



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE
RAMBUTÁN (ACHOTILLO) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”**

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniería Industrial

Autores:

Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio

Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth

Tutora:

M.B.A. Luisa Carolina Villa Andrade Ing.

Latacunga – Ecuador

Febrero, 2019



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **QUINCHIGUANO USHIÑA CARLOS MAURICIO & VARGAS RODRIGUEZ GISSELA ELIZABETH**, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN (ACHOTILLO) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”**, siendo la Ingeniera **M.B.A. LUISA CAROLINA VILLA ANDRADE** tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI** y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio

C.I. 172526812-0

Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth

C.I. 050366277-7



AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN (ACHOTILLO) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”, de **QUINCHIGUANO USHIÑA CARLOS MAURICIO & VARGAS RODRIGUEZ GISELA ELIZABETH** de la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero 2019

.....
Luisa Carolina Villa Andrade

C.I. 180307119-8



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **QUINCHIGUANO USHIÑA CARLOS MAURICIO & VARGAS RODRIGUEZ GISSELA ELIZABETH** con el título de Proyecto de Titulación: **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN (ACHOTILLO) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga Febrero 2019

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

Nombre: Ing. Josué Constante

CC: 050203456-4

Lector 2

Nombre: Ing. Ángel Esquivel

CC: 050222725-9

Lector 3

Nombre: Ing. Marcelo Tello

CC: 050151855-9



AVAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN QUINSALOMA CERTIFICADO

Quinsaloma, 04 de enero de 2019

Quien suscribe, Braulio Pascual Manobanda Muñoz, en calidad de Alcalde del Cantón Quinsaloma, CERTIFICO que el Sr. Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio con C.C. 172526812-0 & la Srta. Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth con C.C. 050366277-7, realizaron el proyecto de investigación titulado: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN (ACHOTILLO) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”. En la ejecución de dicho proyecto los señores estudiantes demostraron habilidades y conocimientos en su especialidad, así también generó resultados en su proyecto, que le serán de gran utilidad para el Cantón llevándose a cabo, por cuanto se enfocó a solucionar problemas inherentes que se encuentran en la producción de achotillo, de igual manera si este proyecto se muestra idóneo habrá la oportunidad de generar fuentes de empleo según lo mencionado por los autores del proyecto.

Durante la estadía de los estudiantes en mención demostraron su responsabilidad, honestidad y don de gentes. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, los interesados puede hacer uso de este documento en forma que estime conveniente.

Atentamente,


Braulio Pascual Manobanda Muñoz
ALCALDE DEL CANTÓN

El sello circular del Gobierno Municipal del Cantón Quinsaloma contiene el escudo del cantón en el centro. El texto "GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN QUINSALOMA" rodea el escudo.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento más profundo a la Universidad Técnica de Cotopaxi y Docentes por habernos compartido sus conocimientos y experiencias en nuestra formación profesional, de la misma manera al culminar nuestra meta anhelada, al Sr. Braulio Pascual Manobanda Muñoz alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Quinsaloma, Provincia de Los Ríos , por su comprensión, apoyo incondicional y concedernos la autorización de toda la información necesaria, dándonos la oportunidad de cumplir nuestro proyecto. A la M.B.A. Luisa Carolina Villa Andrade Ing., en calidad de tutora por la paciencia otorgada en guiarnos e impartimos sus conocimientos.

Carlos M. Quinchiguano U & Gissela E. Vargas R.

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedicamos a Dios por darnos la oportunidad de tener salud y vida, de igual manera por ser nuestra fortaleza en cada paso del proceso educativo para lograr nuestros objetivos y cristalizar nuestros sueños. A nuestros familiares por habernos brindados su amor, cariño y comprensión en los momentos más difíciles de nuestra vida estudiantil, a nuestra querida tutora M.B.A. Luisa Carolina Villa Andrade Ing., en calidad de tutora por la paciencia otorgada en guiarnos e impartirnos sus conocimientos en el desarrollo de esta investigación

Carlos M. Quinchiguano U & Gissela E. Vargas R.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	i
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iii
AVAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN QUINSALOMA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE TABLAS	xii
ÍNDICE DE ECUACIONES	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xviii
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
4 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
4.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	4
4.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
5 OBJETIVOS:.....	5
6 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	11
7.1 El rambután (Nephelium lappaceum)	11
7.2 Las conservas en almíbar	15
7.3 Insumos de preparación	16
7.4 Base Legal.....	21

7.5	Marco Ambiental	23
8	HIPÓTESIS	24
9	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	25
9.1	Metodología de Observación	25
9.2	Metodología Descriptiva.....	26
9.3	Técnicas de Investigación	27
9.3.1	Investigación Documental	28
9.3.2	Investigación de Campo	28
9.3.3	Determinar el número de personas económicamente activas de la Provincia de Los Ríos, Cantón Quinsaloma	29
9.3.4	Cálculo de la muestra poblacional.....	29
9.3.5	Diseño, elaboración y aplicación de la encuesta	29
9.3.6	Interpretación de resultados de la encuesta aplicada.....	30
9.3.7	Analizar la rentabilidad financiera	30
9.3.8	Calcular los ingresos según la cantidad de unidades de rambután en almíbar a producir	31
9.3.9	Cálculo del espacio necesario de cada maquinaria.....	31
9.3.10	Cálculo de la capacidad de producción de la planta.....	31
9.3.11	Revisión de normativa para el proceso de conservas en hueso	31
9.3.12	Realizar los diagramas de procesos de las operatividades	31
9.3.13	Crear canales de distribución en forma directa e indirecta.....	32
10	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	33
10.1	Estudio de Factibilidad	33
10.1.1	Estudio de Mercado	33
10.1.2	Estudio Técnico	61
10.2	Análisis Económico y Financiero	85
10.3	Análisis de la inversión fija	85
10.3.1	Terrenos y Construcciones	86
10.3.2	Maquinarias y Equipos	86

10.3.3	Equipos y Muebles de Oficina.....	87
10.3.4	Vehículo	88
10.3.5	Otros Activos.....	88
10.3.6	Inversión Fija.....	88
10.4	Capital de Operaciones	89
10.4.1	Mano de Obra	89
10.4.2	Materiales directos.....	89
10.4.3	Carga Fabril.....	90
10.4.4	Análisis de gastos de ventas	96
10.5	Inversión Total.....	98
10.6	Financiamiento del proyecto.....	99
10.7	Análisis de los costos	101
10.7.1	Costo unitario por producto.....	102
10.7.2	Ventas	103
10.8	Estado de Resultados	103
10.9	Determinación del Punto de Equilibrio	104
10.9.1	Determinación punto de equilibrio	105
10.10	Flujo de Caja.....	107
10.11	Balance General.....	108
10.12	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	111
10.13	Período de recuperación de la inversión	111
10.14	Relación Costo – beneficio	111
11	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	112
11.1	IMPACTO TÉCNICO	112
11.2	IMPACTOS AMBIENTALES	115
12	PRESUPUESTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN...	116
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
13.1	Conclusiones.....	118
13.2	Recomendaciones	119
14	BIBLIOGRAFÍA	120
15	ANEXOS.....	125

Anexo 1: Desarrollo y análisis de la encuesta	125
Anexo 2: Diseño del logotipo.....	128
Anexo 3: Diseño del logotipo valor nutricional	129
Anexo 4: Maquinaria prelimpia y clasificadora	130
Anexo 5: Marmita en acero inoxidable	131
Anexo 6: Estilizadora al vacío o autoclave	131
Anexo 7: Llenadora envasadora de líquidos varios.....	131
Anexo 8: Diagrama de operación del rambután en almíbar	132
Anexo 9: Camión.....	133
Anexo 10: Características de banda transportadora.....	133
Anexo 11 Generador eléctrico HERBER	134
Anexo 12: Terreno de 2000 m ² para la construcción de la Planta	134
Anexo 13 Título de pago de impuesto rural del terreno	135
Anexo 14: Productores de rambután	136
Anexo 16 Datos personales del grupo de trabajo	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Planta, hojas y fruto del Rambután	12
Figura 2 Punto de equilibrio	27
Figura 3 Resultado de la encuesta pregunta 1	44
Figura 4 Resultado de la encuesta pregunta 2	45
Figura 5 Resultado de la encuesta pregunta 3	45
Figura 6 Resultado de la encuesta pregunta 4	46
Figura 7 Resultado de la encuesta pregunta 5	47
Figura 8 Resultado de la encuesta pregunta 6	48
Figura 9 Resultado de la encuesta pregunta 7	49
Figura 10 Resultado de la encuesta pregunta 8	50
Figura 11 Resultado de la encuesta pregunta 9	51
Figura 12 Resultado de la encuesta pregunta 10	51
Figura 13 Sistemas de comercialización a utilizar	60
Figura 14 Micro localización de Planta de procesos	65
Figura 15 Localización directa del microempresa a pie	65
Figura 16 Localización directa del proyecto en vehículo.....	66
Figura 17 Envase de la conserva de Rambután	69
Figura 18 Características de la caja de embalaje.....	70
Figura 19 Diseño de la caja de embalaje de conservas de rambután.....	70
Figura 20 Prelimpia y clasificadora.....	72
Figura 21 Marmita de Cocción.....	72
Figura 22 Autoclave de acero inoxidable	73
Figura 23 Envasadora llenadora de	73
Figura 24 Balance de materia prima.....	77
Figura 25 Diagrama de proceso de conservas en almíbar de rambután en el tercer año de producción	80
Figura 26 Distribución de la Planta de Conservas de Rambután	82
Figura 27 Organigrama de la Microempresa.....	83
Figura 28 Punto de equilibrio	106

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios Directos	3
Tabla 2 Beneficiarios Indirectos.....	3
Tabla 3 Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	7
Tabla 4 Continuación de la Tabla 3.....	8
Tabla 5 Continuación tabla 4.....	9
Tabla 6 Continuación tabla 5.....	10
Tabla 7 Composición Nutricional de Rambután (100 grs.).....	13
Tabla 8 Minerales del Rambután (100 grs.)	13
Tabla 9. Vitaminas del Rambután (100 grs.).....	13
Tabla 10. Producción de Rambután en el Ecuador.....	14
Tabla 11. Aplicaciones industriales de la CMC de acuerdo a sus propiedades.....	17
Tabla 12. Grado de pureza la CMC.....	17
Tabla 13 Resultados observados	24
Tabla 14 Resultados Esperados	24
Tabla 15 Resultado mediante la aplicación de la fórmula del Chi Cuadrado para hipótesis.....	25
Tabla 16 Competencia Directa de Conservas en Almíbar.....	35
Tabla 17 Competencia indirecta (mermeladas)	38
Tabla 18 Estratificación de la población Quinsalomeña	41
Tabla 19 Población a encuestar aplicada la fracción muestral	43
Tabla 20 Resultado de la encuesta pregunta 1	43
Tabla 21 Resultado de la encuesta pregunta 2.....	44
Tabla 22 Resultado de la encuesta pregunta 3.....	45
Tabla 23 Resultado de la encuesta pregunta 4.....	46
Tabla 24 Resultado de la encuesta pregunta 5.....	47
Tabla 25 Resultado de la encuesta pregunta 6.....	48
Tabla 26 Resultado de la encuesta pregunta 7.....	49
Tabla 27 Resultado de la encuesta pregunta 8.....	50
Tabla 28 Resultado de la encuesta pregunta 9.....	50
Tabla 29 Resultado de la encuesta pregunta 10.....	51
Tabla 30 Cálculo de frecuencia de consumo de conservas	52
Tabla 31 Demanda año 2018	53
Tabla 32 Demanda de año 2014-2018.....	54
Tabla 33 Cálculo de la demanda.....	54
Tabla 34 Calculo de demanda de mínimos cuadrados en la cantidad de años	55

Tabla 35 Demanda de conservas	55
Tabla 36 Clasificación de empresas ofertantes de conservas de frutas	56
Tabla 37 Oferta 2014-2023	57
Tabla 38 Proyección de la oferta futura.....	57
Tabla 39 Oferta de conservas	58
Tabla 40 Precios de productos investigados.....	58
Tabla 41 Precio por Gramos/Conserva.....	59
Tabla 42 Demanda Insatisfecha.....	60
Tabla 43 Demanda de conservas	61
Tabla 44 Promedio de la Demanda Insatisfecha desde el año 2014- 2023	62
Tabla 45 Matriz para identificar el posible sector para la implementación de la Microempresa...67	
Tabla 46 Características sensoriales	68
Tabla 47 Características químicas de	68
Tabla 48 Capacidad máxima y a utilizar de maquinarias	71
Tabla 49 Balance de líneas	76
Tabla 50 Cálculo de número de empleados	76
Tabla 51 Cálculo de minutos estándares asignados.....	77
Tabla 52 Cálculo de la producción del primer año de conservas de rambután en almíbar	79
Tabla 53 Proyección de producción de conservas de rambután de los 10 primeros años.	79
Tabla 54 Unidades producidas al año, mes, día y hora	81
Tabla 55 Plan de producción de un año.....	84
Tabla 56 Terreno y Construcciones.....	86
Tabla 57 Terreno y Construcción	86
Tabla 58 Maquinarias de producción	86
Tabla 59 Equipos auxiliares de producción.....	87
Tabla 60 Maquinarias y Equipos	87
Tabla 61 Equipos y Muebles de Oficina	87
Tabla 62 Vehículo	88
Tabla 63 Otros Activos.....	88
Tabla 64 Inversión Fija.....	88
Tabla 65 Mano de Obra	89
Tabla 66 Materiales Indirectos	89
Tabla 67 Materiales Indirectos	90
Tabla 68 Mano de Obra Indirecta.....	91
Tabla 69 Depreciación.....	91

Tabla 70 Porcentaje de depreciaciones.....	92
Tabla 71 Servicios Básicos.....	92
Tabla 72 Porcentaje de consumo de servicios básicos en las tres áreas de la empresa	92
Tabla 73 Insumos	93
Tabla 74 Mantenimiento, maquinaria y equipo.....	94
Tabla 75 Carga fabril.....	95
Tabla 76 Sueldos Administración.....	95
Tabla 77 Suministros de Oficina	96
Tabla 78 Total de Gastos Administrativos	96
Tabla 79 Sueldo Personal de Ventas	96
Tabla 80 Mantenimiento Vehículo.....	97
Tabla 81 Promoción y publicidad.....	97
Tabla 82 Gasto Anual de ventas.....	97
Tabla 83 Capital de Operaciones.....	98
Tabla 84 Inversión Total	98
Tabla 85 Financiamiento	99
Tabla 86 Amortización.....	100
Tabla 87 Costos de producción	102
Tabla 88 Costo unitario del producto	102
Tabla 89 Proyección de ingresos en venta de los tres primeros años.....	103
Tabla 90 Estado de resultados de los tres primeros años (2018, 2019,2020).....	104
Tabla 91 Costos fijos y variables.....	105
Tabla 92 Determinación del punto de equilibrio.....	106
Tabla 93 Flujo de caja o efectivo.....	107
Tabla 94 Balance General	108
Tabla 95 Recuperación de la Inversión	111
Tabla 96 Impacto Técnico	112
Tabla 97 Continuación de la Tabla 96.....	113
Tabla 98 Continuación de la Tabla 97.....	114
Tabla 99 Impactos Ambiental	115
Tabla 100 Costos directos de la elaboración del proyecto de investigación	116
Tabla 101 Costos indirectos de la elaboración del proyecto de investigación	117
Tabla 102 Costos totales de la elaboración del proyecto de investigación.....	117

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Punto de equilibrio.....	27
Ecuación 2 Cálculo de la muestra poblacional.....	29
Ecuación 3 Formula para el cálculo del VAN.....	30
Ecuación 4 Formula para el cálculo de la TIR.....	30
Ecuación 5 Formula para el cálculo de la demanda nacional de un año de un producto.	39
Ecuación 6 Formula para la determinación del tamaño de la muestra.....	42
Ecuación 7 Fórmula para calcular la fracción muestral.....	42
Ecuación 8 Formula para proyección de demanda futura.....	54
Ecuación 9 Formula para el cálculo de la demanda futura.....	54
Ecuación 10 Formula para el cálculo de demanda de mínimos cuadrados.....	54
Ecuación 11 Fórmula para calcular la oferta para el año 2018.....	56
Ecuación 12 Fórmula para calcular el Balance en la línea de producción.....	75
Ecuación 13 Fórmula para calcular el número de operadores.....	76
Ecuación 14 Formula para obtener los pagos mensuales a 5 años.....	99
Ecuación 15 Precio de Venta del producto.....	102
Ecuación 16 Fórmula para costos totales.....	105
Ecuación 17 Fórmula para la determinación del punto de equilibrio.....	105
Ecuación 18 Fórmula para la relación costo – beneficio.....	111

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN (RAMBUTÁN) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”

Autores:

- Vargas Rodríguez Gissela Vargas
- Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es realizar un estudio de factibilidad para la producción y comercialización de rambután en almíbar, se realizó este estudio para aprovechar la sobreproducción del 40% de la fruta rambután por hectárea que existe en los recintos aledaños al Cantón Quinsaloma, esto representa 8 toneladas de las 20 de producción total, como método más relevante para destacar la viabilidad de este proyecto, se realizó una encuesta para los beneficiarios indirectos del cantón. Asimismo, para comprobar la hipótesis planteada se utilizó el método del Chi cuadrado que se obtuvo como positivo y reflejó la factibilidad para la creación de una microempresa, entre los resultados más importantes se puede destacar que nuestro mercado está dirigido a la clase social media, media alta y alta, a través del cálculo de la muestra de la población que resultó 382 hogares que fueron encuestados, mediante la aplicación de pronósticos lineales, la producción para el año 2019 va a generar un porcentaje del 85% de unidades de conservas esto considerando que el punto de equilibrio es de 124246 unidades de conserva anual. De la misma forma se analizó la capacidad instalada de la planta de producción la cual será del 75% de eficiencia y productividad, como resultado se utilizará un terreno de 677m². Dentro de la evaluación financiera se consideró aspectos económicos pertinentes, es decir que este proyecto es factible con un 71% por lo que en el costo-beneficio se menciona que por cada dólar invertido generará 0,71 centavos, de ingresos eso quiere decir que si el proyecto se lo realiza no solo se crearía la microempresa, sino que también impulsara la manera de introducirse al mercado nacional e internacional buscando de esta manera que una microempresa ingrese con un producto novedoso en el mercado.

Palabras claves: Factibilidad, producción, Rambután, Quinsaloma, conservas, mercado

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF SCIENCES AND APPLIED ENGINEERING

TITLE: "FEASIBILITY STUDY FOR THE PRODUCTION OF RAMBUTÁN PRESERVES (RAMBUTÁN) IN ALMÍBAR, IN THE QUANTALOMA CANTON, 2018"

Authors:

- Vargas Rodríguez Gissela Vargas
- Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio

ABSTRACT

The objective of this project is to carry out a research for rambután production and commercialization in syrup, this work was carried out to take advantage about for fruit 40% overproduction of the rambután per hectare that exists in the enclosures around Quinsaloma Canton, this represents 8 tons of the 20 as total production, the most relevant method to highlight the project viability was a survey was conducted for the indirect beneficiaries of the canton. Likewise, to verify the hypothesis proposed, the Chi-square method was used, which was obtained as positive and reflected the research for the creation of a microenterprise. Among the most important results, it can be highlighted that this market to which de product is directed to social medium class, medium high and high, through the sample calculation of the population that resulted 382 households that were surveyed, through the application of linear forecasts the production for the year 2019 will generate a percentage of 85% of preserves units this considering that the equilibrium point is 124246 units of annual preservation. In the same way, the installed capacity of the production plant was analyzed, which will be 75% efficiency and productivity, as a result, a land of 677m² will be used. Within the financial evaluation, relevant economic aspects were considered, that is to say, this project is feasible with 71%, so in the cost-benefit it is mentioned for every dollar invested it will generate 0.71 cents, of income that means that if the project is carried out not only would the microenterprise be created, but it would also boost entry to the national and international market, thus seeking a microenterprise to enter with a novel product in the market.

Keywords: Feasibility, production, Rambutan, Quinsaloma, preserves, market



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la Srta. Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth de C.I. 0503662777 y al Sr. Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio de C.I. 1725268120, egresados de la carrera de Ingeniería Industrial: cuyo título versa “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN (ACHOTILLO) EN ALMÍBAR, EN EL CANTÓN QUINSALOMA, 2018”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumplen con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 04 de febrero del 2019

Atentamente.

MSc.

Marcelo Pacheco Pruna

C.I. 0502617350



1 INFORMACIÓN GENERAL

Título:

“Estudio de factibilidad para la producción de conservas de rambután (achotillo) en almíbar, en el Cantón Quinsaloma, 2018”

Fecha de inicio: Abril 2018

Fecha de finalización: Febrero 2019

Lugar de ejecución: Cantón Quinsaloma

Proyecto de investigación vinculado:

Se vincula directamente con el eje 2 “Economía al servicio de la sociedad” del Plan Nacional Buen Vivir y sujeto al objetivo 5 “Impulsar la Productividad y Competitividad para el Crecimiento Económico Sustentable de Manera Redistributiva y Solidaria”, y ligada a su política 5.7 que refiere a “Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.” el cual nos menciona que el Ecuador cuenta con una política de cambio de la matriz de seguridad a fin de mantener una estabilidad socio-económica lo cual permitirá el incremento en producción.

Equipo de Trabajo:

- Sr. Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio
- Srta. Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth
- M.B.A. Luisa Carolina Villa Andrade Ing.

Área de Conocimiento:

Este proyecto se relaciona de acuerdo a los campos de las Ciencias Tecnológicas («UNESCO», 2016)

Línea de investigación:

Tecnología Industrial

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Procesos Industriales e Ingeniería de Procesos.

2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de investigación sobre el estudio de factibilidad, para la producción de rambután de almíbar, pretende mejorar, innovar y optimizar recursos, aprovechando la decadencia de un medio de transporte, se analizó la oportunidad de aprovechar la pérdida del 40% de la fruta rambután por hectárea, según el Señor Gabriel Vargas dueño de la Finca Calabicitto, esto representa 8 toneladas de las 20 toneladas de producción total por hectárea, debido a esto se genera el estudio de factibilidad para realizar un proceso de producción apropiado y útil permitiendo obtener ganancias tanto para los accionistas del proyecto y agricultores de la zona productora, del Cantón Quinsaloma especialmente a los agricultores de rambután de los recintos aledaños al cantón como son (Los Cerritos, La Lorena, El Guabito, Las Palmitas, Balsería, Pambilar de Calope, Pambilar de Minuape, Magdalena de Chipe, entre otros); estos son los beneficiarios de esta iniciativa, porque mediante el proceso de almíbar que pretendemos realizar se evitará la descomposición de la fruta y esto permitirá alargar el tiempo de consumo.

Mediante la investigación del tema, permite establecer un proceso de elaboración adecuado del nuevo producto, debido a que contiene la información necesaria para utilizarla como base, junto con investigaciones eficaces para demostrar la factibilidad del proyecto, la investigación en teoría que se pretende llevar a cabo la elaboración de producto final desde una fruta no tan conocida actualmente como es el rambután.

Se justifica de igual manera en lo referente al impacto social, porque mediante la creación del producto se ingresará al mercado, generando un precio estable, accesible al público en general brindando calidad y satisfacción a dichos consumidores de esta forma cumpliendo cada una de las expectativas esperadas en el estudio de mercado.

Debido al alto impacto de enfermedades que existen a nivel nacional e internacional, un producto comestible no siempre puede ser consumido por cualquier persona por los altos índices de azúcar refinada que posee, por lo que, este tema de estudio se ha investigado un producto que supla las mismas necesidades del azúcar como es la miel de caña.

Nuestra visión es constituir una planta productora de conservas de rambután en almíbar examinando el nivel de aceptación del entorno con relación con la competencia directa, cuya

meta a corto plazo es que se consuma el nuevo producto, a nivel del Cantón Quinsaloma y sus alrededores; y largo plazo a nivel nacional, satisfaciendo las necesidades del cliente.

Mediante el estudio de factibilidad, se determinará la demanda de producir y satisfacer los requerimientos del mercado interno, con los pedidos y especificaciones del cliente, lo que logrará mejorar el proceso de producción y garantizar su comercialización, a mas que se desea generar abrir plazas de trabajos directos e indirectos, mejorando la calidad de vida de las personas, garantizando su salud y bienestar. Con este proyecto se va aprovechar al máximo a la fruta rambután, como es hasta su cáscara que será orientada para la creación de abono y de esta forma aportar al medio ambiente minimizando impactos.

3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1 Beneficiarios Directos

BENEFICIARIOS DIRECTOS	
DIRECTOS	NÚMERO DE PERSONAS
Accionistas del proyecto	2 personas
Agricultores de los recintos aledaños del Cantón Quinsaloma (Los Cerritos, La Lorena, El Guabito, Las Palmitas, Balsería, Pambilar de Calope, Pambilar de Minuape, Magdalena de Chipe, entre otros)	15 personas
TOTAL	17 personas

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 2 Beneficiarios Indirectos

BENEFICIARIOS INDIRECTOS	
INDIRECTOS	NÚMERO DE HOGARES
Consumidores	59.150 hogares
TOTAL	59.150 hogares

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Se considerar como beneficiarios directos a los accionistas del proyecto y productores de las hectáreas del cultivo de rambután, los cuales sumados son 17 personas tomando en cuenta que los 15 productores son personas que poseen más de una hectárea sin considerar a los micro productores (Finca Calabicitto, Finca Bustamante, Hacienda San Juan entre otros , ya que al ponerse en marcha el proyecto se espera generar ingresos suficientes para recuperar la inversión inicial y generar rentabilidad, tanto como para los productores de la materia prima a base de la cual se desarrolla el proceso productivo de las conservas de rambután en almíbar, porque con esto los agricultores tendrán un comprador fijo de sus productos y no correrán el riesgo de que

dicha materia prima ingrese en un ciclo de descomposición que es alrededor de 7-8 días manifestó el Señor Antonio Bustamante, provocando pérdidas de producto y económicas.

Se considera como beneficiarios indirectos de este proyecto a los 59.150 hogares que representan a las clases media, media alta y alta de los cuales se consideró una muestra poblacional de 382 hogares que se los visualizara como los posibles consumidores, quienes deseen degustar de esta conserva a base de rambután y miel de caña por lo que optarán adquirir este producto.

4 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el Cantón Quinsaloma, ubicado en la provincia Los Ríos se detecta que en la temporada Febrero- Agosto existe una sobreproducción de la fruta tropical rambután o más conocida como achotillo, (Miner, 2016), menciona que al ser árboles de grandes proporciones produce de 4000 a 5000 unidades o más, alcanzando 1,2 toneladas en huertos jóvenes por hectárea y 20 toneladas en huertos con árboles maduros por hectárea, debido a que se ha producido un considerable crecimiento de la producción de rambután en los últimos años y aunque no existan las facilidades para poder procesarlo, nos encontramos con otros inconvenientes como el costo de producción, la ínfima disponibilidad técnica y metodológica para este sector y la falta de comercialización, esto nos ayudó a enfocarnos y tomar en consideración el estudio de factibilidad de dicho producto para nuestro proyecto, de igual manera mediante la investigación que realizamos encontramos los beneficios de esta fruta, (Vegaffinity, 2014a), menciona que dicha fruta es rica en vitaminas C ya que aumenta la absorción del hierro de los alimentos, hasta es aconsejable en caso de anemia ferropénica, acompañando a los alimentos ricos en hierro o a los suplementos de este mineral ya que esto acelera la recuperación, también tiene ácido fólico y complejo B, ricos en hidratos de carbono, por lo que su valor calórico es elevado, analizando este punto donde se denota que la fruta es beneficiosa esto genera que los productores de la zona se sientan frustrados al no contar con un intermediario fijo o una empresa a la cual entregar dicho producto para que lo utilicen ya sean para la creación de productos o simplemente directo al consumo humano, porque supieron manifestar los productores del cantón que la pérdida estimada por cosecha es del 40% de la fruta rambután por hectárea, ellos dicen que se cosechan 20 toneladas, pero que pierden 8 toneladas, porque que la fruta ingresa en un ciclo de descomposición ocasionando pérdidas económicas a los mismos.

Se puede mencionar que, mediante el estudio técnico – financiero, se podrá determinar la demanda de producto que se pretende realizar en base a la población económicamente activa de dicho Cantón, estos valores serán obtenidos por parte de los investigadores aplicando proyección de pronósticos en el Software Excel. De esta forma al conocer los gramos anuales o toneladas que se va a producir se podrá satisfacer las exigencias del mercado interno, con las especificaciones y pedidos que realicen nuestros consumidores, porque de esta forma se podrá lograr y mejorar el proceso de nuestra producción y a la vez garantizar una posible comercialización generando fuentes de empleo y contribuyendo a la economía del país consolidando una relación laboral entre el empleador y trabajador garantizando su salud y bienestar.

Para el estudio de factibilidad del rambután en almíbar se pondrá en práctica los conocimientos impartidos por los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi de la Facultad de Ciencia de la Ingeniería y Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial dentro las cuales podemos resaltar: Administración de Producción, Diseño de Proyectos, Administración Empresarial.

4.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo disminuir las pérdidas que se producen en el proceso de recolección y comercialización de la fruta rambután?

5 OBJETIVOS:

Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la producción y comercialización de rambután en almíbar.

Objetivos Específicos

- Cuantificar la demanda potencial del Cantón Quinsaloma, para la producción de rambután en almíbar.
- Realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero del proyecto optimizando los recursos para la elaboración de rambután en almíbar.
- Diseñar la línea de producción acorde a los procesos de elaboración del rambután en almíbar.

6 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 3 Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos Específicos	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
6.2.1. Determinar la demanda potencial del Cantón Quinsaloma para la producción de rambután en almíbar.	<p>6.2.1.1. Cuantificar el número de personas económicamente activas y no activas de la provincia de Los Ríos, Cantón Quinsaloma.</p> <p>6.2.1.2. Cálculo de la muestra poblacional.</p> <p>6.2.1.3. Diseño, elaboración y aplicación de la encuesta.</p> <p>6.2.1.4. Interpretación de resultados de la encuesta aplicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Obtención de datos cuantitativos de los consumidores y no consumidores de conservas en almíbar. 	<ul style="list-style-type: none"> La técnica a utilizar será la ecuación estadística para el cálculo de la muestra del autor (Baca Urbina, 2010), la cual es: $n = \frac{(NZ^2 * p * q)}{[E(N-1)] + Z^2 p * q}$ el instrumento que se utilizará será un computador y calculadora. La técnica de los autores (Cantín, Lopez, Rodriguez, & Hernández, 2016), se utilizará para la elaboración de la encuesta y para formular preguntas cerradas que a su vez serán desarrolladas a computadora e impreso en hojas de formato A4.

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

SIGUIENTE

Tabla 4 Continuación de la Tabla 3

<p>6.2.2. Realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero del proyecto optimizando los recursos para la elaboración de Rambután en almíbar.</p>	<p>6.2.2.1. Revisión de normativa para el proceso y aprobación de conservas de fruta.</p> <p>6.2.2.2. Calcular los ingresos según la cantidad de unidades de latas de rambután en almíbar a producir.</p> <p>6.2.2.3. Determinar el tamaño teórico de cada una de las áreas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una perspectiva más clara de los montos económicos y financieros que se invierten y se espera recuperar a futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa INEN 2337 será utilizada para la producción del rambután en almíbar y para su aprobación se considerará a la norma técnica ecuatoriana (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2016) • Se aplicará la ecuación del TIR y VAN del autor (Baca Urbina, 2010a), la cual es: $VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$ y la del $VAN = 0 = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+r)^t}$ para lo cual se utilizará una computadora y el software Excel.
---	---	---	--

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

SIGUIENTE

Tabla 5 Continuación tabla 4

<p>6.2.2. Realizar un estudio técnico, económico y financiero del proyecto optimizando los recursos para la elaboración de rambután en almíbar.</p>	<p>6.2.2.4. Cálculo de la capacidad de producción de la planta de producción.</p> <p>6.2.1.5. Analizar la rentabilidad financiera en base a las teorías del VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar con precisión el tamaño del espacio necesario para la construcción de la fábrica de producción de rambután en almíbar y a su vez establecer normas acordes a las exigencias legales para la producción de este producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando la teoría de proyecciones se establecerá la cantidad de producto terminado y esto se lo realizará en base a los valores que tendremos de ingresos, egresos etc. Y se lo resolverá mediante Excel. • La técnica es la medición de dimensiones de cada maquinaria y para ello se utilizará un metro y una ficha de registro. • Para el cálculo del espacio del terreno se utilizará la fórmula matemática siguiente $\text{Área} = \frac{h \times (B + b)}{2}$ utilizando instrumentos como computador, calculadora.
---	---	---	---

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

SIGUIENTE

Tabla 6 Continuación tabla 5

<p>6.2.3. Diseñar la línea de producción acorde a los procesos de elaboración del rambután en almíbar.</p>	<p>6.2.3.1. Diseñar los diagramas de procesos de producción.</p> <p>6.2.3.2. Diseñar los diagramas de distribución de planta y recorrido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los procesos fundamentales que intervienen directamente en el proceso de producción de conservas de Rambután en almíbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Para el desarrollo de esta tarea se aplicará la técnica de Lenguaje Unificado de Modelado (UML), mediante la utilización de una computadora y el Software Visio
--	---	---	---

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 El rambután (*Nephelium lappaceum*)

➤ Origen y distribución

El autor (Morton J., 2011) afirma que:

El rambután es originario de Malasia y comúnmente se cultiva en todo el archipiélago y el sudeste de Asia. Hace muchos años, los comerciantes árabes lo introdujeron en Zanzíbar y Pemba. Existen plantaciones limitadas en la India, algunos árboles en Surinam y en las tierras bajas costeras de Colombia, Ecuador, Honduras, Costa Rica, Trinidad y Cuba. Algunas frutas se están comercializando en Costa Rica. El rambután fue llevado a Filipinas desde Indonesia en 1912. Se hicieron nuevas introducciones en 1920 (desde Indonesia) y 1930 (desde Malaya), pero hasta la década de 1950 su distribución fue bastante limitada. Luego la demanda popular provocó esfuerzos sistemáticos para mejorar la cosecha y dio como resultado el establecimiento de muchas plantaciones comerciales en las provincias de Batangas, Cavite, Davan, Iloilo, Laguna, Oriental Mindoro y Zamboanga. (pag. 1)

El autor de (Nakasone & Paull, 2011) afirma que:

El rambután (*Nephelium lappaceum* L.) es un árbol tropical caracterizado por que sus frutos tienen forma de erizo de mar, con cáscara variable de color desde amarillos hasta rojos, de intenso sabor dulce, es consumido como fruta fresca a nivel mundial. Es comúnmente conocido como rambután, litcha, litchi peludo o mamón chino en Indonesia, Malasia, Filipinas, Colombia y Centroamérica; litchi chevelu en Francia y Ngoh, o phruan en Tailandia”

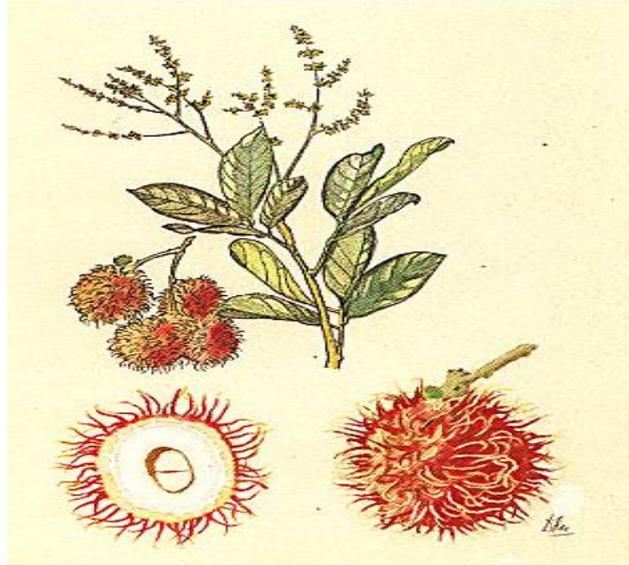
Descripción

El autor (Morton J., 2011) menciona que:

El árbol de rambután alcanza de 50 a 80 pies (15-25 m) de altura, tiene un tronco recto de 2 pies (60 cm) de ancho y una copa densa que generalmente se extiende. Las hojas perennes son alternas, pinnadamente compuestas, de 2 a 12 pulgadas (7-30 cm) de largo, con raquis rojizo, peludas cuando son jóvenes, y de 1 a 4 pares de folíolos, subopuestas o alternas, elípticas a oblongas-elípticas, o más bien obovado, a veces oblicuo en la base; ligeramente coriáceo; verde amarillento a verde oscuro y algo apagado en la superficie superior, amarillento o verde azulado

debajo; 2 a 8 pulgadas (5-20 cm) de largo, 1 a 4 1/3 pulgadas (2.5-11 cm) de ancho, los 6 a 15 pares de venas principales prominentes en la parte inferior.

Figura 1 Planta, hojas y fruto del Rambután



Fuente: (Morton J., 2011)

Realizado por: Vargas G & Quinchiguano C

Descripción: Muestra la forma del fruto hojas y tallo del rambután

➤ **Propiedades Nutritivas**

El autor corporativo (Vegaffinity, 2014b) manifiesta que:

El agua es su componente mayoritario. Es rico en hidratos de carbono, por lo que su valor calórico es elevado en lo que se refiere a otros nutrientes, destaca su contenido de vitamina C, aportando también en menor proporción otras vitaminas hidrosolubles del complejo B, entre ellas el ácido fólico. Abunda el potasio y en menor cantidad están presentes otros minerales tales como el magnesio. Así mismo contiene fibra, que mejora el tránsito intestinal. La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. El potasio es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso, para la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

➤ **Composición Nutricional de Rambután (100 grs.)**

Esta fruta es beneficiosa para la salud por lo que su composición nutricional es elevada como se muestra en las siguientes figuras.

Tabla 7 Composición Nutricional de Rambután (100 grs.)

Composición	Cantidad (gr)	CDR (%)
K calorías	68	3.6 %
Carbohidratos	16	5.1 %
Proteínas	0.9	1.9 %
Fibra	2.8	9.3 %
Grasas	0.2	0.4 %

Fuente: (Vegaffinity, 2014b).

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Descripción: Muestra la composición nutricional que posee el rambután y sus cantidades en gramos y la cantidad diaria recomendada en porcentaje.

Tabla 8 Minerales del Rambután (100 grs.)

Minerales	Cantidad (mg)	CDR (%)
Sodio	10	0.6 %
Calcio	22	1.8 %
Hierro	0.35	4.4 %
Magnesio	0	0 %
Fósforo	9	1.3 %
Potasio	42	2.1 %

Fuente: (Vegaffinity, 2014b).

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Descripción: Muestra la composición de minerales que posee el rambután y sus cantidades en gramos y la cantidad diaria recomendada de consumo en porcentaje.

Tabla 9. Vitaminas del Rambután (100 grs.)

Vitaminas	Cantidad (mg)	CDR(%)
Vitamina A	0	0 %
Vitamina B1	0.01	1.1 %
Vitamina B2	0.02	1.7 %
Vitamina B3	1.4	0 %
Vitamina B12	0	0 %
Vitamina C	4.9	5.4 %

Fuente: (Vegaffinity, 2014b).

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Descripción: Muestra la composición de vitaminas que posee el rambután y sus cantidades en gramos y la cantidad diaria recomendada de consumo en porcentaje.

➤ Lugares de producción del rambután en Ecuador

La revista la (Diario La Hora, 2016) afirma que:

Este fruto es una mezcla entre uva, granadilla, guaba y ovo, con un sabor dulce y que se produce en climas cálidos como el de Santo Domingo de los Tsáchilas, zona donde se caracteriza su cultivo en Ecuador, aunque también es factible encontrarlo en los sectores de Quevedo, La Concordia y Buena Fe, entre otros.

Tabla 10. Producción de Rambután en el Ecuador

Provincia	Zona de Producción.	Época de Floración.	Época de Producción.	Época de Crecimiento Vegetativo
Los Ríos	Quevedo Buena Fe 24 de Mayo Gualipe Santa María Quinsaloma	Finales de Noviembre- Enero	Febrero-Agosto	Septiembre- Noviembre
Santo Domingo de los Tsáchilas	La Concordia	Finales de Enero-Marzo	Abril-Octubre	Noviembre- Enero

Fuente: (MAG, 2013)

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Descripción. Muestra las principales zonas en las cuales se cultiva la fruta rambután en el Ecuador.

➤ Temperaturas de producción

Para cultivarlo es necesario buscar zonas tropicales húmedas que dispongan de temperaturas promedio entre 15°C y 28°C. La cantidad de lluvias requerida para su desarrollo es entre 1.000 y 2.000 mm de precipitaciones repartidas durante el año. (Diario La Hora, 2016)

➤ Costo del rambután en el Ecuador

En el Ecuador la comercialización de los rambutanes se los promociona las 25 unidades cuestan USD 1, pero cuando la cosecha está en apogeo se dan 100 unidades por ese precio. La fruta llega con fuerza a los mercados entre mayo y junio. (Diario El Comercio, 2010)

7.2 Las conservas en almíbar

➤ Historia de las conservas

Todas las civilizaciones han intentado conservar los alimentos, especialmente los excedentes de ciertas temporadas, para consumirlas en épocas de escasez. En la Edad Media se preparaban aceitunas poniéndolas en salmuera y conservaban la fruta con miel. La caña de azúcar, magnífico conservante, llegó en el siglo VI a.C. de la India. Los árabes la descubrieron en el siglo VII d.C. en invadir Persia. (Espinosa, 2010)

Gracias a los avances tecnológicos, la industria alimenticia a evolucionando diseñando procesos de conservación de alimentos con mayor eficiencia y eficacia, esto provoco que todos aquellos procesos artesanales y familiares se convirtieran en procesos obsoletos y poco utilizados.

➤ ¿Qué es una conserva?

(Isla del Carmen, 2011) define:

Una “conserva alimenticia es el resultado del proceso de manipulación de los alimentos de tal forma que sea posible preservarlos en las mejores condiciones durante un largo periodo de tiempo; el objetivo final de la conserva es mantener los alimentos preservados de la acción de microorganismos capaces de modificar las condiciones sanitarias y de sabor de los alimentos. El periodo de tiempo que se mantienen los alimentos en conserva es muy superior al que tendrían si la conserva no existiese”.

➤ Historia del almíbar

El autor corporativo de la revista (Diario La Hora, 2016) afirma que:

La miel fue anterior a la caña de azúcar, pero cuando el hombre extrajo el jugo dulzón de ésta, y lo aplicó en diferentes instancias culinarias, dio paso a un tiempo nuevo en el mundo de los alimentos y su conservación.

Los árabes fueron verdaderos artesanos en la preparación de confituras y golosinas, donde la combinación de especias con azúcar, clavo de olor, jengibre, anís, enebro, almendras, piñones inspiró a extender esa creación a bocados tan regionales como las peladillas y garrapiñadas de la dulcería española.

En los recetarios de los países de Medio Oriente, en aquellos donde los moros dejaron su huella, en los cuadernos de las mujeres sefardíes y en América, por donde la inmigración pasó y plantó su cocina almibarada, la mayoría de las frutas estacionales descubrieron el mejor refugio donde prolongar su sabor, su textura y su color hasta la próxima temporada. Esta tarea casera y artesanal a partir de agua, azúcar y frutas, transmitida de madres a hijas, alcanzó diferentes categorías acordes con la densidad de la mezcla, su viscosidad o la concentración de la cocción. En más o en menos, éste fue el camino de las frutas en conserva, que podrán nadar en un fondo almibarado o transformarse en dulces espesos, jaleas o mermeladas.

➤ **¿Qué es el almíbar?**

El almíbar es una preparación culinaria, cuyos ingredientes son azúcar y agua, lo que si bien lo torna muy sencillo, puede convertir simples platos o frutas, en postres exquisitos.(DeConceptos, 2018)

7.3 Insumos de preparación

➤ **Azúcar**

El azúcar es la sustancia de sabor dulce que se forma naturalmente en las hojas de numerosas plantas y se concentra en sus raíces y en sus tallos. Es un hidrato de carbono soluble cuya fórmula química es $C_{12}H_{22}O_{11}$ sacarosa, compuesta por glucosa y fructosa.(Rodríguez García, Jaime, 2015)

➤ **Ácido Cítrico**

El autor (Acidos.Info, 2018) menciona:

Una de las sustancias más empleadas en diversos sectores de la industria, desde alimentación hasta cosmética, es el ácido cítrico. Esta poderosa sustancia posee propiedades conservantes, además de una capacidad para metabolizar minerales en el organismo, que le convierten en un excelente aliado para la salud.

Asimismo, el ácido cítrico suele emplearse con frecuencia en el sector alimentario para realzar el sabor de los alimentos. Así, son cientos las aplicaciones que posee este compuesto, pasando por los sectores alimenticio, cosmético, de limpieza y de salud.

➤ **Estabilizador**

Se utiliza para dar cuerpo al almíbar. El más utilizado es la carboximetil celulosa (CMC) (Guevara Perez Americo & CancinoChávez Keidy, 2015).

➤ Aplicaciones de la carboximetilcelulosa (CMC)

Los autores (Guevara Perez Americo & CancinoChávez Keidy, 2015) menciona que :

Debido a su carácter hidrofóbico, alta viscosidad en soluciones diluidas, buenas propiedades para formar películas, inocuidad y excelente comportamiento como coloide protector y adhesivo tiene diferentes aplicaciones industriales y de acuerdo al grado de pureza:

Tabla 11. Aplicaciones industriales de la CMC de acuerdo a sus propiedades

Aplicación	Dispersante	Coloide Protector	Retenedor De Agua	Espesante	Formador De Películas
Pinturas Basadas En Agua	X	X	X	X	X
Productos Para La Construcción	X		X	X	
Adhesivos Para Empapelar Paredes				X	X
Recubrimientos De Papeles	X	X		X	X
Detergentes		X		X	
Emulsiones		X		X	
Cerámica	X	X	X	X	X
Tabaco					X
Cosméticos Y Farmacéuticos	X	X	X	X	
Productos Alimenticios	X	X	X	X	X
Lodos Petroleros		X	X	X	

Fuente: (QuimiNet, 2016)

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Descripción: Muestra las principales aplicaciones del CMC dentro de las industrias y las características por las cuales se las utiliza

De acuerdo a su grado de pureza la CMC tiene aplicaciones en:

Tabla 12. Grado de pureza la CMC

Grado	Pureza	Aplicaciones
Cruda	60-80 %	Detergentes, lodos de perforación, Papel
Refinada	97 % mínimo	Papel, pinturas, adhesivos, cerámica y textiles
Pura	99.5 % mínimo	Alimentos, bebidas, cosméticos, pañales, compresas y farmacéuticos

Fuente: (QuimiNet, 2016)

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Descripción: Muestra el grado de pureza del CMC dentro de las industrias y su aplicación a distintos productos.

Sinergia comercial y representaciones, es una empresa dedicada a la representación, distribución y comercialización de materia prima para la industria. En su amplia gama de productos ofrecen la carboximetilcelulosa (CMC) y Goma Celulosa.(QuimiNet, 2016).

➤ **Hidróxido de sodio**

La página (QuimiNet, 2016) afirma que:

También conocido como sosa cáustica, o soda cáustica, el hidróxido de sodio es un compuesto iónico, inorgánico, sólido, blanco e inodoro, integrado por moléculas de sodio, hidrógeno y oxígeno.

➤ **Aplicación en Alimentos**

- Se usa para el corretaje de aceitunas.
- Procesamiento de chocolate, colorantes de caramelo y espesamiento de helado.
- Para dorar pretzel's, y rollos de legía, propinándoles la sensación crujiente.
- En comidas tradicionales chinas y filipinas, para dulces y fideos.
- El agua de lejía, se usa para pescados en Noruega y harina de maíz en la comida tradicional mexicana.
- Se usa para quitar la piel de algunas verduras y frutas para enlatar.
- También sirve como conservante para prevenir el crecimiento de moho y bacterias de los alimentos.

➤ **Sorbato de potasio o Benzoato de sodio**

El Sorbato de Potasio también se puede encontrar como Sorbato de Potasio E-202, o como “Sal de Potasio del Ácido Sórbico” esto debido a la forma en que se encuentra catalogado como un conservador.(QuimiNet, 2016)

El Sorbato de Potasio es un conservante natural o sintético, derivado del Ácido Sorbido. Se emplea en gran medida en toda la industria de alimentos, principalmente en:

- Pastas
- Dulcería
- Concentrados para bebidas (estas con y sin gas)
- Condimentos y salsas
- Cosméticos.

El Sorbato de Potasio también se puede encontrar como Sorbato de Potasio E-202, o como “Sal de Potasio del Ácido Sórbico” esto debido a la forma en que se encuentra catalogado como un conservador. (QuimiNet, 2016)

El gran libro de las conservas explica sobre la conservación de alimentos hoy en día:

A menudo, las familias de hoy optan por la conservación de alimentos como un sistema rápido y barato para conseguir alimentos que no contengan productos químicos y que mantengan los sabores de verano. Esto ha sido posible por la llegada de la electricidad y de la refrigeración que revolucionó el sistema de almacenamiento de los alimentos. (Costenbader, 2014)

(Martin Cedeño, 2016), de acuerdo a los hábitos de compra de frutas y hortalizas en conserva citó:

Básicamente el Observatorio del Consumo y Distribución Alimentaria, se encarga de analizar periódicamente los hábitos de consumo y los hábitos de compra del consumidor en el mercado alimentario, y, además, de realizar estudios monográficos sobre aspectos que tienen un especial interés en la demanda de alimentos y bebidas. (Martin Cedeño, 2016)

(Venegas, 2015) en su investigación resaltó la importancia de por qué utilizar almíbar para producir conservas:

A la fruta se le añade el almíbar, que se puede definir como un jarabe de cobertura que está compuesto por agua y azúcar. Una de las formas más sencillas para conservar una fruta es en almíbar. Las frutas en almíbar son un tipo de conserva con una alta cantidad de azúcar por lo que tienen un contenido calórico alto. (Venegas, 2015)

El nombre que recibe la miel de caña, una vez realizado como almíbar, en el sitio Cocina económica en el año 2012 publicó:

Por último, se llama “papelón” a la miel de caña de azúcar, cuajada en forma de cono, de color marrón y sabor fuerte y rústico. Es la azúcar, no refinada, tal como sale de la planta. El almíbar de la caña de azúcar, o almíbar de papelón, o como se llama en Brasil, “melao”. (Rodríguez C., 2016)

En el blog de salud, alimentación y seguridad alimentaria llamado (Alimenta Acción, 2013) Alimenta acción se describe el proceso de producción de conservas en almíbar:

1. **Recepción y tratamientos previos:** En esta fase se procede a la descarga de la materia prima en la zona de recepción, los vegetales se recibirán en cajas de plástico de poca altura para evitar daños por aplastamiento. A continuación, se lleva a cabo

una primera inspección ocular para eliminar la materia prima que no cumpla las condiciones especificadas. Finalmente, se transporta a la zona de procesado, si los vegetales no van a poder ser procesados en el día, se procede a su almacenamiento en fresco a una temperatura de 6°C.

2. **Lavado de la materia prima:** Esta operación va a tener dos objetivos principales, por un lado, eliminar la contaminación que pueda ser peligrosa para la salud o desagradable estéticamente, y por otro controlar la carga microbiana y las reacciones químicas o bioquímicas que puedan dificultar el posterior procesado y alterar la calidad del producto. Terminado el proceso de lavado, se realiza un escurrido para eliminar los restos de agua y facilitar las operaciones posteriores.
3. **Selección y clasificación:** Es recomendable una selección manual para eliminar cualquier hoja o vaina afectada por plagas, enfermedades o cualquier alteración fisiológica. Durante la clasificación se van a separar las materias primas atendiendo a su calidad (color, textura...). Esta es una etapa crítica, ya que de ella dependerá la calidad del producto final.
4. **Reducción de tamaño:** El objetivo de esta etapa es obtener un tamaño adecuado de las frutas para ser enlatadas. Es importante el estado de los utensilios de corte, ya que los cortes serán limpios y no desgarrados, para deteriorar el fruto lo menos posible.
5. **Escaldado:** En esta etapa se lleva a cabo un calentamiento rápido (2-3 minutos) hasta una temperatura de 85-100°C, para luego realizar un enfriamiento rápido mediante duchas de agua fría, así se contribuye a evitar la multiplicación bacteriana que tiene lugar en alimentos templados. Posteriormente se realiza un escurrido mediante centrifugado para eliminar los restos de agua.
6. **Envasado:** En esta etapa se va a proceder al llenado de los recipientes con la cantidad de producto suficiente para alcanzar el peso mínimo escurrido establecido, de forma que quede lo más compacto posible, pero tampoco de forma excesiva para que no dificulte la penetración del calor en el proceso de esterilización.
7. **Lavado exterior de los recipientes:** Aquí se eliminan los posibles restos de sal y de producto que podrían dificultar posteriores procesos como el etiquetado.
8. **Esterilización:** Para realizar esta operación se emplea una autoclave que funciona permitiendo la entrada de vapor de agua, y por efecto de la presión del interior, permite que el vapor alcance una temperatura de 121°C.
9. **Marcado y etiquetado:** Para dotar al envase de su correspondiente etiqueta. (Alimenta Acción, 2013)

(Soulé Carlos, 2015) en su investigación en el año 2015, aclaró que es y para qué sirve la autoclave en el proceso de conservas, dejando claro lo siguiente:

Un recipiente metálico que permanece hermético en el cual se realiza un proceso de esterilización comercial de un alimento generalmente elaborado como conservas o salsas de frutas. El proceso general para cocción en autoclave comienza con la mezcla de la pulpa de fruta y el azúcar, mediante el proceso de cocción no a través de fuego directo como en la marmita, sino a través de un vapor caliente, dicho vapor hace que se caliente la mezcla hasta 75 grados centígrados, se realiza o se aplica vacío, durante este, la mezcla se agita teniendo control sobre la formación de espuma generalmente se utiliza un antiespumante en la mezcla. (Soulé Carlos, 2015)

7.4 Base Legal

El Ministerio de Industrias y productividad en adhesión a la Subsecretaría de la Calidad en concordancia al Artículo 52 de la Constitución de la República del Ecuador ha dispuesto:

Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014)

El Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico, mediante Ley No. 2007-76, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 26 del 22 de febrero de 2007, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones esclarece respecto a normativas de calidad:

Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia; Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana (Derecho Ecuador, 2013)

Para realizar muestreos de productos de conservas de frutas la Norma INEN 182 especifica:

La inspección y el muestreo para verificar el cumplimiento de los requisitos de los productos señalados en el presente Reglamento Técnico, se deben realizar de acuerdo a los planes de muestreo establecidos en la Norma NTE INEN-ISO 2859-1 vigente y según los procedimientos establecidos por el organismo de certificación de productos, acreditado o designado (NTE INEN 2816, 2017)

La Norma INEN 2337 describe el proceso que debe presentar la pulpa concentrada edulcorada haciendo referencia a lo siguiente: Es el producto definido en 3.3 y 3.4 al que se le ha adicionado edulcorantes para ser constituido a un néctar o bebida, al grado de concentración dependerá de los volúmenes de agua a ser adicionados para su reconstitución y que cumpla con los requisitos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2016)

La Norma INEN 2337 explica en el inciso 7 el tipo de envasado y embalado:

El material de envase debe ser resistente a la acción del producto y no debe alterar las características del mismo. Los productos se deben envasar en recipientes que aseguren su integridad e higiene durante el almacenamiento, transporte y expendio. (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2016)

EL Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) (2011) detalla la manera que debe realizarse el rotulado en los envases de las conservas:

Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza. Los alimentos procesados envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento. (Norma INEN 1334-1 y 1334-2, 2011)

EL Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) (2011) presenta la descripción de cómo redactar el nombre del alimento que aparecerá el rótulo del envase:

En el rótulo del producto envasado debe aparecer la siguiente información según sea aplicable: Nombre del alimento, el nombre debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, y normalmente, debe ser específico y no genérico. En la cara principal de exhibición del rótulo,

junto al nombre del alimento, en forma legible, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza, origen y condición física auténticas del alimento que incluyen pero no se limitan al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación o su condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, deshidratación, concentración, ahumado, etc. (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2011)

La Norma INEN 1334-1 y 1334-2 explica la forma de presentación de la fecha de expiración en el rotulado: La fecha debe declararse de manera legible, visible e indeleble mediante una de las siguientes expresiones o sus equivalentes: consumir preferentemente antes de, vence, consúmase antes de, fecha de expiración, expira, tiempo máximo de consumo, (debiendo declararse en este caso la fecha de elaboración del alimento). Además de la fecha de duración máxima o de vencimiento, se debe indicar en el rótulo, cualquier condición especial que se requiera para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha. (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2011).

7.5 Marco Ambiental

El Ministerio de Industrias y productividad en adhesión a la Subsecretaría de la Calidad en consecuencia al Código Orgánico de la Producción manifiesta:

La reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014)

El INEC presenta el porcentaje de las 5 principales enfermedades que produce la muerte en la población ecuatoriana:

Existen muchas causas de muerte en Ecuador, como la diabetes mellitus (5,8%), las enfermedades cerebrovasculares (5,7%), hipertensivas (5,4%), influenza y neumonía (5,3%), isquémicas del corazón (4,6%). (INEC, 2010)

La caña de azúcar que produce su miel, brinda beneficios importantísimos para la salud del ser humano. Por esto (Pérez Christian, 2014) detalla sus beneficios:

- Aporte de energía, ideal para deportistas.

- Rica en hierro, recomendada para personas con anemia.
- Endulzante recomendado para personas con diabetes.
- Interesante para personas que quieran bajar de peso.
- Beneficiosa para la salud del cabello y de la piel.
- Interesante combinación de calcio y magnesio.

8 HIPÓTESIS

¿La realización de un estudio de factibilidad para la producción de rambután en almíbar permitirá la viabilidad de la creación de una microempresa?

- **V. Independiente:** Estudio de factibilidad
- **V. Dependiente:** Producción de rambután en almíbar permitirá la viabilidad de la creación de una microempresa

Esta hipótesis se cumple a cabalidad mediante el uso del método de Chi Cuadrado, que se refleja en la encuesta realizada a la población del Cantón Quinsaloma en la pregunta ¿Estaría de acuerdo usted si se implementara una planta procesadora de rambután en almíbar en el cantón Quinsaloma? reflejó aceptabilidad del 351,40 esto refleja un valor positivo superior a cero que equivale a un 71% lo que demuestra que es factible realizar el estudio del proyecto.

Tabla 13 Resultados observados

Ítems observados	Planta procesadora de rambután en almíbar		
	SI	NO	TOTAL
CLASE SOCIAL			
MEDIA	140	3	143
MEDIA ALTA	55	5	60
ALTA	12	2	14
Total	207	10	217

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 14 Resultados Esperados

Ítems Esperados	Planta procesadora de rambután en almíbar		
	SI	NO	TOTAL
CLASE SOCIAL			
MEDIA	136,4101382	6,589861751	143
MEDIA ALTA	57,23502304	2,764976959	60
ALTA	13,35483871	0,64516129	14
Total	207	10	217

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 15 Resultado mediante la aplicación de la fórmula del Chi Cuadrado para hipótesis.

Cal. Fórmula	Planta procesadora de rambután en almíbar		
	SI	NO	TOTAL
CLASE SOCIAL			
MEDIA	0,09	1,96	2,05
MEDIA ALTA	129,86	29,40	159,26
ALTA	183,70	6,40	190,10
Total	313,654626	37,8	351,405383

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

9 METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la investigación de este estudio se ha utilizado tres tipos de metodología:

(Hernández, Fernández, & Bautista, 2010) “Los tipos de metodología para desarrollar un proyecto son dos: de observación y descriptiva”.

El diseño de la investigación es a partir de los datos que se recolectan, la manera de conseguirlos, el muestreo y otros factores que contribuyen a la realización del proceso de investigación. El análisis del presente proyecto organiza información detallada de:

- a) Objetivos que tienen como meta establecer situaciones específicas que demuestren la factibilidad de la producción del producto.
- b) Describir y conceptualizar aspectos históricos, legales y ambientales de la investigación.
- c) Establecer que tipos de técnicas se emplean en la investigación.
- d) Investigar el alcance de mercado que posee el producto.
- e) Estudiar el aspecto técnico del estudio.
- f) Buscar la reducción de costos, generando mayor rentabilidad.

A partir de este análisis se obtiene conocer los tres tipos de metodología: exploratoria, descriptiva y explicativa, aplicadas en los capítulos de estudio del proyecto.

9.1 Metodología de Observación

La metodología exploratoria se la utiliza en esta investigación al momento de decidir qué fruta actúa como la materia prima de la conserva en almíbar que se necesita producir, además del endulzante con niveles de azúcares más bajo.

Además, ésta clase de metodología se emplea en el estudio técnico, cuando se decida establecer el lugar de establecer la planta productora de conservas de rambután, mediante factores como la cercanía de materia prima, terrenos, hospitales, mano de obra, entre otras.

9.2 Metodología Descriptiva

La metodología descriptiva en la investigación de (Hernández et al., 2010) indica:

“Esta metodología busca definir las propiedades describiendo las características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno sometido a un análisis”. (Pág. 34).

El estudio es descriptivo y de enfoque cuantitativo debido a que se recolecta datos para el análisis del mercado, con el fin de obtener resultados claros. Por lo tanto, se ha empleado las siguientes técnicas:

Investigación de la demanda del mercado: El método más adecuado empleado son las encuestas de manera personal y vía internet (redes sociales y correo).

Determinación de la ubicación de la planta: Se emplea el método cualitativo por puntos, accediendo a información recopilada de fuentes primarias o directas y secundarias o indirectas, este método estratifica mediante sumatorio de puntos, lo que asegura la decisión que se debe tomar.

Cálculos: Para determinar la estimación de la demanda se utilizará mínimos cuadrados, en la oferta medias móviles y para conocer la ubicación de la planta se empleará el método cualitativo por puntos.

Diagrama de flujo: Detalla el sistema de producción por etapas.

Gestión de la producción: Permite elaborar el plan de producción por año, sistemas de inventarios, balances de líneas de producción y de materia prima.

Organigrama: Ésta técnica demuestra la organización que lleva a cabo la empresa por funciones aplicando directamente al personal.

Ingeniería Económica: Esta exhibe las proyecciones anuales del estado de resultados, flujos de cajas, el TIR, VAN, recuperación de inversión, y punto de equilibrio.

Para determinar el punto de equilibrio del proyecto se emplea la siguiente fórmula 1:

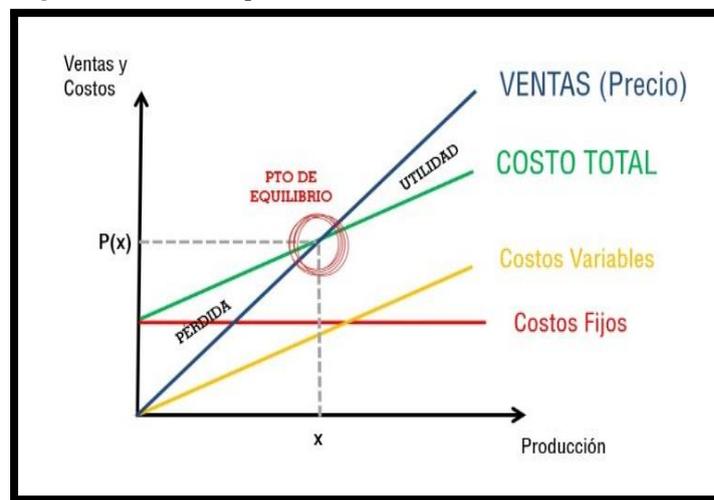
Ecuación 1 Punto de equilibrio

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ventas} - \text{Costos Variables}} \quad \text{Ecu.(1)}$$

Una vez realizado el cálculo la misma técnica emplea un gráfico que plantea un análisis visual del sistema financiero tratado, contemplando las ventas totales con los costos totales, y la cantidad de productos a producir y vender.

EJEMPLIFICACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Figura 2 Punto de equilibrio



Fuente: («Punto de equilibrio Pyme», s. f.)

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Se describe condiciones que ocurren al momento de producir o innovar el producto, en el estudio técnico mediante variables dependientes, argumentando mediante las explicaciones de los posibles problemas o beneficios que se pueden encontrar en el momento de adquisición de maquinarias y equipos, a su vez, como la implementación de funciones detalladas al personal que conforma la empresa.

9.3 Técnicas de Investigación

Las técnicas de investigación es parte fundamental en el desarrollo del estudio del proyecto, permitiendo una mejor estructuración de las ideas, hasta conseguir un resultado satisfactorio.

9.3.1 Investigación Documental

En la investigación de este proyecto se ha empleado fuentes documentales como citas bibliográficas de referencia y de estudio:

- a) **De referencia:** En la investigación se muestra guías de estudios, enciclopedias que permite definir ciertos conceptos que poco se usan.
- b) **De estudio:** Estas citas se plantean libros de textos, tesis de años anteriores, informes, artículos de revistas nacionales e internacionales, todas estas, llevadas a pensamientos bien estructurados que permitan una mejor visión lectora.

Además, dentro del documento se pueden observar imágenes representativas de los temas tratados, así como tabulaciones, planos que demuestran cómo será la distribución de edificio y construcción, cuadros gráficos, y anexos que apoyan el material investigado.

9.3.2 Investigación de Campo

Esta técnica permite describir directamente dónde se produce el fenómeno de estudio. Las herramientas que se emplearon son:

- a) **Cuestionario:** Presenta preguntas abiertas y cerradas, desarrollada tipo encuesta con el fin de determinar cuáles son las necesidades y las preferencias que tiene el consumidor, y así determinar la cantidad de la población consumidora.
- b) **Entrevista:** Esta técnica agudiza los intereses del cliente consumidor, mediante la elaboración del cuestionario previamente elaborado.
- c) **Encuesta:** Las encuestas empleadas en el proyecto fue en base a las características del producto nuevo, sin antes olvidar las preferencias y gustos de la población Quinsalomeña.
- d) **Observación:** Cuando se procedió a conocer el proceso de producción de las conservas se elaboró una experimentación, lo que mediante la observación del fenómeno fue minuciosa, rigurosa y sistemática. Generando la contestación a la formulación del problema planteado.
- e) **Experimentación:** La hipótesis inicial descrita con la formulación del problema, son totalmente evaluadas mediante la aplicación del método Chi Cuadrado.

9.3.3 Determinar el número de personas económicamente activas de la Provincia de Los Ríos, Cantón Quinsaloma

En base a los datos obtenidos de la página de la INEC acerca del último censo realizado en el 2011 se puede establecer datos aproximados del número de personas que se encuentran económicamente activas y para ello se utilizó una computadora e internet.

9.3.4 Cálculo de la muestra poblacional

Para el desarrollo de esta actividad se aplicara la ecuación (2) de estadística del autor (Baca Urbina, 2010b) la cual permitirá determinar muestra poblacional:

Ecuación 2 Cálculo de la muestra poblacional.

$$n = \frac{(N * p * q)}{[(N-1)D] + p * q} \quad \text{Ecu (2)}$$

Donde:

- N = población total
- Z = distribución normalizada. Si Z = 1.96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%
- p = proporción de aceptación deseada para el producto
- q = proporción de rechazo
- E = porcentaje deseado de error

Esto permitirá que nos enfoquemos hacia qué mercado nuestro proyecto está dirigido y cuál será en si nuestra demanda potencial, para dar cumplimiento a las expectativas esperadas mediante Software Excel.

9.3.5 Diseño, elaboración y aplicación de la encuesta

Para el diseño, elaboración de la encuesta se tomara como referencia el trabajo de los autores (Alelu Hernández & Cantín García, 2018) el cual se encuentra especialmente centrada en los métodos de investigación con el enfoque al estudio de encuestas para la formulación de la encuesta se considerara preguntas cerradas las cuales proporcionaran datos reales y cuantitativos del mercado seleccionado y la aplicación se la realizara en cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi las herramientas e instrumentos que se utilizaran en este punto será una computadora, impresora, papel A4 y esferos.

9.3.6 Interpretación de resultados de la encuesta aplicada

La interpretación de resultados se la realizara en base a los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta en la zona seleccionada para la tabulación de los datos de utilizar una computadora, el software de Office Excel y papel para la impresión de los resultados.

9.3.7 Analizar la rentabilidad financiera

Dicha actividad se la va a dar cumplimiento mediante el uso de varios indicadores de rentabilidad como VAN, TIR, Periodo de la recuperación de la inversión y Relación Beneficio/Costo.

Ecuación 3 Formula para el cálculo del VAN

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n} \quad \text{Ecu (3)}$$

Donde:

A = costo del proyecto o desembolso inicial.

Q_t = flujo neto de caja de cada periodo ($Q_t = C_t - P_t$).

C_t = cobros o flujo de entrada de caja que se esperan recibir al final de cada periodo.

P_t = pagos o salida de caja prevista al final de cada periodo.

n = duración u horizonte temporal del proyecto.

K = tipo de descuento o coste de capital de la empresa.

Porque el VAN, que es un método del valor presente neto, consiste en traer todos los valores del flujo, que sean positivos o negativos al valor presente esto ayudará a considerar si el proyecto es bueno y a la vez si podrá haber una inversión productiva cuando el VAN es positivo, de igual manera al aplicar el método TIR el cual se plantea de la siguiente manera:

Ecuación 4 Formula para el cálculo de la TIR

$$VAN = 0 = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+r)^t} \quad \text{Ecu (4)}$$

Donde:

r = es el tipo de rendimiento interno o TIR de la inversión.

A = costo del proyecto o desembolso inicial.

Q_t = flujo neto de caja de cada periodo ($Q_t = C_t - P_t$).

C_t = cobros o flujo de entrada de caja que se esperan recibir al final de cada periodo.

P_t = pagos o salida de caja prevista al final de cada periodo.

n = duración u horizonte temporal del proyecto.

Nos mostrará el rendimiento de la inversión tomando en cuenta, el valor del dinero en el tiempo se desarrollará los cálculos mediante fórmulas planteadas en el Software Excel.

9.3.8 Calcular los ingresos según la cantidad de unidades de rambután en almíbar a producir

Para desarrollar esta actividad y cumplir procederemos hacer cálculos financieros en el Software Excel donde consta: Ingresos, inversiones, costos variables, costos de mano de obra, costos fijos, costos de transporte, comercialización, capital de trabajo, tasa de descuento, VAN, TIR, PRI, Relación Beneficio/Costo, con esto ya calculado sabremos si el proyecto es viable o no y donde es mejor poner la localización de la Planta para la producción y comercialización de Rambután en Almíbar.

9.3.9 Cálculo del espacio necesario de cada maquinaria

Utilizando instrumentos como computador, calculadora. Mediante del documento de la norma técnica ecuatoriana (NTE INEN 2816, 2017) Norma para las frutas de hueso en conserva dicha norma permitirá establecer puntos esenciales a seguir y aplicar en los procesos productivos para ello se utilizará una computadora, internet, reglamentos y normas.

9.3.10 Cálculo de la capacidad de producción de la planta

Aplicando la teoría de proyecciones se establecerá la cantidad de producto terminado y esto se lo realizará en base a los valores que tendremos de ingresos, egresos etc. Y se lo resolverá mediante Excel.

9.3.11 Revisión de normativa para el proceso de conservas en hueso

Se pretende dar cumplimiento a esta actividad mediante la aplicación de la norma (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), 2016) la cual es la indicada para dicho estudio de factibilidad que se está realizando y de esta manera nos ayudará a identificar cuáles son los factores que intervienen para dar cumplimiento al proceso de producción acatándonos en a la normativa vigente legal para el tipo de conservas que se pretende realizar el estudio.

9.3.12 Realizar los diagramas de procesos de las operatividades

Para el desarrollo de esta actividad se aplicará la técnica del lenguaje unificado de modelado (UML) del autor («UML - EcuRe», 2016) el cual se adapta eficientemente al análisis proceso

productivo que orienta nuestro proyecto ya que permite generar un diagrama de procesos y a su vez identificar puestos de trabajo y tener una visión más clara del número de personas necesarias para el proceso productivo.

9.3.13 Crear canales de distribución en forma directa e indirecta

Para poder cumplir con esta actividad vamos a tomar en cuenta a dos niveles de canales, directo e indirecto para poder determinar cuál es el más viable y de esta manera crear estrategias para su cumplimiento:

En el Canal directo (circuitos cortos de comercialización). Nosotros como posible Microempresa venderemos el producto directamente al consumidor sin intermediarios, como en el caso de la mayoría de los servicios; optamos por este canal porque es más frecuente en las ventas industriales de productos, porque la demanda está bastante concentrada (pocos compradores).

Canal Directo

Fabricante → Consumidor

De igual manera al optar por el canal indirecto, nuestra microempresa podrá realizar la distribución mediante intermediarios esto será de la siguiente manera proveedores y los usuarios o consumidor final. Para nosotros saber el tamaño de los canales de distribución vamos a medir el número de intermediarios que forman el camino que recorre el producto. Sin embargo, también tomaremos en cuenta que dentro de los canales indirectos tendremos que distinguir entre canal corto y canal largo.

Por este motivo investigamos que el canal corto sólo tiene dos escalones, es decir, un único intermediario entre fabricante y usuario final, este es más usado en lo que se refiere a comercializar automóviles, electrodomésticos, ropa de diseño; porque los minoristas tienen la exclusividad de venta para una zona o se comprometen a un mínimo de compras.

Canal Corto

Fabricante → Minorista → Consumidor

En cambio, al analizar el canal largo nos conviene de mejor manera, porque intervienen muchos intermediarios (mayoristas, distribuidores, almacenistas, revendedores, minoristas y agentes comerciales, etc.). En este canal nosotros como posible microempresa podremos llegar con

nuestro producto que estará diseñado acto para el consumo, porque al ofrecer este producto su compra será frecuente, ya sea en supermercados, las tiendas tradicionales, los mercados o galerías de alimentación.

Canal Largo

Fabricante → Mayorista → Minorista → Consumidor.

Esta técnica se dará cumplimiento mediante la aplicación de las herramientas como es el Software Visio

10 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10.1 Estudio de Factibilidad

10.1.1 Estudio de Mercado

Identificación de los productos en el mercado

En la actualidad existen conservas en almíbar, en diferentes presentaciones, con el sabor de diversas frutas, como cerezas, piñas, pero una de las frutas que predominan las conservas son los duraznos. Entre las marcas de conservas que se comercializan en el mercado son: Helios, Gustadina, Superba, Facundo, Real, Snob, Mi comisariato.

Estas marcas son muy conocidas, y se convierten en una competencia directa por su contenido y por su presentación. Las industrias que importan y distribuyen las conservas en almíbar en Ecuador son: la Corporación El Rosado S.A., ALIDOR (Alimentos del Ecuador C. Ltda), PRONACA (Procesadora Nacional de Alimentos C.A.), Tropicalimentos S.A., REALVEG (Real Vegetales Generales S.A.), SIPIA S.A., DIBEAL CIA. LTDA. Los envases en conservas en almíbar que se comercializan en el país son principalmente de vidrios con tapas de lata, mientras que otras son totalmente enlatadas. Su peso neto varía desde los 250g hasta 3000g.

Descripción del producto

El producto es una conserva en almíbar, cuyas características son: excelente sabor, cortadas en diversas formas, contiene menos calorías que sus equivalentes y por lo general endulzado con azúcar para darle la apariencia del almíbar, aunque también se puede encontrar light.

Productos de competencia directa

La competencia directa es un negocio que ofrece los mismos productos y servicios al mismo mercado y al mismo tipo de cliente. En el medio actual, de acuerdo a las investigaciones hechas, se ha examinado cuidadosamente y se ha encontrado diversas conservas que tienen las mismas características físicas y químicas, que son expandidos en diferentes supermercados.

En la (ver Tabla 16) se puede observar la categorización de los productos de competencia directa del medio, de las cuales se ha encontrado siete diferentes conservas en almíbar con sus respectivas descripciones físicas, químicas, propiedades y presentación.

Muchos de estas conservas son elaborados fuera del país, sin embargo, por su acogida, son importadas y distribuidas al Ecuador. La primera que se detalla es el Helios, esta conserva se la encuentra en la presentación de 410g, en presentación de cerezas rojas y verdes al marraschino, con apariencia de color rojo y verde según la fruta.

La segunda conserva es la Gustadina, en presentación de cerezas en almíbar con marraschino y también de durazno, cuyo tamaño es de 200g ya sea de vidrio o enlatado.

La tercera conserva se tiene la Superba en presentación de cerezas y duraznos, cuyo tamaño es 250g en envases de vidrio. La cuarta conserva que se observa es Facundo, la presentación de frutas es de duraznos y piña, en tamaños de 565g, 820g y hasta 3000g, todas estas enlatadas. En quinta posición se encuentra la Real de duraznos en presentación de 400g y 800g enlatado.

La sexta conserva es Snob de durazno y piña, en presentación de 600 y 820g en envase de vidrio. Y la última del cuadro es la de Mi comisariato de durazno, en presentación de 820g enlatado.

Tabla 16 Competencia Directa de Conservas en Almíbar

PRODUCTO (MARCA)	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	INGREDIENTES	PROPIEDADES	PRESENTACIÓN
<p>HELIOS</p> 	<p>APARIENCIA: color rojo por la cereza en almíbar, con aroma marraschino para su conservación.</p>	<p>INGREDIENTES: Cerezas (cerezas, jarabe de glucosa y fructosa, azúcar confitado, conservante: anhídrido sulfuroso E-220, almíbar ((azúcar, jarabe glucosa y fructosa), ácido cítrico, aroma marraschino, colorante eritrosina E-127, Colorante carmín cochinita E120). Contiene sulfitos.</p>	<p>PRECAUCIONES: Conservar en lugar fresco y seco.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 013305INHQAEE0911</p> <p>CONTENIDO: Peso neto 410 g Peso escurrido: 210 g</p> <p>ENVASE: Unidad</p> <p>PRESENTACIÓN: N: Envase de vidrio con tapa de lata.</p>
<p>GUSTADINA</p> 	<p>APARIENCIA: color rojo por la cereza en almíbar, con aroma marraschino para su conservación. Mientras que la de durazno se presenta de color amarillo.</p>	<p>INGREDIENTES: Cerezas, azúcar, agua, sabor a marraschino, ácido cítrico, colorante rojo 40.</p>	<p>PRECAUCIONES: Conservar en lugar fresco y seco. Una vez abierto mantener en refrigeración.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 0941-INHG-AE-05-03</p> <p>CONTENIDO: Peso neto 200 g Peso Drenado: 125 g</p> <p>ENVASE: Unidad</p> <p>PRESENTACIÓN: N: Envase de vidrio con tapa de lata (cerezas en almíbar). Enlatado (duraznos en almíbar)</p>
<p>SUPERBA</p> 	<p>APARIENCIA: color rojo por la cereza en almíbar, con aroma marraschino para su conservación</p>	<p>INGREDIENTES: Cerezas naturales, agua, azúcar, jarabe de maíz, ácido cítrico, sabor artificial, benzoato rojo #40, dióxido de azufre.</p>	<p>PRECAUCIONES: Tiempo de consumo: un año. Medio de conservación: Medio ambiente.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 8251INHCAN0612</p> <p>CONTENIDO: Peso neto 250 g</p> <p>ENVASE: Unidad</p> <p>PRESENTACIÓN: N: Envase de vidrio con tapa de lata.</p>

<p>FACUNDO</p> 	<p>APARIENCIA: color amarillo por el durazno en almíbar, para su conservación.</p>	<p>INGREDIENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Duraznos en mitades ✚ Agua ✚ Azúcar. 	<p>PRECAUCIONES: Conservación: ambiente fresco y seco. Una vez abierto cambiar de envase y refrigerar. EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 1675-INHCAE-0406 CONTENIDO: • Peso neto 820 g Peso Drenado: 492 g • Peso neto: 565 g Peso drenado: 339 g ENVASE: Unidad PRESENTACIÓN: N: Envase de lata (enlatado).</p>
<p>REAL</p> 	<p>APARIENCIA: color amarillo por el durazno en almíbar.</p>	<p>INGREDIENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Durazno ✚ Agua ✚ Azúcar. 	<p>PRECAUCIONES: Modo de conservación: mantener en un lugar fresco y seco. Una vez abierto el envase, refrigerar. EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 637INHCAE1204 CONTENIDO: • Peso neto 800 g Peso Drenado: 480 g • Peso neto: 400g Peso Drenado: 240g ENVASE: Unidad PRESENTACIÓN: N: Envase de lata de aluminio</p>
<p>SNOB</p> 	<p>APARIENCIA: color amarillo por el durazno en almíbar.</p>	<p>INGREDIENTES: Duraznos, agua y azúcar.</p>	<p>PRECAUCIONES: Una vez abierto, traspasar a un recipiente y conservar en refrigeración. Mantener en un lugar fresco y seco. EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 011953-INHQAE-00610 CONTENIDO: • Peso neto: 820 g Peso Drenado: 492 g • Peso neto: 600 g Peso Drenado: 360g ENVASE: Unidad PRESENTACIÓN: N: Envase de lata de aluminio (enlatado).</p>
<p>MI COMISARIATO</p> 	<p>APARIENCIA: color amarillo por el durazno en almíbar.</p>	<p>INGREDIENTES: Duraznos, agua, azúcar y ácido cítrico.</p>	<p>PRECAUCIONES: Conservar en lugar fresco y seco. Una vez abierto vaciar en un contenedor y refrigerar EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alto en azúcar ✚ Bajo en sal ✚ No contiene grasa 	<p>Reg. San. Ecuador: 6773-INHCAE0410 CONTENIDO: Peso neto 820 g Peso Drenado: 485 g ENVASE: Unidad PRESENTACIÓN: N: Envase de lata de aluminio (enlatado).</p>

Mediante el estudio de mercado de competencias directas, se observa que estos siete productos detallados de conservas en almíbar tienen una gran acogida, y se convierten a su vez, en una competencia fuerte para nuevas empresas dedicadas a la producción de conservas en almíbar. También se pudo notar que la gran mayoría de conservas se encuentran en presentación de enlatadas o de vidrio, y el tamaño predominante es de 600g a 820g.

Productos de competencia indirecta

Los productos de competencia indirecta son aquellos productos que tienen cierta similitud en su fabricación, pero en su presentación y parte de sus ingredientes son diferentes. Se ha analizado el mercado y se descubrió que existe una competencia indirecta bien fuerte de conservas en almíbar, conocida como mermeladas, en esta categoría existen diversidad de frutas como guayaba, naranja, frutilla, fresa, piña, cereza, mora y melocotón procesadas en mermeladas.

En la (ver Tabla 17) se puede analizar cinco marcas predominantes de mermeladas que actúan como competencias indirectas. En la primera sección se encuentra la mermelada Superba, ésta se puede apreciar en el mercado en sabores de frutilla, mora, manzana y frutimora, en presentación de 300g en envases de vidrio.

En la sección dos se encuentra la marca Facundo, ésta mermelada se encuentra en sabores de frutimora, frutilla, durazno, guayaba, mora y piña, en tamaño de 300g, envasado en material de vidrio. En la sección tres se posiciona la marca Snob, hecha a base de frutas de frutilla, frutimora, piña, guayaba, naranja, mora, en tamaños de 240g y 290g, en envases de vidrio. En la sección cuatro se ha categorizado la marca Gustadina en sabores de frutilla, guayaba, mora, frutimora, envasado en vidrio en tamaño 270g y en envase impermeable ziploc de 250g. Y por último en la última posición de fresa y melocotón, pero light, es decir, libre de la carga endulcorante de azúcar en presentación de vidrio en tamaño de 280g.

De la interpretación del cuadro representativa de la competencia indirecta del producto, se puede deducir que la presentación de estas mermeladas, el envase no es tan grande porque bordea dentro los 240g a 300g, a su vez, que las preferencias de producción de estos envases son en vidrio con tapas de lata para que no haya desperdicios o derramamiento del producto al momento de empaquetamiento y comercialización.

Tabla 17 Competencia indirecta (mermeladas)

PRODUCTO (MARCA)	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	INGREDIENTES	PROPIEDADES	PRESENTACIÓN
<p>SUPERBA</p> 	<p>APARIENCIA: Color rojo oscuro por la mermelada de frutilla.</p>	<p>INGREDIENTES: Azúcar, pulpa de frutilla, agua, pectina, ácido cítrico.</p>	<p>PRECAUCIONES: Forma de conservación: Manténgase en ambiente fresco y seco.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:  Alto en azúcar  Bajo en sal  No contiene grasa</p>	<p>Reg. San. Ecuador: 5154- INHG-AN-0608</p> <p>CONTENIDO: Peso neto 300 g</p> <p>ENVASE: Unidad</p> <p>EMPAQUE: 24 unidades</p> <p>PRESENTACIÓN: Envase de vidrio con tapa de lapa</p>
<p>FACUNDO</p> 	<p>APARIENCIA: Color rojo por la cereza en almíbar, con aroma marraschino para su conservación. Mientras que la de durazno se presenta de color amarillo.</p>	<p>INGREDIENTES: Azúcar, pulpa de guayaba, pectina, ácido cítrico y Sorbato de potasio.</p>	<p>PRECAUCIONES: Conservación: Ambiente fresco y seco. Una vez abierto refrigerar.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:  Alto en azúcar  Bajo en sal  No contiene grasa</p>	<p>Reg. San. Ecuador: 9944-INHG-A-2-N-0406</p> <p>CONTENIDO: Peso neto 300 g</p> <p>ENVASE: Unidad</p> <p>EMPAQUE: 24 unidades</p> <p>PRESENTACIÓN: Envase de vidrio con tapa de lata</p>
<p>SNOB</p> 	<p>APARIENCIA: Color anaranjado por la fruta de la naranja.</p>	<p>INGREDIENTES: Azúcar, naranja, pectina cítrica, benzoato de sodio.</p>	<p>PRECAUCIONES: Una vez abierto consérvase en refrigeración. Mantener en lugar fresco y seco.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:  Alto en azúcar  Bajo en sal  No contiene grasa</p>	<p>Reg. San. Ecuador: 0756-ITAN-04-02</p> <p>CONTENIDO: <ul style="list-style-type: none"> • Peso neto 290 g • Peso neto: 240 g </p> <p>ENVASE: Unidad</p> <p>EMPAQUE: 24 unidades</p> <p>PRESENTACIÓN: Envase de vidrio con tapa de lata.</p>

<p>HELIOS</p> 	<p>APARIENCIA: Color anaranjado claro por la consistencia del melocotón.</p>	<p>INGREDIENTES: Melocotón, agua, aceite vegetal, espesante: Pectina, Acidulante: ácido cítrico y conservador: Sorbato Potásico.</p>	<p>PRECAUCIONES: Conservar en un lugar fresco y seco. Una vez abierto mantener en refrigeración.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:  Alto en azúcar  Bajo en sal  No contiene grasa</p>	<p>Reg. San. Ecuador: 8964INHCAE0113 CONTENIDO: Peso neto 280 g ENVASE: Unidad EMPAQUE: 24 unidades PRESENTACIÓN: Envase de vidrio con tapa de lata.</p>
<p>GUSTADINA</p> 	<p>APARIENCIA: Color morado por la fruta de la mora.</p>	<p>INGREDIENTES: Mora, azúcar, agua, gelificante (pectina), conservantes, (benzoato de sodio, sorbato de potasio), antioxidante (EDTA), espesante (carboximetil celulosa), antiespumante</p>	<p>PRECAUCIONES: Conservar en un lugar fresco y seco. Una vez abierto mantener en refrigeración.</p> <p>EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:  Alto en azúcar  Bajo en sal</p>	<p>Reg. San. Ecuador: 5487-ALN-0515 CONTENIDO: • Peso neto 270 g • Peso neto 250 g ENVASE: Unidad EMPAQUE: 24 unidades PRESENTACIÓN: Envase de vidrio con tapa de lata.</p>

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano M.

Demanda

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. (Baca Urbina, 2010a)

Por lo tanto, los demandantes son las familias (hogares), ya que el producto lo pueden consumir no solo las personas adultas sino también los niños, porque las conservas en almíbar poseen un valor nutricional adecuado para su consumo. La ecuación 5 para hallar la demanda nacional de un año de un producto es:

Ecuación 5 Formula para el cálculo de la demanda nacional de un año de un producto.

$$D = N \times U$$

Ecu (5)

Donde:

N=Tamaño de la población

U= Consumo del producto

Así es posible determinar la demanda, sabiendo el tamaño de la población, mediante el número de hogares que se encuentran en el Cantón Quinsaloma, tomando como fuente del INEC (INEC, 2010), por la cantidad de consumo del producto.

Análisis de la demanda

El análisis de la demanda de mercado arranca con su segmentación, el cual consiste identificar qué ciudad tiene la mayor población, mediante la búsqueda de registros del censo poblacional del (INEC, 2010). Como consecuencia, se utiliza la evaluación de cuántos hogares en el Ecuador existen.

Determinación de la Población

El estudio del INEC identificó hogares en cinco estratos: el estrato A (Clase Alta) que representa el 12,92%, el estrato B (Clase Media Alta) que representa el 15,72 %, el estrato C (Clase Media) que representa el 25,37%, el estrato D (Clase Media Baja) con el 34,58% y el estrato D (Clase Baja) con el 11,41%.

Como consecuencia, la encuesta se realiza por estratos sociales a través de los resultados de la primera Estratificación del Nivel Socioeconómico realizada por el Instituto nacional Estadística y Censos (INEC). (INEC, 2010)

La encuesta está dirigida a la clase social media, media alta y alta, por ser la población que consume estos productos que no son alimentos de primera necesidad, no contemplado en la canasta básica familiar.

La proyección del INEC (INEC, 2010), para el 2018 arroja que los habitantes son de 224.770 de habitantes

Esta investigación demuestra que para ese año se puede calcular la cantidad de hogares en Quinsaloma si se divide la cantidad de habitantes de ese año para el promedio de personas por hogar de 3.8.

Esto da un total de 109.515 hogares en el Cantón Quinsaloma, esto demuestra que es acto el lugar para estudio de mercado. Así se establece la estratificación de la del Cantón Quinsaloma partiendo de clase social alta a la más baja con el fin de obtener una muestra clara de demandantes potencialmente posibles.

Tabla 18 Estratificación de la población Quinsalomeña

PORCENTAJE DE HOGARES POR GRUPO DE ESTRATOS SOCIALES EN QUINSALOMA		
CLASE SOCIAL	PORCENTAJE HOGARES	HOGARES
Baja	11,41%	12.500
Media Baja	34,58%	37.865
Media	25,37%	27.780
Media Alta	15,72%	17.220
Alta	12,92%	14.150
Total	100,00%	109.515

Fuente: Sr. Braulio Manobanda Alcalde de GAD del Cantón Quinsaloma

Realizado por: Vargas G & Quinchiguano M

Por lo tanto, el tamaño de la población de viviendas (hogares) entre media baja a alta da un total de 59150 hogares, que sirven de referencia, para obtener la muestra poblacional, porque estos hogares son nuestros potenciales clientes en el futuro.

Despliegue del Mercado

El producto resulta atractivo para todos los consumidores, si primero se tiene en cuenta la gran cantidad de consumidores que existe en el mercado y las necesidades o expectativas que tienen, y el uso que se le va a dar al producto.

Se ha diseñado una encuesta con diferentes preguntas para obtener algunos aspectos del como las personas consumirían el nuevo producto, y la frecuencia de consumo de productos parecidos, estableciendo así la demanda total.

Las preguntas diseñadas han sido realizadas con el fin de determinar si tendrá o no acogida el nuevo producto.

Determinación del tamaño de la muestra

Para realizar la encuesta se necesita determinar el tamaño de la muestra y en base a los datos poblacionales obtenidos del Cantón Quinsaloma se sabrá cuál es el número de hogares a encuestar.

El tamaño de la muestra será determinado por la siguiente ecuación 6:

Ecuación 6 Formula para la determinación del tamaño de la muestra

$$n = \frac{(NZ^2 * p * q)}{[E(N-1)] + Z^2 p * q} \quad \text{Ecu (6)}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

N=Tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población. (0,5)

Z= Valor de nivel de confianza. (95%)

e= Límite aceptable de error muestral. Varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09)

Para determinar el tamaño de la muestra se ha considerado los siguientes datos:

N= 59150 hogares

Z= 1,96

p= 50%

q= 50%

E= 5%

$$n = \frac{(59150 * 1,96^2 * 0,50 * 0,50)}{[0,05(59150-1)] + 1,96^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{56807,66}{148,83}$$

$$n = 381,68$$

$$n = 382 \text{ hogares}$$

De acuerdo a la siguiente fórmula se obtiene la fracción del estrato que permite conocer el número de hogares a encuestar de acuerdo a la cantidad de hogares dentro del Cantón Quinsaloma, se analiza la fracción muestral con la Ecuación 7.

Ecuación 7 Fórmula para calcular la fracción muestral

$$f_n = \frac{n}{N} \quad \text{Ecu (7)}$$

Donde:

f = Fracción muestra.

n = Tamaño de la muestra.

N = Población

Para determinar la fracción se han considerado los siguientes datos:

$n = 382$ hogares encuestados.

$N = 59150$ hogares

$$f_n = \frac{382}{59150} = 0,00645$$

De acuerdo a esta fórmula se multiplica la fracción obtenida del estrato por las distintas zonas para así realizar la encuesta. Los resultados obtenidos se aprecian en el siguiente cuadro:

Tabla 19 Población a encuestar aplicada la fracción muestral

CLASE SOCIAL	PORCENTAJE	HOGARES	Fn	POBLACIÓN A ENCUESTAR
Media	25,37%	27780	0,00645	179
Media Alta	15,72%	17220	0,00645	111
Alta	12,92%	14150	0,00645	91
Total	54,01%	59150	0,00645	382

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Desarrollo y análisis de la encuesta

La encuesta se define como el método en el cual se diseña un cuestionario con preguntas que examinen una muestra con el fin de inferir conclusiones sobre una población. El cuestionario es un programa formalizado para recolectar datos de los encuestados, del Cantón Quinsaloma se realizará la encuesta, mediante un muestreo proporcional segmentado, para encontrar a las personas que conforman la meta indicada. **(Ver Anexo 1)**

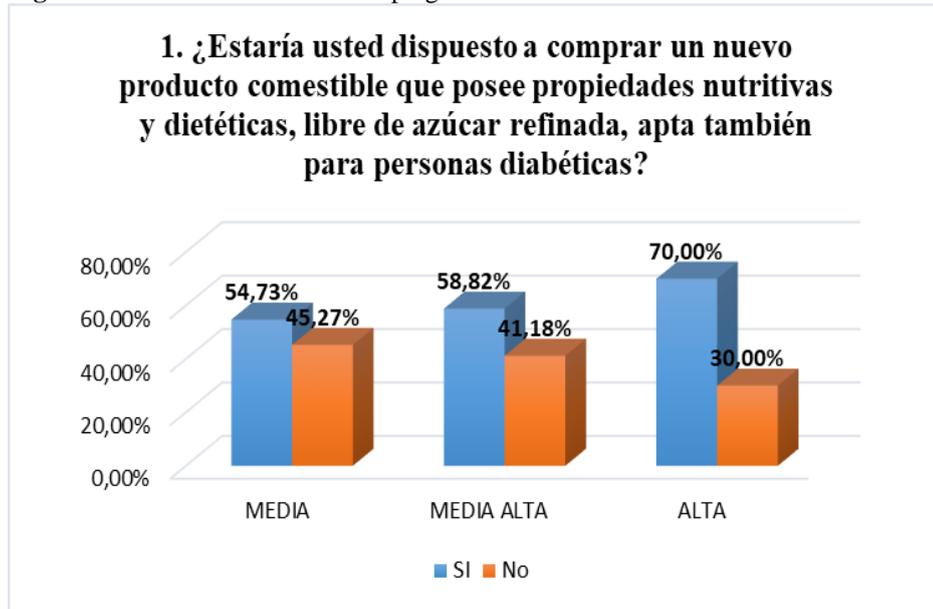
Interpretación de los resultados de la encuesta

1. ¿Estaría usted dispuesto a comprar un nuevo producto comestible que posee propiedades nutritivas y dietéticas, libre de azúcar refinada, apta también para personas diabéticas?

Tabla 20 Resultado de la encuesta pregunta 1

RESULTADOS					
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE	
	SI	NO	TOTAL	SI	NO
MEDIA	133	110	243	54,73%	45,27%
MEDIA ALTA	70	49	119	58,82%	41,18%
ALTA	14	6	20	70,00%	30,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 3 Resultado de la encuesta pregunta 1

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

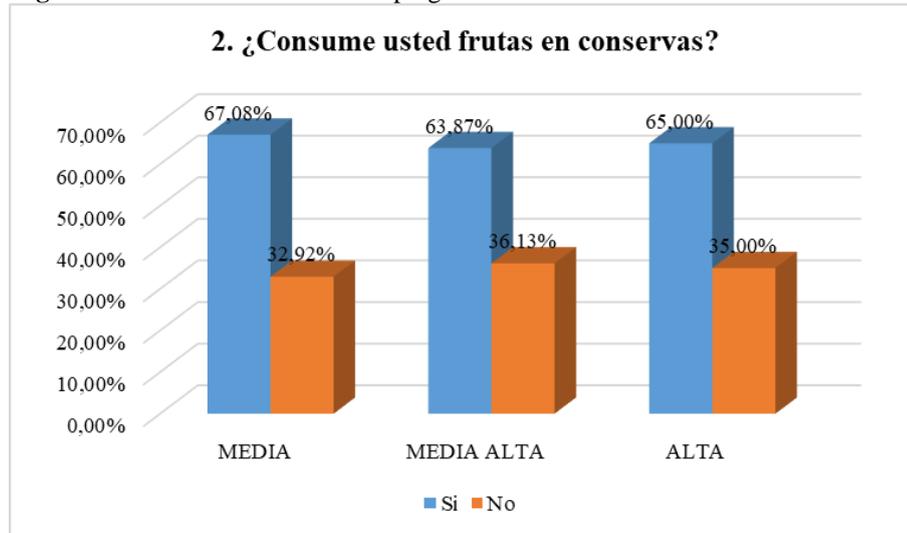
Análisis: Las encuestas revelan que el Cantón Quinsaloma, el 54,73% de la clase media, el 58,82% de la clase media alta, y el 70% de la clase alta, desearía un nuevo producto comestible a base de propiedades nutritivas y dietéticas, libre de azúcar refinada, sino endulzado con miel de caña, con esto se justifica el NO de los tres estratos con poco porcentaje obtenido en esta pregunta.

2. **¿Consumen usted frutas en conservas? (Si su respuesta es SI continúe con la siguiente pregunta, caso contrario termine la encuesta)**

Tabla 21 Resultado de la encuesta pregunta 2

RESULTADOS					
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE	
	SI	NO	SUMA	SI	NO
MEDIA	163	80	243	67,08%	32,92%
MEDIA ALTA	76	43	119	63,87%	36,13%
ALTA	13	7	20	65,00%	35,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 4 Resultado de la encuesta pregunta 2

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

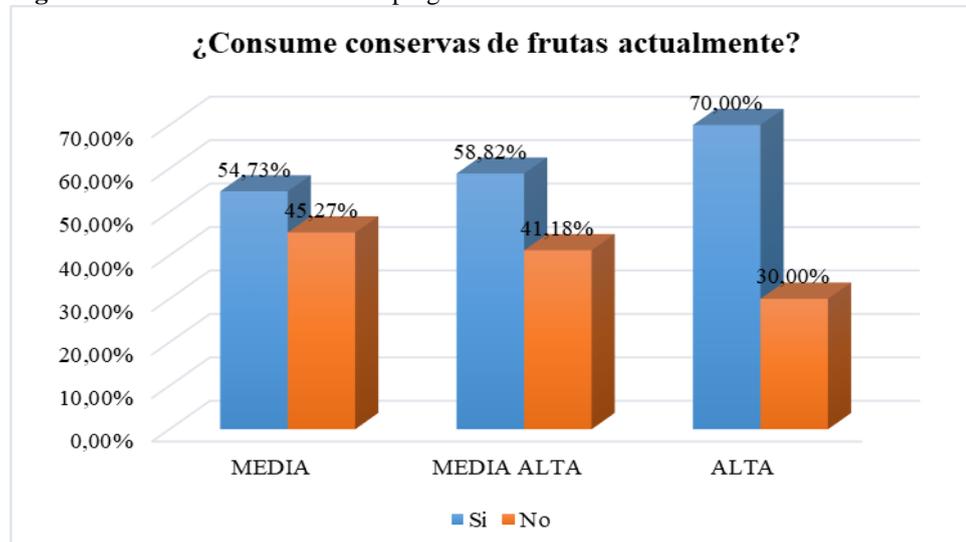
Análisis: Las encuestas revelan que la mayoría de las personas han consumido la fruta del rambután (rambután), mientras que otras no, en la clase media es notorio el consumo de la fruta con un 67,08%.

3. ¿Consumen conservas de frutas actualmente?

Tabla 22 Resultado de la encuesta pregunta 3

RESULTADOS					
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE	
	SI	NO	SUMA	SI	NO
MEDIA	133	110	243	54,73%	45,27%
MEDIA ALTA	70	49	119	58,82%	41,18%
ALTA	14	6	20	70,00%	30,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 5 Resultado de la encuesta pregunta 3

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: Como se puede destacar las familias que actualmente consumen conservas de frutas son aquellos que conforman la clase alta los cuales como se ve reflejado con un 70% y el 45,27% representa un porcentaje de la clase media que no consume frecuentemente las conservas.

4. De ingresar al mercado una nueva conserva en almíbar, ¿qué marca de conserva en almíbar compra actualmente?

Tabla 23 Resultado de la encuesta pregunta 4

RESULTADOS					
RESPUESTA	CANTIDAD			TOTAL CANTIDAD	TOTAL EN PORCENTAJES
	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA		
Helios	4	4	5	13	6%
Gustadina	18	6	2	26	12%
Snob	21	2	1	24	11%
Mi comisariato	27	20	0	47	22%
Facundo	35	30	4	69	32%
Real	14	4	0	18	8%
Superba	13	5	2	20	9%
TOTAL	132	71	14	217	100%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 6 Resultado de la encuesta pregunta 4



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: Los encuestados muestran mayor preferencia por conservas en almíbar de la marca Facundo con el 32% de aceptación, siendo así este uno de los competidores fuertes dentro del mercado.

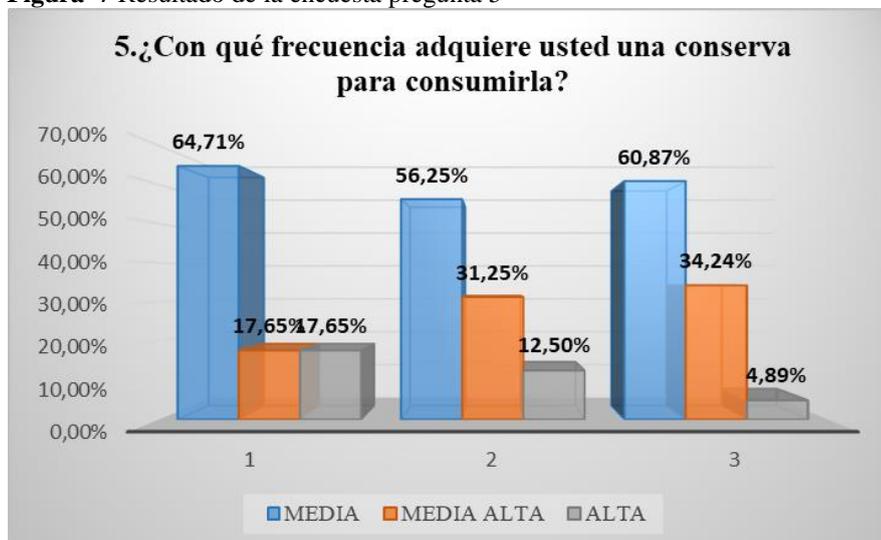
5. ¿Con qué frecuencia adquiere usted una conserva para consumirla?

Tabla 24 Resultado de la encuesta pregunta 5

RESULTADOS						
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE		
	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
MEDIA	11	9	112	64,71%	56,25%	60,87%
MEDIA ALTA	3	5	63	17,65%	31,25%	34,24%
ALTA	3	2	9	17,65%	12,50%	4,89%
TOTAL	17	16	184	100,00%	100,00%	100,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 7 Resultado de la encuesta pregunta 5



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: En esta pregunta se reveló que los hogares de la clase media y alta consumen mensualmente conservas con un resultado de 64,71% y 60,87% respectivamente, mientras que los de la media alta presentó un porcentaje de 56,25 %, a su vez lo que consumen semanalmente que son los de clase media con un 7,65% y luego los de clase alta con un 4,897% y por último los de la clase social media alta con un 12,50%, seguido por los que compran de manera diaria, la clase alta es la pionera en consumir diariamente conservas con un 34,24%, la clase media alta y media presentó un total de 31,25% y 17,65% respectivamente. Los encuestados afirmaron

esto y a partir de entonces se obtuvo el análisis respectivo para conocer la frecuencia de consumo por estrato social. Por eso el producto podría tomarse mayor tiempo para estar terminado por la diferencia de consumo.

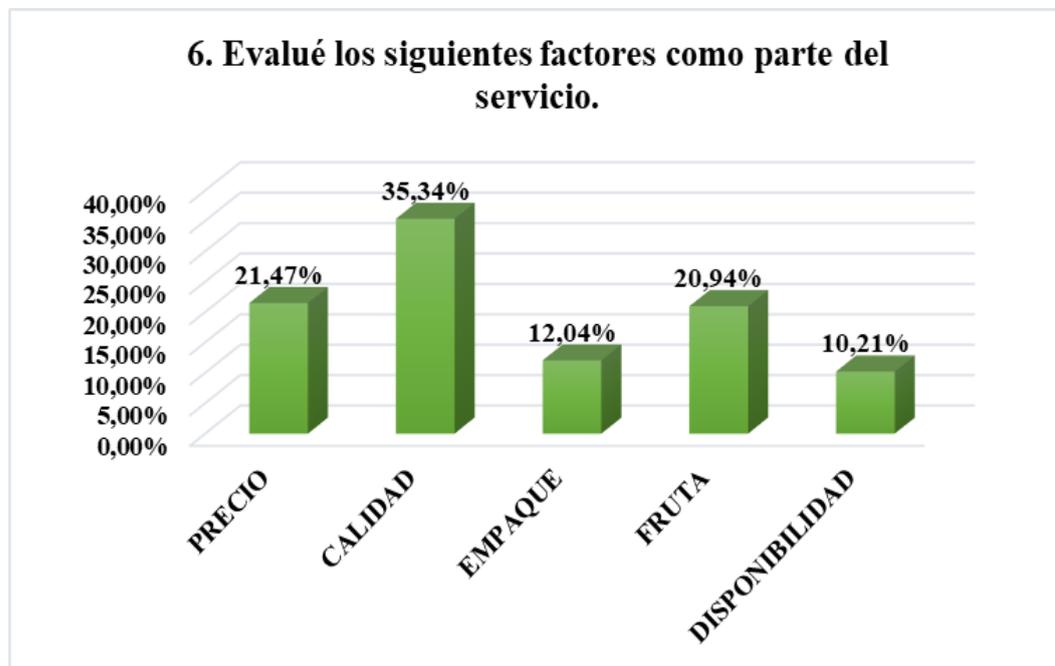
6. Evalué los siguientes factores como parte del servicio

Tabla 25 Resultado de la encuesta pregunta 6

RESULTADOS								
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE			TOTAL EN CANTIDAD	TOTAL EN PORCENTAJES
	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA		
PRECIO	60	17	5	24,59%	14,29%	26,32%	82	21,47%
CALIDAD	86	40	9	35,25%	33,61%	47,37%	135	35,34%
EMPAQUE	29	16	1	11,89%	13,45%	5,26%	46	12,04%
FRUTA	45	31	4	18,44%	26,05%	21,05%	80	20,94%
DISPONIBILIDAD	24	15	0	9,84%	12,61%	0,00%	39	10,21%
TOTAL	244	119	19				382	100,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 8 Resultado de la encuesta pregunta 6



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: Uno de los factores más importantes para los posibles clientes al momento de adquirir la conserva en almíbar es la calidad que se le brinde con un 35,34%, así como también es relevante el sabor de la fruta que tenga el producto demostrado con el 20,94% de encuestados.

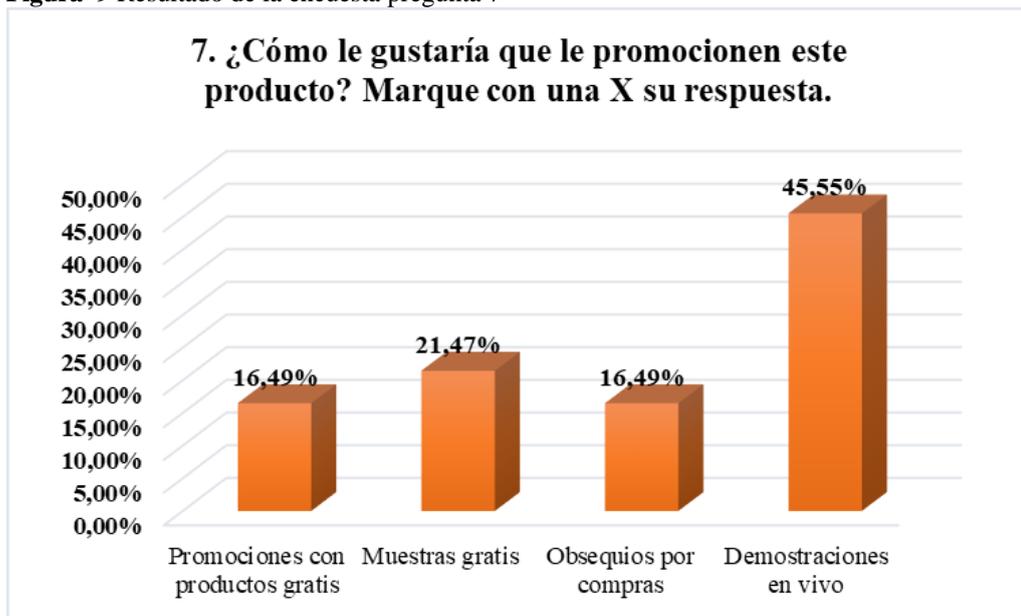
7. ¿Cómo le gustaría que le promocionen este producto? Marque con una X su respuesta

Tabla 26 Resultado de la encuesta pregunta 7

RESULTADOS								
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE			TOTAL EN CANTIDAD	TOTAL EN PORCENTAJES
	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA		
Promociones con productos gratis	43	17	3	17,70%	14,29%	15,00%	63	16,49%
Muestras gratis	70	10	2	28,81%	8,40%	10,00%	82	21,47%
Obsequios por compras	31	26	6	12,76%	21,85%	30,00%	63	16,49%
Demostraciones en vivo	99	66	9	40,74%	55,46%	45,00%	174	45,55%
TOTAL	243	119	20				382	100,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 9 Resultado de la encuesta pregunta 7



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: De acuerdo a las encuestas, la gran mayoría de los encuestados opinaron que la mejor promoción que se puede ofrecer al producto son las demostraciones en vivos, seguido de muestras gratis.

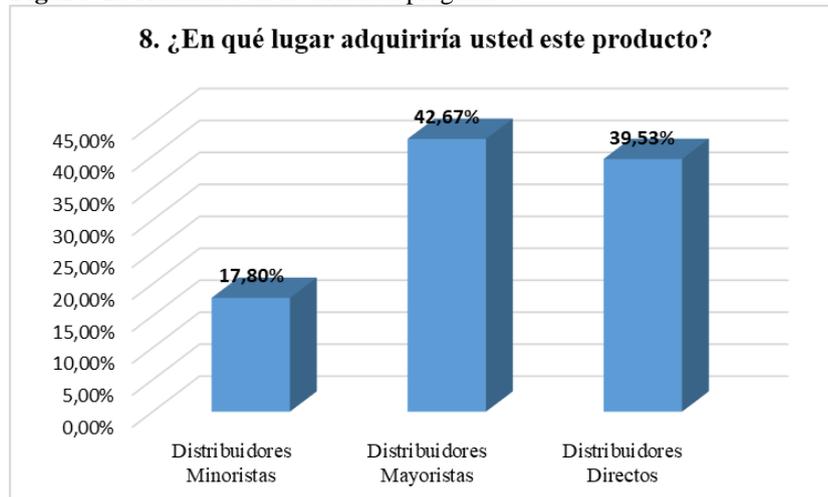
8. ¿En qué lugar adquiriría usted este producto?

Tabla 27 Resultado de la encuesta pregunta 8

RESPUESTAS	RESULTADOS						TAL EN CANTIDAD	TOTAL EN PORCENTAJES
	CANTIDAD			PORCENTAJE				
	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA		
Distribuidores Minoristas	52	14	2	21,40%	11,76%	10,00%	68	17,80%
Distribuidores Mayoristas	112	39	12	46,09%	32,77%	60,00%	163	42,67%
Distribuidores Directos	79	66	6	32,51%	55,46%	30,00%	151	39,53%
TOTAL	243	119	20				382	100,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 10 Resultado de la encuesta pregunta 8



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

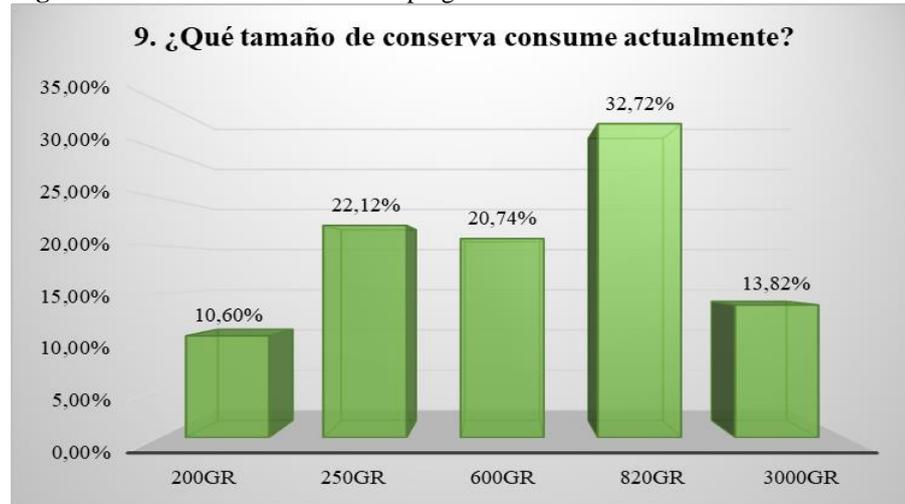
Análisis: Con el gráfico se puede conocer que los cabezas de familia de los hogares, prefieren que el producto sea entregado por distribuidores directos con un 42,67%.

9. ¿Qué tamaño de conserva consume actualmente?

Tabla 28 Resultado de la encuesta pregunta 9

RESPUESTAS	RESULTADOS						TAL EN CANTIDAD	TOTAL EN PORCENTAJES
	CANTIDAD			PORCENTAJE				
	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA	MEDIA	MEDIA ALTA	ALTA		
200gr	20	2	1	15,15%	2,82%	7,14%	23	10,60%
250gr	35	12	1	26,52%	16,90%	7,14%	48	22,12%
600gr	31	10	4	23,48%	14,08%	28,57%	45	20,74%
820gr	41	27	3	31,06%	38,03%	21,43%	71	32,72%
3000gr	5	20	5	3,79%	28,17%	35,71%	30	13,82%
TOTAL	132	71	14				217	100,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 11 Resultado de la encuesta pregunta 9

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: La preferencia del tamaño de empaque de conservas que prefieren los clientes es de 820g con un 32,72% seguido de 250 g con un 22,12%, luego el de 600g con un 20,74%, a continuación, el de 3000g con un 13,82%, y por último el de 200g con 10,60% de preferencia.

10. ¿Estaría de acuerdo usted si se implementara una planta procesadora de rambután en almíbar en el cantón Quinsaloma?

Tabla 29 Resultado de la encuesta pregunta 10

RESULTADOS					
RESPUESTAS	CANTIDAD			PORCENTAJE	
	SI	NO	SUMA	SI	NO
MEDIA	140	3	143	97,90%	2,10%
MEDIA ALTA	55	5	60	91,67%	8,33%
ALTA	12	2	14	85,71%	14,29%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 12 Resultado de la encuesta pregunta 10

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis: En el siguiente gráfico se puede visualizar que la clase media está a favor con el mayor porcentaje ocupando el primer lugar con un 97,90%, siguiéndole con un porcentaje de 91,67% que representa a la clase media alta y no menos importante la clase alta que se presenta su porcentaje de aceptabilidad con el 85,71% y por ende se visualiza que el proyecto es factible porque tiene una buena acogida haciendo este estudio.

Demanda Actual

La demanda actual de conservas, se puede obtener mediante los datos obtenidos de la encuesta con la pregunta número tres que se planteó sobre si la persona encuestada consumía conservas de frutas, como resultado arrojó que la clase media el consumo es de 54,73%, de la media alta es de 58,82% y del alta 70%. Lo que se considera que para obtener el total de hogares consumidores o demandantes se multiplica la cantidad de hogares de cada estrato social considerados para el año 2018 (ver Tabla 16), por los porcentajes de consumo de cada estrato encuestado.

A continuación, se halla el consumo promedio por hogar del cual se basa en la segmentación de consumo diario, semanal y mensual, datos que se desprende de la pregunta número 5 de la encuesta hecha a los habitantes de la Cantón Quinsaloma, (ver Tabla 17) muestra la cantidad de conservas que consumen en el mes por hogar, tomando como referencia el porcentaje del nivel de consumo por nivel de clase social.

Tabla 30 Cálculo de frecuencia de consumo de conservas

CÁLCULO DEL CONSUMO DE CONSERVAS DE ACUERDO A ENCUESTA							
N°	CLASE SOCIAL	DIA	SEMANA	MES	TOTAL DE CANTIDAD DE CONSUMO (UNL.)	TOTAL DE ENCUESTADOS	CONSUMO PROMEDIO/HOGAR (UNL.)
1	MEDIA	330	36	113	479	133	3,60
2	MEDIA ALTA	90	20	63	173	70	2,46
3	ALTA	90	8	9	107	14	7,70
TOTAL DE CONSUMO MENSUAL		510	64	185	759	217	13,76

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El resultado de consumo promedio para la clase media es 3,60; la clase media alta es 2,46; la clase alta es 7,70. El total de consumo promedio de los tres estratos sociales es 13,76 unidades/hogar.

La demanda del año 2018 se la calculó a partir de la cantidad de hogares consumidores de conservas de frutas, multiplicado por el consumo promedio de conservas por hogares (Ver Tabla 30). Luego para obtener el consumo anual de conservas se multiplica el total por estratos sociales de consumo de conserva mensual por 12, que son la cantidad de meses que tiene un año.

A su vez para saber el consumo anual en toneladas, el consumo anual de conservas anuales se multiplica por 820g que es la cantidad de envase más consumido por los demandantes, y eso divide para 1'000.000g que eso es lo que contiene una tonelada, según el sistema internacional de unidades para realizar conversiones deseadas.

Tabla 31 Demanda año 2018

CALCULO DEL CONSUMO DE CONSERVAS DE ACUERDO A ENCUESTA REALIZADA						
N°	CLASE SOCIAL	HOGARES CONSUMIDORES	CONSUMO DE CONSERVAS POR MES/HOGAR	CONSUMO MENSUAL EN CONSERVAS (gr)	CONSUMO ANUAL EN CONSERVAS (gr)	CONSUMO ANUAL EN TN
1	MEDIA	84683	3,60	304.860,48	3.658.325,71	2.999,83
2	MEDIA ALTA	45155	2,46	111.081,28	1.332.975,42	1.093,04
3	ALTA	9062	7,70	69.778,94	837.347,28	686,62
TOTAL		138900	13,76	485720,70	5.828.648,41	4.779,49

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Por lo tanto, este análisis permite deducir que el consumo anual de conservas en toneladas que la media su consumo es de 2.999,83 Tn; el de clase media alta es de 1.093,04 Tn; y la de clase alta es de 686,62 Tn, sumando un total de 4.779,49 Tn que se demanda para el año 2018.

Proyección de Demanda.

La demanda futura se calcula mediante el método de mínimos cuadrados proyección de pronósticos enfocándonos en los años 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018 que han sido calculados mediante las siguientes fórmulas que se utilizan y son las siguientes:

Ecuación 8 Formula para proyección de demanda futura.

$$a = \frac{\Sigma Y * \Sigma X^2 - \Sigma X * \Sigma XY}{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \quad \text{Ecu (8)}$$

Ecuación 9 Formula para el cálculo de la demanda futura.

$$a = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X * \Sigma Y}{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \quad \text{Ecu (9)}$$

Ecuación 10 Formula para el cálculo de demanda de mínimos cuadrados

$$Y = a + bX \quad \text{Ecu (10)}$$

Donde:

X= Cantidad de años.

Y= Demanda histórica anual.

N= Numero de muestra

Tabla 32 Demanda de año 2014-2018

Año (X)	Demanda
	Tn (Y)
2014	4561,49
2015	4617,41
2016	4672,32
2017	4726,47
2018	4779,49
2019	?
2020	?
2021	?
2022	?
2023	?

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

A partir de la demanda histórica calculada se aplica el siguiente proceso para determinar la demanda de los 5 años próximos.

Tabla 33 Cálculo de la demanda

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA				
AÑO (X)	X	Y	XY	X ²
2014	1	4561,49	4561,49	1
2015	2	4617,41	9234,82	4
2016	3	4672,32	14016,96	9
2017	4	4726,47	18905,88	16
2018	5	4779,49	23897,45	25
TOTAL	15	23357,18	70616,6	55

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Una vez hecho estos cálculos, se procede a reemplazarlos en la fórmula antes demostrada junto con los datos expuestos del cuadro siguiente. (Ver Tabla 32). La letra N que es el tamaño de la muestra por año va subiendo dependiendo de la cantidad de años a calcular.

Y la letra X que significa la cantidad de años también varía, mientras que las letras Y, a y b se mantienen constantes y no varía, lo que va a permitir expandirse en el cálculo de la demanda de mínimos cuadrados en la cantidad de años.

Tabla 34 Cálculo de demanda de mínimos cuadrados en la cantidad de años

	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
N	5	6	7	8	9
X	6	7	8	9	10
A	4507,92	4507,92	4507,92	4507,92	4507,92
B	54,51	54,51	54,51	54,51	54,51
Y= a+Bx	4834,95	4889,46	4943,97	4998,47	5052,98

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Por lo tanto, la proyección para el año 2019 es de 4834,95 Tn; el 2020 una demanda de 4889,46 Tn; para el 2021 con 4943,97 Tn; el año 2022 tendrá una demanda de 4998,47 Tn y para el año 2023 una demanda de 5052,98 Tn. Así la demanda de conservas de frutas desde el año 2014 al 2023 queda como en el siguiente cuadro:

Tabla 35 Demanda de conservas de frutas desde el año 2014 al 2023.

Año (X)	Demanda
	TN (Y)
2014	4561,49
2015	4617,41
2016	4672,32
2017	4726,47
2018	4779,49
2019	4834,95
2020	4889,46
2021	4943,97
2022	4998,47
2023	5052,98

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Oferta

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. Los ofertantes son las empresas que ofrecen conservas de frutas en el Ecuador, como son la Corporación El Rosado S.A., ALIDOR (Alimentos del Ecuador C. Ltda), PRONACA (Procesadora Nacional de

Alimentos C.A.), Tropicalimentos S.A., Provefrut S.A., Tropifrut S.A., IAGSA S.A., Frutucorp S.A., Eagropeas S.A., Expropalm S.A., Conservera Guayas, REALVEG (Real Vegetales Generales S.A.), SIPIA S.A., DIBEAL CIA. LTDA, ECUAVEGETAL.

Análisis de la oferta

Actualmente existen productos de competencia directa que se distribuyen en diferentes partes del mercado, para la cual, se necesita conocer las empresas ofertantes en el país.

La oferta está determinada por factores como el precio del capital y mano de obra, la mezcla óptima, la calidad, el tiempo de expiración del producto, entre otros factores. La oferta está determinada por el número de marcas de conservas de frutas que existen y que se encuentran a la venta en el mercado.

Las empresas exportadoras de conservas ECUAVEGETAL y SIPIA S.A. para el año 2018 registran un total de 226,90 Tn. Las empresas importadoras de conservas de frutas según el Banco Central son DIBEAL CIA. LTDA, e Importadora El Rosado S.A. y para el año 2018 suma un total de 81,61 Tn.

La información de la oferta de conservas de frutas se las clasifica mediante el tipo de empresa que corresponda: pequeña, mediana o grande. Por lo tanto, se obtiene los siguientes datos:

Tabla 36 Clasificación de empresas ofertantes de conservas de frutas

TIPO DE EMPRESA	PRODUCCIÓN (TN)	CANTIDAD
GRANDE	570,2	4
MEDIANA	400,3	5
PEQUEÑA	303,25	6
TOTAL	1273,75	15

Fuente: (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014)

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Como resultado se observa que para el año 2018 la producción nacional es de 1273,75 TN en conservas de frutas, sin embargo, para conocer la oferta del año 2018, se aplica la siguiente fórmula:

Ecuación 11 Fórmula para calcular la oferta para el año 2018

Oferta= Producción Nacional+ Importaciones- Exportaciones

Ecu (11)

Oferta= Producción Nacional+ Importaciones- Exportaciones

Oferta= (1273,75+ 81,61- 226,90) TN

Oferta= 1128,46 TN

Se obtuvo 1128,46 Tn, para el año 2018, así que para saber la oferta de los 4 años los 4 años anteriores se ha tomado información como referencia de una tesis ya sustentada y aprobada por la Facultad de Ingeniería Industrial, cuyos documentos son confiables, por lo que se detalla en el siguiente cuadro la oferta de los 5 últimos años.

Tabla 37 Oferta 2014-2023

Año	Oferta TN
2014	1124,31
2015	1132,83
2016	1130,65
2017	1128,94
2018	1128,46
2019	?
2020	?
2021	?
2022	?
2023	?

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Proyección estimada de la Oferta Futura Anual

Al realizar la estimación de la oferta anual se utiliza el método de las medias móviles, realizando las proyecciones con los datos obtenidos de la oferta anual, la cual permitirá tener un valor estimado para las proyecciones futuras, esto consiste en sumar los 5 primeros años y luego dividirlo para cinco, como se muestra a continuación:

Tabla 38 Proyección de la oferta futura

PROYECCIÓN DE LA OFERTA FUTURA		
AÑOS	DESCRIPCION	TOTAL (Tn)
2019	(1124,31+1132,83+1130,65+1128,94+1128,46)/5	1129,04
2020	(1132,83+1130,65+1128,94+1128,46+1129,04)/5	1129,98
2021	(1130,65+1128,94+1128,46+1129,04+1129,98)/5	1129,41
2022	(1128,94+1128,46+1129,04+1129,98+1129,41)/5	1129,17
2023	(1128,46+1129,04+1129,98+1129,41+1129,17)/5	1129,21

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Como consecuencia del cálculo de los datos totales en el siguiente cuadro se puede conocer la oferta desde el año 2019 al 2023, siendo estas, 1129,04 TN, 1129,98TN, 1129,41 TN, 1129,41 TN, 1129,17 TN y 1129,21 TN. En la Tabla 39 se puede apreciar la oferta histórica y la oferta futura calculada, los datos presentados son desde el año 2014 al 2023.

Tabla 39 Oferta de conservas de frutas del año 2014 al 2023

Año	Oferta TN
2014	1124,31
2015	1132,83
2016	1130,65
2017	1128,94
2018	1128,46
2019	1129,04
2020	1129,98
2021	1129,41
2022	1129,17
2023	1129,21

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Análisis de precios

Estos productos que se encuentran en el mercado (conservas en almíbar), varían sus precios entre una y otra conserva debido a su tamaño, o marca. Es importante destacar que otro factor, por el cual, aumentan o disminuyen los precios en estos productos se deben a la demanda de la población y en ocasiones a promociones que realizan las competencias directas.

Los precios que se muestran a continuación fueron encontrados por investigaciones realizadas a productos de competencias directas e indirectas que se encuentran ubicadas en los diferentes supermercados como Mi comisariato y Supermaxi, y en tiendas de la Cantón Quinsaloma.

Tabla 40 Precios de productos investigados.

PRODUCTOS	200 gr	250 gr	410 gr	600 gr	820 gr	3000 gr
HELIOS	-	-	\$4,75	-	-	-
GUSTADINA	\$2,42	-	-	-	-	-
SUPERBA	-	\$3,05	-	-	\$2,79	-
FACUNDO	-	-	-	\$3,90	\$6,28	\$12,30
REAL	-	-	\$2,53	-	\$3,65	-
SNOB	-	-	-	\$2,79	\$3,52	-
MI COMISARIATO	-	-	-	-	\$2,79	-
TOTAL	\$2,42	\$3,05	\$7,28	\$6,69	\$19,03	\$12,30
PROMEDIO	\$2,42	\$3,05	\$3,64	\$3,35	\$3,81	\$12,30

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Se ha determinado seis tipos de tamaños de conservas que se promocionan actualmente de cada marca de competencia directa, realizando una suma de los precios correspondientes y por ende se puede determinar un promedio de precios.

El precio adecuado puede ser igual o similar al promedio de precios dados, por lo que hay que tener en cuenta el peso neto y margen de utilidad que deben tener los supermercados al momento de promocionar el producto, pero sin afectar la utilidad de la empresa. Además, se procede a calcular los precios aparentes de las conservas, esto se realiza mediante la división entre el precio y su tamaño, obteniendo el valor por gramo.

Tabla 41 Precio por Gramos/Conserva

PRECIO APARENTE POR CADA GRAMO DE LA CONSERVA						
PRODUCTOS	200 g	250 g	410 g	600 g	820 g	3000 g
HELIOS	-	-	\$0,012	-	-	-
GUSTADINA	\$0,012	-	-	-	-	-
SUPERBA	-	\$0,012	-	-	\$0,003	-
FACUNDO	-	-	-	\$0,007	\$0,008	\$0,004
REAL	-	-	\$0,006	-	\$0,004	-
SNOB	-	-	-	\$0,005	\$0,004	-
MI COMISARIATO	-	-	-	-	\$0,003	-
TOTAL	\$0,012	\$0,012	\$0,018	\$0,011	\$0,023	\$0,004
PROMEDIO	\$0,012	\$0,012	\$0,009	\$0,006	\$0,005	\$0,004
VALOR PROMEDIO APARENTE REPRESENTATIVO POR CADA GR. DE CONSERVA				0,004		

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El precio de la conserva se la obtiene multiplicando el valor promedio aparente representativo por cada gramo de conserva hallado por el peso de presentación del producto innovado de 720g, estimando así un precio de venta al público de \$2,96 y para supermercados y tiendas es de \$2,60.

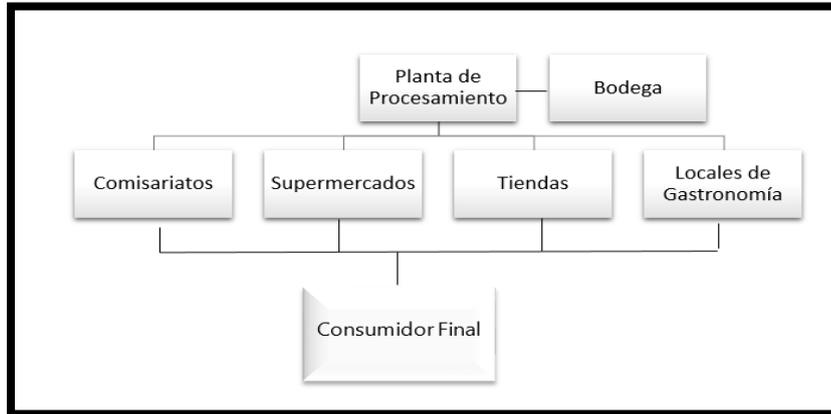
Canales de distribución

Un sistema de comercialización o también llamado de distribución es el camino que debe seguir un producto para pasar del productor a los consumidores finales, para lo cual se debe detener en ciertos puntos de su trayectoria. Se reconocen que el tipo de canal que se tomará para nuestro proyecto es aquel que se orienta a satisfacer el consumo popular.

Los canales de distribución que se utilizará para distribuir las conservas serán las tiendas y los supermercados del Cantón Quinsaloma, mencionando algunos como: Multisa, Santa María, Tía,

Despensas, Tiendas, los locales dedicados a la gastronomía y la mayoría de comisariatos grandes que hay en la ciudad. De esta forma las tiendas y los supermercados antes mencionados se encargarán de vender el producto al consumidor final. En el siguiente diagrama se detalla el sistema de comercialización:

Figura 13 Sistemas de comercialización a utilizar



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Demanda Insatisfecha

La Demanda Insatisfecha es la demanda en la cual el público no ha logrado acceder al producto y/o servicio y en todo caso si accede no está satisfecho con él.

La demanda insatisfecha es la resta de la Demanda Anual y la Oferta Anual, con el cálculo que se le hizo una proyección de diez años, para tener una estimación de la demanda insatisfecha futura.

Tabla 42 Demanda Insatisfecha

DEMANDA INSATISFECHA			
AÑOS	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2014	4623,42	1124,31	3499,11
2015	4680,00	1132,83	3547,17
2016	4735,76	1130,65	3605,11
2017	4790,54	1128,94	3661,6
2018	4844,25	1128,46	3715,79
2019	4834,95	1129,04	3705,91
2020	4889,46	1129,98	3759,48
2021	4943,97	1129,41	3814,56
2022	4998,47	1129,17	3869,30
2023	5052,98	1129,21	3923,77

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

En este cuadro se presentó la demanda insatisfecha desde el año 2014 al 2023.

10.1.2 Estudio Técnico

Determinación del tamaño de la planta

El tamaño de una planta es la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo. Para determinar el tamaño de la planta de este proyecto, se necesita saber los siguientes factores:

- ✚ La demanda
- ✚ Los suministros e insumos
- ✚ La tecnología y equipos
- ✚ El financiamiento
- ✚ La organización o recurso humano

La demanda: Como se explicó en el anterior capítulo, la demanda actual, correspondiente al año 2018 fue de 4779,49 Tn tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 43 Demanda de conservas de frutas

Año (X)	Demanda TN (Y)
2014	4561,49
2015	4617,41
2016	4672,32
2017	4726,47
2018	4779,49
2019	4834,95
2020	4889,46
2021	4943,97
2022	4998,47
2023	5052,98

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Con estos valores se puede determinar la demanda insatisfecha. La demanda insatisfecha es la resta de la Demanda anual y la Oferta anual, con el cálculo que se hizo a una proyección de diez años, se calcula la demanda insatisfecha promedio, sumando la demanda insatisfecha de cada uno de los 10 años proyectados dividido para 10, por ser la cantidad de años mostrados.

Tabla 44 Promedio de la Demanda Insatisfecha desde el año 2014- 2023

DEMANDA INSATISFECHA			
AÑOS	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2014	4623,42	1124,31	3499,11
2015	4680,00	1132,83	3547,17
2016	4735,76	1130,65	3605,11
2017	4790,54	1128,94	3661,6
2018	4844,25	1128,46	3715,79
2019	4834,95	1129,04	3705,91
2020	4889,46	1129,98	3759,48
2021	4943,97	1129,41	3814,56
2022	4998,47	1129,17	3869,30
2023	5052,98	1129,21	3923,77
TOTAL DE DEMANDA INSATISFECHA			37101,8

Realizado por: Vargas G & Quinchiguano C

Una vez calculada la demanda insatisfecha promedio en toneladas se toma un porcentaje para conocer la capacidad que tendrá la planta cuando se establezca, en el libro de (Baca Urbina, 2010a) menciona que el rango de porcentaje establecido es del 2,3 al 10%, por esto se escoge el 8,1 % para conocer la producción de conservas de rambután para una empresa pequeña, como se mostró en la (ver Tabla 36), la oferta de una empresa pequeña es 303,25 TN, así que este porcentaje se ajusta al requerimiento de la capacidad instalada, como la demanda insatisfecha promedio fue de 3710,18 toneladas, éste se multiplica por el 8,1% y se obtiene 300,52 toneladas al año, lo que representa el total de la demanda insatisfecha calculada.

$$\text{Tamaño de la planta} = 3710,18 \times 8,1\% = 300,52 \text{ toneladas al año}$$

Como resultado se obtiene 300,52 toneladas al año, cuyo cálculo pertenece a la producción anual de conservas de rambután que debería producir la empresa al momento de funcionar.

Una vez conocida la demanda insatisfecha junto a la capacidad de toneladas de producción al año, se debe conocer los siguientes factores para que influyan en la determinación de la planta:

- **Los suministros o insumos:** La materia prima que se necesita para obtener el producto terminado como conserva es la fruta del rambután o rambután, la cosecha y venta de ésta fruta en el mercado se ha ido incrementando, hoy en día es posible ser encontrado

en los mercados mayoristas de Guayaquil, Durán, Quevedo, Quinsaloma, Santo Domingo y La Concordia, lo que hace que este insumo sea adquirido fácilmente en tiempos de apogeo de la fruta.

La cantidad de rambután que se requiere para elaborar las 300,52 TN, es de 184,91 TN que significa el 58,33% del proceso para un año.

Los aditivos que se utilizarán para la elaboración del almíbar, como son la miel de caña es del 6,66% de la capacidad instalada, entre benzoato de sodio, ácido cítrico y agua para formar la disolución es del 2% y el agua para todo el proceso es del 33%, estos son insumos que se adquieren en industrias que se encuentran en el medio.

Los envases transparentes de vidrio a utilizarse son insumos de primer orden, porque forman parte de la presentación de las conservas en almíbar, estos son fáciles de adquirir y son económicos, y se los venden por conjunto de 109 unidades.

- **Tecnología y Equipos:** La tecnología y equipos que se requiere utilizar para la producción de conservas de rambután en almíbar son máquinas electromecánicas en función de utilización por los operadores y otras veces sean automáticas, para que esta vez sean supervisadas por los mismos.

La tecnología que se emplee más adelante dependerá de la inversión o capital que se cuente, así los equipos pudiesen ser de punta en base a tecnología robótica.

- **El financiamiento:** Este factor es el más importante para llevar a cabo el proyecto, para el funcionamiento depende de la ubicación de la planta productora, ya que la ciudad donde estará ubicada debe poseer cooperativas, entidades financieras, como bancos que estarían dispuestas a invertir en proyectos nuevos o innovadores, lo que, permite el desarrollo del país.

El financiamiento permite saber cuántos socios debe tener el proyecto, por lo que se ha tomado en cuenta que para iniciar el negocio se necesitarían 3 socios, se prevé que la inversión del proyecto será de \$529.256,64 como capital de operaciones, esta cantidad es un monto que es factible para la inversión de la planta procesadora.

- **La organización o recurso humano:** Sin una estructura organizacional, la empresa no funcionaría bien, ya que todas las partes intervienen en la producción del nuevo

producto, por ello, se tomará en cuenta quienes son los que intervendrán y cuántos operadores habrá, estos son el recurso más importante que la empresa tendrá, además que la capacitación es fundamental para el desarrollo de las operaciones de maquinarias y equipos se tornen fáciles y en menos tiempo.

Localización

El estudio de la localización geográfico del mercado, es lo que muestra donde se requiere construir la planta productora de conservas de rambután en almíbar. Los factores que influyen comúnmente en la decisión de la localización de un proyecto son varias y las variables en los que se mide, entre estas se tiene:

- ✚ **Factores geográficos:** Los factores geográficos son relacionados con las condiciones naturales que rigen en las distintas zonas del país, como son el clima, vías de acceso disponibles, transporte, las comunicaciones.
- ✚ **Factores sociales:** Son relacionados con la adaptación del proyecto al ambiente y la comunidad. Se refieren al nivel general de los servicios sociales con que cuenta la comunidad como son: Mercados, Costumbres, R.R.H.H.
- ✚ **Factores institucionales:** Estos están relacionados con planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial como son los hospitales.

Factores económicos: Esto se refieren a los costos de los suministros e insumos en esa localidad como: Materia prima disponible, costo de terreno, tecnología, Mano de obra disponible.

Ubicación

La ubicación es el lugar donde se encontrará la planta procesadora de conservas de rambután, previo a ello se requiere de un análisis de diferentes ciudades para establecer la planta. Entre las opciones para análisis se tiene los siguientes lugares, Quinsaloma, La Ercilia y Ventanas. El Cantón Quinsaloma presenta más oportunidades económicas, sociales, facilidad de trámites, servicios públicos, por lo que se determina que en el Cantón sería una excelente oportunidad para establecer la planta procesadora.

Macro localización

La planta procesadora de conservas de rambután en almíbar estará ubicada en el Cantón Quinsaloma a 350 m del Centro Comercial Ristok Cacao de la provincia de Los Ríos, Ecuador

Micro localización

La planta procesadora de conservas de rambután en almíbar y la bodega de distribución se ubicará en la vía a Quinsaloma a 350 m del Centro comercial Ristok Cacao que se encuentra frente a la vía principal al centro del Cantón.

Figura 14 Micro localización de Planta de procesos

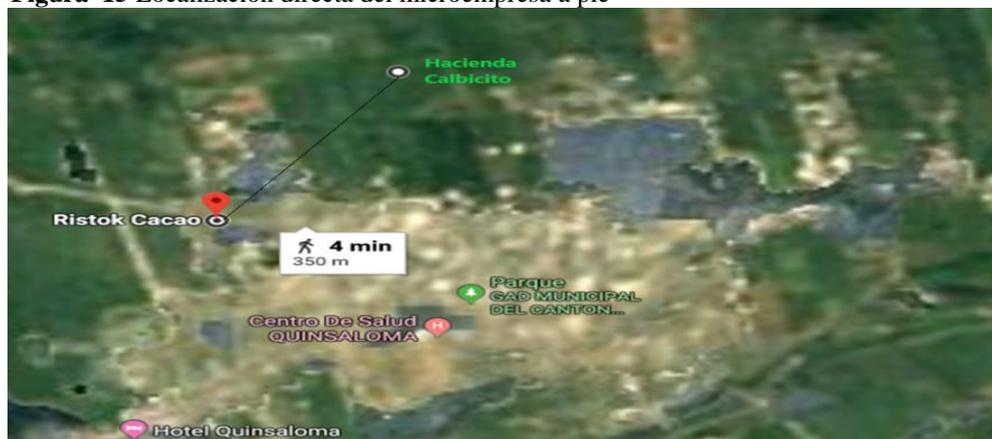


Fuente: («Cantón Quinsaloma Ubicación de la Microempresa», 2018)
Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano C.

Localización directa del proyecto

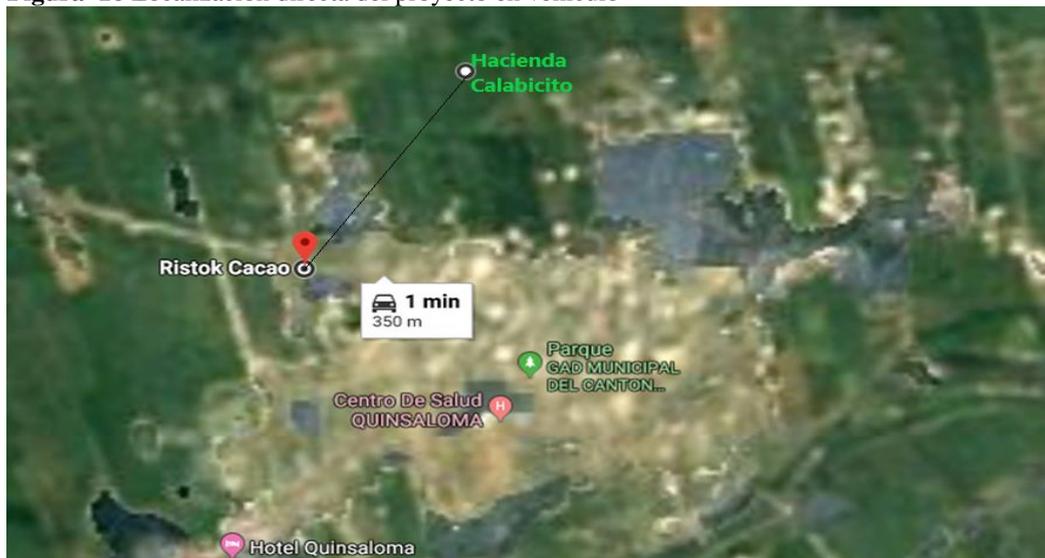
El proyecto a desarrollar se considera como punto de referencia la hacienda Calabicitto a 350 metros de Ristok Cacao a 4 min a pie y a 1 min en carro.

Figura 15 Localización directa del microempresa a pie



Fuente: («Localización directa del microempresa a pie y en vehículo», 2018)
Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Figura 16 Localización directa del proyecto en vehículo



Fuente: («Localización directa del microempresa a pie y en vehículo», 2018)

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El área seleccionada para la ejecución de la planta de manufactura y procesos fue analizada como un punto estratégico, porque cuenta con una salida directa a la Provincia Los Ríos.

Vías de comunicación

Con referencia a la adquisición de la materia prima se considera que es viable, esta localización porque existen vías de primer orden y de segundo orden, para transportarnos al Cantón Quinsaloma, el cual se encuentra ubicado a una distancia de 1min en vehículo propio de la posible localización de la microempresa, se consideró también la mano de obra y se determinó que es viable porque los colaboradores no tendrán mayor inconveniente de transportarse a la planta porque esta se encontrara ubicada a 4 minutos del centro del Cantón a pie .

Mediante la matriz de sectores y factores se pudo constatar que la ubicación más adecuada para el proyecto fue en el Cantón Quinsaloma porque obtuvimos una calificación de 56 la cual reitero la ubicación que se detectó al inicio.

Tabla 45 Matriz para identificar el posible sector para la implementación de la Microempresa.

FACTORES SECTORES	Materia prima	Maquinaria	Transporte	Mano de obra	Proveedores	Canales de distribución	Total
Quinsaloma	10	8	9	10	9	10	56
La Ercilia	6	5	10	9	7	8	45
Ventanas	6	6	8	9	7	9	45

Realizado por: Vargas G & Quinchiguano M

Ingeniería de Proyecto

Esta ingeniería corresponde al diseño detallado del producto, tecnología y selección de equipos y maquinarias que se desea implementar para la producción a realizarse, diseño al proceso de producción del proyecto, distribución de edificio, organización y administración, que requiere la planta procesadora.

Diseño del producto

Es el proceso de crear nuevos productos para ser vendidos por la empresa. El diseño del producto permite detallar las características, propiedades y especificaciones que se quiere brindar al cliente.

Además, que éste debe llamar la atención y cautivar al consumidor, así se convertirá el producto en una competencia para otros que ya existan en el mercado.

Cuando se diseña un producto hay que tener en cuenta las características físicas, químicas, propiedades y la presentación. En base a ello se determina qué tipo de diseño le corresponde al producto.

Características físicas

La característica de un producto permite describir la forma, el sabor, el color, olor y peso que tendrá el producto al momento de comercializarlo en el mercado.

Tabla 46 Características sensoriales de la conserva del rambután.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Sabor	Rambután (achotillo)
Color	Rojo oscuro
Olor	Fruta exótica
Peso	720 g
Densidad	0,7875 g/cm ³

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Características químicas

Como propiedad química del producto se puede considerar el ácido cítrico. Este es un conservante natural, y sirve para añadirle un agrio a los alimentos de conservas.

Tabla 47 Características químicas de la conserva del rambután.

CARACTERÍSTICAS SENSORIALES	
° BRIX	19
PH	3,3

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Propiedades

Las propiedades de la conserva son los nutrientes en que se basa el producto, entre estas se consideran la energía (Kcal), proteínas, grasa total, Azúcares totales, sodio. Además de detallar los ingredientes que se necesita para elaborar las conservas de rambután en almíbar.

Presentación del producto

La presentación del producto es la manera óptima de cómo llegar al consumidor, para atraer su atención y por medio de ella, satisfacer las necesidades del cliente.

Calidad del producto: El producto debe cumplir con todas las especificaciones y normativas legales que inciden en la presentación del producto, esto garantizará un producto confiable con un excelente valor nutricional y presentación.

Envase del producto: El envase para la conserva de rambután en almíbar endulzado con miel de caña (panela) es de capacidad 720 g, de color transparente con un peso de 296 g, este envase

posee una altura de 15,10 cm x 8,78 cm de diámetro/ancho y su tapa es twist- off 82 mm con botón color dorado.

Figura 17 Envase de la conserva de Rambután



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Duración del producto: La duración de la conserva será de un período de 12 meses, un año, esto dependerá mucho de la manera como se conserve el producto y a qué temperatura sea sometido.

Etiqueta: La etiqueta es la imagen del producto, por ello, bajo las reglas generales de elaboración de etiquetas debe contener la siguiente información:

- ✚ Nombre del producto.
- ✚ Marca Comercial.
- ✚ Razón Social de la empresa.
- ✚ Normas técnicas.
- ✚ Fecha de elaboración y fecha de expedición.
- ✚ Precio de venta y Contenido Neto.
- ✚ Identificación del lote y número de registro Sanitario.
- ✚ Código de barra.
- ✚ Lista de ingredientes con sus respectivas especificaciones.
- ✚ País de origen

Las dimensiones de la etiqueta será de 11,5 cm alto x 9,5 cm de ancho.

Diseño del Logotipo: El logotipo permite identificar la empresa a la que pertenece el producto, la marca con la cuál ha sido registrada, y datos útiles que generan información al cliente-consumidor.

En la parte anterior de la etiqueta se ha decidido diseñar el nombre de la conserva, especificando su sabor o la fruta con la que ha sido diseñado el producto. Luego se encuentra un estilo de

cinto donde irá el nombre de la empresa al cual pertenece la conserva. A continuación, se demuestra la imagen de la fruta, además de que se establece el precio de venta al público, seguido del peso neto con la que se promocionará el producto (ver Anexo 2).

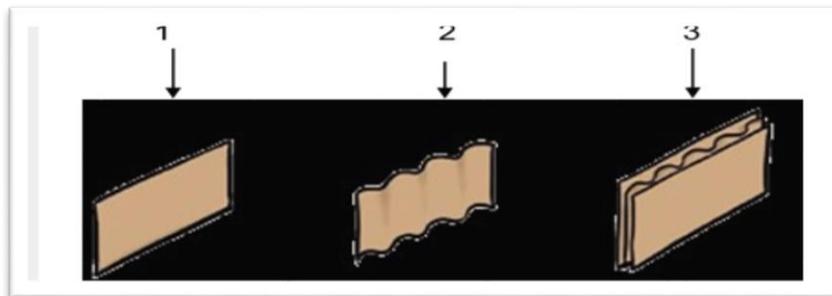
En la parte posterior se puede observar la información que tendrá la conserva de rambután, los ingredientes que posee, el nombre y el lugar de la empresa que lo produce, registro sanitario, se puede recalcar nuevamente el precio de venta, además de especificar la fecha de elaboración y de expedición, y las precauciones de conservación (ver Anexo 3).

Embalaje: Caja de cartón corrugado para botellas de conservas en vidrio de 720 g. Lleva el logotipo del producto, código de barras y especificación de unidades dentro de la caja.

Características:

- ❖ Liner Ring Crush.
- ❖ Medio CFC.
- ❖ Column Crush.

Figura 18 Características de la caja de embalaje



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Dimensión de la caja: 25 x 22.5 x 28 cm.

Figura 19 Diseño de la caja de embalaje de conservas de rambután



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tecnología y selección de maquinarias y equipos

La selección de maquinaria y equipos tecnológicos sirven para facilitar el procesamiento, eso depende de varios factores que cumplan con la conveniencia de la empresa. Los factores a considerar son: automatización, cantidad de operarios que requiere, precio, costo de envío o traslado, garantía de la maquinaria, fletes, mantenimiento, entre otros.

Todos estos factores deben adaptarse a la capacidad instalada a utilizar por la empresa, a la vez que la sofisticación de la maquinaria ayudará a elegir cuál es más conveniente, y su uso mucho más fácil para los obreros, y utilizarla en menor tiempo. Así mismo, se debe elegir maquinarias que no causen ninguna mala inversión, ni sean muy costosos, lo que perjudicaría el costo del producto terminado.

Se ha seleccionado las siguientes maquinarias y equipos para que cumplan los factores antes mencionado:

Tabla 48 Capacidad máxima y a utilizar de maquinarias

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CAPACIDAD MÁXIMA		CAPACIDAD A UTILIZAR	
Prelimpia y clasificadora	10	TN/H	1	TN/H
Marmita de acero inoxidable	150	LT	100	LT
Esterilizadora al vacío	18	LT	18	LT
Llenadora de fluido viscoso	15	LT	15	LT

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Prelimpia y clasificadora: WEG brasilero, 2 cribas clasificadora, para sacar 2 medidas de producto, grueso y mediano y al final del envase encontraremos pequeños y rotos.

- ✚ Material: construido al carbono de alta resistencia AC
- ✚ Incluido el motor y todos sus accesorios.
- ✚ Formas de pago al contado, el 70% para inicio de la negociación.
- ✚ Entrega en 35 días laborables.
- ✚ No incluye el traslado.
- ✚ Garantía 6 meses (Tecnología Alemana).
- ✚ Precio: Ver Anexo 4

Figura 20 Prelimpia y clasificadora



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Marmita de Cocción: En acero inoxidable AISI 304, doble camisa, con una capacidad de 150 Lts. Con agitador ideal para realizar manjar, mermeladas, conservas, dulces, etc., con acometida para quemador o caldero. Precio: (Ver Anexo 5)

Figura 21 Marmita de Cocción



Fuente: Mercado Libre

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Esterilizadora al vacío o Autoclave: Es de acero inoxidable portátil modelo PCF- 280^a, descarga automática de agua- Bluestone Ltd. Disponible de 18 litros.

Características:

- ❖ Descarga en 0,145- 0,165 mpa sobrepresión.
- ❖ La máxima temperatura de trabajo: 138° C
- ❖ La doble escala numérica de manómetro indica la temperatura y la presión.
- ❖ Presión de trabajo: 0,14- 0,16 mpa⁶.
- ❖ Protección de seguridad: Interruptor de control de potencia de emergencia, sobre protección del calor.
- ❖ Voltaje de: 110V 60 Hz.
- ❖ Precio: \$660 (Ver Anexo 6)

Figura 22 Autoclave de acero inoxidable



Fuente: Mercado Libre

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Envasadora, Llenadora de fluidos pastoso: Máquina volumétrica de llenado de líquidos pastosos: shampoo, salsas, aceites, agua, etc., volumen controlado milimétricamente para envasado neto. La máquina está construida de acero inoxidable SS304 sanitario. Posee un control electroneumático es de procedencia italiana.

- ✚ Construcción 100% nacional con 1 año de garantía, respaldo técnico y asesoría.
- ✚ Capacidad de la tolva de producto 30 litros.
- ✚ Alta capacidad de llenado, 15 recipientes de 1 litro en 1 minuto.
- ✚ Precio: \$3.100,00 (Ver Anexo 7)

Figura 23 Envasadora llenadora de fluidos pastosos.



Fuente: Mercado Libre

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Diseño del proceso de producción

Para el proceso de producción de conservas de rambután en almíbar endulzada con miel de caña se ha tomado en cuenta la investigación de Alimenta acción de cómo se elaboran conservas y a base de la experimentación constando de las siguientes fases:

Recepción, selección y limpieza: En esta fase se descarga la materia prima en la zona de recepción. A continuación, se lleva a la máquina Prelimpia y clasificadora para eliminar la materia prima que no cumpla las condiciones especificadas.

Durante la clasificación la maquinaria separa las frutas de calidad. Esta es una etapa crítica ya que de ella dependerá la calidad del producto final.

Luego esta misma máquina lava las frutas, eliminando partículas contaminantes de la fruta que pueda ser peligrosa para la salud, por otro lado, controlar los microbios y las reacciones químicas que puedan dificultar el posterior procesado y alterar la calidad del producto.

Pelado de fruta: Aquí se procede a descascarar el rambután, dejando así la pulpa con la pepa, preparándola para realizar pequeños cortes transversales a la fruta para la absorción del almíbar compuesto por la miel de caña.

Escaldado: En esta etapa se lleva una cocción de la fruta para dejarla libre de cualquier bacteria en la marmita de cocción. Luego el agua se escurre dejándola lista para la cocción con la mezcla del almíbar.

Mezcla: Se procede a mezclar la miel de caña requerida con el agua para formar el almíbar en la marmita de cocción. Cocinar a fuego medio hasta que se conserve la mezcla.

Esterilización de envase: se esteriliza al vacío los envases de vidrio para eliminar cualquier microorganismo.

Envasado: En esta etapa se procede al llenado de los recipientes con la cantidad del producto suficiente para alcanzar el peso mínimo escurrido establecido, de forma que quede, lo más compacto posible.

En esta fase distinguimos las siguientes operaciones:

- ✚ Llenado propiamente dicho.
- ✚ Pesado de recipientes.
- ✚ Adición de una disolución en caliente de agua y sal al 2%, este líquido tiene las funciones de facilitar el intercambio térmico durante la esterilización Siempre se dejará un espacio vacío en la cabeza del envase de un 5-8% del volumen total como previsión de dilatación que sufre la disolución por efecto del calor.

Esterilización: Para realizar esta operación se emplea una autoclave que funciona permitiendo la entrada de vapor de agua, eliminando posibles microorganismos que pudiesen atacar a la salud del ser humano.

Marcado y etiquetado: Para dotar el envase con su correspondiente etiqueta.

A continuación, mediante un diagrama de operaciones (Ver Anexo 8) se puede apreciar el proceso de producción de conservas de rambután, siendo ésta por bloques, para la mejor visualización de la fabricación de conservas de rambután endulzado con miel de caña, las mismas que fueron tomadas como referencia del marco teórico y de la experimentación del proceso que sufre la fruta junto con la melaza, y la esterilización de los envases, hasta obtener en producto final.

Las simbologías utilizadas en el diagrama del diseño los círculos corresponden a las operaciones y los cuadrados a las inspecciones, y está representada por cuatro secciones diferentes debido al proceso que se lleva correspondiente a preparación de la fruta, preparación del almíbar, envasado, esterilización de envases.

Balance en la línea de producción

Este balance permite conocer cuántos obreros se necesitan en cada estación de trabajo, así reduciendo trabajos innecesarios y cuellos de botella. Esto se calcula mediante la fórmula para conocer el índice de producción que se tomó del libro de Ingeniería Industrial de métodos, estándares y diseño del trabajo por (Niebel, 2017):

Ecuación 12 Fórmula para calcular el Balance en la línea de producción.

$$IP = \frac{\text{Unidades a fabricar}}{\text{Tiempo disponible a trabajar de un trabajador}} \quad \text{Ecu (12)}$$

Dónde:

NO= número de operadores para la línea

TE= tiempo estándar de la pieza

IP= índice de producción

E= eficiencia del operador

Tabla 49 Balance de líneas de producción.

Operación	TE (minutos)
1	2
2	0,15
3	1
4	0,2
5	0,5
6	0,08
7	0,08
8	0,5
TOTAL	4,31

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

La producción requerida para el primer año es de 1242 unidades en un tiempo de 8 horas, el porcentaje de eficiencia de los operarios es de 75%.

$$IP = \frac{\text{Unidades a fabricar}}{\text{Tiempo disponible a trabajar de un trabajador}}$$

$$IP = \frac{1242}{480}$$

$$IP = 2,59$$

Aplicando la fórmula del mismo libro de ingeniería industrial de (Niebel, 2017) para conocer el número de operadores por cada línea se detalla a continuación, que se necesita para cada una de las 10 operaciones:

Ecuación 13 Fórmula para calcular el número de operadores.

$$NO = \frac{TE \text{ (min)} * IP}{\text{Eficiencia}} \quad \text{Ecu (13)}$$

Tabla 50 Cálculo de número de empleados

Operación	TE (minutos)	NO teórico	NO Reales
1	2	6,91	Aut
2	0,15	0,52	2
3	1	1,04	1
4	0,2	0,69	1
5	0,5	1,73	1
6	0,08	0,28	Aut
7	0,08	0,35	2
8	0,5	0,21	2
TOTAL			9

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Los minutos estándares que se da a cada uno de los operadores se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 51 Cálculo de minutos estándares asignados

Operación	TE (minutos)	Minutos estándar asignado
1	2/1	-
2	0,15/2	0,075
3	0,1/1	0,01
4	0,2/1	0,2
5	0,5/1	0,5
6	0,08/-	-
7	0,08/2	0,04
8	0,5/2	0,25

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Balance de materia prima

El balance de materia prima es el factor principal para la producción de un producto, por eso necesita conocer la cantidad que se requiere producir el primer año, por lo tanto, el siguiente cuadro presenta la producción de los diez primeros años.

Figura 24 Balance de materia prima

AÑO	CAPACIDAD A UTILIZAR	PRODUCCIÓN EN TON.
1	75%	225,41
2	85%	255,46
3 a 10	100%	300,54

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Se requiere obtener como producto terminado una conserva de rambután en almíbar, con un peso neto de 720 g, el peso drenado, es decir el sólido de la fruta es de 420 g, la mezcla del almíbar la conforman la miel de caña y el agua, se agregará 48 g de miel de caña, 237,6 g de agua, y la disolución de agua con sal y ácido cítrico será de 14,4 g. Y para resolver estas ecuaciones se aplica regla de tres:

FRUTA

$$\begin{array}{r}
 720 \text{ gr} \qquad \qquad 420 \text{ g de fruta (rambután)} \\
 225410000 \qquad \qquad X \\
 x = \frac{225410000 * 420}{720}
 \end{array}$$

$$x = 131489766,7 \text{ g/frut}$$

$$x = 131,49 \text{ TN/frut}$$

MIEL DE CAÑA

$$\begin{array}{r} 720 \text{ gr} \qquad \qquad 48 \text{ gr} \\ 225410000 \qquad \qquad X \\ x = \frac{225410000 * 48}{720} \end{array}$$

$$x = 15027333,33 \text{ gr/miel}$$

$$x = 15,02 \text{ TN/miel}$$

AGUA

$$\begin{array}{r} 720 \text{ gr} \qquad \qquad 237,6 \text{ gr} \\ 225410000 \qquad \qquad X \\ x = \frac{225410000 * 237,6}{720} \end{array}$$

$$x = 74385300 \text{ gr/agua}$$

$$x = 74,39 \text{ TN/agua}$$

DISOLUCIÓN (SAL, AGUA Y ÁCIDO CÍTRICO)

$$\begin{array}{r} 720 \text{ gr} \qquad \qquad 14,4 \text{ gr} \\ 225410000 \qquad \qquad X \\ x = \frac{225410000 * 14,4}{720} \end{array}$$

$$x = 4508200 \text{ g}$$

$$x = 4,51 \text{ TN}$$

Por lo tanto, sumamos los valores en toneladas del balance en cada línea de materia prima.

$$\text{Total} = (131,49 + 15,02 + 74,39 + 4,51)$$

$$\text{TN} = 225,41 \text{ TN}$$

Esta sumatoria indica la producción posible en el primer año de estar constituida la empresa, en el siguiente cuadro se podrá observar el porcentaje de materia prima que se requiere para producir conservas de rambután en almíbar endulzado con miel de caña.

Tabla 52 Cálculo de la producción del primer año de conservas de rambután en almíbar

FRUTA TN	ALMÍBAR		DISOLUCIÓN (agua, sal y ácido cítrico) TN	TOTAL
	MIEL DE CAÑA TN	AGUA TN		
131,49	15,02	74,39	4,51	225,41
58,33%	6,66%	33,00%	2,00%	100,00%

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Así que para conocer cuánto se producirá durante los nueve primeros años que siguen, se hace el siguiente análisis presentado el siguiente recuadro, conociendo con los mismos porcentajes de la materia prima que ingresa de acuerdo a la capacidad de cada año, se tiene:

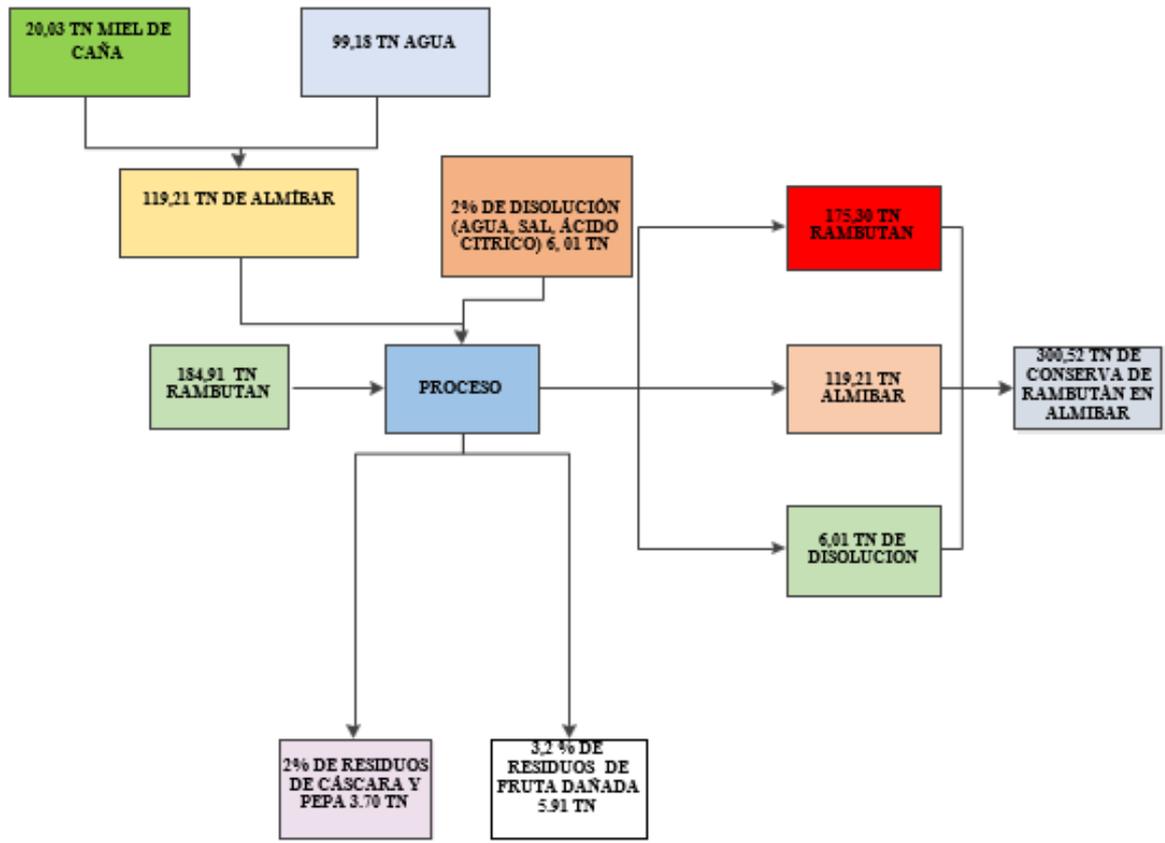
Tabla 53 Proyección de producción de conservas de rambután de los 10 primeros años.

AÑO	CAPACIDAD A UTILIZAR	FRUTA TN	ALMÍBAR		DISOLUCIÓN (agua, sal y ácido cítrico) TN	TOTAL
			MIEL DE CAÑA TN	AGUA TN		
1	75%	131,49	15,02	74,39	4,51	225,41
2	85%	149,02	17,02	84,31	5,11	255,46
3 a 10	100%	175,32	20,03	99,18	6,01	300,54

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Para el proceso del producto anual se requiere un diagrama detallado con el 100% de la capacidad a utilizar de la planta, conociendo que durante el proceso existen pequeños residuos como son las cáscaras de la fruta y pepa, o también, frutas que estén dañadas, así mismo existen entradas durante el proceso, por lo que se necesita balancear el proceso, para que sean las entradas iguales a las salidas.

Figura 25 Diagrama de proceso de conservas en almíbar de rambután en el tercer año de producción



Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano C.

$$\text{Entrada} = (184,91 + 20,03 + 99,18 + 6,01) \text{ TN} = 310,13 \text{ TN}$$

$$\text{Salida} = (3,70 + 5,91 + 175,30 + 119,21 + 6,01) \text{ TN} = 310,13 \text{ TN}$$

Entrada= Salida

$$310,13 \text{ TN} = 310,13 \text{ TN}$$

De acuerdo al balanceo de materia prima se demuestra que la cantidad de rambutanes que deben ingresar debe ser aumentada, porque durante el proceso se tiene 2% de residuo de la fruta, por la cáscara y pepa que se extrae, y un 3,2% de residuo de frutas dañadas que se pueden encontrar después de la recolección de las mismas. Así que al final del proceso se obtiene los 300,52 TN de producción de conservas restándole los residuos en TN a la fruta que entró al proceso.

Una vez realizado el balanceo de proceso se calcula la cantidad de unidades producidas al año, al mes, diarias y por horas, en el siguiente cuadro se encuentra los cálculos resumidos durante los 10 primeros años de producción:

Tabla 54 Unidades producidas al año, mes, día y hora

UNIDADES PRODUCIDAS POR AÑO		UNIDADES PRODUCIDAS POR MES	UNIDADES PRODUCIDAS POR DÍA	UNIDADES PRODUCIDAS POR HORA
1	313.069	26089	1242	155
2	354.806	29567	1408	176
3 a 10	417.417	34785	1656	207

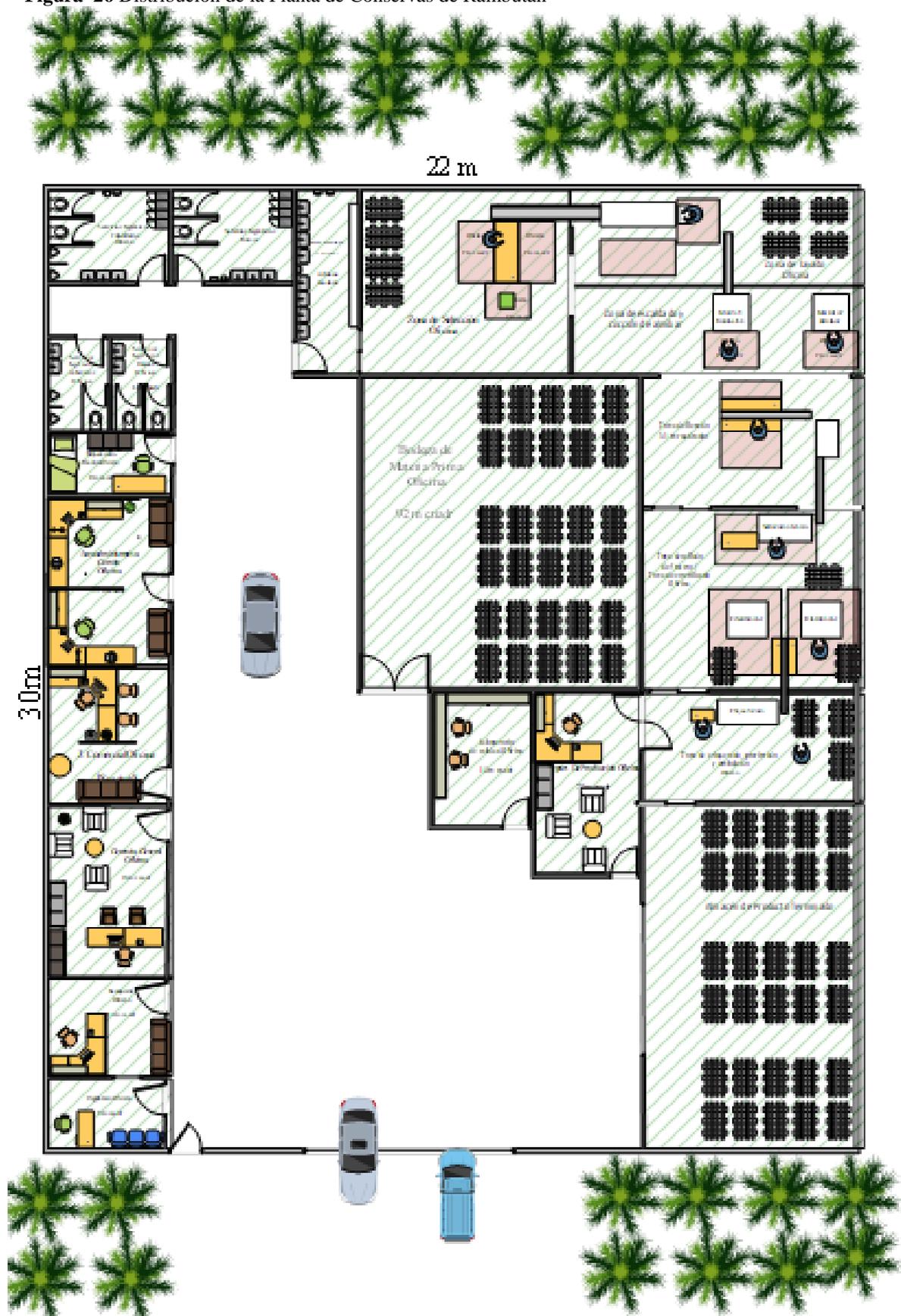
Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano C

(Ver Tabla 50) se lo calculó primero la cantidad de unidades a producir a un año, realizando la conversión de toneladas por año a gramos, es decir, multiplicando la cantidad de toneladas por 1'000.000, luego lo que se obtiene se divide para la cantidad de gramos de conservas que se desea producir, en este caso, es dividido para 720 g, a continuación, para obtener la cantidad de unidades mensual, se divide la cantidad anterior obtenida para 12, que es el número de meses que posee un año, a su vez, el resultado se divide para 21 días que es el período laborable de un trabajador en un mes, obteniendo así la cantidad de unidades producidas en un día, y por último, el resultado final obtenido se divide para 8 horas, que es la cantidad de horas laborables, para obtener la cantidad de unidades producidas por hora.

Distribución de la Planta

Para la distribución de la posible creación de la planta productora de conservas de Rambután se adquirirá un terreno de 2000 m² del cual se ocupará **677m²** para los inicios de la planta esta tendrá sus respectivas divisiones por áreas, además de identificar como se reparte los metros cuadrados correspondientes para cada área. Esta distribución de planta permite identificar como estará ubicada cada zona, estableciendo las zonas de carga y de descarga, a su vez, de lugares como entradas, garita y parqueaderos.

Figura 26 Distribución de la Planta de Conservas de Rambután

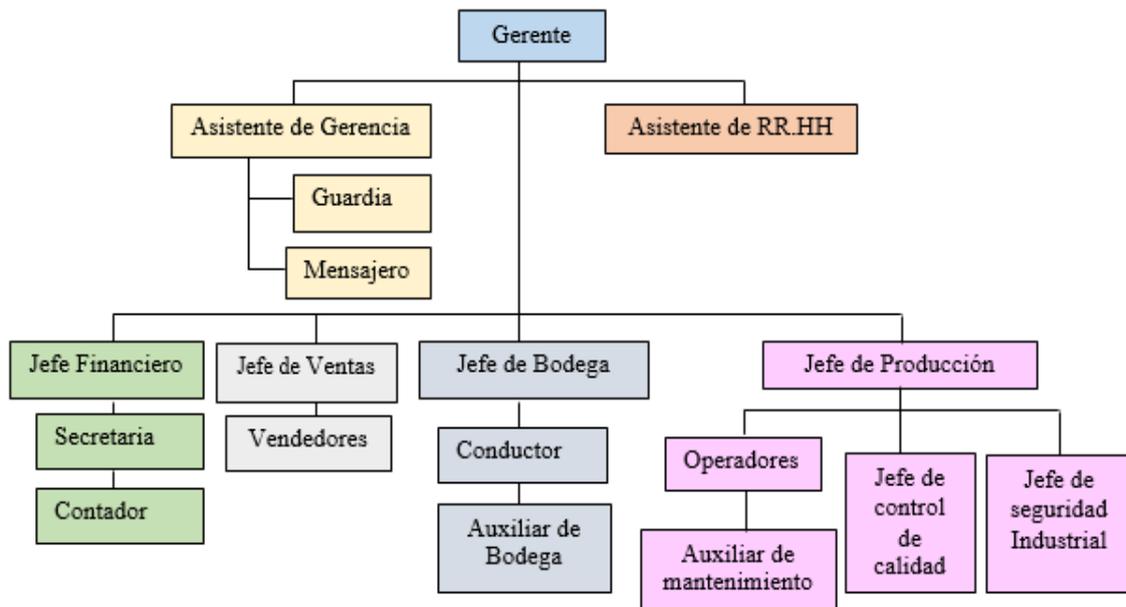


Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano C.

Organización y Administración

El organigrama es una parte fundamental del sistema productivo de una empresa, sin esto, las funciones y responsabilidades no estarían bien establecidas, por lo que se ha visto la necesidad de elaborar un organigrama funcional, de manera jerárquica.

Figura 27 Organigrama de la Microempresa



Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Plan de producción

El plan de producción se estima para saber la cantidad de unidades a producir a un año con variaciones en cada mes por retraso de maquinaria u operarios algo que no se puede predecir en el año, conociendo la demanda programada estimada por mes, y las unidades producidas reales variantes.

Debido a los días trabajados en ese mes, permitiendo obtener el inventario mediante la diferencia entre la demanda programada y las unidades reales producidas y sumándole el inventario del mes anterior, como se presente en el siguiente cuadro:

Tabla 55 Plan de producción de un año.

Mes	Días	Demanda unidades reales al mes	Demanda unidades año	Demanda Programada	Inventario
Enero	20	24.840	25.086	26.086	1.246
Febrero	21	26.086	51.172	26.086	1.246
Marzo	21	26.086	77.258	26.086	1.246
Abril	22	27.324	103.344	26.086	8
Mayo	21	26.086	129.430	26.086	8
Junio	21	26.086	155.516	26.086	8
Julio	21	26.086	181.602	26.086	8
Agosto	22	27.324	207.688	26.086	-1.230
Septiembre	22	27.324	233.774	26.086	-2.468
Octubre	20	24.840	259.860	26.086	-1.222
Noviembre	22	27.324	285.946	26.086	-2.460
Diciembre	21	26.086	312.032	26.086	-2.460

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Con respecto a la materia prima, la producción diaria estimada, depende del abastecimiento de la misma. Actualmente la cosecha de rambután se la encuentra en Quinsaloma, Cerrito y La Lorena, sin embargo, el costo cuando está en su apogeo el ciento de rambutanes cuesta \$1,00.

Es por eso necesario realizar algunos sistemas productivos en la empresa entre ellos están: Seminario del personal: Capacitar es parte fundamental del sistema productivo, esto es necesario, previo a la instalación de alguna nueva maquinaria, o que mejore el operador las habilidades para ayudar a alcanzar un mejor rendimiento.

Bonos por pruebas de capacitación alcanzada: Después de cada capacitación, el operador deberá ser evaluado, con el fin, de aplicar lo aprendido, a la vez, que se lo premia, dependiendo del puntaje adquirido.

El control de la producción tiene que establecer los medios para una continua estimación de: la demanda del cliente; la situación del capital; la capacidad productiva; la mano de obra; etc. Esta evaluación deberá tomar en cuenta no solo el estado actual de estos factores, sino que deberá también proyectarlos en el futuro.

En efecto en la empresa se debe distinguir, al menos, tres funciones principales: la función comercial, la función financiera y la función de producción.

La función comercial se orienta a conseguir clientela para los productos o servicios, por tanto, no existe cuando se trata de una institución no mercantil, como un ayuntamiento o un hospital de la seguridad social.

En cambio, la función de producción, cuyo objeto son las operaciones físicas que se precisan realizar para la transformación de los materiales en productos o para la realización de un servicio.

Plan de Mantenimiento

- ❖ Los mantenimientos preventivos o anti a verías se ejecutarán mediante un control de mantenimiento cronológico, este será supervisado por el coordinador de mantenimiento y se tendrá que ejecutar en los plazos establecidos logrando así un control de estos y reduciendo los costos por averías y falta de mantenimiento.
- ❖ Gran stock de repuestos en nuestra bodega central.
- ❖ Los técnicos contarán con las herramientas necesarias para desarrollar un trabajo rápido y eficaz optimizando la reparación del equipo y bajando los costos de producción para la empresa.
- ❖ Se crearán vías de despacho y logística para que nuestros repuestos, sean enviados de carácter de emergencia, siendo estas más rápidas y seguras.
- ❖ Disponibilidad de vehículos y personal calificado para enfrentar eficientemente los problemas.
- ❖ Se llevará a cabo una ficha técnica del control del uso de la capacidad de las maquinarias para conocer cómo está su estado, y cuándo debe recibir tal mantenimiento.

10.2 Análisis Económico y Financiero

10.3 Análisis de la inversión fija

La inversión fija del proyecto incluye los bienes tangibles e intangibles que la empresa necesita para manejarse como entidad comercial productiva, los rubros que se analizan son: terrenos y construcciones, maquinarias y equipos y otros activos, importantes para el desarrollo de la misma.

10.3.1 Terrenos y Construcciones

Entre el rubro más sobresaliente para la implementación de la empresa es el terreno y construcción, con los servicios necesarios y básicos para su operación, los costos que conforman el rubro terreno y construcciones se puede observar en la Tabla 56.

Tabla 56 Terreno y Construcciones

Descripción	Cantidad (m2)	\$ (m2)	V. Total
CONSTRUCCIÓN (677 m2)	677	\$267,30	\$180.960,39
TOTAL			\$180.960,39

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 57 Terreno y Construcción

TERRENO Y CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD M2	COSTO \$	TOTAL \$
TERRENO (68 x18)	2000	\$80	\$160.000,00
CONSTRUCCIÓN	677	\$267,30	\$180.960,39
TOTAL DE TERRENO Y CONSTRUCCIÓN			\$196.960,39

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

La implementación de la planta de conservas de rambután, bajo el rubro de Terreno y construcción tiene un costo de \$ 196.960,39.

10.3.2 Maquinarias y Equipos

Las maquinarias y equipos son necesarios para la fabricación del producto, por lo que este rubro es importante en el proceso productivo, en el siguiente cuadro se detalla quienes lo componen:

Tabla 58 Maquinarias de producción

DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES			CANT. Unid.	COSTO \$	TOTAL \$
	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)			
Prelimpia y clasificadora	1200	800	2500	1	\$7.500,00	\$7.500,00
Marmita de acero inoxidable	850	850	1050	2	\$1.600,00	\$3.200,00
Esterilizadora al vacío	Ø 500		500	1	\$660,00	\$660,00
Máquina envasadora de fluidos	200	400	400	1	\$3.100,00	\$3.100,00
TOTAL DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN						\$14.460,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El costo de equipos para producir conservas de rambután en almíbar con miel de caña es de \$ 14.460,00. Además, se necesita conocer cuáles son los equipos auxiliares de producción, estos también ayudan a elaborar los productos, solo que no son equipos directos de producción.

Tabla 59 Equipos auxiliares de producción

DESCRIPCIÓN	CANT. Unid.	COSTO \$	TOTAL \$
Generador Eléctrico	1	\$1.100,00	\$1.100,00
Tanque de Almacenamiento	1	\$90,00	\$90,00
Montacargas	1	\$1.999,00	\$1.999,00
Cisterna	1	\$550,00	\$550,00
Instalaciones generales	1	\$800,00	\$800,00
TOTAL EQUIPOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN			\$4.539,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

La Tabla 59 muestra el rubro de equipos auxiliares de producción con un total de \$4.539,00.

Tabla 60 Maquinarias y Equipos

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	
DESCRIPCIÓN	TOTAL
Maquinarias de producción	\$ 14.460,00
Equipos auxiliares de producción	\$4.539,00
TOTAL DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 18.999,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C

El costo total del rubro maquinarias y equipos es de \$ 18.999,00. El total de este rubro corresponde a la sumatoria del valor total de las Tablas 58 y 59.

10.3.3 Equipos y Muebles de Oficina

Todo departamento u oficina necesita ser cómodo y acondicionado de equipos y muebles de oficina, a continuación, se detallan los implementos contemplados en este rubro.

Tabla 61 Equipos y Muebles de Oficina

Descripción	Unidad	Cant.	Valor Unitario	Total
Muebles y Enseres				
Escritorio Ejecutivo	Unidad	5	\$380,00	\$1.900,00
Escritorio Junior	Unidad	4	\$220,00	\$880,00
Sillón Confort Ejecutivo	Unidad	4	\$450,00	\$1.800,00
Silla secretaria con arista	Unidad	5	\$140,00	\$700,00
Sillas Grafitis	Unidad	6	\$77,00	\$462,00
Archivadores Aéreos	Unidad	3	\$280,00	\$840,00
Equipos de Oficina				
Aire Acondicionado	Unidad	7	\$750,61	\$5.254,27
Teléfonos	Unidad	4	\$16,00	\$64,00
Equipos de Computo				
Laptops	Unidad	2	\$500,00	\$1.000,00
Computadora	Unidad	6	\$675,00	\$4.050,00
Impresoras Multifunción	Unidad	4	\$279,00	\$1.116,00
TOTAL DE EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA				\$18.066,27

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El valor total del rubro de equipos y muebles de oficina es de \$18.066,27, estos se dividían en valores de equipos de oficina y muebles de oficina, junto con los equipos de cómputo.

10.3.4 Vehículo

Tabla 62 Vehículo

Descripción	Cantidad	Costo \$	V. Total
Camión	1	\$6.000,00	\$6.000,00
TOTAL			\$6.000,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

10.3.5 Otros Activos

Tabla 63 Otros Activos

DESCRIPCIÓN	CANT.	COSTO	TOTAL
	Unid.	\$	\$
Constitución de la empresa	1	\$3.000,00	\$3.000,00
Estudio	1	\$3.000,00	\$3.000,00
Líneas telefónicas	3	\$200,00	\$600,00
Laboratorio de calidad	1	\$5.000,00	\$5.000,00
TOTAL			\$11.600,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

En el rubro de los otros activos, el costo es de \$11.600,00, según el cálculo de la Tabla 61.

10.3.6 Inversión Fija

Tabla 64 Inversión Fija

DESCRIPCIÓN	TOTAL	PORCENTAJE
TERRENO Y CONSTRUCCIÓN	\$196.960,39	78,28%
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$18.999,00	7,55%
EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA	\$18.066,27	7,18%
VEHÍCULO	\$6.000,00	2,38%
OTROS ACTIVOS	\$11.600,00	4,61%
TOTAL	\$251.625,66	100%

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total de la inversión fija es de \$438.395,37 correspondiente a la suma de los valores de Terreno y construcción con \$383.730,10, maquinaria y equipo de \$18.999,00, equipos y muebles de oficina con \$18.066,27, el rubro vehículo corresponde a \$6.000,00 y por último el valor de otros activos de \$11.600.

10.4 Capital de Operaciones

El capital de operaciones también llamado capital de trabajo, lo que le permite a la empresa tener una reserva económica para que la empresa siga invirtiendo en materia prima o insumos, junto con el análisis de la carga fabril.

10.4.1 Mano de Obra

La mano de obra es un rubro importantísimo, pues sin ella, no habría producción. Y sin producción, ventas, y sin ventas ganancias, en el siguiente cuadro se toman en cuenta como mano de obra el salario de 9 operadores, como recurso necesario por parte de la mano de obra.

Tabla 65 Mano de Obra

Cargo	Cant	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	13er Sueldo	14to Sueldo	Fondo Reserva	Aporte Patronal	Vacaciones	Remuneración Año 1
Operarios	9	\$366	\$39.528	\$3.294	\$3.294	\$3.294	\$4.802,65	\$1.647	\$55.859,65
Total Mano de Obra Directa			\$39.528	\$3.294	\$3.294	\$3.294	\$4.802,65	\$1.647	\$55.859,65

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total del rubro de mano de obra por parte de 9 operadores es de \$55.859,65, estos participan a cabalidad en el proceso directo de producción.

10.4.2 Materiales directos

Los materiales directos son la materia prima del desarrollo de conservas de rambután en almíbar, se procede a detallar cuáles son estas:

Tabla 66 Materiales Indirectos

Detalle	Unidad de Medida	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Rambután	Unidad	4382588	\$0,01	\$43.825,88
Miel de Caña	g	15004103	\$0,00	\$45.012,31
Ácido cítrico	g.	1086255	\$0,01	\$7.060,66
Sal	g	813909	\$0,00	\$406,95
Agua	ml	77008332	\$0,00	\$42,35
TOTAL				\$96.348,16

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total de materiales directos es de \$96.348,16 que corresponde a la materia prima de producción de conservas de rambután en almíbar, el costo del rambután es de \$43.825,88; de la miel de caña \$45.012,31; ácido cítrico \$7.060,66, sal con un costo de \$406,95; y agua con un valor de \$42,35.

10.4.3 Carga Fabril

La carga fabril del estudio corresponde al conjunto de materiales indirectos de producción, mano de obra indirecta, que son aquellos que participan indirectamente en el proceso de producción de conservas, además de las depreciaciones, mantenimiento.

Materiales indirectos

Como materiales indirectos se consideran los envases, para las conservas de rambután son de vidrio transparente, etiquetas, se considera para, porque en el envase será de la parte delantera y posterior, cajas de cartón, y material de empaque.

Tabla 67 Materiales Indirectos

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Envase	Unidad	313042	\$0,54	\$169.042,68
Etiqueta	1 par	313042	0,02	\$6.260,84
Caja	Unidad	313042	0,0375	\$11.739,08
Material de Empaque	1 caja (12 unidades)	26087	0,005	\$130,43
TOTAL				\$187.173,03

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El valor de \$187.173,03 corresponde al total de materiales indirectos para la elaboración de conservas de rambután, de los cuales para envase es \$169.042,68. La etiqueta tiene un valor total de \$6.260,84; para distribuir el producto se necesita cajas con capacidad de 12 unidades de conservas con un valor de \$11.739,08 y a su vez con un material de empaque de \$130,43.

Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es la que no participa directamente en la producción de conservas, pero apoya a la mano de obra directa que son los operadores que se desenvuelven en esa área, en la mano de obra indirecta se consideran al jefe de producción, seguridad, bodega, auxiliar de bodega, auxiliar de mantenimiento y jefe de control de calidad.

Tabla 68 Mano de Obra Indirecta

Cargo	Cant	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	13er Sueldo	14to Sueldo	Fondo de reserva	Aporte Patronato	Vacaciones	Remuneración Año 1
Auxiliar de Mantenimiento	1	\$366,0	\$4.392,00	366,00	\$366,00	\$366,00	\$533,63	\$183,00	\$6.206,63
Total Mano de Obra Indirecta			\$4.392,00	\$366,00	\$366,00	\$ 366,00	\$533,63	\$ 183,00	\$6.206,63

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total de mano de obra indirecta es de \$ 6.206,63; valor deducido de los sueldos de un trabajador que forma parte de este rubro

Depreciación**Tabla 69** Depreciación

Rubros	Costo Total	Vida Útil	Valor Residual	Depreciación	Planta	Admi.	Ventas
Terreno	\$16.000,00	-	-	-	-	-	-
Obra Civil y Construcción	\$180.962,10	20	\$36.192,42	\$7.238,48	\$4.343,09	\$2.171,55	\$723,85
Muebles y Enseres							
Escritorio Ejecutivo	\$1.900,00	10	\$380,00	\$152,00	\$91,20	\$45,60	\$15,20
Escritorio Junior	\$880,00	10	\$176,00	\$70,40	\$42,24	\$21,12	\$7,04
Sillón Confort Ejecutivo	\$1.800,00	10	\$360,00	\$144,00	\$86,40	\$43,20	\$14,40
Silla secretaria con arista	\$700,00	10	\$140,00	\$56,00	\$33,60	\$16,80	\$5,60
Sillas Grafitis	\$462,00	10	\$92,40	\$36,96	\$22,18	\$11,09	\$3,70
Archivadores Aéreos	\$840,00	10	\$168,00	\$67,20	\$40,32	\$20,16	\$6,72
Equipos de Oficina							
Aire Acondicionado	\$5.254,27	5	\$1.050,85	\$840,68	\$504,41	\$252,20	\$84,07
Teléfonos	\$64,00	5	\$12,80	\$10,24	\$6,14	\$3,07	\$1,02
Equipos de Computo							
Laptops	\$1.000,00	3	\$200,00	\$266,67	\$160,00	\$80,00	\$26,67
Computadora	\$4.050,00	3	\$810,00	\$1.080,00	\$648,00	\$324,00	\$108,00
Impresoras Multifunción	\$1.116,00	3	\$223,20	\$297,60	\$178,56	\$89,28	\$29,76
Maquinaria y Equipo							
Prelimpia y clasificadora	\$7.500,00	10	\$1.500,00	\$600,00	\$600,00	-	-
Marmita de acero inoxidable	\$3.200,00	10	\$640,00	\$256,00	\$256,00	-	-
Esterilizadora al vacío	\$660,00	10	\$132,00	\$52,80	\$52,80	-	-
Máquina envasadora de fluidos	\$3.100,00	10	\$620,00	\$248,00	\$248,00	-	-
Equipos Auxiliares de producción	\$4.539,00	10	\$907,80	\$363,12	\$363,12	-	-
Vehículo	\$6.000,00	5	\$1.200,00	\$960,00	\$576,00	\$288,00	\$96,00
Total	\$240.027,37		\$44.805,47	\$12.740,15	\$7.644,09	\$3.822,05	\$1.274,02

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

La depreciación para terrenos y construcción el tiempo que se deprecia es de 20 años, para maquinarias y equipos es de 10 años de vida útil. En cuanto a muebles y equipos de oficina la depreciación es a 5 años, y a los equipos de cómputo son 3 años que corresponden a la vida.

El porcentaje de depreciación repartido para planta es de 60%, administrativo 30% y para ventas de 10%.

Tabla 70 Porcentaje de depreciaciones

Depreciación	Valor	Porcentaje
Planta	\$7.644,09	60%
Administrativo	\$ 3.822,05	30%
Ventas	\$1.274,05	10%
Total	\$12.740,15	100%

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total de depreciaciones en planta es de \$12.740,09 de las tres áreas: en planta las depreciaciones suman \$7.644,09 y este se considera para tomarlo en cuenta en la suma de carga fabril, administrativo suman \$3.822,05 y en ventas un total de \$1.274,05.

Servicios Básicos

Los servicios básicos son los componentes fundamentales de toda empresa, porque dentro de este rubro se encuentra el agua potable por metro cúbico, energía eléctrica, y teléfono.

Tabla 71 Servicios Básicos

Descripción	Unidad Medida	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Agua Potable	m3	1500	\$0,55	\$825,00
Energía Eléctrica	Kw	11220	\$0,14	\$1.570,80
Teléfono	Min			\$900,00
Gasto Anual en Servicios Básicos				\$3.295,80

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Conociendo el porcentaje de equipos en cada área se puede obtener el porcentaje de consumo de servicios básicos en el área de producción o planta, administrativo y ventas.

Tabla 72 Porcentaje de consumo de servicios básicos en las tres áreas de la empresa

Descripción	Porcentaje	Valor
Planta	60%	\$1.977,48
Administrativo	30%	\$988,74
Ventas	10%	\$329,58
Total Anual	100%	\$3.295,80

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total anual de consumo de servicios básicos en planta es de \$1.977,48 con 60%, administrativo corresponde a \$988,74 con un 30% y ventas \$329,58 con un 10%, dando como resultado un total anual de consumo de \$3.295,80.

Insumos

Los materiales utilizados para la limpieza total o parcial de la empresa son los insumos de limpieza, y también a los bienes utilizados en el proceso de producción, entre estos se tiene:

Tabla 73 Insumos

INSUMOS DE LIMPIEZA				
Descripción	Unidad Medida	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Tela Toalla	Unidad	30	\$0,22	\$6,60
Cepillos Grandes	Unidad	24	\$0,65	\$15,60
Guantes Negros	Unidad	100	\$0,30	\$30,00
Viledas	Unidad	220	\$0,20	\$44,00
Escobas	Unidad	24	\$1,50	\$36,00
Mopas	Unidad	12	\$1,25	\$15,00
Detergente Industrial	Quintal	2	\$80,00	\$160,00
Desinfectante	Galón	12	\$1,85	\$22,20
Jabón Líquido	Galón	3	\$2,50	\$7,50
Cloro	Galón	6	\$0,75	\$4,50
Fundas Basura Industrial	Rollo	10	\$3,80	\$38,00
Mascarilla de Tela	Caja	2	\$12,00	\$24,00
Recogedor de Basura	Unidad	3	\$2,40	\$7,20
Manguera	Metro	10	\$2,25	\$22,50
Mandiles	Unidad	20	\$12,50	\$250,00
Escalera Industrial	Unidad	1	\$216,00	\$216,00
Basureros	Unidad	4	\$15,00	\$60,00
Baldes	Unidad	5	\$2,50	\$12,50

INSUMOS DE PRODUCCIÓN				
Descripción	Unidad Medida	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Bomba de llenado rápido	Unidad	1	\$68,00	\$68,00
Cuchillo de fruta	Unidad	2	\$10,00	\$20,00
Mesas de acero inoxi.	Unidad	2	\$162,40	\$324,80
Balanza digital	Unidad	1	\$140,00	\$140,00
Banda Transportadora	Unidad	3	\$167,00	\$501,00
Phmetro de mesa	Unidad	1	\$557,47	\$557,47
Etiquetadora	Unidad	2	\$11,90	\$23,80
TOTAL DE INSUMOS				\$2.605,87

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El valor de \$2.605,87 es el total del gasto anual en insumos de limpieza y de producción para la empresa.

Mantenimiento

El mantenimiento es el recurso que se aplica en maquinarias, equipos y vehículos, para que se mantengan seguros, y en buen estado.

Tabla 74 Mantenimiento, maquinaria y equipo

MANTENIMIENTO MAQUINARIA Y EQUIPO				
Descripción	Unidad de medida	Cant	Costo Unitario	Costo Total
Maquinaria	-	3		\$1.250,00
Equipo de Computo	-	8	\$25,00	\$200,00
Muebles de Oficina	-	-		\$95,00
Gasto Anual en Mantenimiento Maquinaria y Equipos				\$1.545,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El gasto anual de mantenimiento de la empresa es de \$1.545,00; valor comprendido entre mantenimiento de maquinaria con \$1.250,00; de equipos de cómputo con \$200,00 y en muebles de oficinas con \$95,00. El total de gastos correspondientes a carga fabril se obtiene sumando los gastos de materiales indirectos, mano de obra indirecta, depreciación, servicios básicos, suministros de oficina, insumos de limpieza y mantenimiento.

Tabla 75 Carga fabril

Rubros	Valor
Materiales Indirectos	\$ 187.173,03
Mano de obra indirecta	\$ 6.206,63
Depreciación de planta (60%)	\$ 7.644,09
Servicios Básicos de Planta (60%)	\$ 1.977,48
Insumos	\$ 2.605,87
Mantenimiento de maquinarias y equipos	\$ 1.545,00
TOTAL	\$ 207.152,10

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El total de la carga fabril es \$ 207.152,10; tal como se mostró en las Tablas 65, 68, 70, 72, 73 y 74.

Análisis de gastos administrativos

Los gastos administrativos es un rubro que representa a los sueldos del personal que apoya al área de producción en su coordinación al momento de producir o crear un nuevo producto.

Tabla 76 Sueldos Administración

Cargo	Cant	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	13er Sueldo	14to Sueldo	Fondo Reserva	Aporte Patronal	Vacaciones	Remuneración Año 1
Gerente	1	\$1.200	\$14.400	\$1.200	\$366	\$1.200	\$1.749,60	\$600	\$19.515,60
Asistente de Gerencia	1	\$400	\$4.800	\$400	\$366	\$400	\$583,20	\$200	\$6.749,20
Asistente de R.R.H.H.	1	\$400	\$4.800	\$400	\$366	\$400	\$583,20	\$200	\$6.749,20
Guardia	2	\$380	\$9.120	\$760	\$732	\$760	\$1.108,08	\$380	\$12.860,08
Mensajero	1	\$366	\$4.392	\$366	\$366	\$366	\$533,63	\$183	\$6.206,63
Jefe Financiero	1	\$600	\$7.200	\$600	\$366	\$600	\$874,80	\$300	\$9.940,80
Contador	1	\$490	\$5.880	\$490	\$366	\$490	\$714,42	\$245	\$8.185,42
Secretaria Recepcionista	1	\$366	\$4.392	\$366	\$366	\$366	\$533,63	\$183	\$6.206,63
Jefe de Producción	1	\$600	\$7.200	\$600	\$366	\$600	\$874,80	\$300	\$9.940,80
Jefe de Seguridad	1	\$600	\$7.200	\$600	\$366	\$600	\$874,80	\$300	\$9.940,80
Jefe de Bodega	1	\$600	\$7.200	\$600	\$366	\$600	\$874,80	\$300	\$9.940,80
Auxiliar de Bodega	1	\$366	\$4.392	\$366	\$366	\$366	\$533,63	\$183	\$6.206,63
Jefe de Control Calidad	1	\$600	\$7.200	\$600	\$366	\$600	\$874,80	\$300	\$9.940,80
Total Sueldos Administración			\$90.576	\$7.548	\$5.124	\$7.548	\$11.004,98	\$3.774	\$125.574,98

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El personal administrativo utiliza suministros de oficina que son aquellos implementos de utilería como papeles, plumas, lápices, entre otras, siendo detalladas a continuación:

Tabla 77 Suministros de Oficina

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Total suministro de oficina	\$202,89
Gasto anual suministro de oficina	\$2.434,68

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

En suministros de oficina se tiene un gasto anual de \$2.434,68

Tabla 78 Total de Gastos Administrativos

Descripción	Valor
Sueldo anual administrativo	\$125.574,98
Suministros de Oficina	\$2.434,68
Servicios Básicos (30%)	\$988,74
Depreciación (30%)	\$3.822,05
TOTAL	\$132.820,45

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El gasto anual del área administrativa corresponde a \$132.820,45. El cual comprende gastos de servicios básicos en administración con el 30% se tiene \$988,74 calculados en la Tabla 72 y la depreciación en administración con el 30% se tiene \$3.822,05, como se obtuvo en la Tabla 70.

10.4.4 Análisis de gastos de ventas

Los gastos en ventas corresponden al sueldo del personal que realiza todo tipo de contacto con el cliente, para vender o promocionar el producto al mercado, además de comercializarlo.

Tabla 79 Sueldo Personal de Ventas

Cargo	Cant	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	13er Sueldo	14to Sueldo	Fondo Reserva	Aporte Patronal	Vacaciones	Remuneración Año 1
Jefe de Ventas	1	\$600	\$7.200	\$600	\$366	\$600	\$874,80	\$300	\$9.940,80
Vendedor	2	\$366	\$8.784	\$732	\$732	\$732	\$1.067,26	\$366	\$12.413,26
Chofer	1	\$366	\$4.392	\$366	\$366	\$366	\$533,63	\$183	\$6.206,63
Total Sueldos de Ventas			\$ 20.376,00	\$ 1.698,00	\$ 1.464,00	\$ 1.698,00	\$ 2.475,68	\$ 849,00	\$ 28.560,68

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El sueldo anual del personal de ventas es de \$28.560,68. Dentro de este departamento también existe mantenimiento que es al rubro vehículo, porque este realiza un desempeño importante en las ventas como distribución del producto.

Tabla 80 Mantenimiento Vehículo

MANTENIMIENTO VEHICULO			
Descripción	Unidad de Medida	Cant.	Costo Total
Cambio de Aceite y Filtro	Km	5000	\$108,00
ABC	Km	10000	\$240,00
Freno	Km	40000	\$60,00
Lavado	Km	5000	\$156,00
Llantas	Km	60000	\$960,00
Combustible	Galón	960	\$1.920,00
Gasto Anual en Mantenimiento Vehículo			\$3.444,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El gasto anual de mantenimiento de vehículo es de \$3.444,00 el cual engloba cambios de aceite y filtro, ABC, freno, lavado, llantas y combustible. Además de mantenimiento en esa área se necesita de promoción y publicidad para dar a conocer el nuevo producto al mercado.

Tabla 81 Promoción y publicidad

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Periódico	24	\$ 17,00	\$ 408,00
Radio	54	\$ 15,00	\$ 810,00
Vallas publicitarias	2	\$ 125,00	\$ 250,00
Volantes	50000	\$ 0,04	\$ 2.000,00
TOTAL			\$ 3.468,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Por lo tanto, para obtener el gasto de ventas se suman los sueldos del departamento, mantenimiento de vehículo, promoción y publicidad, servicios básicos del área y las depreciaciones en el mismo.

Tabla 82 Gasto Anual de ventas

Descripción	Valor
Sueldo anual de ventas	\$ 28.560,68
Mantenimiento de Vehículo	\$ 3.444,00
Promoción y publicidad	\$ 3.468,00
Servicios Básicos (10%)	\$ 329,58
Depreciación (10%)	\$ 1.274,02
TOTAL	\$ 37.076,28

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El gasto anual del departamento de ventas corresponde a \$37.076,28. El cual comprende también gastos de servicios básicos en ventas con el 10% se tiene \$329,58 calculados en la

Tabla 72 y la depreciación en ventas con el 10% se tiene \$1.274,02; como se obtuvo en la Tabla 70.

Con los datos de mano de obra, materiales directos carga fabril, gastos administrativos y gastos en ventas se procede a encontrar el capital de operaciones o de trabajo, que también es la resta entre el activo circulante o corriente y el pasivo circulante en el balance inicial.

Tabla 83 Capital de Operaciones

RUBROS	TOTAL
Mano de Obra	\$55.859,65
Materiales Directos	\$96.348,16
Carga Fabril	\$207.152,10
Gastos Administrativos	\$132.820,45
Gastos Ventas	\$37.076,28
Total Capital de Operaciones	\$529.256,64

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El valor total del capital de operaciones de la empresa es de \$529.256,64 como sumatoria de los rubros de mano de obra de \$55.859,65; materiales directos de \$ 96.348,16; carga fabril de \$ 207.152,10; gastos administrativos de \$ 132.820,45 y de gastos de ventas de \$ 37.076,28.

10.5 Inversión Total

La inversión total para la implementación de una planta procesadora de conservas de rambután en almíbar endulzada con miel de caña se calcula sumando la inversión fija con el capital de operaciones.

Tabla 84 Inversión Total

RUBROS	TOTAL	PORCENTAJE
Inversión Fija	\$ 251.625,66	32,22%
Capital de Operaciones	\$ 529.256,64	67,78%
INVERSIÓN TOTAL	\$ 780.882,30	100,00%

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

(Ver Tabla 84) muestra que la inversión total que se requiere para la creación de la planta procesadora de conservas de rambután es de \$780.882,30; en el cual se encuentra los valores de inversión fija de \$251.625,66 que es el 32,22% de la inversión total, y con el 67,78% de capital de operaciones de \$ 529.256,64.

10.6 Financiamiento del proyecto

El financiamiento es cubrir el monto que se requiere para invertir en el proyecto en valores monetarios, estos se basan en dos tipos de financiamiento que son fondos propios o capital y el crédito a una institución financiera que se requiera para financiar con un plazo de 5 años.

El capital propio de la empresa está formado por la unión de tres socios correspondiente al socio mayoritario con un aporte del 50% y dos socios con 25% respectivamente. En cambio, para el financiamiento por una institución financiera se requiere obtener el 60% de la inversión fija.

Tabla 85 Financiamiento

FINANCIAMIENTO			
Inversión Fija	\$ 251.625,66	De la inversión total	32,22%
Capital de Trabajo	\$ 529.256,64	De la inversión total	67,78%
Total	\$ 780.882,30	De la inversión total	100,00%
(-) Capital Propio	\$ 629.906,90	\$ 314.953,45	50,00%
		\$ 157.476,73	25,00%
		\$ 157.476,73	25,00%
A financiar	\$ 150.975,40	De la inversión fija	60,00%

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El capital propio calculado es de \$ \$ 629.906,90; del cual el socio mayoritario es de \$ 314.953,45 y los otros dos con \$ 157.476,73 respectivamente. El total a financiar por el Ban Ecuador es de \$ 150.975,40 aproximadamente, monto que sale del 60% de la inversión fija. La tasa de interés del Ban Ecuador que genera créditos productivos como fondos de desarrollo es del 10% a 5 años plazo.

La fórmula para obtener los pagos mensuales a 5 años en base al interés que se pide a financiar según el libro de matemáticas financiera segunda edición de (Días Mata & Aguilera Gómez, 2013) es:

Ecuación 14 Formula para obtener los pagos mensuales a 5 años

$$\text{Dividiendo} = \frac{C * \left(\frac{i}{12}\right) * \left(1 + \frac{i}{12}\right)^n}{\left(1 + \frac{i}{12}\right)^n - 1} \quad \text{Ecu (14)}$$

Donde:

C= \$ 150.975,40 monto a financiar.

i= 10% =10/12= 0,0083333333

n= 60 meses correspondiente a 5 años.

$$\text{Dividendo} = \frac{\$ 150.975,40 * (0,008333333) * (1+0,008333333)^{60}}{(1+0,008333333)^{60}-1}$$

$$\text{Dividendo} = \$ 3.207,78$$

El dividendo es de \$3.207,78, así se obtiene la amortización en pagos de los 60 meses en el siguiente cuadro se puede apreciar con más detalle:

Tabla 86 Amortización

Año	Meses	Amortización	Interés	Saldo	Gto. Financiero
1	1	\$1.949,65	\$1.258,13	\$149.025,74	\$13.994,88
	2	\$1.965,90	\$1.241,88	\$147.059,84	
	3	\$1.982,28	\$1.225,50	\$145.077,56	
	4	\$1.998,80	\$1.208,98	\$143.078,76	
	5	\$2.015,46	\$1.192,32	\$141.063,30	
	6	\$2.032,25	\$1.175,53	\$139.031,05	
	7	\$2.049,19	\$1.158,59	\$136.981,86	
	8	\$2.066,27	\$1.141,52	\$134.915,59	
	9	\$2.083,48	\$1.124,30	\$132.832,11	
	10	\$2.100,85	\$1.106,93	\$130.731,26	
	11	\$2.118,35	\$1.089,43	\$128.612,91	
	12	\$2.136,01	\$1.071,77	\$126.476,90	
2	13	\$2.153,81	\$1.053,97	\$124.323,10	\$11.429,57
	14	\$2.171,76	\$1.036,03	\$122.151,34	
	15	\$2.189,85	\$1.017,93	\$119.961,49	
	16	\$2.208,10	\$999,68	\$117.753,39	
	17	\$2.226,50	\$981,28	\$115.526,88	
	18	\$2.245,06	\$962,72	\$113.281,83	
	19	\$2.263,77	\$944,02	\$111.018,06	
	20	\$2.282,63	\$925,15	\$108.735,43	
	21	\$2.301,65	\$906,13	\$106.433,78	
	22	\$2.320,83	\$886,95	\$104.112,94	
	23	\$2.340,17	\$867,61	\$101.772,77	
	24	\$2.359,67	\$848,11	\$99.413,10	
3	25	\$2.379,34	\$828,44	\$97.033,76	\$8.595,63
	26	\$2.399,17	\$808,61	\$94.634,59	
	27	\$2.419,16	\$788,62	\$92.215,43	
	28	\$2.439,32	\$768,46	\$89.776,11	
	29	\$2.459,65	\$748,13	\$87.316,47	
	30	\$2.480,14	\$727,64	\$84.836,32	
	31	\$2.500,81	\$706,97	\$82.335,51	
	32	\$2.521,65	\$686,13	\$79.813,86	
	33	\$2.542,67	\$665,12	\$77.271,19	

	34	\$2.563,85	\$643,93	\$74.707,34	
	35	\$2.585,22	\$622,56	\$72.122,12	
	36	\$2.606,76	\$601,02	\$69.515,36	
4	37	\$2.628,49	\$579,29	\$66.886,87	\$5.464,95
	38	\$2.650,39	\$557,39	\$64.236,48	
	39	\$2.672,48	\$535,30	\$61.564,00	
	40	\$2.694,75	\$513,03	\$58.869,25	
	41	\$2.717,20	\$490,58	\$56.152,05	
	42	\$2.739,85	\$467,93	\$53.412,20	
	43	\$2.762,68	\$445,10	\$50.649,52	
	44	\$2.785,70	\$422,08	\$47.863,82	
	45	\$2.808,92	\$398,87	\$45.054,91	
	46	\$2.832,32	\$375,46	\$42.222,58	
	47	\$2.855,93	\$351,85	\$39.366,66	
	48	\$2.879,73	\$328,06	\$36.486,93	
5	49	\$2.903,72	\$304,06	\$33.583,21	\$2.006,44
	50	\$2.927,92	\$279,86	\$30.655,29	
	51	\$2.952,32	\$255,46	\$27.702,97	
	52	\$2.976,92	\$230,86	\$24.726,04	
	53	\$3.001,73	\$206,05	\$21.724,31	
	54	\$3.026,75	\$181,04	\$18.697,57	
	55	\$3.051,97	\$155,81	\$15.645,60	
	56	\$3.077,40	\$130,38	\$12.568,20	
	57	\$3.103,05	\$104,74	\$9.465,15	
	58	\$3.128,90	\$78,88	\$6.336,25	
	59	\$3.154,98	\$52,80	\$3.181,27	
	60	\$3.181,27	\$26,51	\$0,00	

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

(Ver Tabla 86) permite conocer los gastos administrativos por año en base al monto pagado al banco mensualmente por el crédito recibido.

10.7 Análisis de los costos

El análisis de costos permite saber el costo unitario de producción por envase producido, así que se tomará en cuenta los rubros que intervienen en el área de producción, sumándolos y dividiendo para el total de unidades producidas en el primer año. El costo de producción en el primer año es de \$359.359,91.

Tabla 87 Costos de producción

Descripción	Valor	Porcentaje
Mano de Obra	\$ 55.859,65	15,54%
Materiales Directos	\$ 96.348,16	26,81%
Carga Fabril	\$ 207.152,10	57,64%
Total Costo de Producción	\$ 359.359,91	100,00%

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

10.7.1 Costo unitario por producto

Para obtener el costo unitario por producto se debe sumar todos los costos entre ellos están costos de producción, gastos financieros, gastos administrativos, gastos de ventas y gastos financieros que sale del cuadro de amortización, esta sumatoria se divide para la cantidad de unidades producidas el primer año.

Tabla 88 Costo unitario del producto

Descripción	Valor	Porcentaje
Costo de Producción	\$ 359.359,91	66,15%
Gastos Administrativos	\$ 132.820,45	24,45%
Gastos Ventas	\$ 37.076,28	6,82%
Gastos Financieros	\$ 13.994,88	2,58%
Costo Total	\$ 543.251,52	100,00%
Costo unitario del producto	\$1,74	

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El costo unitario del producto es de \$1,74 en base a los costos totales de las tablas 78, 83, 86 y 87

Precio de Venta del producto

En la determinación del precio de venta al público es mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

Ecuación 15 Precio de Venta del producto

$$\text{Precio de venta} = \text{Costo unitario} + (\text{Costo unitario} * 70\%)$$

Ecu. 15

$$\text{Precio de venta} = \$1,74 + (\$1,74 * 0,70)$$

$$\text{Precio de venta} = \$2,96$$

El precio de venta es el costo incrementado al costo unitario de producción siendo un total de \$2,96, con el cual se obtiene un margen de utilidad del 68% sobre el costo unitario de

producción. El aumento del precio de venta al público dependerá del aumento de los costos totales como costos de producción, gastos financieros, gastos administrativos o de ventas.

10.7.2 Ventas

El ingreso que generen las ventas depende de las unidades producidas y vendidas en un año. En el cuadro siguiente se proyectan las ventas para tres años:

Tabla 89 Proyección de ingresos en venta de los tres primeros años

Años	Unidad Medida	Cantidad	PVP	Total Ingresos
2018	Frasco de Vidrio 720 g	313042	\$2,96	\$ 926.604,32
2019	Frasco de Vidrio 720 g	354781	\$2,96	\$ 1.050.151,76
2020	Frasco de Vidrio 720 g	417389	\$2,96	\$ 1.235.471,44

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

La proyección estimada de ventas para el primer año después de haber producido 313.042 unidades que corresponde al 75% de producción de conservas es de \$ 926.604,32, en el segundo año con el 85% de producción que generan 354.781 unidades de conservas el ingreso de ventas para ese año es de \$1.050.151,76 y para el tercer año con el 100% de producción de 417.389 unidades de conservas el ingreso de ventas es de \$1.235.471,44.

10.8 Estado de Resultados

En el estado de resultados o también conocido como estado de pérdidas y ganancias, se visualiza las ventas por año, restando los costos totales y mostrando utilidades por año. A continuación, se mostrará el estado de resultados detallado para los tres primeros años de producción:

Tabla 90 Estado de resultados de los tres primeros años (2018, 2019,2020)

Años	Año 1 = 2018		Año 2 = 2019		Año 3 = 2020	
<u>Ingresos</u>	\$926.604,32	100,00%	\$1.050.151,76	100,00%	\$1.235.471,44	100,00%
<u>Envases de vidrio (720g)</u>	\$926.604,32		\$1.050.151,76		\$1.235.471,44	
<u>Costo de mercadería vendida</u>	\$359.359,91	38,78%	\$374.495,85	35,66%	\$394.545,39	31,93%
<u>Utilidad Bruta</u>	\$567.244,41	61,22%	\$675.655,91	64,34%	\$840.926,05	68,07%
<u>Gastos Administrativos</u>	\$132.820,45	14,33%	\$141.453,78	13,47%	\$150.648,28	12,19%
<u>Gastos Ventas</u>	\$37.076,28	4,00%	\$38.654,16	3,68%	\$40.780,14	3,30%
<u>Utilidad Operativa</u>	\$397.347,68		\$495.547,97		\$649.497,64	
<u>Gastos Financieros</u>	\$13.994,88	1,51%	\$11.429,57	1,09%	\$8.595,63	0,70%
<u>Interés s/préstamo</u>	\$13.994,88		\$11.429,57		\$8.595,63	
<u>Utilidad antes de reparto de Utilización</u>	\$383.352,80		\$484.118,40		\$640.902,00	
<u>15% Reparto a trabajadores</u>	\$57.502,92		\$72.617,76		\$96.135,30	
<u>Base Imponible para Impuesto</u>	\$325.849,88		\$411.500,64		\$544.766,70	
<u>25% Impuesto a la Renta</u>	\$81.462,47		\$102.875,16		\$136.191,68	
<u>Utilidad Neta</u>	\$244.387,41	26,37%	\$308.625,48	29,39%	\$408.575,03	33,07%
<u>Reserva Legal 10%</u>	\$24.438,74		\$30.862,55		\$40.857,50	
<u>Utilidad Bruta</u>	\$219.948,67	23,74%	\$277.762,93	26,45%	\$367.717,52	29,76%

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

10.9 Determinación del Punto de Equilibrio

La deducción del punto de equilibrio es un método en la estructuración de utilidades, ventas, en base a la producción. El equilibrio pende del volumen de unidades que se produce y se vende, satisfaciendo los costos totales con las ventas totales como ingresos anuales. La fórmula para

hallar los costos totales se ha tomado del libro de matemáticas financiera de (Días Mata & Aguilera Gómez, 2013), así se tiene:

Ecuación 16 Fórmula para costos totales

$$\text{Costos Totales} = \text{Costos Fijos} + \text{Costos Variables}$$

Ecu. 16

Tabla 91 Costos fijos y variables

Costos	Fijos	Variables
Costos de producción		
Materiales Directos		\$ 96.348,16
Mano de Obra directa	\$ 55.859,65	
Carga Fabril		
Mano de Obra Indirecta	\$ 6.206,63	
Materiales indirectos		\$ 187.173,03
Depreciación	\$ 7.644,09	
Mantenimiento de máquinas		\$ 1.545,00
Insumos		\$ 2.605,87
Gastos de ventas	\$ 37.076,28	
Gastos Administrativos	\$ 132.820,45	
Gastos Financieros	\$ 13.994,88	
Total	\$ 253.601,97	\$ 287.672,06
Costos Totales	\$ 541.274,03	

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

El costo total es de \$541.274,03 que es la suma de los costos variables \$287.672,06 y los costos fijos \$253.601,97.

10.9.1 Determinación punto de equilibrio

La ecuación para la determinación del punto de equilibrio se ha tomado del libro de matemáticas financiera de (Días Mata & Aguilera Gómez, 2013), resulta que:

Ecuación 17 Fórmula para la determinación del punto de equilibrio

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Ventas} - \text{Costos Variables}}$$

Ecu. 17

Se procede a reemplazar valores (ver Tabla 88) se toma la venta del primer año con \$ 926.604,32 y los costos fijos y variables se toma de la tabla 91.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\$253.601,97}{\$ 926.604,32 - \$287.672,06}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 0,3969 \times 100\% = 39,69\%$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 39,69\%$$

El 39,69% de unidades de conservas se deben vender al año para estar fuera del margen de pérdidas, por lo que el punto de equilibrio de unidades gráficamente con los datos principales obtenidos, se establece de la siguiente manera:

Tabla 92 Determinación del punto de equilibrio

CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	
Unidades Producidas	\$ 313.042,00
Costos Fijos	\$ 253.601,97
Costos Variables	\$ 287.672,06
Costo Valor Unitario (CVU)	\$ 1,74
Precio de Venta al Público	\$ 2,96
Ventas	\$ 926.604,32
Margen de Contribución	= Ventas - Costo Variable
Margen de Contribución	\$ 638.932,26
Punto de Equilibrio en Unidades	= Unidades vendidas por el % de punto de equilibrio
Punto de Equilibrio en Unidades	124.246
Punto de Equilibrio en %	= Costo Fijo / (venta - Costo Variable)
Punto de Equilibrio en %	39,69%
Punto de Equilibrio en \$	= Costo Fijo / (1 - (Costo Variable / Venta))
Punto de Equilibrio en \$	\$ 367.783,41

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Con el fin de mantener equilibrio en las ventas se necesita vender \$367.783,41 dólares aproximadamente. Con una cantidad total anual de 124.246 envases. El punto de equilibrio se lo puede representar gráficamente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 28 Punto de equilibrio



Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

10.10 Flujo de Caja

El flujo de caja o de efectivo presenta los ingresos y egresos, como egresos se consideran los operativos y no operativos. Se necesita especificar cuál será el flujo de caja de los cinco primeros años, por lo que se ha proyectado dos años más que el estado de resultado. Para obtener el flujo de caja se necesita restar los ingresos de los egresos, si el resultado es negativo se considera, pérdida o que no existe solvencia económica, en el año 0 o comienzo de la implementación de la empresa no habrá egresos, por lo que es una empresa nueva. En el siguiente cuadro se entablará mejor su explicación:

Tabla 93 Flujo de caja o efectivo

Años		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		\$ 926.604,32	\$ 1.050.151,76	\$ 1.235.471,44	\$ 1.420.791,12	\$ 1.606.110,80
Aporte de Capital (Socios)	\$ 629.906,90					
Desembolso de Préstamo	\$ 150.975,40					
Suman Ingresos	\$ 780.882,30					
Egresos						
Inversión Fija	\$ 251.625,66					
Inversión diferida	\$ 177.859,63					
(-)Costo de Producción		\$ 359.359,91	\$ 374.495,85	\$ 394.545,39	\$ 420.190,84	\$ 451.705,15
(-)Gastos administrativos		\$ 132.820,45	\$ 141.453,78	\$ 150.648,28	\$ 160.440,41	\$ 172.473,44
(-) Gastos de ventas		\$ 37.076,28	\$ 38.654,16	\$ 40.780,14	\$ 43.430,85	\$ 46.688,16
(-) Gastos financieros		\$ 13.994,88	\$ 10.907,55	\$ 8.203,05	\$ 5.215,35	\$ 1.914,80
(-)Utilidad 15% de trabajadores		\$ 57.502,92	\$ 72.617,76	\$ 96.135,30	\$ 118.689,61	\$ 139.985,64
(-) Impuesto a la renta		\$ 81.462,47	\$ 102.875,16	\$ 136.191,68	\$ 147.966,38	\$ 174.515,43
Utilidad Neta		\$ 682.216,91	\$ 741.004,27	\$ 826.503,83	\$ 895.933,45	\$ 987.282,63
Flujo de Caja	\$ 351.397,01	\$ 244.387,41	\$ 309.147,49	\$ 408.967,61	\$ 524.857,67	\$ 618.828,17
TIR	28,29%					
VAN	\$ 702.215,58					
TASA	11%					

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

En el primer año el flujo de efectivo es de \$ 244.387,41, en el segundo año será de \$ 309.147,49; el tercer año refleja \$ 408.967,61; en el cuarto año es de \$ 524.857,67 y en el quinto año \$ 618.828,17 como flujo de efectivo o liquidez.

10.11 Balance General

El balance general es el estado financiero de una empresa en un momento determinado, que permite demostrar los activos, pasivos y el patrimonio que posee la empresa cada año.

Tabla 94 Balance General

ACTIVO	Año 0		Año 1 = 2018		Año 2 = 2019		Año 3 = 2020	
<u>Disponible</u>								
Caja y Bancos	\$ 87.849,25	11,25%	\$ 82.501,05	7,05%	\$ 120.085,05	7,22%	\$ 132.831,44	6,87%
<u>Exigible</u>								
Cuentas por cobrar	\$ -		\$ 192.502,45	16,46%	\$ 280.198,45	16,85%	\$ 309.940,04	16,02%
<u>Realizable</u>								
Inventario de M.P.	\$ 263.547,76	33,75%	\$ 275.003,50	23,51%	\$ 400.283,50	24,07%	\$ 442.771,48	22,89%
Total de Activo Circulante	\$ 351.397,01	45,00%	\$ 550.007,00	47,03%	\$ 800.567,00	48,14%	\$ 885.542,96	45,77%
<u>Fijo</u>								
Terreno	\$16.000,00		\$ 16.000,00		\$ 16.000,00		\$ 16.000,00	
Edificio	\$ 180.960,39		\$ 180.960,39		\$ 180.960,39		\$ 180.960,39	
Muebles y Enseres	\$ 6.582,00		\$ 6.582,00		\$ 6.582,00		\$ 6.582,00	
Equipos de Oficina	\$ 5.318,27		\$ 5.318,27		\$ 5.318,27		\$ 5.318,27	
Equipos de Computo	\$ 6.166,00		\$ 6.166,00		\$ 6.166,00		\$ 6.166,00	
Maquinaria y Equipo	\$ 18.999,00		\$ 18.999,00		\$ 18.999,00		\$ 18.999,00	
Vehiculo	\$ 6.000,00		\$ 6.000,00		\$ 6.000,00		\$ 6.000,00	

Derecho de Llave	\$ 150.418,01		\$ 150415,49		\$ 150415,49		\$ 150415,49	
Suma de Activo Fijo	\$ 390.443,67		\$ 390.441,15		\$ 390.441,15		\$ 390.441,15	
(-)Depreciación acumulada	\$ -		\$ (12.740,15)		\$ (25.480,31)		\$ (38.220,46)	
Total Activo Fijo	\$ 390.443,67		\$ 377.703,52		\$ 364.960,84		\$ 352.220,69	
Otros Activos	\$ 39.041,62		\$ 242.495,95		\$ 498.872,02		\$ 698.872,02	
(-)Amort. Gtos. Constitución	\$ -		(\$ 650,20)		(1300,40)		(1950,60)	
Total de Otros Activos	\$ 39.041,62		\$ 241.845,75		\$ 497.571,62		\$ 696.921,42	
Total De Activo Fijo y Difer.	\$ 429.485,29	55,00%	\$ 619.549,27	52,97%	\$ 862.532,46	51,86%	\$ 1.049.142,11	54,23%
Total de Activos	\$ 780.882,30		\$ 1.169.556,27		\$ 1.663.099,46		\$ 1.934.685,07	
PASIVO								
Exigible a corto plazo								
less Individual 9,45%	\$ -		\$ 10.469,09		\$ 13.609,81		\$ 17.692,76	
less Patronal 12,15%	\$ -		\$ 19.350,58		\$ 25.155,75		\$ 32.702,47	
15% Reparto Utilidades	\$ -		\$ 57.502,92		\$ 308.625,48		\$ 408.575,03	
25% Impto a la Renta	\$ -		\$ 81.462,47		\$ 277.762,93		\$ 367.717,52	
Total Pasivo a corto plazo	\$ -		\$ 168.785,06	12,61%	\$ 625.153,98	27,32%	\$ 826.687,78	29,94%
Pasivo a largo plazo								

Préstamo Bancario	\$ 150.975,40		\$ 126.476,90		\$99.413,10		\$ 69.515,36	
Pasivo a largo plazo	\$ 150.975,40	19,33%	\$ 126.476,90	9,45%	\$99.413,10	4,34%	\$ 69.515,36	2,52%
Total Pasivo	\$ 150.975,40	19,33%	\$ 464.047,01	34,67%	\$ 1.349.721,05	58,98%	\$ 1.722.890,93	62,39%
PATRIMONIO								
Socio Mayoritario	\$ 314.953,45		\$ 314.953,45		\$ 314.953,45		\$ 314.953,45	
Socio Minoritario 1	\$ 157.476,73		\$ 157.476,73		\$ 157.476,73		\$ 157.476,73	
Socio Minoritario 2	\$ 157.476,73		\$ 157.476,73		\$ 157.476,73		\$ 157.476,73	
Utilidad del Ejercicio (Neta)	\$ -		\$ 244.387,41		\$ 308.625,48		\$ 408.575,03	
Total Patrimonio	\$ 629.906,90	80,67%	\$ 874.294,31	65,33%	\$ 938.532,38	41,02%	\$ 1.038.481,93	37,61%
Total Pasivo y Patrimonio	\$ 780.882,30		\$ 1.338.341,33		\$ 2.288.253,44		\$ 2.761.372,86	

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

10.12 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es una tasa interna de rentabilidad, en el apartado del flujo de efectivo es de 28,29%, este se iguala con la tasa de interés que presenta la institución financiera que se realiza el préstamo que es del 11%, entre la tasa nominal del banco y el Tasa interna de retorno, se debe obtener un mayor beneficio económico para que la que el proyecto sea rentable y la inversión sea factible.

10.13 Período de recuperación de la inversión

La recuperación de la inversión permite saber en qué momento en período de tiempo de haber empezado el funcionamiento de la planta se obtiene la inversión inicial.

Tabla 95 Recuperación de la Inversión

	Inversión Inicial	Flujo de Caja	Tasa	Inversión	Inversión Acumulada
0	\$ 780.882,30				
1		\$ 244.387,41	0,11	\$ 259.651,61	\$ 259.651,61
2		\$ 309.147,49	0,11	\$ 291.223,79	\$ 550.875,41
3		\$ 408.967,61	0,11	\$ 341.760,36	\$ 1.105.317,86
4		\$ 524.857,67	0,11	\$ 390.006,45	\$ 1.891.379,01
5		\$ 618.828,17	0,11	\$ 412.325,75	\$ 2.787.514,27

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Como se puede apreciar el tercer año de funcionamiento de la planta se recupera toda la inversión del proyecto.

10.14 Relación Costo – beneficio

Esta relación se la realiza en base a los ingresos que generan las ventas con los costos operacionales de la empresa. Mediante la siguiente fórmula escogida del libro (Mata & Aguilera Manuel, 2017) en su libro matemática financiera se plantea:

Ecuación 18 Fórmula para la relación costo – beneficio.

$$\text{Costo beneficio} = \frac{\text{Ingreso o Ventas}}{\text{Costos totales}} \quad \text{Ecu. 18}$$

$$\text{Costo beneficio} = \frac{\$ 926.604,32}{\$541.274,03}$$

$$\text{Costo beneficio} = \$1,71$$

$$\text{Costo beneficio} = \$1,71 - \$1$$

Costo beneficio= 0,71 ctvs.

Esta relación se interpreta que por cada dólar invertido generará 0,71ctvs de ingresos, eso quiere decir que es un 71% factible el proyecto.

11 IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

11.1 IMPACTO TÉCNICO

Tabla 96 Impacto Técnico

Etapa	Peligros	¿El peligro es significativo ?	Justificación de la decisión	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿PCC ?
Recepción de la fruta	<u>Biológico</u> *Presencia de bacterias patógenas provenientes del lugar de cultivo. <u>Físico</u> *Residuos propios del lugar de cultivo. <u>Químico</u> *Contaminación química por pesticidas	NO	*Falta de higiene en el lugar de cultivo y durante su traslado a la planta. *Absorción de químicos de pesticidas.	*Buscar a un proveedor certificado. *Realizar un análisis microbiológico. *Realizar el correcto lavado y desinfectado de la fruta.	NO
Almacenamiento de la fruta	<u>Biológico</u> *Contaminación cruzada por presencia de bacterias patógenas provenientes del lugar de cultivo.	NO	*Por insuficiente lugar de almacenamiento para el Rambután	*Cumplir con los Procedimientos Estándares de Operación Sanitaria(SSOP)	NO
Selección	<u>Biológico</u> *Crecimiento Bacteriano <u>Químico</u> *Contaminación química por pesticidas	NO	*Las frutas pueden contener bacterias del suelo. *Absorción de químicos de pesticidas.	*Buscar a un proveedor certificado. *Realizar correcto lavado y desinfectado de frutas.	NO

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 97 Continuación de la Tabla 96

Lavado	<u>Biológico</u> *Contaminación microbiológica <u>Químico</u> *Contaminación por desinfectante.	NO	*El agua puede estar contaminada. *Uso de desinfectante en exceso o no apto.	*Utilizar agua potable de excelente calidad. *Utilizar un desinfectante inocuo y en cantidades adecuadas.	NO
Escaldado	<u>Biológico</u> *Crecimiento de bacterias <u>Químico</u> *Contaminación por residuos de insumos de limpieza.	NO	*Suciedad acumulada en la marmita. *Residuos de insumos de limpieza.	*Limpieza y mantenimiento programados a la marmita. *Control de parámetros de maquinaria.	NO
Cocción del almíbar	<u>Físico</u> Inadecuada cocción del azúcar.	NO	*Suciedad acumulada en la marmita. *Tiempo insuficiente. *Método inadecuado	*Limpieza y mantenimiento programados a la marmita. *Control de parámetros de maquinaria. *Inspección visual constante por parte del personal.	NO
Llenado de fruta	<u>Biológico</u> *Contaminación de la fruta por agentes externos patógenos.	NO	*Fascos con rajaduras *Fascos sucios *Operarios sin la indumentaria de seguridad sanitaria adecuados.	*Controlar calidad de fascos. *Realizar una correcta desinfección de los fascos antes de usarlos. *Controlar en los operarios el uso de indumentaria adecuada para la manipulación de la fruta	NO
Dosificado de almíbar	<u>Biológico</u> *Contaminación de la fruta por agentes externos patógenos.	NO	*Fascos con rajaduras *Fascos sucios *Falta de limpieza en la máquina dosificadora	*Controlar calidad de fascos. *Realizar una correcta desinfección de los fascos antes de usarlos. *Limpieza adecuada a la dosificadora	NO

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 98 Continuación de la Tabla 97

Tapado de frascos	<u>Biológico</u> *Contaminación de la fruta por agentes externos patógenos.	NO	*Tapas de frascos dañadas *Tapas de frascos sucias *Operarios sin la indumentaria de seguridad sanitaria adecuados.	*Controlar calidad de las tapas. *Realizar una correcta desinfección de las tapas antes de usarlas. -*Controlar en los operarios el uso de indumentaria adecuada para la manipulación de la fruta	NO
Esterilizado	<u>Biológico</u> *Supervivencia de organismos patógenos	SI	*Método inadecuado *Maquinaria no apta *Tiempo insuficiente	*Mantener limpia la máquina *Darle el mantenimiento adecuado a la maquinaria.	SI
Etiquetado	<u>Biológico</u> *Contaminación por agentes externos <u>Físico</u> *Residuo de suciedad en las etiquetas.	NO	*Etiqueta defectuosa	*Obtener etiqueta de un proveedor confiable.	NO
Embalado	<u>Biológico</u> Contaminación por agentes externos	NO	*Precinto de seguridad defectuoso	*Obtener precinto de seguridad de un proveedor confiable	NO
Almacenamiento de la conserva de ciruela en almíbar	<u>Biológico</u> *Supervivencia de organismos patógenos en el producto terminado.	NO	*Falta de control adecuada en alguna etapa del proceso. *Condiciones del almacén no son las adecuadas.	*Cumplir con los Procedimientos Estándares de Operación Sanitaria (SSOP). *Realizar análisis de calidad, aleatoriamente a los lotes de PT.	NO

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Con estas matrices realizadas se piensa mitigar los impactos técnicos en el futuro si se llega a crear la microempresa, en lo cual se consideró tomar medidas necesarias para las etapas del proceso productivo se pueden visualizar en las tablas 96, 97 y 98.

11.2 IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 99 Impactos Ambiental

Etapa	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Correctoras
Seleccionado	Frutos no aptos	Eliminación de frutos no aptos	Contaminación por residuos orgánicos.	Venta para elaboración de productos de segunda categoría.
Lavado de frutos	Agua sucia	Emisión de agua con residuos de detergente y partículas sólidas	Contaminación por emisión de agua sucia.	Implementar una pequeña planta de tratamiento de agua.
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora.	Protección auricular al trabajador.
Escaldado	Vapor de agua	Emisión de vapor de agua	Contaminación del aire con vapor de agua.	Utilización de destiladores.
Lavado de frascos	Agua sucia	Emisión de agua con residuos de detergente y partículas sólidas	Contaminación por emisión de agua sucia.	Implementar una pequeña planta de tratamiento de agua.
	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora.	Protección auricular al trabajador.
Llenado de fruta y almíbar	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora.	Protección auricular al trabajador.
	Frascos defectuosos	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos.	Devolución al proveedor.
Sellado	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora.	Protección auricular al trabajador.
	Tapas Defectuosas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos.	Devolución al proveedor.
Esterilizado	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora.	Protección auricular al trabajador.
	Vapor de agua	Emisión de vapor de agua	Contaminación del aire con vapor de agua.	Utilización de destiladores.
Etiquetado	Etiquetas Defectuosas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos.	Devolución al proveedor.
Precintado	Precintos Defectuosos	Emisión de residuo sólidos	Contaminación por residuos sólidos.	Devolución al proveedor.
Embalado	Cajas Defectuosas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos.	Vender como cartón.

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Al ser una empresa pequeña, los impactos ambientales que se generaran serán muy pequeños, sin embargo, el hecho de ser parte de un parque industrial de importantes proporciones, hace que sea necesario evitar y mitigar cualquier impacto que pudiera generar a raíz de sus

actividades. El impacto ambiental será controlado a través de medidas para cada caso específico como se muestra (ver Tabla 99), lo que hará que el daño dentro la zona de influencia del proyecto sea el mínimo posible.

Socialmente, el impacto será positivo pues todos los stakeholders del proyecto se verán beneficiados. Se generarán puestos de trabajo no solo en la planta, si no desde el inicio de la cadena productiva. De esta manera, serán agricultores, proveedores de materia e insumos, operarios y proveedores de servicios los beneficiados con este proyecto. Además, esta empresa busca ser socialmente responsable con la comunidad donde se ubica, es por ello que periódicamente se realizarán actividades en beneficio de la población. Finalmente, se busca incentivar una fruta cosechada a nivel nacional e internacional, cuyo procesamiento industrial aún no existe en nuestro país.

12 PRESUPUESTO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tabla 100 Costos directos de la elaboración del proyecto de investigación

COSTOS DIRECTOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN				
Recursos	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario \$	Valor Total \$
Computadora	1	2	\$300,00	\$600,00
Impresora	1	1	\$200,00	\$200,00
Visita a la "Finca Calabicitto" ida y vuelta	1	10	\$14,00	\$140,00
Grapadora	1	1	\$1,25	\$1,25
Perforadora	1	1	\$1,00	\$1,00
Lápiz	1	2	\$0,30	\$0,60
Tinta	1	8	\$12,00	\$96,00
Resma de papel A4	1	7	\$3,50	\$24,50
Esfero	1	2	\$0,60	\$1,20
Anillados	1	15	\$1,50	\$22,50
Internet	1	10	\$35,00	\$350,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$1.437,05

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 101 Costos indirectos de la elaboración del proyecto de investigación

COSTOS INDIRECTOS DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN				
Recursos	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario \$	Valor Total \$
Pasaje universidad	2	320	\$0,60	\$192,00
Alimentación	1	60	\$2,25	\$135,00
TOTAL, COSTOS INDIRECTOS				\$327,00

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Tabla 102 Costos totales de la elaboración del proyecto de investigación

COSTOS TOTALES DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
COSTOS DIRECTOS	\$1.437,05
COSTOS INDIRESCOTOS	\$327,00
TOTAL, COSTOS DIRESTOS E INDIRECTOS	\$1.764,05

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones

- Nuestra demanda potencial son las clases sociales media, media alta y alta, como lo reflejamos en el estudio mediante pronósticos del año 2018 sumando las tres clases sociales obtuvimos 59.150 hogares de los cuales aplicando el cálculo de la muestra poblacional se obtuvo una muestra de 382 hogares a encuestar de los que evaluando salieron 217 personas a favor de este nuevo proyecto. Además, la aceptación en el mercado local de consumo de conservas de rambután en almíbar es del 56,51% entre las tres clases sociales; de acuerdo a las encuestas elaboradas y realizadas a la población quinsalomeña.
- La implementación de la planta procesadora de conservas de rambután bordea una inversión total de \$ 780.882,30; y la recuperación de la inversión en su totalidad se recupera en la mitad del tercer año de funcionamiento, la factibilidad del proyecto se nota en la tasa interna de retorno (TIR), que es del 28,29%, siendo este porcentaje mayor a la tasa nominal que presenta el Ban Ecuador como crédito del 11%, lo cual genera un costo beneficio de 0,71ctv. por cada dólar invertido; mostrando una rentabilidad en el proyecto.
- El diseño de la planta productora de rambután consistirá en un proceso lineal para evitar las pérdidas de tiempo y retrasos imprevistos, el mismo que iniciara sus actividades de la siguiente manera 1 Recepción e inspección y lavado de la fruta, 2 pelado de la fruta, 3 escaldado de la fruta, 4 la mezcla de la miel de caña con agua, 5 cocción de la mezcla, Inspección, 6 esterilización y envasado, 7 llenado y sellado de envase, 8 etiquetado, Inspección de producto terminado , además por último se puede acotar que la capacidad anual de la planta será de 300,52 TN lo mismo que aporta al cálculo de la superficie de la planta que es de 667m².

13.2 Recomendaciones

- Buscar una sociedad potencialmente fuerte económicamente, porque del capital de los socios depende del desarrollo de producción de conservas de Rambután y esto por ende conlleva a introducir al mercado nacional o internacional.
- Usar los residuos que genere el proceso productivo para crear abonos, o buscar empresas compradoras de los mismo reutilizándolo, así se conseguiría un beneficio económico extra y preservar el cuidado del medio ambiente.
- Considerar qué países poseen este tipo de conservas de rambután, con las mismas características o su cercanía, y de no ser así, ver la manera de introducir el producto al exterior, viendo su potencialidad de consumo en el mercado.

14 BIBLIOGRAFÍA

- Acidos.Info. (2018, junio 1). **ÁCIDO CÍTRICO**. Recuperado 8 de julio de 2018, de <https://acidos.info/citrico/>
- Alelú Hernández, M., & Cantín García, S. (2018). Estudio De Encuestas. Recuperado 23 de enero de 2019, de <https://docplayer.es/2983730-Estudio-de-encuestas-marta-alelu-hernandez-sandra-cantin-garcia.html>
- Alimenta Acción. (2013, invierno). Hablemos de conservas: ¿qué son y cómo se elaboran? Recuperado 22 de enero de 2019, de <https://www.alimentacion.com/2013/04/hablemos-de-conservas-que-son-y-como-se.html>
- Baca Urbina, G. (2010a). 1-gabriel-baca-urbina-evaluacion-de-proyectos-6ta-edicion-2010 Pages 151 - 200 - Text Version | FlipHTML5. Recuperado 13 de enero de 2019, de <http://fliphtml5.com/cjns/fvpe/basic/151-200>
- Baca Urbina, G. (2010b). *Evaluacion de Proyectos* (6ta ed.). Mexico: McGRAW-HILL. Recuperado de <http://www.eumed.net/jirr/pdf/19.pdf>
- Cantín, S., Lopez, N., Rodriguez, M., & Hernández, M. (2016, enero 13). Estudio De Encuestas. Marta Alelú Hernández. Sandra Cantín García - PDF. Recuperado 13 de enero de 2019, de <https://docplayer.es/2983730-Estudio-de-encuestas-marta-alelu-hernandez-sandra-cantin-garcia.html>
- Cantón Quinsaloma Ubicación de la Microempresa. (2018). Recuperado de <https://www.google.com.br/maps/dir/-1.200529,-79.3156637/Ristok+Cacao,+Quinsaloma/@-1.2049843,-79.3307532,2007m/am=t/data=!3m1!1e3!4m9!4m8!1m0!1m5!1m1!1s0x91d35594a69a7e2f:0xbd4d1f2614cc751d!2m2!1d-79.3186305!2d-1.2048283!3e0!5m1!1e1>
- Costenbader, C. W. (2014). *GRAN LIBRO DE LAS CONSERVAS, EL (Bicolor)*. disfruto y hago.

DeConceptos. (2018, julio 8). Concepto de almíbar - Definición en DeConceptos.com.

Recuperado 8 de julio de 2018, de <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/almibar>

Derecho Ecuador, D. (2013, julio 17). Registro Oficial Suplemento No. 351. Recuperado 22 de

enero de 2019, de <https://www.derechoecuador.com/registro-oficial/2010/12/registro-oficial-no-351---miercoles-29-de-diciembre-de-2010-suplemento>

Diario El Comercio. (2010, marzo 13). Zapote y achotillo están de temporada. Recuperado 8

de julio de 2018, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/zapote-y-achotillo-temporada.html>

Diario La Hora. (2016, marzo 12). Analice el suelo antes de sembrar achotillo - La Hora.

Recuperado 8 de julio de 2018, de <https://lahora.com.ec/noticia/1101924352/analice-el-suelo-antes-de-sembrar-achotillo>

Días Mata, A., & Aguilera Gómez, V. (2013). *MATEMÁTICAS FINANCIERAS 5ED* (5ta ed.).

McGraw-Hill.

Espinosa, +Rosa Maria. (2010, septiembre 14). Breve historia de las conservas. Recuperado 1

de julio de 2018, de <https://revistasentir.com/es/historia-de-las-conservas/>

Guevara Perez Americo, & CancinoChávez Keidy. (2015, junio 5). ELABORACIÓN DE

FRUTA EN ALMÍBAR. Recuperado de

<http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/separata%20fruta%20en%20almibar.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Bautista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación*

5ta Edición.pdf (Vol. 5ta). Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA

EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado de

https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

- INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos » Resultados de la búsqueda » censo 2010»Page 2 [Instituto Nacional de Estadística y censo]. Recuperado 22 de enero de 2019, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2011). Norma INEN 1334-1 y 1334-2, 2011. Recuperado 23 de enero de 2019, de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_.1334.1.2011.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2016). *NTE INEN 2337: Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales. Requisitos*. Recuperado de <http://archive.org/details/ec.nte.2337.2008>
- Isla del Carmen. (2011, octubre 27). Introducción: ¿Qué es una conserva? Recuperado 8 de julio de 2018, de <http://www.conservasisladelcarmen.com/Blog.asp?IdN=2>
- Localización directa del microempresa a pie y en vehículo. (2018). Recuperado de <https://www.google.com.br/maps/dir/-1.200529,-79.3156637/Ristok+Cacao,+Quinsaloma/@-1.2049843,-79.3307532,2007m/am=t/data=!3m1!1e3!4m9!4m8!1m0!1m5!1m1!1s0x91d35594a69a7e2f:0xbd4d1f2614cc751d!2m2!1d-79.3186305!2d-1.2048283!3e0!5m1!1e1>
- MAG. (2013). Ministerio de Agricultura y Ganadería. Recuperado 23 de enero de 2019, de <https://www.agricultura.gob.ec/el-ministerio/>
- Martin Cedeño, V. J. (2016). *Distribucion y consumo* (1.^a ed.). madrid: Mercasa. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_DYC/DYC_2006_88_completa.pdf
- Mata, D., & Aguilera Manuel. (2017). *Matemáticas Financieras – 5ta Edición* | Libros Gratis. Recuperado 23 de enero de 2019, de <https://libros-gratis.com/ebooks/matematicas->

- financieras-5ta-edicion/, <https://libros-gratis.com/ebooks/matematicas-financieras-5ta-edicion/>
- Miner, V. (2016, enero 13). INDICE Introducción Generalidades del Producto Fase Técnica - ppt descargar. Recuperado 13 de enero de 2019, de <https://slideplayer.es/slide/4123491/>
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2014). Ministerio de Industrias y Productividad 2014. Recuperado 22 de enero de 2019, de <https://www.industrias.gob.ec/category/2014/>
- Morton J., J. (2011, mayo 1). Guava Psidium Guajava L. Recuperado de <https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/guava.html#Other%20Uses>
- Nakasone, H. Y., & Paull, R. E. (2011). *Tropical fruits*. CAB International.
- Niebel, B. (2017, noviembre 19). Ingeniería industrial, 12va Edición - Benjamin W. Niebel | LibrosVirtual. Recuperado 23 de enero de 2019, de <https://www.librosvirtual.com/ingenieria-industrial/ingenieria-industrial-12va-edicion-benjamin-w-niebel>
- NTE INEN 2816. (2017, abril). Evaluación de conformidad de requisitos de normas técnicas para Alimentos Procesados. Recuperado de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/IE-Evaluacio%CC%81n_de_conformidad_NT.pdf
- Pérez Christian. (2014, octubre 13). Melaza de caña: qué es, beneficios, propiedades y usos. Recuperado 22 de enero de 2019, de <https://www.natursan.net/melaza-de-cana-beneficios-y-propiedades/>
- Punto de equilibrio Pyme. (s. f.). Recuperado 16 de enero de 2019, de <https://www.santanderrio.com.ar/banco/online/pymes-advance/formacion-empresarial/pildoras-de-conocimiento/administracion-y-finanzas/punto-de-equilibrio-pyme>

- QuimiNet. (2016, febrero 8). Sorbato de Potasio [Química]. Recuperado 8 de julio de 2018, de <https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-del-sorbato-de-potasio-el-aditivo-mas-rentable-en-la-industria-alimentaria-4167767.htm>
- Rodríguez C. (2016). *ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CONSERVAS DE RAMBUTÁN EN ALMÍBAR ENDULZADO CON MIEL DE CAÑA*. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, Guayaquil. Recuperado de <https://docplayer.es/80276417-Universidad-de-guayaquil-facultad-de-ingenieria-industrial-departamento-academico-de-titulacion.html>
- Rodríguez García, Jaime. (2015, noviembre 25). el Azúcar. Recuperado 8 de julio de 2018, de <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/065022/articulo-pdf>
- Soulé Carlos. (2015, 9). INTI. Recuperado 22 de enero de 2019, de <http://www.inti.gob.ar/noticiero/noticiero17.htm>
- UML - EcuRe. (2016). Recuperado 23 de enero de 2019, de <https://www.ecured.cu/UML>
- UNESCO. (2016). Recuperado de http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/codigos_unesco.pdf
- Vegaffinity. (2014a, septiembre 9). Frutas. Recuperado 13 de enero de 2019, de <https://www.vegaffinity.com/alimento/rambutan-beneficios-informacion-nutricional--f1978>
- Vegaffinity. (2014b, septiembre 9). Frutas. Recuperado 8 de julio de 2018, de <https://www.vegaffinity.com/alimento/rambutan-beneficios-informacion-nutricional--f1978>
- Venegas, A. D. (2015). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de kiwi con rambután en almíbar marca Zamorano en Tegucigalpa, Honduras., 50.

15 ANEXOS

Anexo 1: Desarrollo y análisis de la encuesta**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI****FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS****INGENIERÍA INDUSTRIAL****Encuesta aplicada el estudio de factibilidad para la producción de rambután****(rambután) en almíbar**

Encuesta para conocer la acogida del nuevo producto “CONSERVA DE RAMBUTÁN EN ALMÍBAR ENDULZADO CON MIEL DE CAÑA”

Marque con una X según su criterio

- 1. ¿Estaría usted dispuesto a comprar un nuevo producto comestible que posee propiedades nutritivas y dietéticas, libre de azúcar refinada, apta también para personas diabéticas?**

SI ()

NO ()

Propósito: Conocer la aceptabilidad del producto comestible nutritivo en el mercado.

- 2. ¿Ha consumido antes la fruta del rambután (rambután)?**

SI ()

NO ()

Propósito: Conocer el nivel de degustación de la fruta en el mercado.

- 3. ¿Consume conservas de frutas actualmente?**

SI ()

NO ()

Propósito: Conocer la acogida de conservas de frutas que tiene actualmente en el medio.

- 4. De ingresar al mercado una nueva conserva en almíbar, ¿qué marca de conserva en almíbar compra actualmente?**

Helios ()

Gustadina ()

Snob ()

Mi comisariato ()

Facundo ()

Real ()

Superba ()

Propósito: Identificar cuáles son los productos que poseen mayor demanda en el mercado.

5. ¿Con qué frecuencia adquiere usted una conserva para consumirla?

Diario ()

Semanal ()

Mensual ()

Propósito: Identificar cual es la cantidad demandada del producto.

6. Evalué los siguientes factores como parte del servicio.

Precio	1	2	3	4	5
Calidad	1	2	3	4	5
Empaque	1	2	3	4	5
Fruta	1	2	3	4	5
Disponibilidad	1	2	3	4	5

Propósito: Conocer cuál de las características antes mencionadas son las más importantes para el consumidor al momento de adquirir un producto.

7. ¿Cómo le gustaría que le promocionen este producto? Marque con una X su respuesta.

Promociones con productos gratis ()

Muestras gratis ()

Obsequios por compra ()

Demostraciones en vivo ()

Propósito: Identificar cual es medio promocional más aceptable para promocionar el producto.

8. ¿En qué lugar adquiriría usted este producto?

Distribuidores minoristas ()

Distribuidores mayoristas ()

Distribución directa ()

Propósito: Analizar el tipo distribución más apropiada para el producto y el cliente.

9. ¿Qué tamaño de conserva consume actualmente?

200 gr _____

250 gr _____

600 gr _____

820 gr _____

3000gr _____

Propósito: Saber qué tamaño de presentación prefiere más el cliente al momento de elegirlo para consumirlo.

10. ¿Estaría de acuerdo usted si se implementara una planta procesadora de rambután en almíbar en el cantón Quinsaloma?

Si ()

No ()

Propósito: Saber si los encuestados están de acuerdo con la posible implementación de una planta productora de Rambután.

Anexo 2: Diseño del logotipo



Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Anexo 3: Diseño del logotipo valor nutricional

Nutrición/Valores Nutricionais			
Valores energéticos y nutricionales medios:			
Valores energéticos e nutricionais médios:			
	por 100 g	una ración una dose de 120 g	% CDO* % VDR*
Energía / Energia:	313 kJ	376 kJ	
	74 kcal	89 kcal	4 %
Proteínas:	0,5 g	0,5 g	1 %
Hidratos de carbono:	17,2 g	20,6 g	8 %
de los cuales azúcares:			
dos quais açúcares:	15,0 g	18,0 g	20 %
Grasas / Lípidos:	0,1 g	0,1 g	<1 %
de las cuales saturadas:			
dos quais saturados:	0,0 g	0,0 g	0 %
Fibra alimentaria / Fibra:	1,3 g	1,6 g	6 %
Sodio / Sódio:	0,01 g	0,01 g	
sal:	0,02 g	0,02 g	<1%

Ingredientes:

Rambután miel de caña, sal, agua, ácido cítrico

Norma INEN 2337

INEN 1334-1 y 1334-2

Fabricado por:.....

Dirección:.....

Registro sanitario:.....

F.

Elab:.....

F.

Exp:.....

ALTO

MEDIO

BAJO

Hecho en ECUADOR

Conservarse en un Lugar Fresco

Realizado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Anexo 4: Maquinaria prelimpia y clasificadora

MAQUINARIA INDUSTRIAL “ORDOÑEZ”

Construimos maquinarias agrícolas para solucionar su problema de cosecha en secado clasificación pre limpia (Soluciones Técnicas Agrícola)

Maquinarias, secadoras industriales, quemadoras a gas, clasificadores de grano pre Limpiadoras, elevadores de canjolines, desgranadoras, molinos industriales, bandejas metálicas, plancha negra el carbono e inoxidable, tostadores, servicio de enredadora y dobladora, instalamos vallas y reflectores con camineras par cambio de publicidad. RUC. 1200849949001

DIRECCIÓN: Av. Norte entrando frente a sub jefatura de tránsito a 300 metros TELEFONO: 052761846-088183010-
www.agroindustrialordones.com maquinariaordonez@hotmail.com

Latacunga, 27 de Diciembre del 2018

PROFORMA

Srta. Gissela Vargas & Sr. Carlos Quinchiguano

Guayaquil

Saludo cordiales

Atendiendo a su pedido les presento la cotización:

1.- Construcción de una máquina PRELIMPIA Y CLASIFICADORA para rambután. Medidas 1.20 x 2.50m, capacidad 10 toneladas/hora, funciona con un motor 3HP, marca WEG Brasileiro, 2 cribas clasificadora, para sacar 2 medidas de producto, grueso y mediano y al final del envase encontraremos pequeños y rotos.

Material: construido al carbono de alta resistencia AC

COSTO DE LA MAQUINA PRELIMPIA Y CLASIFICADORA \$ 7.500 INCLUIDO EL MOTOR Y TODO SUS ACCESORIOS

Formas de pago al contado, el 70% para inicio de la negociación. Entrega en 35 días laborables.

No incluye el traslado.

Garantía 6 meses (Tecnología Alemana).

Realizar la transferencia a este N° de cuenta 3331445604 BANCO PICHINCHA Sra. Eloísa Oyola Arrieta.

Después de haber aceptado la negociación. En espera de su grata respuesta.



Sr. Lauro Ordóñez

TÉCNICO INDUSTRIAL

Anexo 5: Marmita en acero inoxidable

Fuente: Mercado Libre

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C

Anexo 6: Estilizadora al vacío o autoclave

Fuente: Mercado Libre

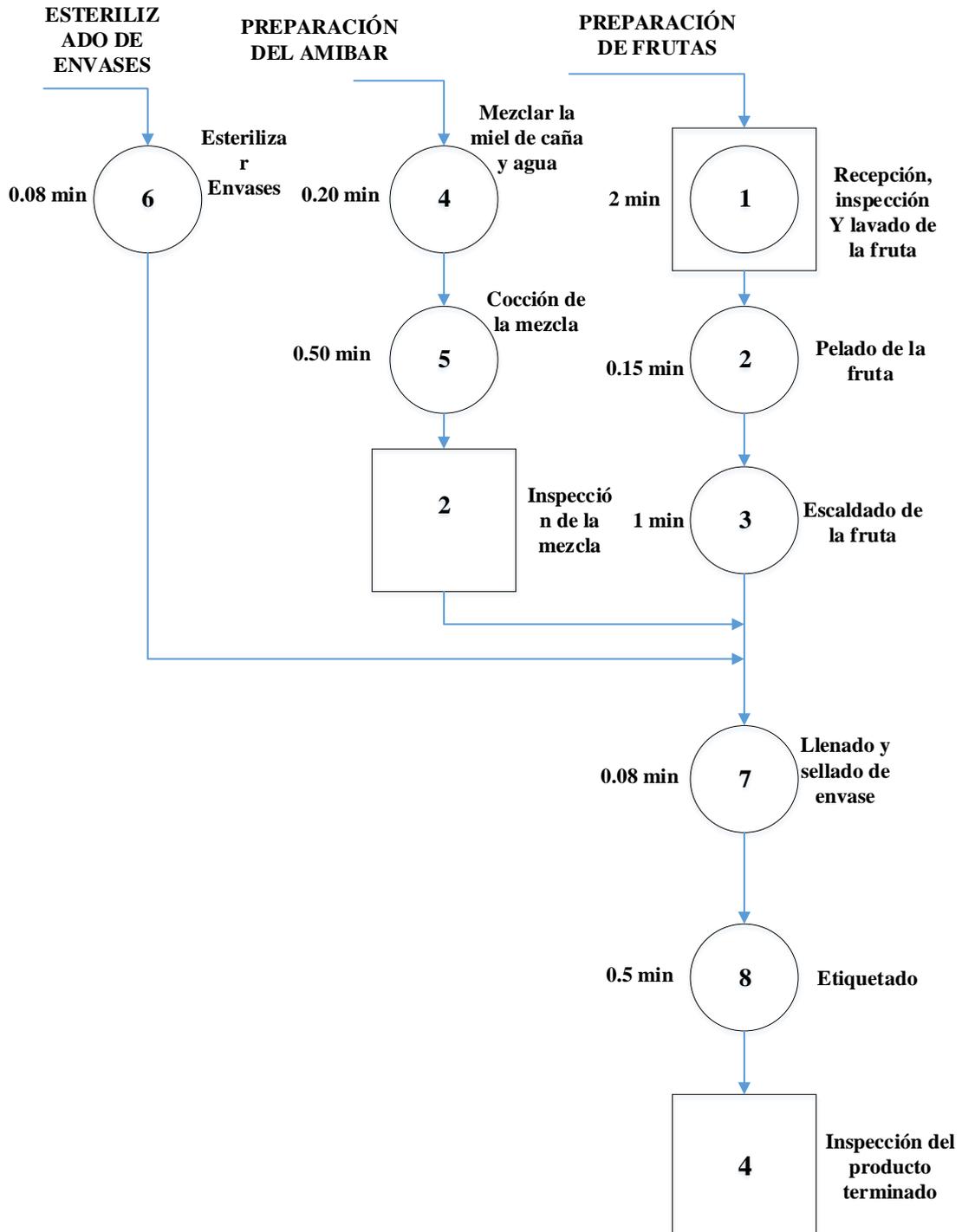
Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C

Anexo 7: Llenadora envasadora de líquidos varios.

Fuente: Mercado Libre

Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano

Anexo 8: Diagrama de operación del rambután en almíbar



Realizado por: Vargas G & Quinchiguano M

Anexo 9: Camión

Fuente: Mercado Libre

Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano C.

Anexo 10: Características de banda transportadora

Componentes electrónicos	Impulsado rueda, bendwheel, cinturón de, surpport, motor eléctrico, la reducción de engranaje, la parte superior de rodillos, parte inferior del rodillo
La materia prima	Cinturón de: rubber+canvas/plastic+canvas De caballete:/de acero de acero inoxidable De rodillos: de acero al carbono
Ancho de la cinta(mm)	100
Temperatura de los rodamientos(grado)	menos de 60°C
Longitud	1m
Altura	1m
De la aplicación	1) A granel de transporte cuya densidad es menos de 1.67/t/metro cúbico. 2) El transporte de polvo, los materiales granulares y bolsas, tales como el carbón, de grava, arena, de cemento, fertilizantes, y el grano.
De la industria	Ampliamente utilizado en la minería, el campo de grava, la metalurgia, los materiales de construcción, química, de procesamiento de minerales, carbón
El transporte de estilo	Horizontal, y la transmisión vertical
Precio	\$167,00
La clasificación	Transportador de correa, transportador de la placa, el transportador rascador, transportador del cubo, elevador de cubo, los transportadores aéreos

Elaborado por: Vargas G & Quinchiguano C.

Anexo 11 Generador eléctrico HERBER

Generador Eléctrico HERBER nuevo de paquete 8500 watts de potencia prende hasta 200 focos

Refrigerado por aire del motor de gasolina OHV con detención por bajo nivel de aceite y arranque eléctrico. Marco de acero pesado deber con cuatro puntos totalmente aislados soportes de motor para un funcionamiento suave y silencioso. Panel de alimentación completa con la luz de advertencia de aceite, interruptor de arranque con llave, Voltímetro, disyuntor y tomas de corriente. Kit de ruedas con asa frontal para un fácil transporte. Bajos del petróleo de cierre protege engine. Súper silenciador tranquila reduce el ruido del motor. Diseño suizo.

Monofásico 220 V - 50 Hz - 8.5KW - 30A - 10PS - arranque manual - Tanque: 21L - Alarma

Tiempo de funcionamiento continuo: 9 horas



Fuente: Mercado Libre

Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Anexo 12: Terreno de 2000 m² para la construcción de la Planta



Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Anexo 14: Productores de rambután



Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.



Elaborado por: Vargas G. & Quinchiguano C.

Anexo 16 Datos personales del grupo de trabajo

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Villa Andrade

NOMBRES: Luisa Carolina

ESTADO CIVIL: Casada

CEDULA DE CIUDADANÍA: 1803071198

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 3

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: 26 de junio de 1978

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Cda Del Chofer

TELÉFONO CONVENCIONAL: 032806197 **TELÉFONO CELULAR:** 0995410612

EMAIL INSTITUCIONAL: luisa.villa@utc.edu.ec

TIPO DE DISCAPACIDAD: Ninguno



ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	LICENCIADA EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS		1010-02-324296
TERCER	INGENIERA COMERCIAL		1010-04-538345
CUARTO	MAGISTER EN ADMINOISTRACIÓN Y MARKETING		1045-15-86064615

HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD EN LA QUE LABORA:

CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADA

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Administración de empresas, Gerencia Empresarial, Gestión de Talento Humano Contabilidad, Marketing y Ventas, Estadísticas

FECHA DE INGRESO A LA UTC:

04 de octubre de 2004

FIRMA

AUTORES

Nombres y Apellidos: Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio

Documento de identidad: 172526812-0

Fecha de Nacimiento: 24 de noviembre de 1992

Lugar de Nacimiento: Alangasi, Ecuador

Edad: 24 años

Estado Civil: Soltero

Ciudad de Domicilio: Latacunga

Dirección: Calle Raimundo torres y M Vásquez sector San Felipe, Parroquia Eloy Alfaro

Celular: 0962636379

Correo Electrónico: carlos.quinchiguano0@utc.edu.ec

**ESTUDIOS PRIMARIOS:**

Escuela Fisco Misional Glend Side “Fe y Alegría”

Quito – Ecuador

ESTUDIOS SECUNDARIOS:

Unidad educativa las Américas del Valle

Quito – Ecuador

ESTUDIOS SUPERIORES:

Universidad Técnica de Cotopaxi

Actualmente cursando Noveno Semestre de Ingeniería Industrial

Latacunga – Ecuador

.....
Quinchiguano Ushiña Carlos Mauricio

C.I. 172526812-0

Nombres y Apellidos: Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth

Documento de identidad: 050366277-7

Fecha de Nacimiento: 01 de octubre de 1994

Lugar de Nacimiento: Moraspungo, Ecuador

Edad: 24 años

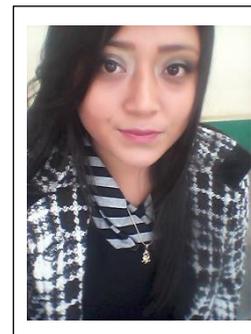
Estado Civil: Soltera

Ciudad de Domicilio: Pujilí

Dirección: Av. Gabriel Álvarez y San Buenaventura, Barrio Guápulo

Celular: 0999765765

Correo Electrónico: gissela.vargas7@utc.edu.ec



ESTUDIOS PRIMARIOS:

Escuela de Educación Básica “Calicuchima”

Quinsaloma – Ecuador

ESTUDIOS SECUNDARIOS:

Unidad Educativa “16 de Mayo” Quinsaloma – Ecuador

Unidad Educativa “Provincia de Cotopaxi” Pujilí - Ecuador

ESTUDIOS SUPERIORES:

Universidad Técnica de Cotopaxi

Actualmente cursando Noveno Semestre de Ingeniería Industrial

Latacunga – Ecuador

.....
Vargas Rodríguez Gissela Elizabeth

C.I. 050366277-7