1.3 Envasadora selladora semiautomática

Maquina selladora y dosificadora semiautomática para líquidos, pulpas y viscosos de 50 a 500 ml. Y de 200 a 1000 ml

- Altura total 1.86 Mtrs, Fondo 0.8 Mtrs, Ancho 0.6 Mtrs.
- Tolva con capacidad para 30 litros
- Conexión a 110 Vol. AC, Consumo 0.1 Kw.
- Para pulpas deben ser micro filtradas, cuando tienen nata (Guanábana, o Cascaras tapan los dosificadores. Para esto deben quitarlos o solicitar con agujeros más grandes, sin embargo, deben destaparlos con frecuencia).

Figura 3: Envasadora selladora semiautomática



Fuente: (Maplascalí S.A, 2011)

5.3.1.4 Equipo frigorífico

Datos técnicos

Para equipo que va a trabajar en temperaturas interiores de cámara frigorífica en negativo (cámaras de congelación), condensadores con 1 ó 2 ventiladores que canalizan caudales desde 600 hasta 2200 m³/h, datos de consumos según rango de actuación van desde 0.70 hasta 3.11 KW.

Figura 4: Equipo frigorífico



Fuente: (EUROFRED, 2007)

5.3.1.5 Coche

Coche de carga ideal para cargar varios cartones y bultos grandes con 4 ruedas resistentes gran espacio para colocar cartones y apilar varios bultos, de material de calidad, resistente al uso.

Medidas del área de carga: 0.75 m largo, 0.49 m ancho, 0.82 m de alto.

Figura 5: Coche



Fuente: (Mercado libre Ecuador, 2009)

5.3.1.6 Mesa de acero inoxidable

- Marca; Teequipo
- Mesa de trabajo con Salpicadero
- Material de cubierta: Acero inoxidable 304
- Con Omegas de refuerzo en la cubierta y Entrepaño.
- Mesa desarmable con alta rigidez.
- Incluye niveladores y cubierta posterior al salpicadero.
- Dimensiones: 1.3 x 0.75 x 0.9 m

Figura 6: Mesa de acero inoxidable



Fuente: (Mercado libre Ecuador, 2009)

5.3.1.7 Cesta

Una de las cajas que más se utiliza para el mango es la Cesta para mango de 30 kilos

Cesta para mango de 30 kilos tiene las siguientes características:

- Dimensiones: 56 x 37 x 33 cms.
- Capacidad de 30 kg.
- Capacidad de estiba: 240 kg.
- Material: Polietileno de alta densidad en material virgen.
- Características: Tiene grado alimenticio, es ideal para el manejo de mango.

Figura 7: Cesta



Fuente: (DMplast, 2015)

5.3.2 EQUIPOS

5.3.2.1 PHmetro

Un pHmetro o medidor de pH es un instrumento científico que mide la actividad del ion hidrógeno en soluciones acuosas, indicando su grado de acidez o alcalinidad expresada como pH. El medidor de pH mide la diferencia de potencial eléctrico entre un electrodo de pH y un electrodo de referencia. Esta diferencia de potencial eléctrico se relaciona con la acidez o el pH de la solución (MECALUX, 2019).

Figura 8: pHmetro



Fuente: (MECALUX, 2019)

5.3.2.2 Termómetro

Un termómetro es un instrumento utilizado para medir la temperatura con un alto nivel de exactitud. Puede ser parcial o totalmente inmerso en la sustancia que se está midiendo. Esta herramienta está conformada por un tubo largo de vidrio con un bulbo en uno de sus extremos. Los termómetros son utilizados en la industria, con el fin de controlar y regular procesos. (MECALUX, 2019).

Figura 9: Termómetro



Fuente: (MECALUX, 2019)

5.4 OBRAS CIVILES

5.4.1 Cálculo de áreas de proceso

A partir del cálculo de las áreas necesarias para el funcionamiento de cada uno de las maquinarias y equipos se determinó el espacio requerido.

5.4.1.1 Método de Guerchet

Para realizar este cálculo, se utilizará el método de Guerchet, siendo este el de mayor utilización, ya que nos permite obtener una estimación del área requerida, tomando en cuenta el espacio necesario para los operarios, los lugares de transporte del material, etc.

Para el cálculo del área total por cada estación o sección de trabajo debemos calcular los siguientes indicadores:

Superficie Estática (Ss)

Es aquella que representa el área de la maquina u otro tipo de equipo.

$$SS=LXA$$

Dónde:

L= Largo de la maquina

A= Ancho de la maquina

Superficie de Gravitación (Sg)

Es el área necesaria para que el trabajador pueda operar con normalidad su unidad de trabajo.

$$Sg=SsxN$$

Dónde:

N= Número de lados por el que se trabaja la máquina

Superficie de Evolución (Se)

Área para que las máquinas y los materiales tengan absoluta libertad de trabajo y de movimiento. Este factor incluye el espacio necesario para el movimiento de materiales

$$Se= (Ss+Sg)K$$

Dónde:

K= Factor que varía de 0.7 a 1,25 de acuerdo al tipo de industria.

El adecuado valor el factor k está dado por la siguiente fórmula:

$$K = h_1 / 2 \cdot h_2$$

Dónde:

H1= Altura promedio de los elementos que se desplazan.

H2= Altura promedio de los elementos que no se desplazan.

La altura promedio de los electos que se desplazan (h1) está dada por el promedio de alturas de los trabajadores de la planta.

Para el caso del cálculo de K, se puede utilizar como área ocupada por el trabajador 0.5 m² y una altura promedio de 1.65 m, (ver en cuadro 9).

Cuadro 8: Datos técnicos de maquinarias

Maquinaria	Cantidad	Nº de lados	(largo) L (m)	(ancho) A (m)	(altura) H (m)
Marmita a vapor	1	2	1.15	1.13	1.05
Despulpadora de frutas	1	2	1.75	0.75	1.38
Envasadora selladora semiautomática	1	2	1.00	1.00	1.86
Mesa de trabajo	2	2	1.30	0.75	0.90
Coche	1	-	0.75	0.49	0.82
Operarios	10	-	-	-	1.65

Elaborado por: Autor

Cuadro 9: Cálculo de áreas

Maquinaria	Ss(área)	Área total= Área x n	Sg=Ss x N	Área total x altura	Ss+ Sg
Marmita a vapor	1.30	1.30	2.6	1.37	3.90
Despulpadora de frutas	1.31	1.31	2.62	1.81	3.93
Envasadora selladora semiautomática	1.00	1.00	2.00	1.86	3.00
Mesa de trabajo	1.00	2.00	2.00	1.80	3.00
TOTALES		5.61		6.84	
Coche	0.37	0.37	-	0.30	-
Operarios	0.50	5.00	-	8.25	-
TOTALES		5.37		8.55	

Elaborado por: Autor

$$H_{EM} = \frac{\sum_{i=1}^r \text{Área}_i \times n \times h}{\sum_{i=1}^r \text{Área}_i \times n} = \frac{8.55}{5.37} = 1.592$$

$$H_{EF} = \frac{\sum_{i=1}^t S_s \times n \times h}{\sum_{i=1}^t S_s \times n} = \frac{6.84}{5.61} = 1.219$$

$$K = \frac{H_{EM}}{2 \times h_{EF}} = 0.65$$

Cuadro 10: Cálculo de las áreas de maquinarias y equipos en sala de proceso

Maquinaria	Cantidad n	Ss (área)	Área total= Área x n	Sg= Ss x N	Área total x altura	Ss+ Sg	k	Se= k(Ss+Sg)	S	St
Marmita a vapor	1	1.30	1.30	2.60	1.37	3.90	0.65	2.54	6.44	6.44
Despulpadora de frutas	1	1.31	1.31	2.62	1.81	3.93	0.65	2.55	6.48	6.48
Envasadora selladora semiautomática	1	1.00	1.00	2.00	1.86	3.00	0.65	1.95	4.95	4.95
Mesa de trabajo	2	1.00	2.00	2.00	1.80	3.00	0.65	1.95	4.95	9.90
Coche	1	0.30	0.30	-	0.25	-	-	-	-	-
Operarios	5	0.50	5.00	-	8.25	-	-	-	-	-
ÁREA TOTAL										27.77

Elaborado por: Autor

5.4.2 Características principales de construcción

Construcción

La construcción debe ser en bloc repellado con acabado sanitario en las uniones de piso y pared para facilitar la limpieza.

Pisos

Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resinas plástica, con desnivel para el desagüe.

Techo

El techo es de estructuras metálicas, con zinc.

Puertas y ventanas

Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de cedazo en puertas y ventanas.

6 INSTALACIONES

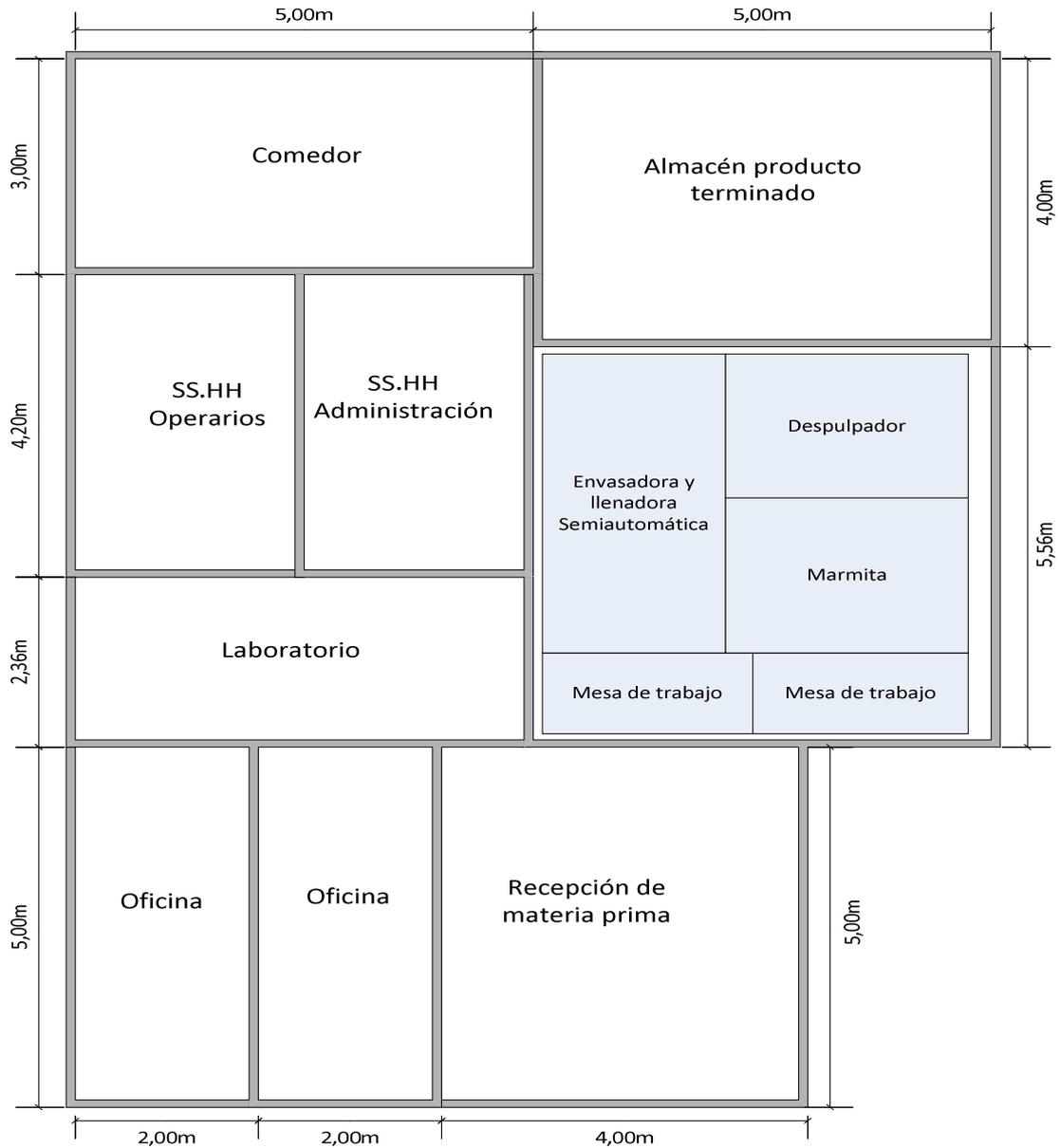
El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de la fruta, proceso, empaque, bodega, laboratorios, oficinas, servicios, sanitarios y vestidor.

6.1.1 Método SLP (Planeación sistemática de la distribución en planta)

- Recepción de materia prima
- Almacén de materia prima
- Sala de proceso
- Laboratorio
- Oficina técnica (control de calidad) y administrativa (gerente)
- Comedor
- Servicios sanitarios y vestidor
- Almacén de producto terminado

6.1.2 Diseño de planta industrial

Figura 10: Diseño de planta



Elaborada por: Autor

7 CAPITULO VI

8 ANÁLISIS ECONÓMICO

8.1 INVERSIONES

De acuerdo a lo que refleja el CUADRO V-1 es la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

La inversión fija alcanza a los \$ 25.377,78 y el capital de operación a los \$ 1.268.835,41 lo cual da un total de \$ 1.294.213,19, siendo todo esto financiado por la CFN.

8.2 Inversión fija (ANEXO A)

De acuerdo a lo que indica el anexo A, la inversión necesaria es de \$ 24.040,08 de los cuales para terreno corresponden a \$ 1.337,7 (ANEXO A-1).

8.3 Capital de operación (ANEXO B)

El capital de operación se calculó mediante un flujo de caja mensual para el primer año de operación.

Dando como resultado el capital de operación la cantidad de \$ 1.268.835,41.

8.4 Ventas netas (ANEXO C)

En ventas netas se han considerado varios precios para las distintas pulpas que se procesan.

Para la pulpa de naranja el quintal en \$ 310, pulpa de mandarina el quintal \$310, pulpa de mango \$ 310, y pulpa de guanábana \$ 411.

8.5 Costo de producción (ANEXO D)

Los costos totales de producción ascienden a \$ 809.975,50 de esta cifra \$ 792.880,00 corresponden a los materiales directos (ANEXO D-1), dentro de los cuales incluyen las materias primas como: naranjas, mandarinas, mangos y guanábanas.

La mano de obra directa (ANEXO D-2), está calculada de acuerdo a los requerimientos de los equipos y maquinarias para la sala de proceso, su monto asciende a \$ 16.608,00.

Mano de obra indirecta (ANEXO D-3) alcanza a los \$ 847,50 lo que se refiere a los trabajos que se realizaran en dos meses por año en la planta.

8.6 Gastos de ventas (ANEXO G)

Los gastos de ventas ascienden a los \$ 325,00 cifra que incluye solo a promocionar los productos por radio que es de amplia difusión en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí.

8.7 Gastos de administración (ANEXO H)

Los gastos de administración, representan un monto de \$ 17.527,20 e incluyen además el personal necesario, la depreciación de útiles de oficinas, muebles y enseres.

8.8 Gastos financieros (ANEXO I)

Su monto corresponde a \$ 367.291,23 en el primer año disminuyendo gradualmente conforme se vaya amortizando el primer capital.

8.9 Utilidad rentabilidad y punto de equilibrio

La utilidad neta en el primer año normal de operación alcanza a \$1.303.805,62.

El punto de equilibrio se alcanza cuando la planta trabaja al 100% de su capacidad instalada para el primer año de operación.

CUADRO N°: V-1
INVERSIONES
VALOR EN DÓLARES

CONCEPTO	VALOR EN DÓLARES
INVERSION FIJA (ANEXO A)	\$ 25.377,78
CAPITAL DE OPERACIÓN (ANEXO B)	\$ 1.268.835,41
INVERSION TOTAL	\$ 1.294.213,19
FINANCIAMIENTO	\$ 1.294.213,19
TOTAL FINANCIAMIENTO	\$ 1.294.213,19

Elaborado por: Autor

CUADRO N°: V-2
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS
AÑO NORMAL DE OPERACIÓN

CONCEPTO	VALOR EN DÓLARES
VENTAS NETAS	\$ 2.899.440,00
GASTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 809.975,50
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 2.089.464,50
GASTOS DE VENTAS	\$ 325,00
UTILIDAD NETA EN VENTAS	\$ 2.089.139,50
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 17.527,20
UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$ 2.071.612,30
GASTOS FINANCIEROS	\$ 367.291,23
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA Y REPARTO DE UTILIDADES A TRABADORES	\$ 1.704.321,07
REPARTO DEL 15% DE UTILIDADES	\$ 255.648,16
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO ANTES IMPUESTO A LA RENTA	\$ 1.448.672,91
IMPUESTO A LA RENTA (10%)	\$ 144.867,29
UTILIDAD NETA	\$ 1.303.805,62

Elaborado por: Autor

9 ANALISIS FINANCIERO

9.1 Rentabilidad (ver cuadro VI-1)

La rentabilidad calculada mediante el método de la tasa interna de retorno, es del 25%. Y calculado el van (valor actual neto) es positivo con \$ 179.063,7.

9.2 Periodo de recuperación del capital

El capital total es recuperado en el año primero de operación (ver cuadro VI-2)

CUADRO N°: VI-1

9.3 Indicadores financieros (VAN Y TIR)

INVERSION INICIAL 1294213,19

AÑO	FLUJO DE INGRESOS	FLUJO DE EGRESOS	FLUJO NETO EFECTIVO
1	2889440	1268835,41	1620604,59

Formulación de datos	
f1	1620604,59
n =	5 años
i=	10% tasa de interés
Inversión inicial	1294213,19

Inversión inicial	-1294213,19
Flujo neto efectivo	1620604,59
VAN	\$ 179.063,71
TIR	25%

Elaborado por: Autor

CUADRO N°: VI-2

9.4 Flujo neto en operaciones

CONCEPTO	VALOR EN DÓLARES
UTILIDAD NETA	\$ 1.303.805,62
CARGA DE PLANTA	\$ 439.438,41
GASTOS DE VENTAS	\$ 325,00
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 247,20
TOTAL	\$ 1.743.816,23

PRI= INVERSIÓN TOTAL / FLUJO NETO EN OPERACIONES (AÑO)

1294213,19/1743816,23
PRI =1 AÑO

Elaborado por: Autor

9.5 Tabla de amortización

CONDICIONES GENERALES DE LA SIMULACIÓN DE CRÉDITO			
Segmento Crédito	Crédito Comercial Prioritario	Subsegmento de Crédito	Comercial Prioritario Pymes
Sistema de Amortización	Francesa		
Producto	Capital de Trabajo (Hasta 60 meses)		
DATOS DE FINANCIAMIENTO			
Monto Capital Solicitado	\$1,294,213.00 dólares	Monto de crédito solicitado por el cliente	
Monto de Capital a Desembolsar	\$1,294,213.00 dólares	Monto de crédito a ser desembolsado	
Plazo	60 meses	Plazo solicitado del préstamo	
Periodicidad de Pago	Mensual		
Tasa de Interés Nominal	8.95%	Es la tasa básica que se nombra o declara en la operación; es decir, tipo de interés que se causa sobre el valor nominal de una transacción financiera.	
Tasa de Interés Efectiva	9.33%	Es la tasa de interés que se obtiene como resultado del período de capitalización (mensual, trimestral o semestral) que se calcula para el pago de la cuota a lo largo del plazo de vigencia del préstamo.	
Valor de Cuota	\$26,834.34	Es el valor a cancelar de acuerdo a la periodicidad de capital e intereses.	
Número de Cuotas	60	Número de cuotas a cancelar en el transcurso del crédito.	
Suma de Cuotas	\$1,610,060.28	Es el valor total del capital e intereses por la vigencia por la vigencia del crédito.	
Carga Financiera	\$315,847.28	Es el valor correspondiente a los intereses generados en el transcurso del crédito.	
Relación Valor Total/Monto Solicitado de Capital	1.24	Es la relación entre el valor total (capital e intereses) y el monto solicitado.	

Numero_Cuota	Fecha	Saldo Capital	Capital	Interes	Valor_Cuota
0	12/09/2019	1,294,213.00			
1	12/10/2019	1,277,031.33	17,181.67	9,652.67	26,834.34
2	11/11/2019	1,259,721.52	17,309.81	9,524.53	26,834.34
3	11/12/2019	1,242,282.61	17,438.91	9,395.42	26,834.34
4	10/01/2020	1,224,713.63	17,568.98	9,265.36	26,834.34
5	09/02/2020	1,207,013.61	17,700.02	9,134.32	26,834.34
6	10/03/2020	1,189,181.58	17,832.03	9,002.31	26,834.34
7	09/04/2020	1,171,216.56	17,965.03	8,869.31	26,834.34
8	09/05/2020	1,153,117.54	18,099.01	8,735.32	26,834.34
9	08/06/2020	1,134,883.54	18,234.00	8,600.34	26,834.34
10	08/07/2020	1,116,513.54	18,370.00	8,464.34	26,834.34
11	07/08/2020	1,098,006.53	18,507.01	8,327.33	26,834.34
12	06/09/2020	1,079,361.49	18,645.04	8,189.30	26,834.34
13	06/10/2020	1,060,577.39	18,784.10	8,050.24	26,834.34
14	05/11/2020	1,041,653.20	18,924.20	7,910.14	26,834.34
15	05/12/2020	1,022,587.86	19,065.34	7,769.00	26,834.34
16	04/01/2021	1,003,380.32	19,207.54	7,626.80	26,834.34
17	03/02/2021	984,029.53	19,350.79	7,483.54	26,834.34
18	05/03/2021	964,534.41	19,495.12	7,339.22	26,834.34
19	04/04/2021	944,893.89	19,640.52	7,193.82	26,834.34
20	04/05/2021	925,106.88	19,787.00	7,047.33	26,834.34
21	03/06/2021	905,172.30	19,934.58	6,899.76	26,834.34
22	03/07/2021	885,089.04	20,083.26	6,751.08	26,834.34
23	02/08/2021	864,855.99	20,233.05	6,601.29	26,834.34
24	01/09/2021	844,472.04	20,383.95	6,450.38	26,834.34
25	01/10/2021	823,936.05	20,535.98	6,298.35	26,834.34
26	31/10/2021	803,246.91	20,689.15	6,145.19	26,834.34
27	30/11/2021	782,403.45	20,843.45	5,990.88	26,834.34
28	30/12/2021	761,404.54	20,998.91	5,835.43	26,834.34
29	29/01/2022	740,249.01	21,155.53	5,678.81	26,834.34
30	28/02/2022	718,935.70	21,313.31	5,521.02	26,834.34
31	30/03/2022	697,463.42	21,472.28	5,362.06	26,834.34
32	29/04/2022	675,831.00	21,632.42	5,201.91	26,834.34
33	29/05/2022	654,037.23	21,793.77	5,040.57	26,834.34

34	28/06/2022	632,080.92	21,956.31	4,878.03	26,834.34
35	28/07/2022	609,960.85	22,120.07	4,714.27	26,834.34
36	27/08/2022	587,675.81	22,285.05	4,549.29	26,834.34
37	26/09/2022	565,224.55	22,451.26	4,383.08	26,834.34
38	26/10/2022	542,605.85	22,618.70	4,215.63	26,834.34
39	25/11/2022	519,818.44	22,787.40	4,046.94	26,834.34
40	25/12/2022	496,861.08	22,957.36	3,876.98	26,834.34
41	24/01/2023	473,732.50	23,128.58	3,705.76	26,834.34
42	23/02/2023	450,431.42	23,301.08	3,533.25	26,834.34
43	25/03/2023	426,956.55	23,474.87	3,359.47	26,834.34
44	24/04/2023	403,306.60	23,649.95	3,184.38	26,834.34
45	24/05/2023	379,480.25	23,826.34	3,008.00	26,834.34
46	23/06/2023	355,476.20	24,004.05	2,830.29	26,834.34
47	23/07/2023	331,293.13	24,183.08	2,651.26	26,834.34
48	22/08/2023	306,929.68	24,363.44	2,470.89	26,834.34
49	21/09/2023	282,384.53	24,545.15	2,289.18	26,834.34
50	21/10/2023	257,656.31	24,728.22	2,106.12	26,834.34
51	20/11/2023	232,743.66	24,912.65	1,921.69	26,834.34
52	20/12/2023	207,645.20	25,098.46	1,735.88	26,834.34
53	19/01/2024	182,359.55	25,285.65	1,548.69	26,834.34
54	18/02/2024	156,885.31	25,474.24	1,360.10	26,834.34
55	19/03/2024	131,221.07	25,664.24	1,170.10	26,834.34
56	18/04/2024	105,365.43	25,855.65	978.69	26,834.34
57	18/05/2024	79,316.94	26,048.49	785.85	26,834.34
58	17/06/2024	53,074.17	26,242.77	591.57	26,834.34
59	17/07/2024	26,635.68	26,438.49	395.84	26,834.34
60	16/08/2024	0.00	26,635.68	198.66	26,834.34
	-				
	TOTAL:		1,294,213.00	315,847.28	1,610,060.28

Fuente: (CFN, 2019)

10 CONCLUSIONES

El proyecto de prefactibilidad que ha sido puesto en estudio con el fin de generar ingresos a la población rural de Quiroga y sus comunidades concluye que es viable de acuerdo al flujo de caja realizado.

Se determinó la viabilidad económica y financiera y se concluye el VAN y TIR del proyecto son favorables para la formalización e implementación del proyecto de pre factibilidad.

Desde el punto de vista de rentabilidad el proyecto es considerado rentable por los ingresos en ventas que existe, llegando cubrir la inversión a corto y mediano plazo.

El préstamo financiado para este proyecto será de 5 años amortización a 322.300,85 dólares por año más los intereses del mismo.

Así mismo se ha considerado que el proyecto responde a una demanda insatisfecha al consumo de pulpas que se encuentra en expansión, considerando factible integrar nuevos productos nativos de estas zonas.

11 RECOMENDACIONES

Es de entender que este proyecto tiene un nivel de prefactibilidad y por lo tanto sus conclusiones deben alentar a realizar un estudio a nivel de factibilidad más profundo y con mayor exactitud que determine la viabilidad del mismo.

Es recomendable por lo tanto que en base a los resultados presentados en este tipo de proyecto agroindustrial se pueda impulsar a la ejecución del proyecto.

A nivel regional el consumo de pulpas es nivel medio por las facilidades de materias primas puestas a la venta en las ferias en la cabecera cantonal Calceta, donde prefieren las frutas en su estado natural, es por eso que hay la necesidad hacer nuevos estudios de mercados sobre el consumo de pulpas de frutas a nivel nacional y mercados internacionales con posible exportación.

12 ANEXOS

ANEXO A INVERSION FIJA

	VALOR EN DOLARES
FASE TERRENO (ANEXO A-1)	\$ 1.337,7
FASE INDUSTRIAL	
CONSTRUCCIONES (ANEXO A-2-3-4)	\$ 5.554,611
MAQUINARIAS Y EQUIPOS (ANEXO A-5)	\$ 14.300,00
OTROS ACTIVOS (ANEXO A-6)	\$ 2.977,00
IMPREVISTOS (APROX. 5%)	\$ 1.208,47
TOTAL	\$ 25.377,78

**ANEXO A-1
TERRENO**

CONCEPTO	SUPERFICIE M2	VALOR UNITARIO DÓLAR M2	VALOR TOTAL
TERRENO	133.77	\$ 10	\$ 1.337,7
TOTAL	133.77	\$ 10	\$1.337,7

Elaborado por: Autor

**ANEXO A-2
CONSTRUCCIÓN OBRA MUERTA**

ÁREAS	UNIDAD DE MEDIDA	ÁREA m ²	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Almacén de materia prima	m2	20	\$ 30	\$ 600
Almacén de producto terminado	m2	20	\$ 10	\$ 200
Laboratorio	m2	10	\$ 50	\$ 500
Área de producción	m2	27.77	\$ 10	\$ 277.70
Gerencia	m2	10	\$ 20	\$ 200
Oficina	m2	10	\$ 20	\$ 200
Comedor	m2	15	\$ 20	\$ 300
SS. HH. de producción	m2	10.5	\$ 40	\$ 420
SS. HH. de administración	m2	10.5	\$ 40	\$ 420
ÁREA TOTAL		133.77 m2		\$ 3.187,00

Elaborado por: Autor

Cálculo realizado por un ingeniero civil, se necesita para la planta 45 puntos de focos y tomacorrientes normales a un precio de 12 dólares por punto, 6 puntos especiales para maquinarias a un costo por punto de 20 dólares, 3 puntos de luz especial (refrigeración) a un precio de 15 dólares y 25 puntos totales de sanitaria y agua a un costo de 10 dólares.

**ANEXO A-3
PUNTOS REQUERIDOS EN PLANTA**

	Cantidad	Precio/punto	Subtotal
Focos y tomacorrientes normales	45	\$12	\$ 540
Puntos especiales	6	20	\$ 120
Puntos luz especial	3	15	\$ 45
Sanitaria y agua	25	10	\$ 250
Costo Total			\$ 955,00

Elaborado por: Autor

**ANEXO A-4
INTERIORES**

CONCEPTO	COSTO POR M2	METROS CUADRADOS	COSTO TOTAL
Empaste	7.06	133.77	944.416
Pintura industrial	3.50	133.77	468.195
TOTAL			\$ 1.412,611

Elaborada por: Autor

ANEXO A-5
MAQUINARIA Y EQUIPOS

MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Despulpador cónico	1	\$ 2000	\$ 2000
Marmita a vapor	1	\$ 4000	\$ 4000
Envasadora selladora semiautomática	1	\$ 7000	\$ 7000
Equipo frigorífico	1	\$300	\$ 300
Mesa de trabajo	2	\$ 500	\$ 1000
TOTAL			\$ 14.300,00

Elaborado por: Autor

ANEXO A-6
OTROS ACTIVOS

CONCEPTO	VALOR EN DOLARES
MUEBLES Y ENSERES	\$ 1.236,00
LABORATORIO	\$ 200,00
COCHE DE CARGA	\$ 75,00
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	
2 % MAQUINARIA	\$ 286,00
CONSTRUCCIÓN DE LA SOCIEDAD	\$ 1.200,00
TOTAL	\$ 2.997,00

Elaborado por: Autor

ANEXO B
CALCULO DEL CAPITAL DE OPERACIÓN COSTO Y GASTOS EN UN AÑO
DE OPERACIÓN

DENOMINACION	VALOR EN DOLARES
MATERIALES DIRECTOS	\$ 792.880,00
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 18.912,00
CARGA DE PLANTA	\$ 439.438,41
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 17.280,00
GASTOS DE VENTAS	\$ 325,00
TOTAL	\$ 1.268.835,41

Elaborado por: Autor

ANEXO C
VENTAS NETAS

PRODUCTOS TERMINADOS	CANT. EN qq./24 H	CANT. EN qq. POR 22 DIAS	PRECIO UNITARIO POR CADA qq.	COSTO MENSUAL EN DÓLARES	COSTO TOTAL ANUAL EN DOLARES
PULPA NARANJA	35 qq	(6) 210	\$ 310	65.100,00	781.200,00
PULPA MANDARINA	36 qq	(5) 180	\$ 310	55.800,00	669.600,00
PUPA MANGO	39 qq	(6) 234	\$ 310	72.540,00	870.480,00
PULPA GUANABANA	26 qq	(5) 130	\$ 411	53.430,00	641.160,00
TOTAL					\$2.899.440,00

Elaborado por: Autor

ANEXO D
COSTOS DE PRODUCCIÓN
(AÑO NORMAL DE OPERACIÓN)

CONCEPTO	VALOR EN DÓLRES
MATERIALES DIRECTOS (ANEXO D-1)	\$792.880,00
MANO DE OBRA DIRECTA (ANEXO D-2)	\$ 16.608,00
MANO DE OBRA INDIRECTA (ANEXO D-3)	\$ 487,50
TOTAL	\$ 809.975,50

Elaborado por: Autor

ANEXO D-1
MATERIALES DIRECTOS

CONCEPTO	CONSUMO (24 H)	CONSUMO MENSUAL (22 DÍAS)	COSTO UNITARIO (QUINTAL)	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL
NARANJA	50 qq	1100 qq	\$ 13.53	14.883	29.766
MANDARINA	50 qq	1100 qq	\$ 42.87	47.157	94.314
MANGO	60 qq	1320 qq	\$ 160	211.200	422.400
GUANABANA	40 qq	880 qq	\$ 70	61.600	246.400
SUBTOTAL	200 qq			334.840,00	
TOTAL					\$792.880,00

Elaborado por: Autor

ANEXO D-2
MANO DE OBRA DIRECTA

MANO DE OBRA DIRECTA	CANTIDAD	PAGO MENSUAL	PAGO ANUAL (10 MESES)
OBREROS	3	\$ 1.038,00	\$ 10.380,00
PRESTACIONES SOCIALES (60%)			\$ 6.228,00
TOTAL			\$ 16.608,00

Elaborado por: Autor

ANEXO D-3
CARGA PLANTA
A.- MANO DE OBRA INDIRECTA

CONCEPTO	NÚMERO	PAGO POR HORA DE TRABAJO	TOTAL DOLARES (PRESTACION DE SERVICIOS 10H/ SEMANA)
CONTADOR	1	\$ 16,36	\$ 163,60
MECANICO	1	32,39	\$ 323,90
TOTAL	2		\$ 487,50

Elaborado por: Autor

B.- MATERIALES INDIRECTOS

FUNDAS	CANTIDAD DIARIA	COSTO UNITARIO/FUNDA	COSTO TOTAL DIARIA	COSTO MENSUAL (22 DIAS)	COSTO ANUAL
250 g	18.134	0,05 ctv	906,7	19.947,4	199.744,0
500 g	9.067	0.10 ctv	906,7	19.947,4	199.744,0
1000 g	871	0,20 ctv	174,2	3.832,4	38.324,0
TOTAL					\$437.812,0

Elaborado por: Autor

C.- ELEMENTOS DE PLANTA

NOMBRE	UNIDADES	VALOR UNITARIO	COSTO/AÑO
Canastilla plástica P.T	95	\$ 10	\$ 950
Canastilla plástica M.P	50	\$ 10	\$ 500
Cesta	28	\$ 5	\$ 150
Cuchillo	6	\$ 2	\$ 12
Jarra plástica	2	\$ 4.50	\$ 9
TOTAL			\$ 1,621

Elaborado por: Autor

D.- SUMINISTROS

INSUMOS	(\$) MENSUAL	(\$) AÑO
Electricidad	\$ 444	\$ 5.193
Agua	\$ 3	\$ 36
Teléfono	\$15	\$ 180
TOTAL	\$ 462	\$ 5,409

Elaborado por: Autor

E.- DEPRECIACIÓN

CONCEPTO	VALOR EN DOLARES	VIDA ÚTIL EN AÑOS	VALOR ANUAL EN DOLARES
CONSTRUCCIONES	5.554,611	20	277,731
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	14.300,00	10	143,000
LABORATORIO	\$ 200,00	10	2,000
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 286,00	10	2,860
IMPREVISTO DE LA INVERSIÓN (5%)	1.017,03	5	203,406
TOTAL			\$ 628.997,00

Elaborado por: Autor

F.- REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONCEPTO	VALOR EN DOLARES
MAQUINARIAS Y EQUIPOS (3%)	\$ 429,00
EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES (1%)	\$ 55,546
TOTAL	\$ 484,55

Elaborado por: Autor

ANEXO G
GASTOS DE VENTAS

CONCEPTO	COSTO MENSUAL EN DOLARES	TOTAL ANUAL EN DOLARES
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 65	\$ 325,00

Elaborado por: Autor

ANEXO H
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

CARGO	PLAZAS	MENSUAL DÓLARES	TOTAL ANUAL DOLARES
GERENTE GENERAL	1	\$ 500	\$ 6000
SECRETARIA	1	\$ 250	\$ 3000
VIGILANTE	1	\$ 150	\$ 1800
SUBTOTAL	3		\$ 10.800,00
PRESTACIONES SOCIALES (60%)			\$ 6.480,00
TOTAL			\$ 17.280,00
DEPRECIACIÓN DE MUEBLES y ENSERES Y ÚTILES DE OFICINA (5 AÑOS VIDA ÚTIL)			\$ 247,20
TOTAL			\$ 17.527,20

Elaborado por: Autor

ANEXO I

GASTOS FINANCIEROS

Con una simulación de un crédito de \$ 1.294.213,19 a un plazo de 5 años con cuota fija, con tasa de interés al 9.33% en la Corporación Financiera para llevar a cabo el préstamo (Ver tabla de amortización).

Lista de requisitos

- Solicitud de financiamiento
- Solicitud de Financiamiento Garante Codeudor Persona Natural
- Solicitud de Factoring
- Carta de Autorización a Terceros
- Contenido Plan de Negocios (Ampliación)
- Contenido Plan de Negocios (Proyecto nuevo)
- Carta de Propuesta de Garantías
- Formulario Ambiental y Social
- Detalle de Inversiones Ejecutadas
- Detalle de los activos fijos libres de Gravamen
- Detalle de los proveedores totales de la compañía

Numero_Cuota	Fecha	Saldo_Capital	Capital	Interes	Valor_Cuota
0	12/09/2019	1,294,213.00			
1	06/09/2020	1,077,744.22	216,468.78	115,832.06	332,300.85
2	01/09/2021	841,901.48	235,842.74	96,458.11	332,300.85
3	27/08/2022	584,950.82	256,950.66	75,350.18	332,300.85
4	22/08/2023	305,003.07	279,947.75	52,353.10	332,300.85
5	16/08/2024	0.00	305,003.07	27,297.77	332,300.85
	-				
	TOTAL:		1,294,213.00	367,291.23	1,661,504.23

Fuente: (CFN, 2019)

ANEXO J
PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER
AÑO NORMAL DE OPERACIÓN

A. INGRESOS POR VENTAS	\$2.899.440,00
B. COSTOS FIJOS TOTALES	
1.- MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 487.500,00
2.- DEPRECIACIÓN	\$ 628,997
3.- MANTENIMIENTO Y CONTABLE	\$ 484.550,00
GASTOS DE VENTA	\$ 325.000,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 17.527,20
GASTOS FINANCIEROS	\$ 367.291,23
TOTAL	\$ 1.682.497,43
C. COSTOS VARIABLES	
1.- MATERIALES DIRECTOS	\$ 792.880,00
2.- MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 16.608,00
3.- MATERIALES INDIRECTOS	\$ 437.812,00
4.- SUMINISTROS	\$ 5.409,00
TOTAL	\$ 1.252.709,00

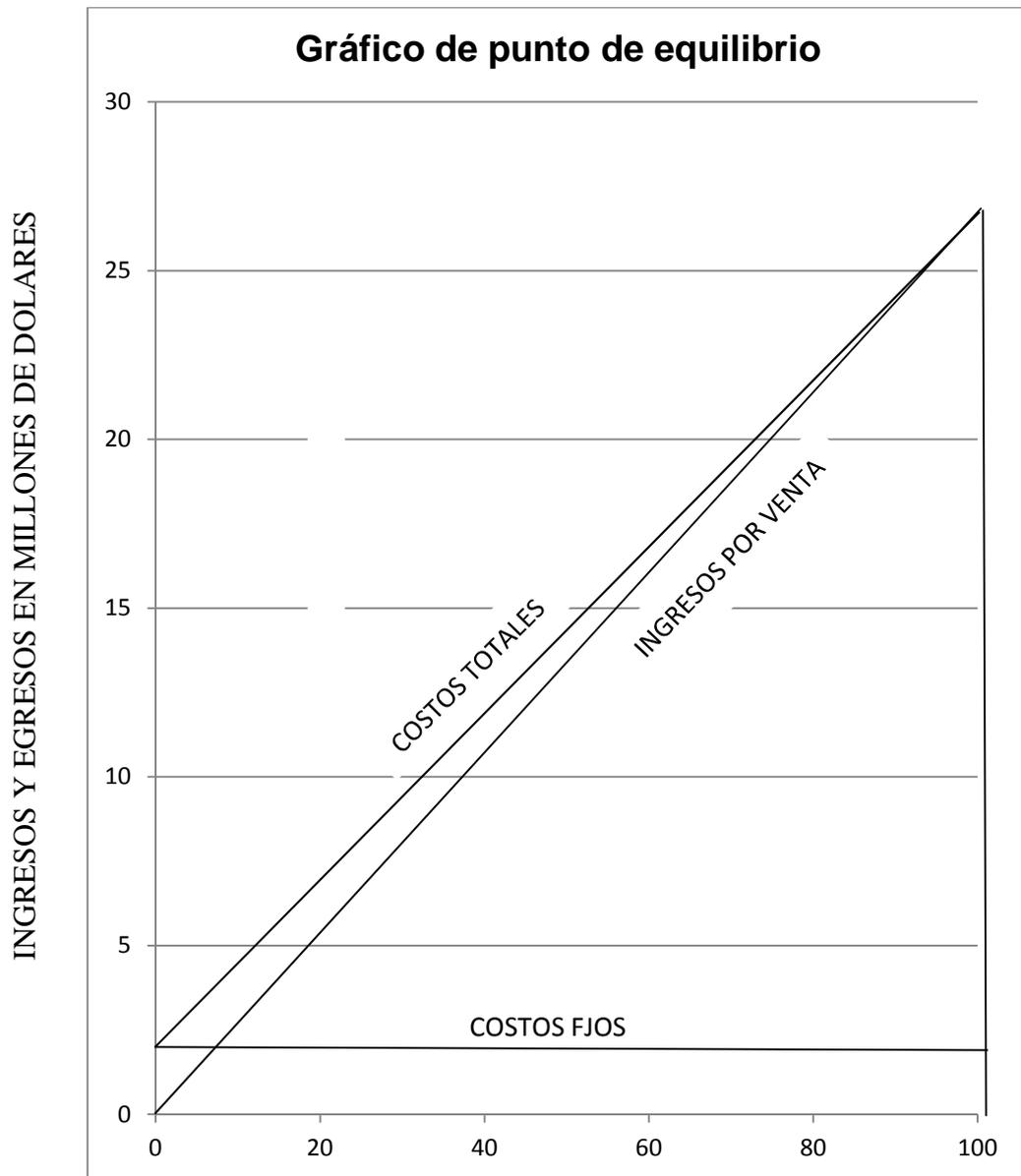
Elaborado por: Autor

PE= COSTOS FIJOS / VENTAS TOTALES – COSTOS VARIABLES

PE= 100 %

Elaborado por: Autor

ANEXO K



12.1 APÉNDICES

ENCUESTAS UTILIZADAS (PROVEEDORES)

Encuestado/a: _____ Fecha: ____/____/____

Comunidad: _____

1. ¿Cuáles de las siguientes frutas tiene en su terreno?

- Naranja Guanábana
➤ Mandarina Mango

2. ¿Con que frecuencia cosecha la fruta al año?

Naranja	Mandarina	Mango	Guanábana
Una vez al año			
Dos veces al año			
Tres veces al año			

3. ¿Daría una cantidad aproximada de unidades de fruta en cada cosecha al año?

➤ Naranja

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

➤ Mandarina

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

➤ Guanábana

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

➤ Mango

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

4. ¿Existen desperdicios de estas frutas?

SI NO

5. **¿A qué se le atribuye el desperdicio de la materia prima?**

- No hay facilidad para mover la cosecha de estas frutas
- No hay compradores en tiempos de alta producción
- Bajo precio que recibe por parte de intermediarios

6. **¿Indicaría un valor aproximado del desperdicio de la fruta, debido alguna de las razones señaladas en la pregunta anterior?**

➤ Naranja

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

➤ Mandarina

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

➤ Guanábana

2.500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

➤ Mango

2500 5.000 10.000 20.000 30.000 hacia arriba

7. **¿Estaría de acuerdo en que haya un centro de acopio de estos productos primarios?**

SI NO

8. **¿Le gustaría que hubiera una planta agroindustrial para la transformación de las frutas dándoles valor agregado?**

SI NO

9. **¿Estaría dispuesta/o a ser proveedor/a de estas frutas a un mejor precio para así alcanzar un mejor ingreso, no solo para usted y su familia, también para la comunidad o parroquia?**

SI NO

(CONSUMIDORES)

Estudio de mercado a posibles consumidores de pulpas de frutas.

Encuestado/a: _____ Fecha: ____/____/____

Colegio: _____ Edad: _____

1. ¿Consume usted fruta fresca?

Sí No

2. ¿De estas frutas, cuáles son las que consume?

Guanábana Naranja
Mango Mandarina

3. ¿Consume pulpa de frutas?

Sí NO

4. ¿Con que frecuencia compra pulpa de frutas?

Diaria _____ Semanal _____ Quincenal _____ Mensual _____

5. ¿Qué cantidad de pulpa de fruta consume?

250 g _____ 500 g _____ 1 kg _____

6. ¿Dónde acostumbra comprar pulpas de frutas?

Supermercados _____ Ferias _____ Tiendas _____ Fábricas _____

7. ¿Cuáles son las condiciones de preferencia para su consumo pulpas?

Calidad _____ Cantidad _____ Precio _____ Presentación _____

8. ¿En qué empaque prefiere adquirir la pulpa de fruta?

Botellas de plástico _____ Botellas de vidrio _____ Fundas Plásticas _____

COSTO DE MUEBLES Y ENSERES

Muebles y enseres			
Descripción	Unidades	Costo unitario	Costo total
Teléfono inalámbrico	2	30	60
Sillas ergonómicas	2	75	150
Escritorio	2	130	260
Computador Intel	1	579	579
Impresora	1	187	187
Total			\$ 1.236

Elaborado por: Autor

COSTO DE LABORATORIO

CONCEPTO	UNIDADES	VALOR EN DOLAR
pHmetro	1	\$ 180
Termómetro	1	\$ 20
TOTAL	2	\$ 200

Elaborado por: Autor

COSTO DE COCHE DE CARGA

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO TOTAL
Coche de carga	1	\$ 75

Elaborado por: Autor

CÁLCULO DE CONSUMO DE ENERGÍA A NIVEL INDUSTRIAL

MAQUINAS	Cantidad	HP	h/día	Costo de kw/h
Despulpador	1	3	8 h/día	6.7 ctv.
Marmita	1	5	8 h/día	6.7 ctv.
Envasadora selladora	1	1.5	8 h/día	6.7 ctv.
Equipo frigorífico	1	1.3	24 h/día	6.7 ctv.

Elaborado por: Autor

CONSUMO DE ENERGÍA

MAQUINAS	Costo/día	Costo/mes	Costo/año
Despulpador	\$ 1.61	\$ 48.3	\$ 579.6
Marmita	\$ 2.68	\$ 80.4	\$ 964.8
Envasadora selladora	\$ 8	\$ 240	\$ 2880
Equipo frigorífico	\$ 2.09	\$ 62.7	\$ 752.4
COSTO TOTAL	\$ 151	\$ 444	\$ 5.193

Elaborado por: Autor

COSTO DE SERVICIOS PÚBLICOS

Concepto	(\$) Mensual	(\$) Año
Electricidad	\$ 444	\$ 5.193
Agua	\$ 3	\$ 36
Teléfono	\$15	\$ 180
TOTAL	\$ 462	\$ 5.409

Elaborado por: Autor

12.2 Fichas técnicas

 <p>SENA Modelo de Mejora Continua</p>	<p>Servicio Nacional de Aprendizaje SENA</p> <p>FICHA TECNICA DE EQUIPOS</p>	<p>Fecha : Código: Versión:</p>
---	---	---

NOMBRE DEL EQUIPO:	Marmita volcable		
MODELO:	304 – 2B	FECHA DE COMPRA:	04 – 11 - 2005
MARCA:	Fedeaceros		
SERIAL:			
CUENTADANTE:	OLGA VICTORIA CELIS A	UBICACIÓN:	PLANTA DE LACTEOS
COD DE INVENTARIO	0073-00000000004280	CANTIDAD:	2

Foto del equipo con identificación de sus partes



NOMBRE DEL EQUIPO: Marmita volcable

FUNCIÓN Y USOS: Esta máquina ha sido diseñada y fabricada para:
El calentamiento y cocción de productos alimenticios, bien sea de derivados lácteos o pulpas de frutas.

DESCRIPCIÓN FÍSICA:
Máquina semiautomática elaborada en acero inoxidable. Son Ollas de cocción con sistema volcable, provistas de doble camisa donde el agua o el aceite térmico transfieren el calor a los productos que se van a concentrar o pasteurizar. Poseen agitador con raspadores en teflón para evitar que el producto se pegue.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Material : Acero inoxidable AISI 304, calibre 12 el cuerpo y 14 la camisa
- Capacidad : 100 litros
- Potencia del motor reductor :0.3 Hp
- Agitador : tipo ancla con raspadores en teflón
- Válvula de seguridad a 25 psi para la camisa
- Sistema de volteo por palanca

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: (Dianoris D. J., 2011)

13 BIBLIOGRAFÍA

- (INEC), i. n. (5 de Agosto de 2001-2010). [www/ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec). Obtenido de [www/ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec): <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Alimentarius, C. (19 de Mayo de 2010). <https://issuu.com>. Obtenido de <https://issuu.com>: https://issuu.com/jessy_alexita/docs/codex_pulpa/3
- Ancillo, G., & Medina, A. (2014). <http://www.jardibotanic.org>. Recuperado el 15 de noviembre de 2018, de <http://www.jardibotanic.org>: http://www.jardibotanic.org/fotos/pdf/publicacion_2_84_LOS_CITRICOS-ESP.pdf
- ARCSA. (1 de Febrero de 2016). <http://www.competencias.gob.ec>. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec>: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/06NOR2016-RESOLUCION03-1.pdf>
- Avendaño, J. (15 de Septiembre de 2019). <https://medicinaocupacionalecuador.wordpress.com>. Obtenido de <https://medicinaocupacionalecuador.wordpress.com>: <https://medicinaocupacionalecuador.wordpress.com/tag/haccp/>
- BID. (30 de agosto de 2016). El desperdicio de alimentos y su impacto en el medio ambiente. *EL TIEMPO*, pág. 1. Recuperado el 17 de octubre de 2018, de [google.com](http://blogs.eltiempo.com): <http://blogs.eltiempo.com/bid/2016/08/30/el-desperdicio-de-alimentos-y-su-impacto-en-el-medio-ambiente/>
- Blanco, f. (4 de Julio de 2012). ecured.cu. Obtenido de ecured.cu: ecured.cu/Mandarina
- BPM. (15 de Junio de 2010). <https://www.controlsanitario.gob.ec>. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec>: <https://www.controlsanitario.gob.ec/registro-de-buenas-practicas-para-alimentos-procesados/>
- CFN. (11 de Septiembre de 2019). <https://ibanking.cfn.fin.ec>. Obtenido de <https://ibanking.cfn.fin.ec>: <https://ibanking.cfn.fin.ec/SimulatorServiceWebSite/CreditSimulator.aspx>
- Dianoris , D. J. (8 de Marzo de 2011). <http://mainfruver.blogspot.com>. Obtenido de <http://mainfruver.blogspot.com>: <http://mainfruver.blogspot.com/2011/03/marmita.html>
- Dianoris, D. (8 de marzo de 2011). <http://mainfruver.blogspot.com>. Recuperado el 10 de junio de 201, de <http://mainfruver.blogspot.com>: <http://mainfruver.blogspot.com/2011/03/marmita.html>
- DIARIO EL COMERCIO. (25 de junio de 2011). La naranja está en temporada. *EL COMERCIO*, págs. 1-1.
- DMplast. (16 de Octubre de 2015). <https://dmplast.mx>. Obtenido de <https://dmplast.mx>: <https://dmplast.mx/jabas-de-plasticos-para-mango/>

- emipulp. (5 de Julio de 2010). *http://www.emipulp.com*. Obtenido de <http://www.emipulp.com>: <http://www.emipulp.com/galeria.html>
- EUROFRED. (7 de Julio de 2007). *https://www.eurofred.es*. Obtenido de <https://www.eurofred.es>: https://www.eurofred.es/product_category/equipos-frigorificos-horeca/
- Fundación Mango Ecuador. (5 de junio de 2015). *https://www.mangoecuador.org*. Obtenido de <https://www.mangoecuador.org>: <https://www.mangoecuador.org/variedades-mango.php>
- Heredia, A. (4 de febrero de 2010). *issuu.com*. Recuperado el 30 de noviembre de 2018, de issuu.com: <https://issuu.com/mipro/docs/naranja>
- Iberoamericana, F. U. (2017). *www.composicionnutricional.com*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2018, de www.composicionnutricional.com: <https://www.composicionnutricional.com/alimentos/NARANJA-DULCE-JUGO-5>
- INEC. (17 de octubre de 2011). *DATOS GEOGRAFICOS*. Quiroga: G.A.D. Parroquial de Quiroga. Obtenido de [google.com](http://www.who.int): <http://www.quiroga.gob.ec/index.php/ct-menu-item-13/ct-menu-item-29>
- INEN. (28 de marzo de 2008). *Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales*. Quito-Ecuador: República del Ecuador. Recuperado el 14 de octubre de 2018, de [google](http://www.who.int): <https://archive.org/details/ec.nte.2337.2008/page/n1>
- Info Jardín. (2017). *http://articulos.infojardin.com*. Obtenido de <http://articulos.infojardin.com>: <http://articulos.infojardin.com/Frutales/fichas/guanabanas-guanabano-catucho-annonamuricata.htm>
- Lombeida, E. (junio de 2018). *Reporte de pobreza y desigualdad*. Guayaquil - Ecuador. Recuperado el 13 de noviembre de 2018, de [google.com](http://www.who.int): http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2018/Junio-2018/Informe_pobreza_y_desigualdad-junio_2018.pdf
- Maplascalí S.A. (5 de Marzo de 2011). *http://maplascalí.co*. Obtenido de <http://maplascalí.co>: <http://maplascalí.co/product/empacadora-para-pulpas-de-frutas-semiautomatica-de-50-a-500ml/>
- MECALUX. (7 de Noviembre de 2019). *www.tplaboratorioquimico.com*. Recuperado el 10 de junio de 2019, de [www.tplaboratorioquimico.com](http://www.who.int): <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/materiales-e-instrumentos-de-un-laboratorio-quimico/phmetro.html>
- Mercado libre Ecuador. (21 de Febrero de 2009). *https://listado.mercadolibre.com.ec*. Obtenido de <https://listado.mercadolibre.com.ec>: <https://listado.mercadolibre.com.ec/industrias-y-oficinas/coches-para-carga>

- Mercado libre Ecuador. (12 de Julio de 2009). <https://listado.mercadolibre.com.ec>. Obtenido de <https://listado.mercadolibre.com.ec>: <https://listado.mercadolibre.com.ec/hogar-y-muebles/mesa-de-trabajo-de-acero-inoxidable-desde-%24-600>
- MIPRO, F. . (19 de Noviembre de 2011). <https://www.flacso.edu.ec>. Obtenido de <https://www.flacso.edu.ec>:
<https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/f3aum4sgz8ls6rsximf6khej5eeefz.pdf>
- MUNICIPO. (2014). *pp.sni.gob.ec*. Recuperado el 06 de 06 de 2019, de [pp.sni.gob.ec](http://app.sni.gob.ec):
http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1360000390001_DIAGNOSTICO%20DEL%20CANTON%20BOLIVAR%202014-2026_16-03-2015_15-39-33.pdf
- OCARU. (31 de Agosto de 2006). <https://ocaru.org.ec>. Obtenido de <https://ocaru.org.ec>:
<https://ocaru.org.ec/index.php/debate-rural/politica-publica/normativas/item/364-la-agroindustria-en-el-ecuador-diagnostico-integral-sep-2006>
- Ortega , G., & Castro, C. (7 de Agosto de 2017). *scielo.org.bo*. Obtenido de [scielo.org.bo](http://www.scielo.org.bo):
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942017000200007
- PARROQUIAL, G. (2014). <http://quiroga.gob.ec>. Recuperado el 06 de 07 de 2019, de <http://quiroga.gob.ec>: <http://quiroga.gob.ec/index.php/ct-menu-item-13/ct-menu-item-29>
- Riesco, S. (11 de Septiembre de 2018). <https://www.formazion.com>. Obtenido de <https://www.formazion.com>: https://www.formazion.com/noticias_formacion/cuales-son-las-normas-iso-mas-importantes-org-5273.html
- Rivera, R. G. (30 de mayo de 2013). <http://dspace.ucacue.edu.ec>. Recuperado el 15 de noviembre de 2018, de <http://dspace.ucacue.edu.ec>:
<http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/4445/4/9BT2013-ETI38.pdf>
- S.A, A. (23 de julio de 2015). <https://astimec.net>. Obtenido de <https://astimec.net>:
<https://astimec.net/producto/despulpadora-de-fruta/>
- Thompson, J. (17 de abril de 2009). *blogspot.com*. Obtenido de [blogspot.com](http://todosobreproyectos.blogspot.com):
<http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/04/estudio-de-prefactibilidad.html>
- Tirina Suárez, L. M. (29 de enero de 2014). <http://dspace.epoch.edu.ec>. Recuperado el 07 de junio de 2019, de <http://dspace.epoch.edu.ec>:
<http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/3715/1/15T00586.pdf>