



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Estudio de Factibilidad para la Implementación de una
Microempresa Procesadora de Pulpas de Frutas

Trabajo final previo a la obtención del título de:
INGENIERO EN ALIMENTOS

Autor:
DIEGO ESTEBAN GUERRERO POZO

Directora:
ING. MIRIAM BRIONES GARCÍA, MGST.

Cuenca-Ecuador
2018

DEDICATORIAS

A mi hijo Esteban Alejandro
por ser el motor de mi vida;

A mi esposa Gabriela por ser ese
pilar para salir adelante juntos;

A mis padres por darme la educación y
los valores para ser un hombre de bien.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero agradecer a Dios por haberme enseñado tanto durante el camino hasta cumplir esta meta.

A todos los profesores y amigos que tuve durante mi carrera universitaria, ya que fueron quienes no me dejaron caer en momentos donde creía no poder seguir adelante.

A la Ingeniera Miriam Briones por toda la buena predisposición y confianza al aceptar ser la directora del presente trabajo de graduación.

A mi hermano Pedro, por ayudarme en la consecución de recursos para la ejecución de este trabajo.

Finalmente, quiero agradecer a la Universidad del Azuay, por ser el lugar a donde fui en busca de un futuro y de donde me llevo una familia y un propósito.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1.1. Análisis del mercado.....	2
1.1.1. Análisis previo	2
1.1.2. Segmentación del mercado	3
1.2. Relevamiento de Datos	3
1.2.1. Muestreo y determinación del tamaño de la muestra.....	3
1.2.2. Encuestas.....	4
1.2.3. Resultados de las encuestas	2
1.3. Análisis de oferta	20
1.3.1. Índice de Herfindahl –Hirschman (IHH).....	21
1.4. Marketing Operacional.....	23
1.4.1. Precio	23
1.4.2. Promoción	23
1.4.3. Plaza	24
1.4.4. Producto.....	25

1.5.	Análisis de demanda potencial insatisfecha.....	25
1.6.	Análisis de Comercialización	26
1.6.1	Análisis FODA	26
1.7.	Proveedores	29
1.8.	Compradores.....	29
CAPÍTULO II		30
2.1.	Descripción del producto	30
2.2.	Descripción de empaque y/o embalaje	30
2.3.	Descripción del proceso	31
2.3.1.	Selección.....	31
2.3.2.	Lavado	31
2.3.3.	Pelado/ Limpieza	31
2.3.4.	Escaldado.....	31
2.3.5.	Despulpado	31
2.3.6.	Pasteurizado	31
2.3.7.	Envasado	32
2.3.8.	Congelado.....	32
2.3.9.	Empacado	32
2.3.10.	Almacenado.....	32
2.4.	Proceso Productivo	32
2.5.	Localización.....	35
2.6.	Capacidad y tamaño de planta	36
2.7.	Balance de materiales	36
2.7.1.	Balance de materiales para pulpa de mora.....	36
2.7.2.	Balance de materiales para pulpa de tomate.....	37
2.7.3.	Balance de materiales para pulpa de frutilla	37

2.8.	Balance de calor.....	38
2.8.1.	Balance de calor para la pulpa de fruta de mora.....	38
2.8.2.	Balance de calor para la pulpa de fruta de tomate.....	39
2.8.3.	Balance de calor para la pulpa de fruta de frutilla	40
2.8.4.	Calor del proceso	41
2.9.	Descripción de maquinaria	42
2.10.	Distribución de planta.....	42
2.11.	Gestión empresarial y organización administrativa.....	47
2.11.1.	Planificación estratégica	47
2.11.2.	Misión	47
2.11.3.	Visión	47
2.11.4.	Políticas de la empresa.....	47
2.11.6.	Organigrama.....	48
CAPÍTULO III		50
3.1.	Descripción del sitio de estudio	50
3.2.	Metodología para evaluar los impactos ambientales en sistemas alimentarios 51	
3.3.	Planificación Ambiental.....	52
3.3.1.	Manejo de Desechos	52
3.3.2.	Limpieza de Maquinaria e Instalaciones	52
3.3.3.	Autoevaluaciones periódicas	52
CAPÍTULO IV.....		53
3.1.	Fuente de Financiamiento	53
4.2.	Costeo del producto.....	54
4.3.	Ingresos Operativos.....	55

4.4.	Egresos Operativos	55
4.4.1.	Gasto en construcciones y adecuaciones.....	56
4.4.2.	Gasto en maquinaria	56
4.4.3.	Personal	57
4.5.	Indicadores financieros.....	57
4.5.1.	Punto de Equilibrio	58
4.5.2.	Valor actual neto (VAN)	59
4.5.3.	Tasa interna de retorno (TIR)	60
4.6.	Cronograma de inversiones.....	60
	CONCLUSIONES.....	62
	REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.1.1: Tipos de Mercados.....	2
Tabla 1.3.1.1: Índice de participación en el mercado en general.....	21
Tabla 1.3.1.2: Índice de participación en el mercado en restaurantes.....	21
Tabla 1.3.1.3: Índice de participación en el mercado en cafeterías.....	22
Tabla 1.3.1.4: Índice de participación en el mercado en hotelería.....	22
Tabla 1.6.1.1: Matriz de perfil competitivo (MPC).....	26
Tabla 1.6.1.2: Matriz de evaluación externa (MEE).....	27
Tabla 1.6.1.3.1: Matriz de evaluación de oportunidades (MEO).....	27
Tabla 1.6.1.4.1: Matriz de evaluación de amenazas (MEA).....	28
Tabla 1.6.1.5: Análisis FODA.....	28
Tabla 2.5.1: Cálculo del método cualitativo por puntos.....	35
Tabla 2.7.4.1: Requerimientos de Producción.....	38
Tabla 2.9.1: Descripción de la maquinaria.....	42
Tabla 2.10.3: Superficie requerida para departamentos de proceso productivo.....	45
Tabla 4.2.1: Precio unitario de los productos.....	54
Tabla 4.3.1: Cuadro de Ingresos del proyecto.....	55
Tabla 4.4.1.1: Gasto en obra civil.....	56
Tabla 4.4.2.1: Gasto en equipos y maquinaria.....	56
Tabla 4.4.3.1: Nómina de Personal.....	57
Tabla 4.4.4: Egresos Operativos.....	57
Tabla 4.4.2.1: Cálculo del Van.....	60
Tabla 4.4.3.1: Cálculo del TIR.....	60
Tabla 4.6.1: Cronograma de inversiones pre operativas.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.2.2.1: Descripción geográfica de los lugares encuestados	4
Gráfica 1.2.3.1: Tipos de establecimientos	2
Gráfica 1.2.3.2: Porcentaje de compra en general	2
Gráfica 1.2.3.3: Porcentaje de compra en restaurantes	3
Gráfica 1.2.3.4: Porcentaje de compra en cafeterías	3
Gráfica 1.2.3.5: Porcentaje de compra en hotelería	4
Gráfica 1.2.3.6: Frecuencia de uso en general	4
Gráfica 1.2.3.7: Frecuencia de uso en restaurantes.....	5
Gráfica 1.2.3.8: Frecuencia de uso en cafeterías.....	5
Gráfica 1.2.3.9: Frecuencia de uso en hotelería	6
Gráfica 1.2.3.10: Participación en el mercado en general	6
Gráfica 1.2.3.11: Participación en el mercado en restaurantes	7
Gráfica 1.2.3.12: Participación en el mercado en cafeterías	7
Gráfica 1.2.3.13: Participación en el mercado en hotelería	8
Gráfica 1.2.3.14: Factores de compra por parte de la competencia en general	9
Gráfica 1.2.3.15: Factores de compra por parte de la competencia en restaurantes.....	9
Gráfica 1.2.3.16: Factores de compra por parte de la competencia en cafeterías.....	10
Gráfica 1.2.3.17: Factores de compra por parte de la competencia en hotelería.....	10
Gráfica 1.2.3.18: Demanda del nuevo producto en general	11
Gráfica 1.2.3.19: Demanda del nuevo producto en restaurantes	11
Gráfica 1.2.3.20: Demanda del nuevo producto en cafeterías.....	11
Gráfica 1.2.3.21: Demanda del nuevo producto en hotelería	12
Gráfica 1.2.3.22: Sabores preferidos en general.....	13
Gráfica 1.2.3.23: Sabores preferidos en restaurantes.....	14
Gráfica 1.2.3.24: Sabores preferidos en cafeterías	15

Gráfica 1.2.3.25: Sabores preferidos en hotelería.....	16
Gráfica 1.2.3.26: Preferencia de sabores en cada segmento del mercado meta	16
Gráfica 1.2.3.27: Preferencia de presentaciones en general.....	17
Gráfica 1.2.3.28: Preferencia de presentaciones en restaurantes	17
Gráfica 1.2.3.29: Preferencia de presentaciones en cafeterías	18
Gráfica 1.2.3.30: Preferencia de presentaciones en hotelería.....	18
Gráfica 1.2.3.31: Unidades de preferencia del producto en general.....	19
Gráfica 1.2.3.32: Unidades de preferencia del producto en restaurantes	19
Gráfica 1.2.3.33: Unidades de preferencia del producto en cafeterías	20
Gráfica 1.2.3.34: Unidades de preferencia del producto en hotelería.....	20
Gráfico: 1.4.2.1 Diseño de la aplicación.....	24
Gráfico: 1.4.3.1: Logística de la distribución del producto	25
Gráfico 2.4.1: Diagrama de Bloque del proceso.....	33
Gráfico 2.4.2: Diagrama de flujo del proceso	34
Gráfica 2.10.1: Diagrama de correlación.....	43
Gráfica 2.10.2: Diagrama de hilos.....	44
Gráfica 2.10.4: Plano general de la planta	46
Gráfico 2.11.1: Logo de la empresa	47
Gráfico 2.11.6.1: Organigrama de la Empresa.....	49

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta	64
ANEXO 2: Plan Operativo Anual.....	66
ANEXO 3: Matriz de evaluación de riesgos medioambientales.....	67
ANEXO 4: Instructivo de manejo de desechos	68
ANEXO 5: Registro de Limpieza de Instalaciones	68
ANEXO 6: Lista de Chequeo para evaluación medioambiental.....	70

RESUMEN

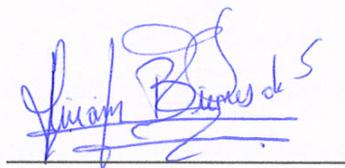
El presente estudio tiene como finalidad diseñar un plan de negocios para pulpas de frutas basado en los requerimientos de instituciones financieras que promueven programas de inversión, caso Corporación Financiera Nacional. Para esto se planteó en primer lugar un análisis de mercado para evaluar las preferencias de los consumidores; y en base a su resultado se elaboró un plan de mercadeo íntegro. Segundo, se realizó una descripción de la ingeniería del proceso y requerimientos de planta; y conjuntamente se desarrolló bases de gestión empresarial para otorgar una estructura institucional definida y ordenada. Tercero, se diseñó estrategias de manejo de riesgos medioambientales para disponer de una gestión ambiental adecuada. Finalmente, se realizó una evaluación económica del proyecto y su rentabilidad financiera.

Palabras clave: plan, mercadeo, ingeniería, gestión, rentabilidad.



Ing. María Fernanda Rosales Medina Mgst

Coordinadora de Escuela



Ing. Miriam Margoth Briones García Mgst

Directora del Trabajo de Titulación



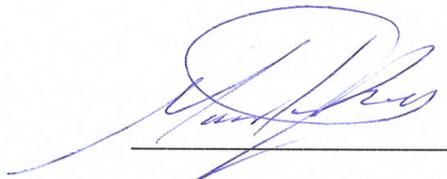
Diego Esteban Guerrero Pozo

Tesista

ABSTRACT

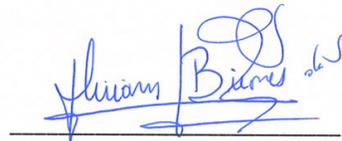
The purpose of this study was to design a business plan for fruit pulps based on the requirements of financial institutions that promoted investment programs such as the Corporación Financiera Nacional. First, a market analysis was proposed to assess consumer preferences and elaborate a complete marketing plan. Second, a description of the process engineering and plant requirements was made. Business management bases were developed to provide a defined and orderly institutional structure. Third, environmental risk management strategies were designed to provide adequate environmental handling. Finally, an economic evaluation of the project was carried out and its financial profitability was determined.

Keywords: plan, marketing, engineering, management, profitability.



Ing. María Fernanda Rosales Medina Mgst

Faculty Coordinator



Ing. Miriam Margoth Briones García Mgst

Thesis Director



Diego Esteban Guerrero Pozo

Author



Translated by
Ing. Paul Arpi



Diego Esteban Guerrero Pozo

Trabajo de Graduación

Miriam Margoth Briones García

Julio del 2018

**Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Microempresa
Procesadora de Pulpas de Frutas**

INTRODUCCIÓN

En nuestro país es necesario fomentar el crecimiento económico mediante el desarrollo de fuentes genuinas de impulso a mediano y largo plazo; en este contexto, el emprendimiento juega un rol indispensable para el aumento de la productividad y el desarrollo de una competitividad eficaz. (Pérez, F. H, 2016). Según Sisa & Imelda, (2013) “Estamos frente a un mercado crediticio que se ha centrado en el financiamiento a los micro emprendimientos informales”.

El proyecto pretende potenciar un pequeño emprendimiento productivo, además de generar fuentes de empleo propio y de efecto multiplicador, basado en su alta factibilidad técnica y la posibilidad real de comercialización del nuevo producto. Se pretende sustentar la creación formal de una industria alimentaria destinada a la elaboración y distribución de pulpas congeladas de frutas al por mayor.

Adicionalmente, a través de este proyecto se verán beneficiados los productores agrícolas proveedores de materia prima, asegurándoles una fuente constante de ingresos; y también nuestros clientes, al obtener un alimento con valor agregado de acuerdo a la facilidad de consumo e inocuidad, ya que estos requerirán de dicho producto para otorgar el servicio que ellos brindan a sus consumidores.

Con la implementación del presente proyecto, se espera obtener réditos económicos mediante un posicionamiento sólido acorde al mercado meta y, por consiguiente, una estabilización del proyecto en el tiempo, con un crecimiento constante en el mercado.

CAPÍTULO I

ESTUDIO DE MERCADO

Las diversas metodologías para conocer las exigencias y expectativas del mercado, se han convertido en aspectos fundamentales para evaluar la probabilidad de éxito de un bien o servicio. Esto debido a que los resultados que arroja el análisis de mercado, otorga información que fundamenta cualquier decisión que tome el o los responsables del proyecto. Conjuntamente a esto, la mercadotecnia se convierte en el paso siguiente; ya que, al conocer las necesidades del mercado, se debe desarrollar una serie de estrategias que posicionen de manera adecuada al producto dentro de un mercado claramente definido (Orjuela, & Sandoval , 2002).

1.1. Análisis del mercado

En el estudio de mercado, el punto base sobre el cual se desarrolla el proyecto es la clasificación preliminar del mercado. Esto es, especificar subjetivamente como estaría compuesto el mercado hacia el cual el proyecto va a dirigirse. Dicho esto, para el presente proyecto se definió el siguiente análisis previo de mercado.

1.1.1. Análisis previo

Tabla 1.1.1.1: Tipos de Mercados

Mercado Potencial	Involucra a todas las personas dueñas de locales con servicio de comidas (cafeterías, restaurantes, hoteles y demás) que oferten jugos naturales, batidos, cocteles y postres de frutas, en la Provincia del Azuay.
Mercado Disponible	Todas las personas dueñas de locales con servicio de comidas que les llame la atención el producto y que tenga un acceso económico al mismo.
Mercado Calificado	Todas las personas pueden consumir este producto
Mercado Ocupado	No existe una marca preponderante dentro del mercado potencial señalado
Mercado Meta	Las personas señaladas en el mercado potencial, que conozcan el producto, que tengan accesibilidad al mismo, y que no consuman de la competencia.

Fuente: Diego Guerrero

Basado en los datos otorgados por la Agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria (ARCOSA), en la provincia del Azuay existen 624 establecimientos de servicios de alimentación colectiva con permiso de funcionamiento vigente. Éstos registran su actividad como restaurantes y cafeterías; y cuya categorización incluye el segmento de hotelería.

1.1.2. Segmentación del mercado

Para delimitar correctamente el mercado, es necesario aplicar una serie de factores de macro y microentorno, con esto se obtiene un mercado bien definido. Para el proyecto, se realizó la siguiente segmentación:

Tipo de segmentación

Geográfica:

- ❖ **Provincias:** Azuay

Demográfica:

- ❖ **Edad:** No aplica
- ❖ **Sexo:** No aplica
- ❖ **Educación:** No aplica
- ❖ **Ingresos:** No aplica

Psicográfica:

- ❖ **Clase social:** No aplica
- ❖ **Tendencias de consumo:** Ofertar jugos, batidos, postres y cocteles de frutas
- ❖ **Ocasiones de uso:** Para locales de servicio de comida y bebidas
- ❖ **Estado de lealtad:** No aplica

1.2. Relevamiento de Datos

1.2.1. Muestreo y determinación del tamaño de la muestra

Se aplicó un muestreo probabilístico, basado en una pregunta dicotómica. Para determinar el tamaño de la muestra se realizó una encuesta piloto a 30 personas a quienes se les realizó la siguiente pregunta: ¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de fruta 100% natural y 100% fruta para servirla en su establecimiento?

Los resultados obtenidos fueron: 27 personas contestaron de forma afirmativa y 3 negativas. Estos datos se utilizaron para determinar el tamaño de la muestra a aplicar

en las encuestas. Además, se determinó que el nivel de confianza requerido es del 95% y el porcentaje de error del 5%.

Datos

Nivel de confianza:	95%	$p = 28 / 30 = 0,93$
Error:	5%	$q = 2 / 30 = 0,06$

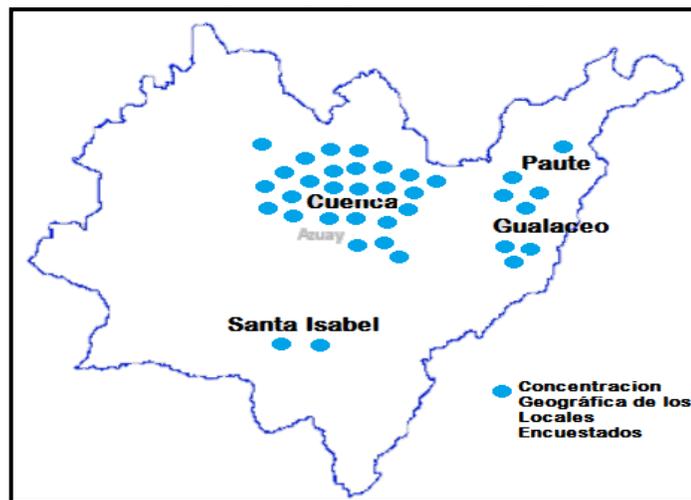
$$n = \frac{p \cdot q \cdot z^2}{e^2} \qquad n = \frac{0.93 \cdot 0.06 \cdot 1.96^2}{0.042^2} \qquad 138 \text{ Encuestas}$$

El tamaño de la muestra determinó que son 138 encuestas las que se deben realizar. Tomando en cuenta que el número de establecimientos con permiso de funcionamiento vigente en el Azuay son 624, se determinó que la muestra que se va a realizar equivale a un 22.11 % del total de establecimientos, por lo que, este porcentaje si representa una muestra confiable.

1.2.2 Encuestas

Para obtener los datos necesarios para el estudio de mercado, se elaboró un formato de encuesta de 9 preguntas no dicotómicas (ANEXO 1). Esta herramienta se utilizará en el mercado definido previamente. En el siguiente gráfico, se describe el mapa del Azuay con los puntos a donde fueron dirigidas las 138 encuestas.

Gráfica 1.2.2.1: Descripción geográfica de los lugares encuestados



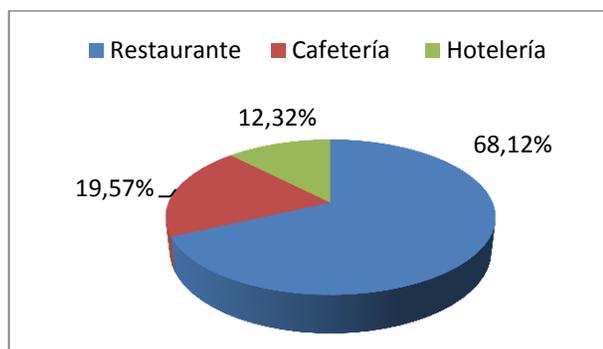
Fuente: Diego Guerrero

1.2.3. Resultados de las encuestas

- ¿En cuál de las siguientes categorías se encuentra considerado su establecimiento?

Restaurante	94	(68,12%)
Cafetería	27	(19,57%)
Hotelería	17	(12,32%)

Gráfica 1.2.3.1: Tipos de establecimientos



Fuente: Diego Guerrero

- ¿Usted compra pulpa de fruta congelada?

a) Resultados generales

SI	63	(45,65%)
NO	75	(54,35%)

Gráfica 1.2.3.2: Porcentaje de compra en general

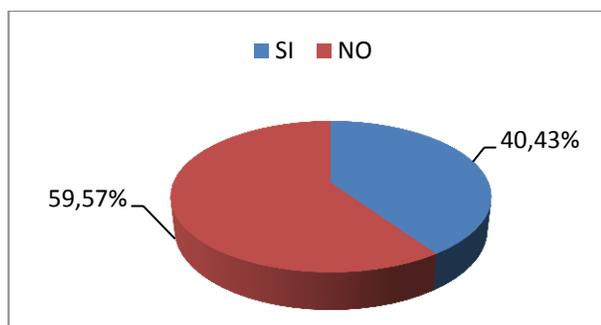


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

SI	38	(40,43%)
NO	56	(59,57%)

Gráfica 1.2.3.3: Porcentaje de compra en restaurantes

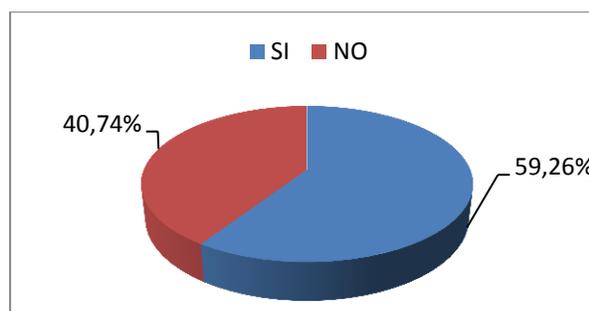


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

SI	16	(59,26%)
NO	11	(40,74%)

Gráfica 1.2.3.4: Porcentaje de compra en cafeterías

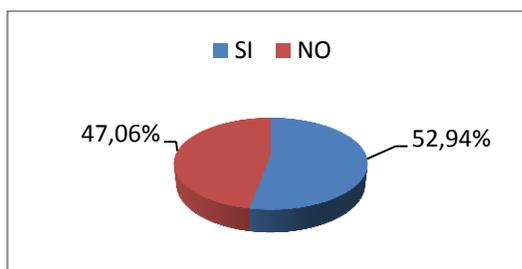


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

SI	9	(52,94%)
NO	8	(47,06%)

Gráfica 1.2.3.5: Porcentaje de compra en hotelería



Fuente: Diego Guerrero

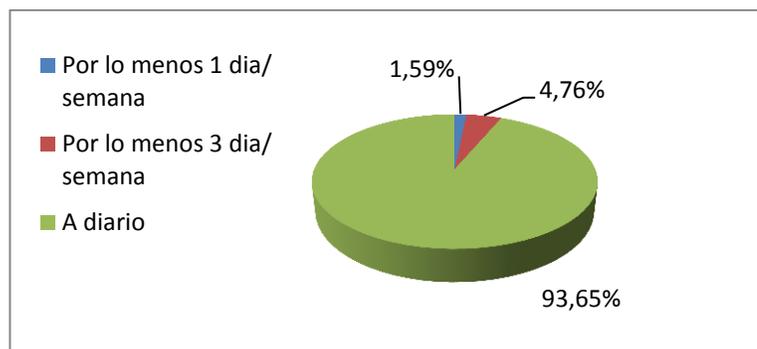
Nota: En la presente pregunta, se consultó además a los encuestados que respondieron negativamente, cual es la razón principal por la que no compran la pulpa de fruta y resulta que, un 90.16 % no lo hace porque prefiere usar fruta directamente, mientras que la razón del 9.84 % restante es porque solo ofertan gaseosas y cervezas.

- **¿Con qué frecuencia utiliza pulpa de fruta congelada?**

a) Resultados generales

Por lo menos 1 día/ semana	1 (1,59%)
Por lo menos 3 día/ semana	3 (4,76%)
A diario	59 (93,65%)

Gráfica 1.2.3.6: Frecuencia de uso en general

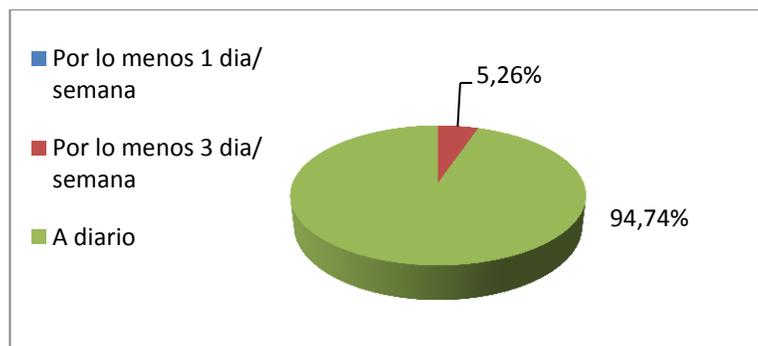


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

Por lo menos 1 día/ semana	0 (0,00%)
Por lo menos 3 día/ semana	2 (5,26%)
A diario	36 (94,74%)

Gráfica 1.2.3.7: Frecuencia de uso en restaurantes

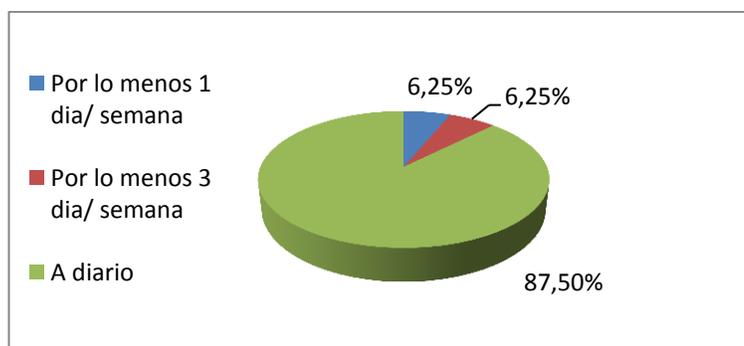


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

Por lo menos 1 día/ semana	1 (6,25%)
Por lo menos 3 día/ semana	1 (6,25%)
A diario	14 (87,50%)

Gráfica 1.2.3.8: Frecuencia de uso en cafeterías

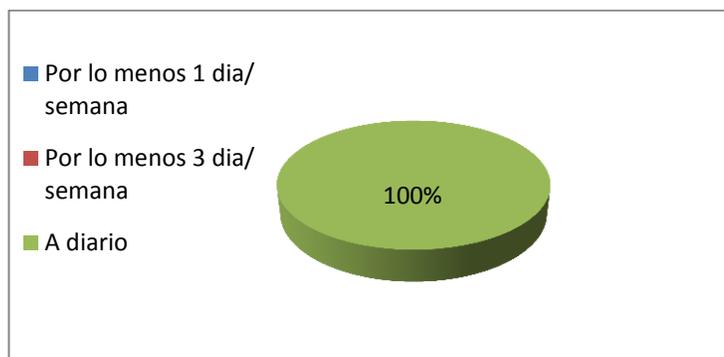


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

Por lo menos 1 día/ semana	0 (0,00%)
Por lo menos 3 día/ semana	0 (0,00%)
A diario	9 (100,00%)

Gráfica 1.2.3.9: Frecuencia de uso en hotelería



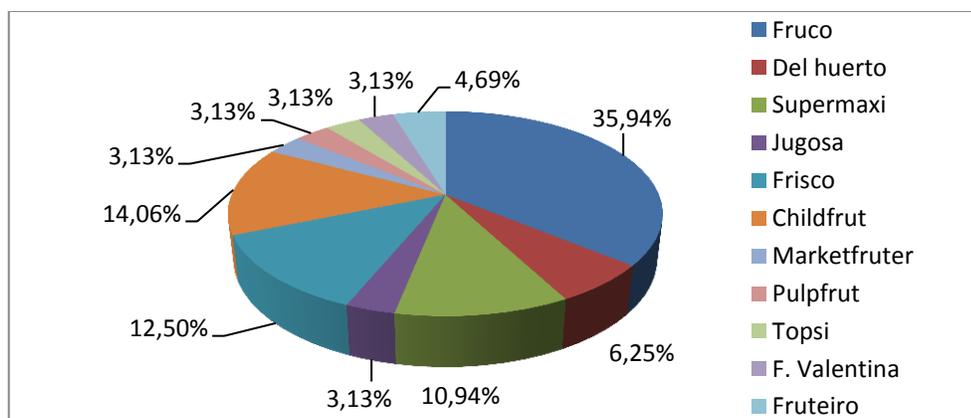
Fuente: Diego Guerrero

- ¿Qué marca de pulpa de fruta congelada utiliza

a) Resultados generales

Fruco	23	(35,94%)
Del huerto	4	(6,25%)
Supermaxi	7	(10,94%)
Jugosa	2	(3,13%)
Frisco	8	(12,50%)
Chillfrug	9	(14,06%)
Marketfruter	2	(3,13%)
Pulpfrut	2	(3,13%)
Topsi	2	(3,13%)
F. Valentina	2	(3,13%)
Fruteiro	3	(4,69%)

Gráfica 1.2.3.10: Participación en el mercado en general

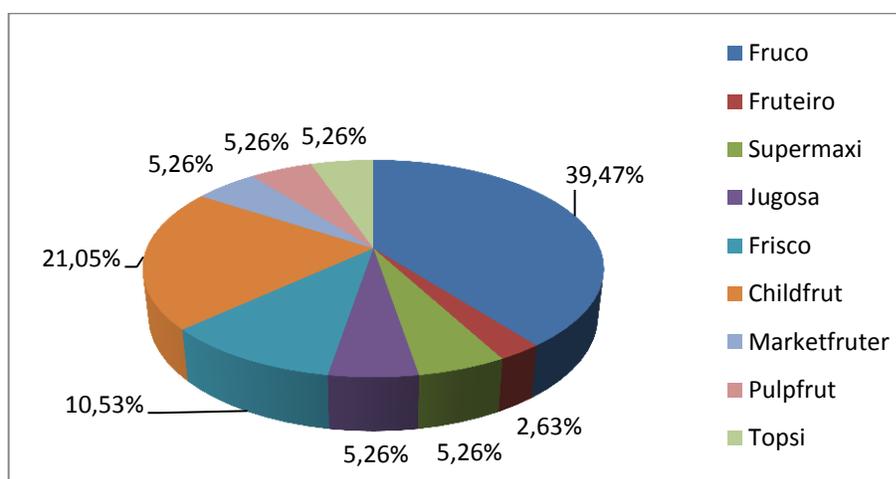


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

Fruco	15	(39,47%)
Fruteiro	1	(2,63%)
Supermaxi	2	(5,26%)
Jugosa	2	(5,26%)
Frisco	4	(10,53%)
Chillfrug	8	(21,05%)
Marketfruter	2	(5,26%)
Pulpfrut	2	(5,26%)
Topsi	2	(5,26%)

Gráfica 1.2.3.11: Participación en el mercado en restaurantes

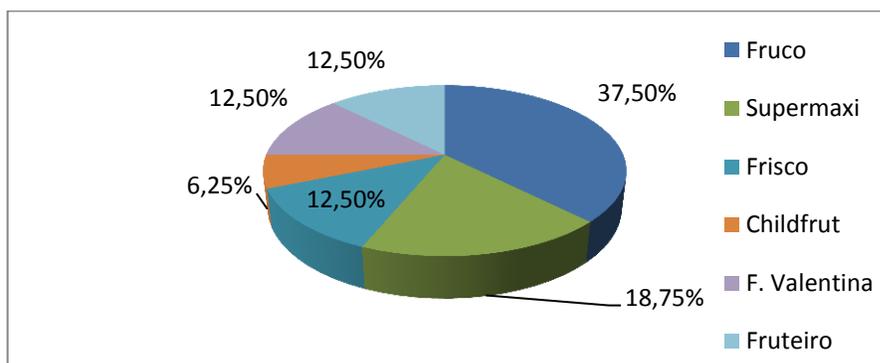


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

Fruco	6	(37,50%)
Supermaxi	3	(18,75%)
Frisco	2	(12,50%)
Chillfrug	1	(6,25%)
F. Valentina	2	(12,50%)
Fruteiro	2	(12,50%)

Gráfica 1.2.3.12: Participación en el mercado en cafeterías

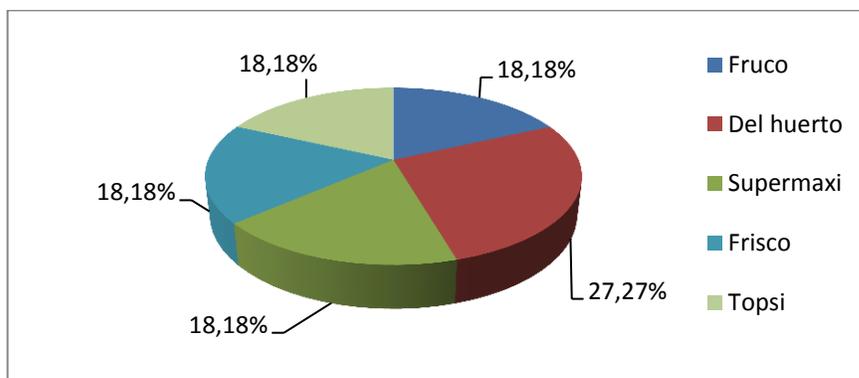


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

Fruco	2	(18,18%)
Del huerto	3	(27,27%)
Supermaxi	2	(18,18%)
Frisco	2	(18,18%)
Topsi	2	(18,18%)

Gráfica 1.2.3.13: Participación en el mercado en hotelería



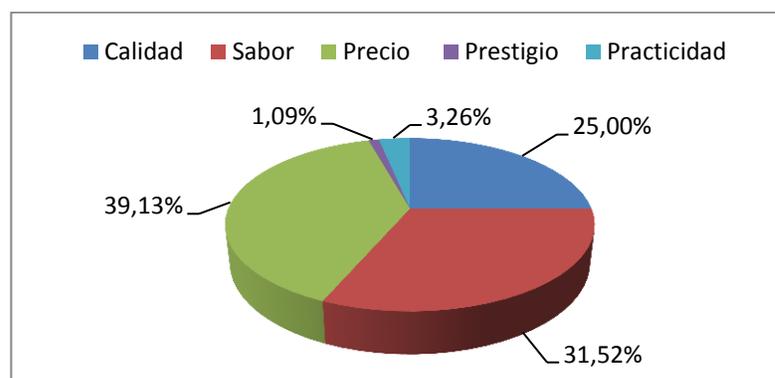
Fuente: Diego Guerrero

- ¿Porque usted consume esta marca?

a) Resultados generales

Calidad	23	(25,00%)
Sabor	29	(31,52%)
Precio	36	(39,13%)
Prestigio	1	(1,09%)
Practicidad	3	(3,26%)

Gráfica 1.2.3.14: Factores de compra por parte de la competencia en general

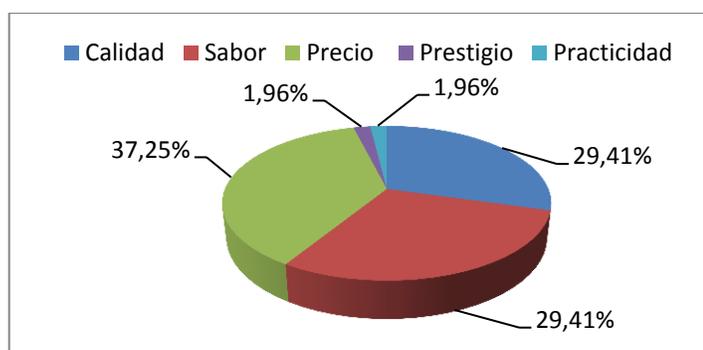


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

Calidad	15	(29,41%)
Sabor	15	(29,41%)
Precio	19	(37,25%)
Prestigio	1	(1,96%)
Practicidad	1	(1,96%)

Gráfica 1.2.3.15: Factores de compra por parte de la competencia en restaurantes

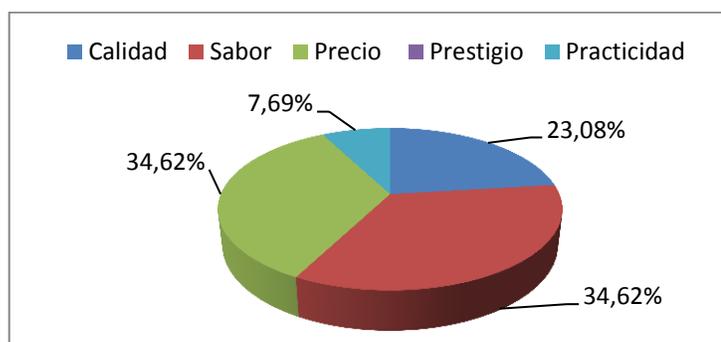


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

Calidad	6	(23,08%)
Sabor	9	(34,62%)
Precio	9	(34,62%)
Prestigio	0	(0,00%)
Practicidad	2	(7,69%)

Gráfica 1.2.3.16: Factores de compra por parte de la competencia en cafeterías

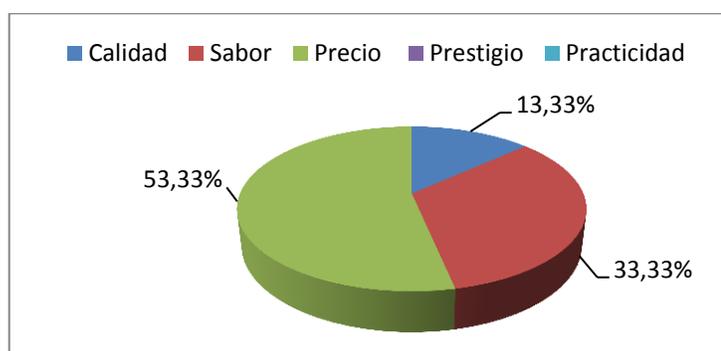


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

Calidad	2	(13,33%)
Sabor	5	(33,33%)
Precio	8	(53,33%)
Prestigio	0	(0,00%)
Practicidad	0	(0,00%)

Gráfica 1.2.3.17: Factores de compra por parte de la competencia en hotelería



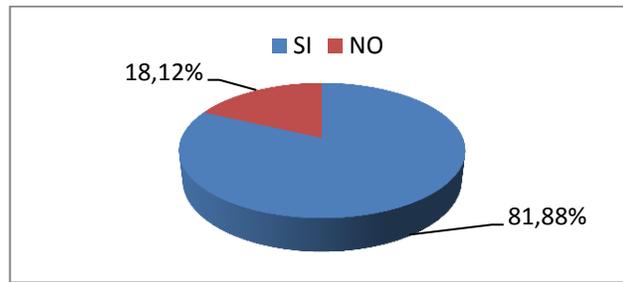
Fuente: Diego Guerrero

- **¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de fruta 100% natural (sin aditivos) y 100% fruta (sin agua añadida) para servirla en su establecimiento?**

a) Resultados generales

SI	113	(81,88%)
NO	25	(18,12%)

Gráfica 1.2.3.18: Demanda del nuevo producto en general

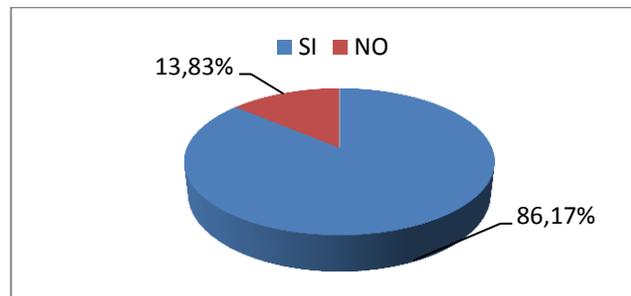


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

SI	81	(86,17%)
NO	13	(13,83%)

Gráfica 1.2.3.19: Demanda del nuevo producto en restaurantes



Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

SI	19	(70,37%)
NO	8	(29,63%)

Gráfica 1.2.3.20: Demanda del nuevo producto en cafeterías

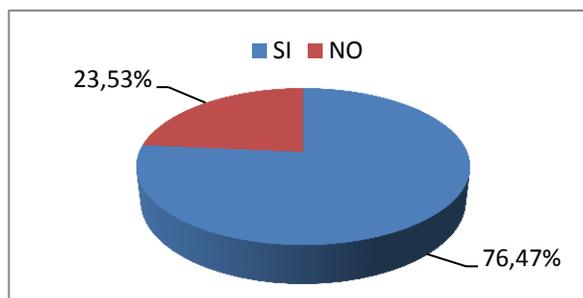


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

SI	13	(76,47%)
NO	4	(23,53%)

Gráfica 1.2.3.21: Demanda del nuevo producto en hotelería



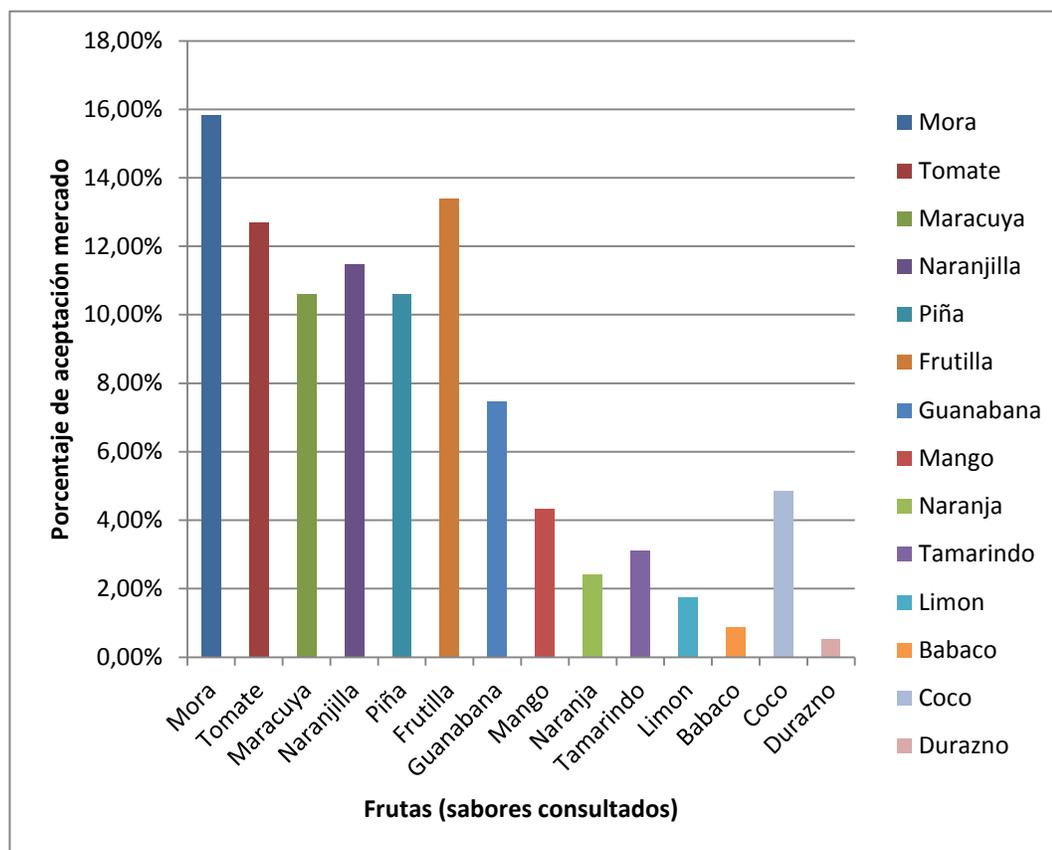
Fuente: Diego Guerrero

- ¿Qué sabor/es le gustaría consumir?

a) Resultados generales

Mora	91	(15,83%)
Tomate	73	(12,70%)
Maracuyá	61	(10,61%)
Naranja	66	(11,48%)
Piña	61	(10,61%)
Frutilla	77	(13,39%)
Guanábana	43	(7,48%)
Mango	25	(4,35%)
Naranja	14	(2,43%)
Tamarindo	18	(3,13%)
Limón	10	(1,74%)
Babaco	5	(0,87%)
Coco	28	(4,87%)
Durazno	3	(0,52%)

Gráfica 1.2.3.22: Sabores preferidos en general

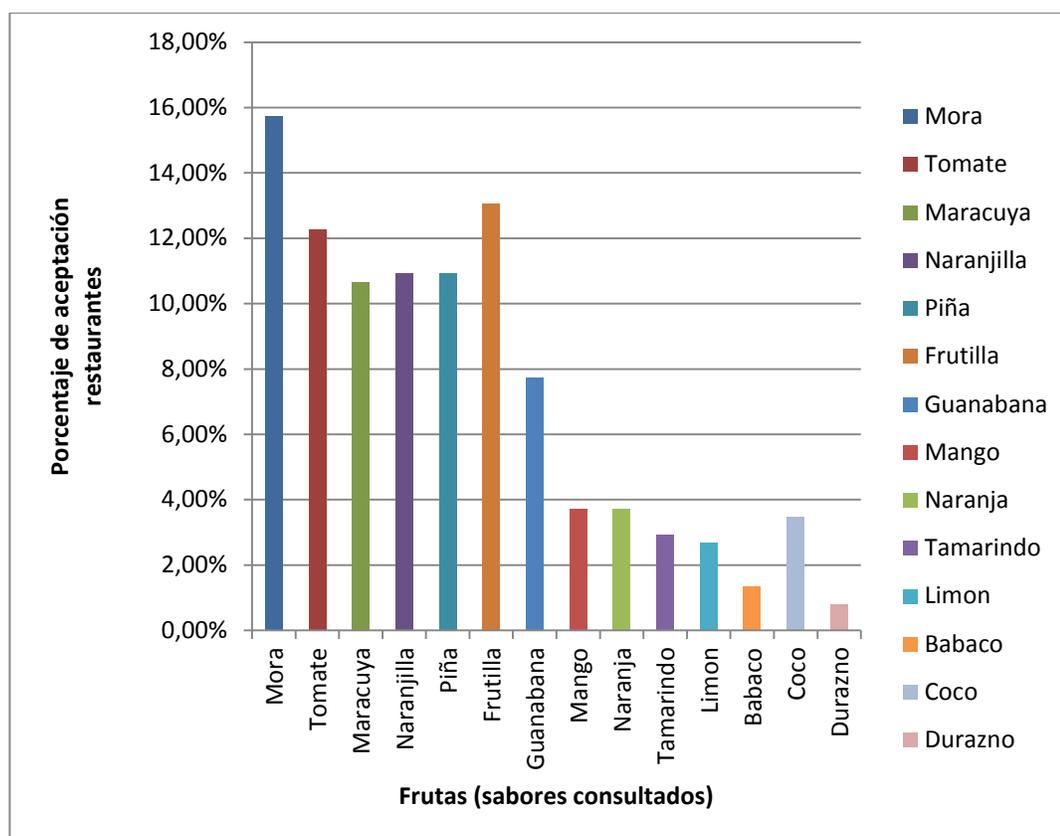


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

Mora	59	15,73%
Tomate	46	12,27%
Maracuyá	40	10,67%
Naranja	41	10,93%
Piña	41	10,93%
Frutilla	49	13,07%
Guanábana	29	7,73%
Mango	14	3,73%
Naranja	14	3,73%
Tamarindo	11	2,93%
Limón	10	2,67%
Babaco	5	1,33%
Coco	13	3,47%
Durazno	3	0,80%

Gráfica 1.2.3.23: Sabores preferidos en restaurantes

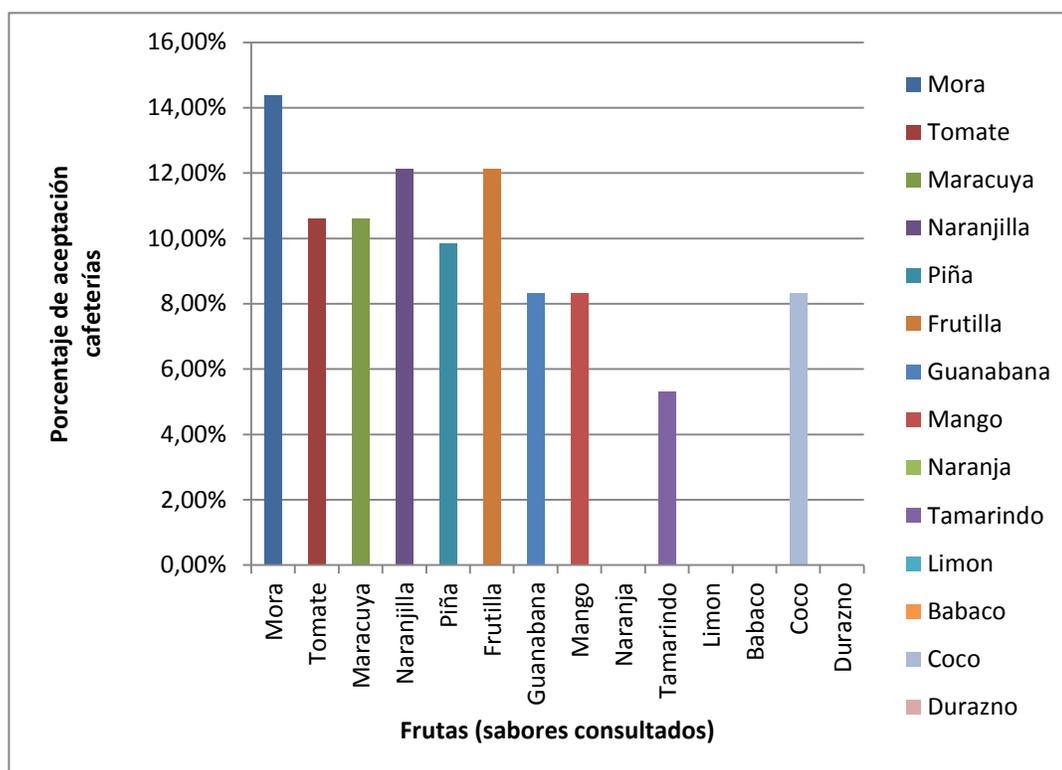


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

Mora	19	14,39%
Tomate	14	10,61%
Maracuyá	14	10,61%
Naranja	16	12,12%
Piña	13	9,85%
Frutilla	16	12,12%
Guanábana	11	8,33%
Mango	11	8,33%
Naranja	0	0,00%
Tamarindo	7	5,30%
Limón	0	0,00%
Babaco	0	0,00%
Coco	11	8,33%
Durazno	0	0,00%

Gráfica 1.2.3.24: Sabores preferidos en cafeterías

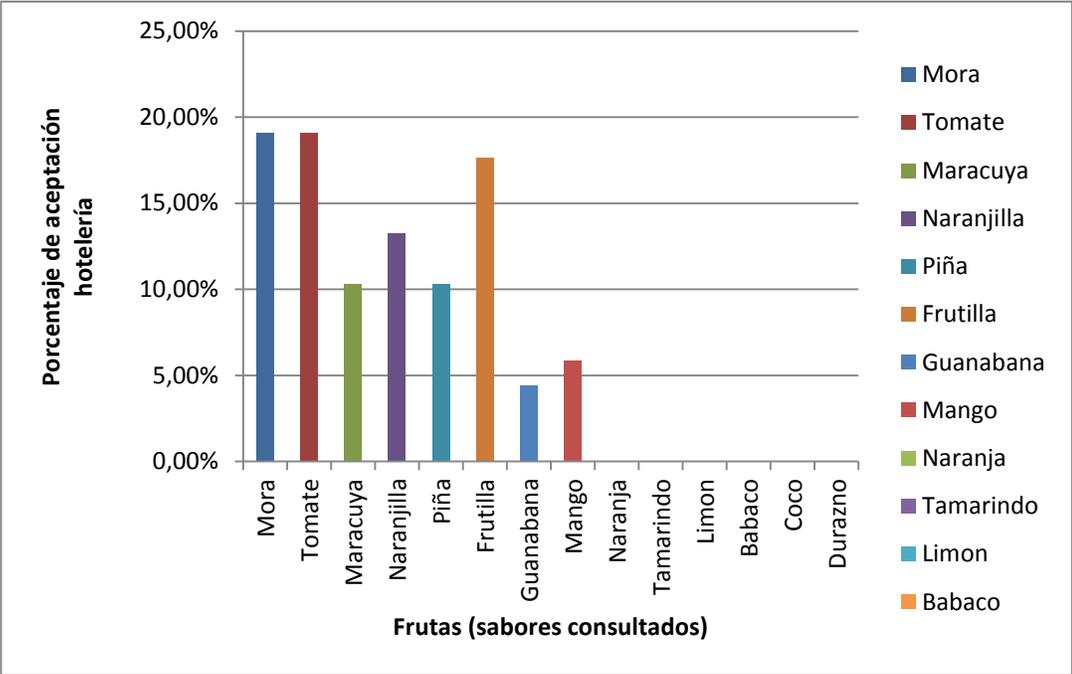


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

Mora	13	19,12%
Tomate	13	19,12%
Maracuyá	7	10,29%
Naranjilla	9	13,24%
Piña	7	10,29%
Frutilla	12	17,65%
Guanábana	3	4,41%
Mango	4	5,88%
Naranja	0	0,00%
Tamarindo	0	0,00%
Limón	0	0,00%
Babaco	0	0,00%
Coco	0	0,00%
Durazno	0	0,00%

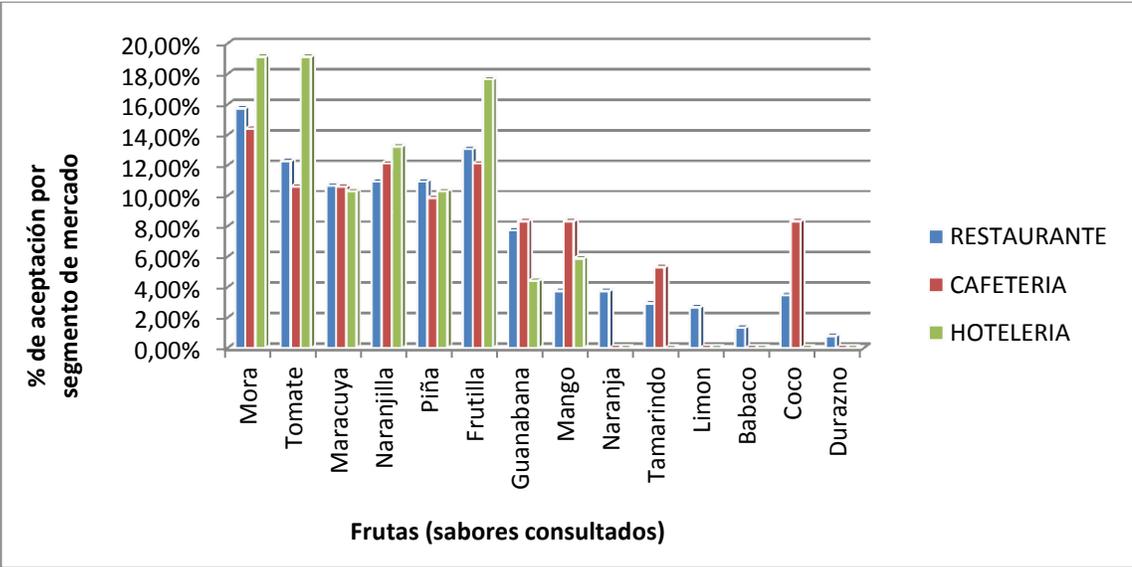
Gráfica 1.2.3.25: Sabores preferidos en hotelería



Fuente: Diego Guerrero

Finalmente, al juntar la información anteriormente descrita, se detalló que el porcentaje de aceptación de los diversos sabores encuestados en los diferentes segmentos del mercado es el siguiente:

Gráfica 1.2.3.26: Preferencia de sabores en cada segmento del mercado meta



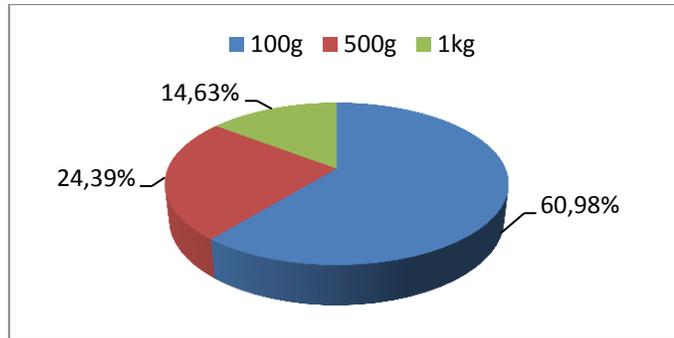
Fuente: Diego Guerrero

- **¿En qué presentaciones le gustaría obtener el producto?**

a) Resultados generales

100g	75	(60,98%)
500g	30	(24,39%)
1kg	18	(14,63%)

Gráfica 1.2.3.27: Preferencia de presentaciones en general

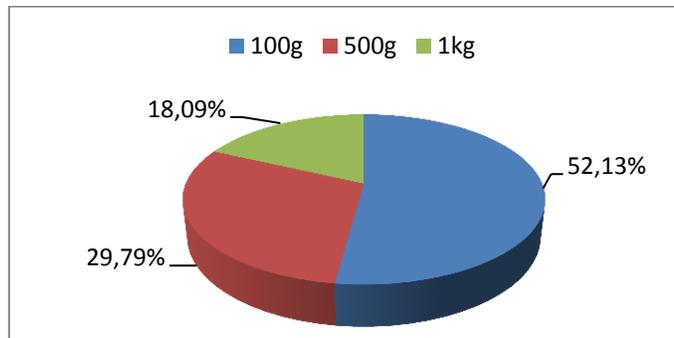


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

100g	49	(52,13%)
500g	28	(29,79%)
1kg	17	(18,09%)

Gráfica 1.2.3.28: Preferencia de presentaciones en restaurantes

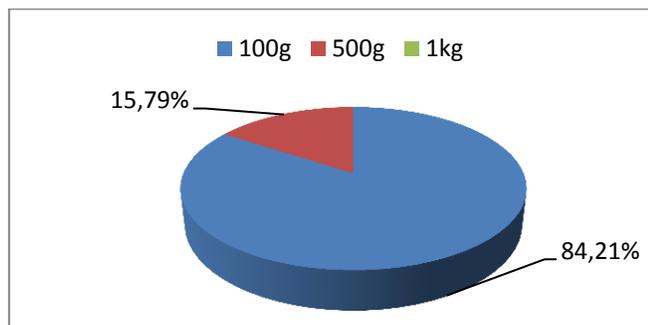


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

100g	16	(84,21%)
500g	3	(15,79%)
1kg	0	(0,00%)

Gráfica 1.2.3.29: Preferencia de presentaciones en cafeterías

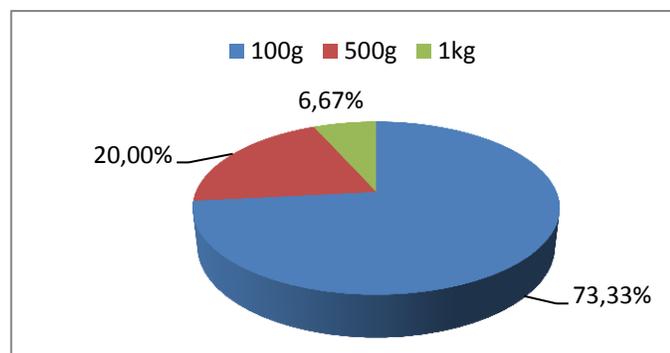


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

100g	11	(73,33%)
500g	3	(20,00%)
1kg	1	(6,67%)

Gráfica 1.2.3.30: Preferencia de presentaciones en hotelería



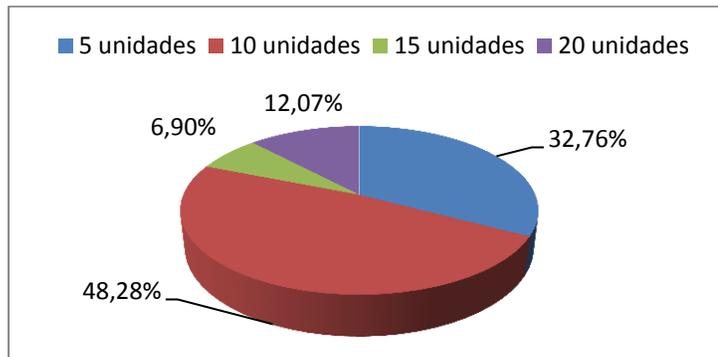
Fuente: Diego Guerrero

- ¿Cuántas unidades le gustaría que venga en un paquete?

a) Resultados generales

5 unidades	38	(32,76%)
10 unidades	56	(48,28%)
15 unidades	8	(6,90%)
20 unidades	14	(12,07%)

Gráfica 1.2.3.31: Unidades de preferencia del producto en general

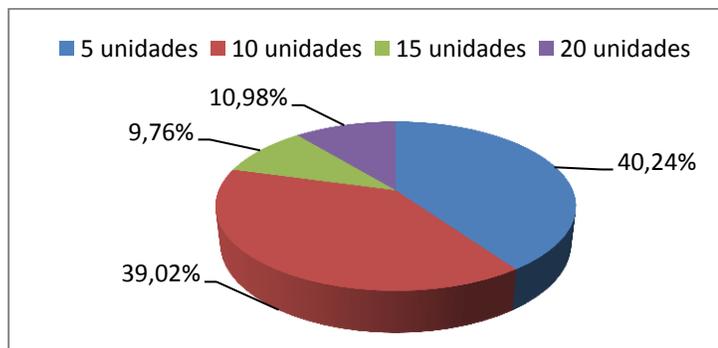


Fuente: Diego Guerrero

b) Solo en restaurantes

5 unidades	33	(40,24%)
10 unidades	32	(39,02%)
15 unidades	8	(9,76%)
20 unidades	9	(10,98%)

Gráfica 1.2.3.32: Unidades de preferencia del producto en restaurantes

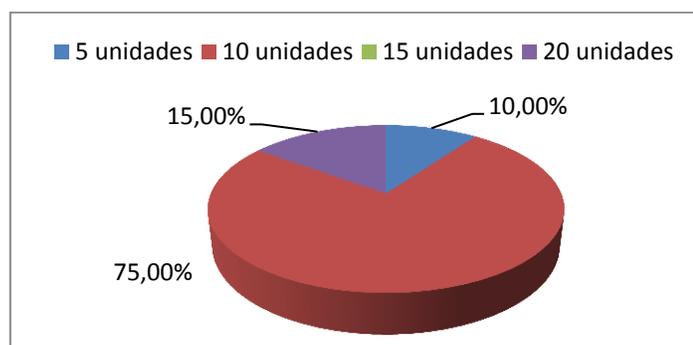


Fuente: Diego Guerrero

c) Solo en cafeterías

5 unidades	2	(10,00%)
10 unidades	15	(75,00%)
15 unidades	0	(0,00%)
20 unidades	3	(15,00%)

Gráfica 1.2.3.33: Unidades de preferencia del producto en cafeterías

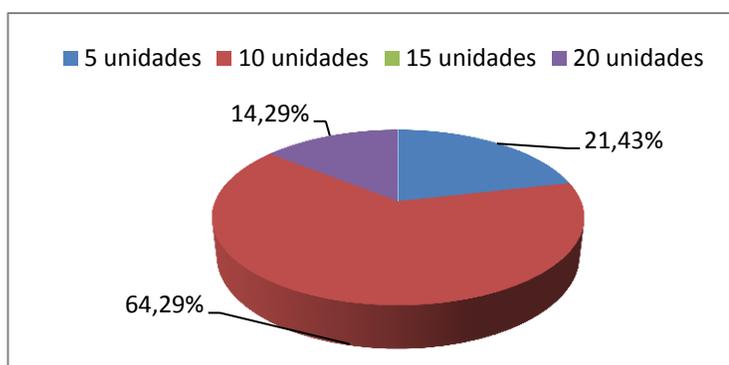


Fuente: Diego Guerrero

d) Solo en hotelería

5 unidades	3	(21,43%)
10 unidades	9	(64,29%)
15 unidades	0	(0,00%)
20 unidades	2	(14,29%)

Gráfica 1.2.3.34: Unidades de preferencia del producto en hotelería



Fuente: Diego Guerrero

1.3. Análisis de oferta

Para conocer las condiciones del mercado de oferta dentro del presente estudio se analizó los resultados de las encuestas realizadas, con el fin de otorgar datos de fuente primaria al método de cálculo que se va a implementar; todo esto con el objetivo general de tener un fundamento válido para tomar decisiones. Conjuntamente, para el análisis de dichos resultados, se aplicó el índice de Herfindahl –Hirschman.

1.3.1. Índice de Herfindahl –Hirschman (IHH)

Es una herramienta que nos permite evaluar el nivel de concentración de un mercado, es decir, analizar si un mercado se encuentra saturado, o si existe una empresa predominante y posicionada o si en tal caso el mercado tiene grandes oportunidades, ya que no existen empresas predominantes. (Semyraz, 2006)

A continuación, se aplicó éste índice para analizar el mercado de oferta para el presente proyecto.

Tabla 1.3.1.1: Índice de participación en el mercado en general

EN GENERAL	
Marcas	Participación
Fruco	35.94
Chillfrug	14.06
Frisco	12.50
Supermaxi	10.94
Del huerto	6.25
Fruteiro	4.69
Jugosa	3.13
Marketfruter	3.13
Pulpfruit	3.13
Topsi	3.13
F.Valentina	3.13

Fuente: Diego Guerrero

$$IHH = 35.94^2 + 14.06^2 + 12.50^2 + 10.94^2 + 6.25^2 + 4.69^2 + 3.13^2 + 3.13^2 + 3.13^2 + 3.13^2 + 3.13^2$$

$$IHH = 1875.34$$

Tabla 1.3.1.2: Índice de participación en el mercado en restaurantes

RESTAURANTES	
Marcas	Participación
Fruco	39.47
Chillfrug	21.05
Frisco	10.53

Supermaxi	5.26
Jugosa	5.26
Marketfruter	5.26
Pulpfruit	5.26
Topsi	5.26
Fruteiro	2.63

Fuente: Diego Guerrero

$$IHH = 39.47^2 + 21.05^2 + 10.53^2 + 5.26^2 + 5.26^2 + 5.26^2 + 5.26^2 + 5.26^2 + 2.63^2$$

$$IHH = 2257.11$$

Tabla 1.3.1.3: Índice de participación en el mercado en cafeterías

CAFETERIAS	
Marcas	Participación
Fruco	37.50
Supermaxi	18.75
Frisco	12.50
F.Valentina	12.50
Fruteiro	12.50
Chillfrug	6.25

Fuente: Diego Guerrero

$$IHH = 37.50^2 + 18.75^2 + 12.50^2 + 12.50^2 + 12.50^2 + 6.25^2$$

$$IHH = 2265.62$$

Tabla 1.3.1.4: Índice de participación en el mercado en hotelería

HOTELERÍA	
Marcas	Participación
Del Huerto	27.27
Fruco	18.18
Supermaxi	18.18
Frisco	18.18
Topsi	18.18

Fuente: Diego Guerrero

$$IHH = 27.27^2 + 18.18^2 + 18.18^2 + 18.18^2 + 18.18^2 + 18.18^2$$

$$IHH = 2065.70$$

Análisis de resultados

El IHH del mercado en general (restaurantes más cafeterías y hotelería) es menor al IHH de los mercados específicos de cada segmento (restaurantes, cafeterías u hotelería), por lo que se concluyó que el mercado en general se encuentra menos concentrado que los otros mercados. Esto significa que las oportunidades de competir son mayores debido a que no existe una empresa con una participación predominante en relación a las demás.

1.4. Marketing Operacional

Después de obtener conclusiones certeras sobre cuál es el mercado meta y su comportamiento, se elaboró un plan de mercadeo, basado en la técnica del marketing mix 4P. Esto consiste en desarrollar una logística integral y descriptiva sobre 4 puntos específicos del proyecto que son: precio, plaza, promoción y producto.

1.4.1. Precio

Primeramente, se tomó en cuenta como prioridad, la fijación de los precios acorde a los costos directos e indirectos de la producción y comercialización. Partiendo de esto, la política de precios que se implementó se enfocará inicialmente en una estrategia de precios variables con enfoque en descuentos a pronto plazo. Esto es, reducciones de precios para estimular el pago a corto plazo, al traducirse los gastos de financiamiento en menor precio. Todo esto con la intención de atraer clientes y posicionarse en el mercado. Una vez logrado lo anteriormente mencionado, la estrategia cambiará para convertirse en una de precios fijos, con una reestructuración de la fijación del precio en las mismas condiciones de venta para todos los clientes. (Semyraz, 2006).

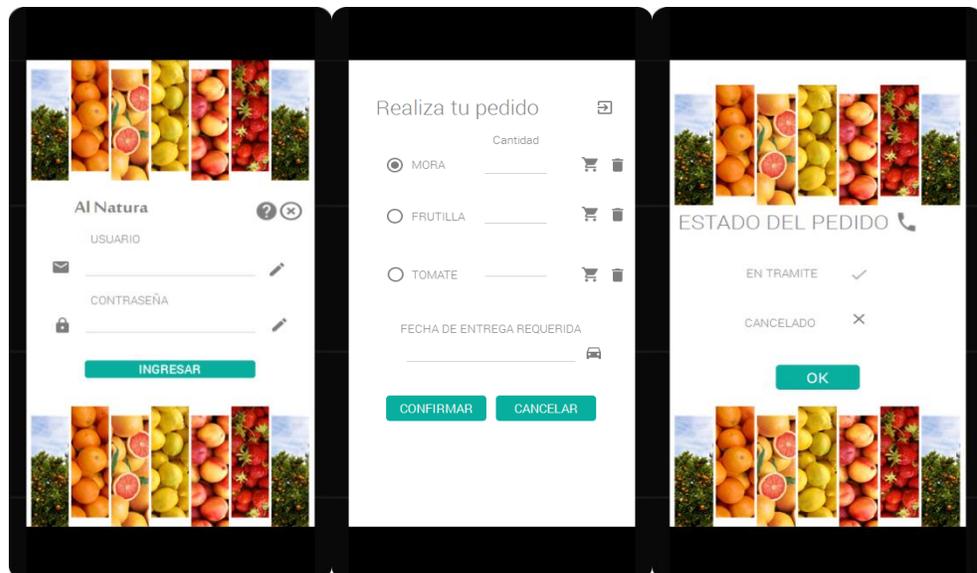
1.4.2. Promoción

Al ser un producto cuyo uso será como un semielaborado dentro de los establecimientos que conforman el mercado meta, la estrategia promocional que se implementó se enfoca en realizar la venta de forma personal. Esto se logrará mediante una correcta descripción de las características, especificaciones y parámetros de calidad de la pulpa de fruta congelada, además de los beneficios que aporta al establecimiento, con relación a la personalización del producto a las necesidades del

mercado, a su rendimiento y la estabilidad de precios acorde a los sabores ofertados. Conjuntamente para complementar dicha estrategia, se aplicó como promoción de ventas la realización de degustaciones a ciegas del producto en distintos puntos de venta.

Paralelamente, se diseñó e implementó, una aplicación para teléfonos móviles de la empresa, que consiste en un medio que facilite a los clientes hacer los pedidos del producto. La forma de uso es la siguiente: Cada cliente contará con una cuenta exclusiva dentro de la aplicación, ésta le servirá para ingresar al sistema y realizar el pedido, seleccionar los sabores y la fecha para la que requiere. Por otro lado, esta información ingresará a una base de datos que nos permita revisar el inventario y confirmar el pedido, además de determinar la producción diaria para cubrir los pedidos. A continuación se detalla el prototipo de diseño de la aplicación.

Gráfico: 1.4.2.1 Diseño de la aplicación



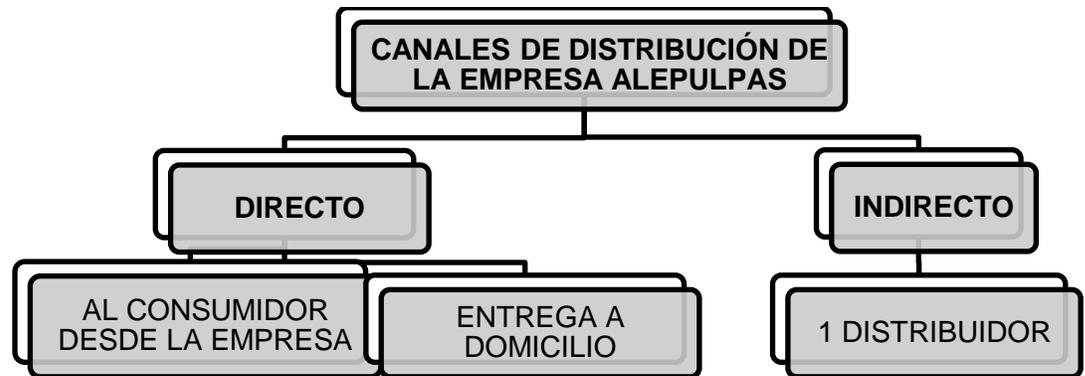
Fuente: Diego Guerrero

1.4.3. Plaza

La distribución del producto se manejó dentro de dos canales, el primero es directo, donde el cliente puede conseguir el producto desde la empresa o la empresa entregará el producto al local del cliente (este canal se encontrará abierto solo para la ciudad de Cuenca). El segundo es un canal indirecto, es decir, mediante un distribuidor que

proveerá del producto a los demás cantones del Azuay. Por lo tanto, La logística de distribución del producto es la siguiente:

Gráfico: 1.4.3.1: Logística de la distribución del producto



Fuente: Diego Guerrero

1.4.4. Producto

Tomando en cuenta las preferencias del mercado, como producto a obtener se definió a la pulpa de fruta cuyo contenido será enteramente la fruta, sin ningún tipo de aditivo para conservar el 100 % de naturalidad del producto. Su presentación será en 100 gramos dentro de paquetes de 10 unidades. Los sabores a ofertar serán la mora, la frutilla y el tomate; y se deja abierta la posibilidad de expandirlos según como avance las tendencias del mercado. El envase del producto será en fundas de polietileno de baja densidad con medidas de 5.5 cm por 6 cm. Para esto, se parte de que se trabajará con fruta de excelente calidad, mediante la selección cuidadosa de la materia prima para el proceso productivo y tomando en cuenta aspectos de madurez y estado físico.

Finalmente, la intención es otorgar al mercado un producto natural y de excelente rendimiento en cuanto a la preparación de jugos, postres, cocteles y demás. Además se otorga mayor facilidad de preparación debido a que su presentación consta de unidades personalizadas.

1.5. Análisis de demanda potencial insatisfecha

El porcentaje de demanda que no es cubierta por la oferta, resultó ser el siguiente:

$$DPI = Demanda - Oferta$$

$$DPI = 81.88 \% - 45.65 \%$$

$$DPI = 36.23 \%$$

Esto reflejado en números, considerando que son 624 establecimientos el 100 % del mercado, el 36.23 % representa 226 establecimientos cuya demanda no es cubierta por la oferta local.

1.6. Análisis de Comercialización

1.6.1 Análisis FODA

El análisis FODA consiste en una evaluación del micro y macro entorno de un proyecto, en relación a 4 aspectos fundamentales que son: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Para el presente proyecto, se utilizaron matrices de evaluación. Éstas son herramientas que permiten evaluar cuantitativamente una serie de parámetros, sean estos internos o externos al proyecto; y realizar estrategias acorte a los resultados obtenidos.

Tabla 1.6.1.1: Matriz de perfil competitivo (MPC)

Factores clave del éxito de la industria	Ponderación 100 %	Organización clasificación	Referencia resultados ponderación	Competencia Fruco		Competencia Childfruit	
				calificación	resultado	calificación	resultado
Participación en el mercado	0.1	2	0.2	4	0,4	3	0.3
Comparación en precios	0.2	4	0.8	2	0,4	3	0.6
Calidad del producto	0.3	3	0.9	2	0,6	1	0.3
Productos innovadores	0.1	2	0.2	3	0,3	2	0.2
Calidad del servicio	0.3	3	0.9	2	0,6	2	0.6
Total	1		3		2,3		2

Fuente: Diego Guerrero

La MPC reflejó que la empresa se perfila de mejor manera que sus 2 principales competidores, al obtener un mayor resultado.

Tabla 1.6.1.2: Matriz de evaluación externa (MEE)

Factores claves del entorno	Ponderación	Clasificación (del 1 al 4)	Resultado ponderado
Condiciones legales del país	0.2	3	0.6
Temporalidad de materia prima	0.3	2	0.6
Políticas de importación	0.1	2	0.2
Estabilidad de provisión de servicios básicos	0.1	2	0.2
Estabilidad de los proveedores	0.3	3	0.9
Total	1		2.5

Fuente: Diego Guerrero

Los resultados de la MEE reflejaron que la empresa se proyecta de buena manera ante su macro entorno, ya que el resultado ponderado supera la media de clasificación.

Tabla 1.6.1.3.1: Matriz de evaluación de oportunidades (MEO)

1	Crecimiento de mercado activo
2	Apertura actual de mercado
3	Disponibilidad o crédito externo
4	Incremento de la producción nacional
5	Accesibilidad biodiversidad
6	Avance Tecnológico

Efecto potencial en el negocio	superior	4	5	1
	positivo		2	
	moderado		3	6
	bajo			
		poco	mediana	grande
	Importancia para la empresa			

Tabla 1.6.1.4.1: Matriz de evaluación de amenazas (MEA)

	AMENAZAS
1	Competencia
2	Costo de materia prima
3	Cambios climáticos
4	Transporte del producto
5	Informalidad de pedidos

Efecto potencial del negocio	Desastroso		4	
	Severo		2	
	Moderado	5	1	
	Ligero		3	
		Poco	Medio	Grande
	IMPORTANCIA			

Finalmente, con los resultados obtenidos por parte de las matrices de evaluación, se detalló a continuación, la matriz de análisis FODA del proyecto:

Tabla 1.6.1.5: Análisis FODA

	Fortalezas	Debilidades
	<ol style="list-style-type: none"> Calidad del Producto Calidad del Servicio Estabilidad de los Precios Cumplimiento y Seriedad 	<ol style="list-style-type: none"> No maneja actualmente capitales necesarios
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
<ol style="list-style-type: none"> Crecimiento del mercado activo Disponibilidad a crédito externo Apertura del mercado actual Incremento de la producción nacional 	<ol style="list-style-type: none"> Mercadeo del producto Estudio del mercado Aprovechamiento de materia prima nacional Convenio con proveedores nacionales 	<ol style="list-style-type: none"> Plan de financiamiento externo
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA

<ol style="list-style-type: none"> 1. Transporte del producto 2. Informalidad de pedidos 3. Costo de materia prima 4. Competencia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derivación a distribuidores competentes 2. Sistematización de clientes 3. Contratos con proveedores 4. Programa de prioridad al cliente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de financiamiento externo para mejorar el transporte del producto, costear materia prima principal y poder generar un plan de marketing.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Diego Guerrero

1.7. Proveedores

Los sabores que resultan de mayor demanda son la mora, la frutilla y el tomate, para lo cual se estableció convenios con productores agrícolas, pertenecientes a los sectores de “Llacao”, “Sigsig” y “Sayausi” consecutivamente. Por un lado, para la mora y el tomate, se fijó un precio de la materia prima en un costo fijo sin variación por temporada, con la diferencia de, que en el tomate se estableció como condicional la compra cada mes del producto. Mientras que, por otro lado, para la frutilla se fijó un costo sujeto a cambios por temporalidad de la fruta y con un condicional de compra del producto por semana del producto.

1.8. Compradores

El hábito de compra de los potenciales clientes que engloban nuestro mercado meta, indica que casi en su totalidad, éstos consumen o utilizan pulpa de fruta congelada a diario. Dentro de las razones por la que lo hacen, manifestaron las siguientes: la facilidad de uso, la mayor accesibilidad de los sabores que se requiere, la inocuidad garantizada y mayores rendimientos que otorga hacia subproductos de la misma.

Por consiguiente, se llegó a la conclusión de que la comercialización del producto se realizará bajo pedido expreso por parte del consumidor, que para este proyecto serán los administradores o representantes de los locales que comprenden el mercado meta. Dicho esto, la venta se realizara basada en la política de precios y distribución señalada anteriormente en el presente proyecto.

CAPÍTULO II

ESTUDIO TÉCNICO Y GESTIÓN ORGANIZACIONAL

El presente capítulo se fundamentó en desarrollar una descripción detallada de todos los parámetros que comprenden la ingeniería del proyecto. Esto permitió conocer los requerimientos, tanto en producto como en proceso, para aumentar la eficiencia en general, además de evitar que la empresa se estructure de una manera que no soporte la demanda que se proyecta. (López, González & Osobampo, 2013).

2.1. Descripción del producto

La microempresa tiene la función de ofertar bienes, con una actividad económica manufacturera, donde predomina el proceso mecánico y se obtiene un producto de tipo alimenticio, la pulpa de fruta congelada, el mismo que aplica un proceso repetitivo y bajo pedido.

La pulpa de fruta congelada, es un subproducto generado por la transformación de la fruta a través de una variedad de procesos para obtener su parte carnosa. Este producto le asegura inocuidad debido a los procesos térmicos al que se encuentra sometido. La formulación del producto es básicamente fruta en un 100 %, es decir no contendrá o se añadirá ningún componente ajeno a la misma. Los sabores que en un inicio se producirán y distribuirán, serán los de mora, tomate y frutilla en presentaciones de 100 gramos por 10 unidades. Por último, el producto cumplirá con todos los requisitos para su comercialización, que la norma correspondiente lo imponga. En este caso, es la norma INEN 2337:2008 de jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales.

2.2. Descripción de empaque y/o embalaje

El empaque se realiza en una presentación de 100 gramos por unidad, en un paquete de 10 unidades. El empaque del producto será en fundas de polietileno de baja densidad con medidas de 5.5 cm de ancho por 6 cm de largo, éstas se encuentran certificadas por la FDA como aptas para el contacto con alimentos.

2.3. Descripción del proceso

Los procesos se describieron de la siguiente manera:

2.3.1. Selección

Esta acción se realiza clasificando a la fruta según dos aspectos: primero el estado físico (golpes, impurezas) y segundo el estado de madurez de la fruta (para este caso el rango de aceptabilidad será de semiduro a maduro).

2.3.2. Lavado

El lavado se realiza en un tanque de inmersión de media capacidad, donde la materia prima será desinfectada con una solución de hipoclorito de sodio en concentraciones que aseguren su inocuidad pero que no sobrepasen las dosis permitidas para alimentos.

2.3.3. Pelado/ Limpieza

La limpieza corresponde a la eliminación de cuerpos extraños e impurezas físicas de la fruta (ramas, pedúnculos, hojas), y esta acción conjuntamente con el pelado (de las frutas que lo requieran) se realizan de manera manual por parte de los operadores designados en una mesa de acero inoxidable.

2.3.4. Escaldado

El escaldado tiene una función importante, que es inactivar las enzimas para evitar el pardeamiento de la fruta. Éste se realiza mediante una marmita abierta a 92 grados centígrados por un rango de tiempo de 1 a 3 minutos.

2.3.5. Despulpado

El Despulpado consiste en una acción centrífuga que separa mediante una malla, la parte carnosa de la fruta de sus semillas. Esta acción se realiza, mediante una despulpadora industrial de baja capacidad (acorde a los resultados del análisis de materiales).

2.3.6. Pasteurizado

El pasteurizado comprende un método térmico de conservación. Este método se realizará al pasar la pasta resultante del despulpado a un pasteurizador tubular de líquidos de media densidad, y se someterá a una temperatura de 85 grados centígrados por un tiempo de 5 minutos. Esto garantizará la eliminación y/o inactivación de cualquier microorganismo que afecte al producto, sin generar una alteración en sus características sensoriales.

2.3.7. Envasado

El envasado se realizará mediante una máquina semiautomática para enfundar líquidos de alta densidad, sellarlos y cortarlos bajo los estándares requeridos.

2.3.8. Congelado

La congelación es un tratamiento térmico para conservar por mayor tiempo al producto, al someterlo a bajas temperaturas. Ésta se realiza mediante el paso del producto envasado por un transportador de gavetas hacia un área designada de la cámara de congelación a -18 grados centígrados.

2.3.9. Empacado

El empacado del producto en su presentación final se realiza de manera manual por parte de los operadores designados, mediante el uso de una selladora térmica manual.

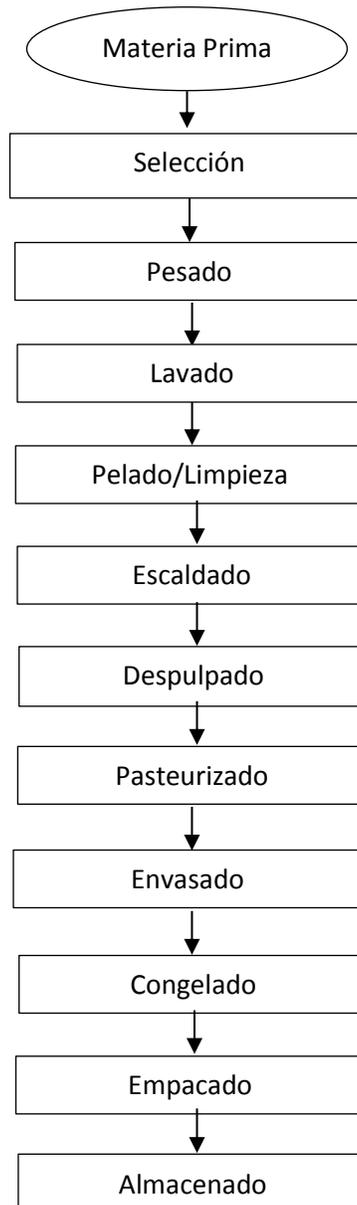
2.3.10. Almacenado

Finalmente, los formatos de presentación del producto se almacenarán en un área designada de la cámara de congelación que corresponde al área de almacenamiento de producto terminado.

2.4. Proceso Productivo

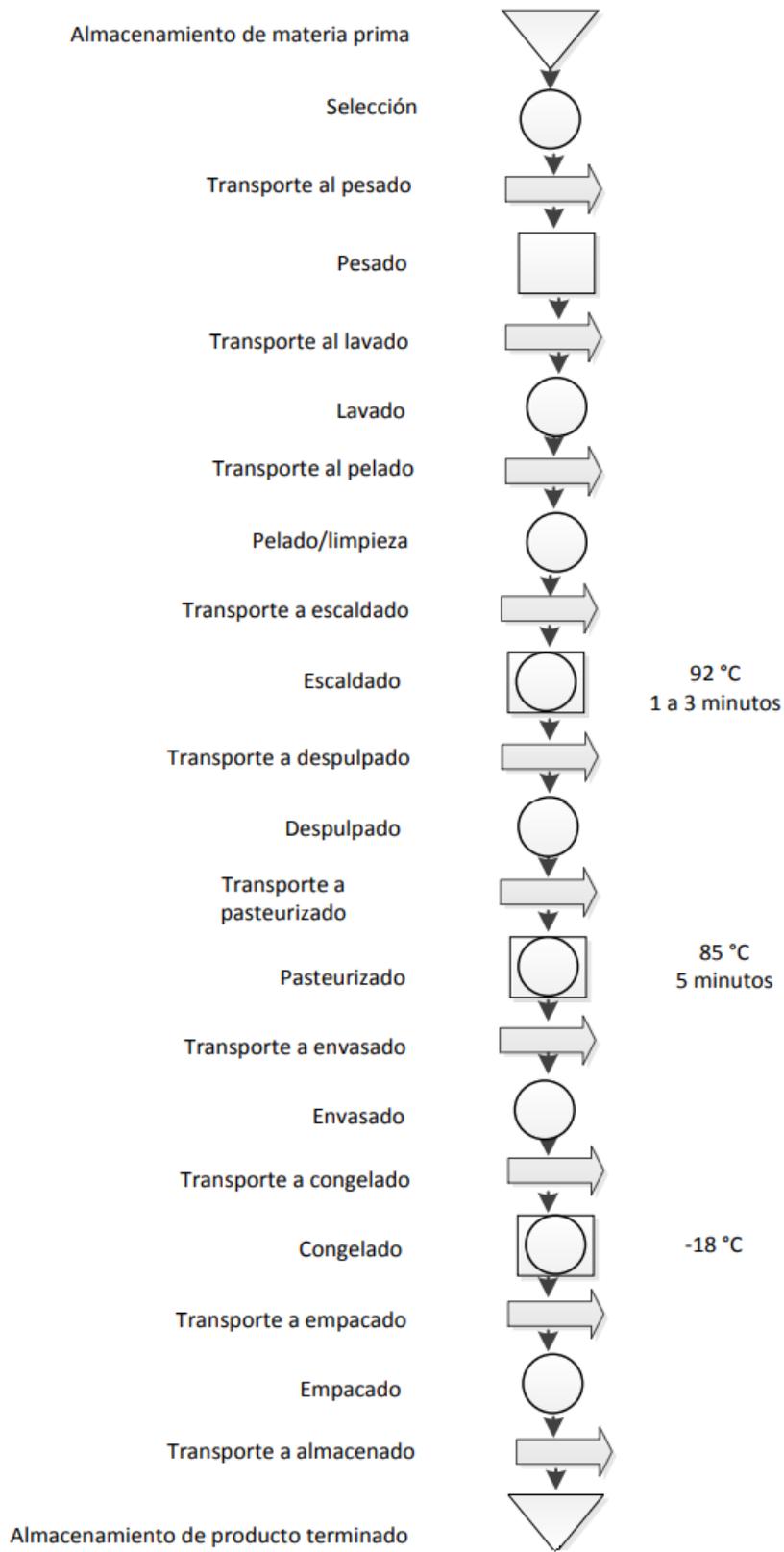
La producción de los bienes a ofertar se dispuso en función del flujo productivo de la planta, por lo que la secuencia de procesos de elaboración será la siguiente:

Gráfico 2.4.1: Diagrama de Bloque del proceso



Fuente: Diego Guerrero

Gráfico 2.4.2: Diagrama de flujo del proceso



Fuente: Diego Guerrero

2.5. Localización

Para definir la localización de la planta se utilizó el método cualitativo por puntos, este método permite analizar factores mediante una valoración cualitativa por puntos.

Los lugares que se analizaron para implementar la planta fueron los siguientes:

Parque Industrial.- El terreno tiene un área de 1000 m², su precio es de \$ 215.000 y las vías de acceso son por la avenida del Toril en el barrio “Visorrey”.

Capulispamba.- El terreno tiene un área de 650 m², su precio es de \$ 110.000 y las vías de acceso es la panamericana norte.

Nota: El nivel de satisfacción se establecerá de entre 0 y 10.

Tabla 2.5.1: Cálculo del método cualitativo por puntos.

FACTORES RELEVANTES	PESO RELATIVO	AITERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN		PUNTUACIÓN OBTENIDA	
		Parque Industrial	Capulispamba	Parque Industrial	Capulispamba
Accesibilidad de servicios básicos	0.30	10	9	3	2.7
Seguridad de la zona	0.15	4	9	0,6	1.35
Costo de terrenos	0.20	2	7	0,4	1.4
Nivel socioeconómico de la zona	0.15	5	9	0,75	1.35
Distancia de los proveedores	0.20	4	6	0,8	1.2
TOTAL	1,00			5,55	8

Fuente: Diego Guerrero

Análisis de Resultados

Los resultados indicaron que el lugar óptimo para la localización de la planta es el sector de Capulispamba, debido a que presenta mayores comodidades entorno a la seguridad, costo del terreno, el nivel socioeconómico de la zona y la distancia con los proveedores. Cabe recalcar que el financiamiento del terreno para el proyecto correrá de manera particular, ya que éste índice no cubre el programa de inversión de la Corporación Financiera Nacional.

2.6. Capacidad y tamaño de planta

Acorde a los resultados del análisis de mercado, la demanda del producto es del 81.88 %, esto representa alrededor de 511 establecimientos. Por otro lado, la frecuencia de consumo del producto que predomina es diaria. Dicho esto, para calcular una demanda ociosa del producto se tomó los datos anteriormente mencionados y se concluyó que: Si son 511 establecimientos que consumirían un promedio de 30 unidades de pulpa de fruta congelada por semana de los 3 sabores; una demanda ociosa del producto reflejaría 122640 unidades por mes.

Dicho esto, se desglosa que, si el porcentaje que consumiría mora es un 37.76 %, esto representaría 46309 unidades. Por otra parte, un 30.29 % consumiría tomate, que representan 37148 unidades; y finalmente, el 31.95 % consumiría frutilla, que representan 39183 unidades.

2.7. Balance de materiales

El balance de materiales se realizó con la finalidad de poder cuantificar la cantidad de materia prima e insumos que se requiere para la elaboración de los productos que elaborará la planta en un periodo determinado de tiempo.

2.7.1. Balance de materiales para pulpa de mora

Datos

Cantidad de materia prima: 4873,6 kg

Contenido Neto total / funda: 100 g

Rendimiento pulpa: 95 %

Cantidad Neta de Materia Prima

$4873.6 \text{ kg} (0,95) = 4630 \text{ kg de Fruta}$

Numero de fundas

$$\frac{4630 \text{ kg}}{0,100 \text{ kg/lata}} = 46309 \text{ unidades}$$

2.7.2. Balance de materiales para pulpa de tomate

Datos

Cantidad de materia prima: 4370,3 kg

Contenido neto total / funda: 100 g

Rendimiento pulpa: 85 %

Cantidad neta de materia Prima

4370,3 kg (0,85) = 3714,8 kg de Fruta

$$\frac{3714,8 \text{ kg}}{0,100 \text{ kg}} = 37148 \text{ unidades}$$

2.7.3. Balance de materiales para pulpa de frutilla

Datos

Cantidad de materia prima: 4259 kg

Contenido neto total / funda: 100 g

Rendimiento pulpa: 92 %

Cantidad neta de materia Prima

4259 kg (0,92) = 3918,3 kg de Fruta

$$\frac{3918,3 \text{ kg}}{0,100 \text{ kg}} = 39183 \text{ unidades}$$

2.7.4. Análisis de resultados

Acorde a la demanda proyectada, la planta requiere mensualmente de materia prima e insumos en las siguientes cantidades:

Tabla 2.7.4.1: Requerimientos de Producción

Producto	Requerimiento		
Pulpa de Mora	Materia Prima	4873,6	kg
	Fundas	46309	uds
	Paquetes	4630	uds
	Etiquetas	4630	uds
	Gavetas	80	uds
Pulpa de tomate	Materia Prima	4370,3	kg
	Fundas	37148	uds
	Paquetes	3714	uds
	Etiquetas	3715	uds
	Gavetas	80	uds
Pulpa de Frutilla	Materia Prima	4259	kg
	Fundas	39183	uds
	Paquetes	3918	uds
	Etiquetas	3918	uds
	Gavetas	80	uds

Fuente: Diego Guerrero

Nota: El número de gavetas se consideró acorte al ciclo del proceso de la matriz productiva

2.8. Balance de calor

El cálculo de energía generado en la producción tiene la finalidad de poder dimensionar las capacidades de los equipos. Esto ayudará a maximizar la eficiencia de los recursos aportados para el proyecto.

2.8.1. Balance de calor para la pulpa de fruta de mora

Cantidad de materia prima neta: 4630 kg

Presión: 0,75 atm

$h = 645,181 \text{ kcal/kg}$

Calor por escaldado

Calor de vaporización:	645,181 kcal/kg
Temperatura inicial:	17°C
Temperatura final	92 °C
Calor específico de la mora	0,84 Kcal/Kg°C

Rendimiento 75 %

$$Q_{1.1} = (4630 \text{ kg}) * (0,84 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}) * (92^\circ\text{C} - 17^\circ\text{C})$$

$$Q_{1.1} = \frac{291690 \text{ Kcal}}{0,75} = 388920 \text{ kcal}$$

Calor por pasteurizador

Calor de vaporización: 645,181 kcal/kg

Temperatura inicial: 60°C

Temperatura final: 85 °C

Calor específico de la mora: 0,84 Kcal/Kg°C

Rendimiento: 90 %

$$Q_{1.2} = (4630 \text{ kg}) * (0,84 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}) * (85^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C})$$

$$Q_{1.2} = \frac{97230 \text{ Kcal}}{0,90} = 108033,33 \text{ kcal}$$

2.8.2. Balance de calor para la pulpa de fruta de tomate

Cantidad de materia prima neta: 3714,8 kg

Presión: 0,75 atm

h = 645,181 kcal/kg

Calor por escaldado

Calor de vaporización: 645,181 kcal/kg

Temperatura inicial: 17°C

Temperatura final: 92 °C

Calor específico de la mora: 0,95 Kcal/Kg°C

Rendimiento: 75 %

$$Q_{2.1} = (3714,8 \text{ kg}) * (0,84 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}) * (92^\circ\text{C} - 17^\circ\text{C})$$

$$Q_{2.1} = \frac{234032.4 \text{ Kcal}}{0,75} = 312043.2 \text{ kcal}$$

Calor por pasteurizador

Calor de vaporización:	645,181 kcal/kg
Temperatura inicial:	60°C
Temperatura final:	85 °C
Calor específico de la mora:	0,95 Kcal/Kg°C
Rendimiento:	90 %

$$Q_{2.2} = (3714,8 \text{ kg}) * (0,95 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}) * (85^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C})$$

$$Q_{2.2} = \frac{88226.5 \text{ Kcal}}{0,90} = 98029.4 \text{ kcal}$$

2.8.3. Balance de calor para la pulpa de fruta de frutilla

Cantidad de materia prima neta: 4259 kg

Presión: 0,75 atm

h = 645,181 kcal/kg

Calor por escaldado

Calor de vaporización:	645,181 kcal/kg
Temperatura inicial:	17°C
Temperatura final:	92 °C
Calor específico de la mora:	0,86 Kcal/Kg°C
Rendimiento:	75 %

$$Q_{3.1} = (4259 \text{ kg}) * (0,86 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}) * (92^\circ\text{C} - 17^\circ\text{C})$$

$$Q_{3.1} = \frac{274705,5 \text{ Kcal}}{0,75} = 366274 \text{ kcal}$$

Calor por pasteurizador

Calor de vaporización:	645,181 kcal/kg
------------------------	-----------------

Temperatura inicial:	60°C
Temperatura final:	85 °C
Calor especifico de la mora:	0,95 Kcal/Kg°C
Rendimiento:	90 %

$$Q_{3.2} = (4259 \text{ kg}) * (0,86 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}) * (85^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C})$$

$$Q_{3.2} = \frac{91568,5 \text{ Kcal}}{0,90} = 101742,7 \text{ kcal}$$

$$Q_{\text{TOTAL}} = 388920 \text{ kcal} + 108033,33 \text{ kcal} + 312043,2 \text{ kcal} + 98029,4 \text{ kcal} \\ + 366274 \text{ kcal} + 101742,7 \text{ kcal}$$

$$Q_{\text{TOTAL}} = 1375042,63 \frac{\text{Kcal}}{\text{mes}}$$

2.8.4. Calor del proceso

Se trabajara en producción 3 días por semana.

$$\frac{1375042,63}{12 \text{ dias}} * \frac{1 \text{ dia}}{8 \text{ horas}} = 14323,3 \text{ kcal/h}$$

2.8.4.1. Capacidad del caldero

$$\frac{1 \text{ CV} * 14323,3 \text{ kcal/h}}{8436 \text{ kcal/h}} = 1,69 \text{ CV}$$

2.8.4.2. Cantidad de combustible

$$\frac{1375042,63 \text{ kcal/mes}}{12 \text{ dias}} = 114586,88 \text{ kcal/dia}$$

$$\frac{114586,88 \text{ kcal}}{645,181 \text{ kcal/kg}} = 177,60 \text{ kg de vapor}$$

1kg Diesel	10kg vapor	
x	177,60 Kg vapor	X= 17,76 kg/día

2.8.5. Análisis de resultados

Los resultados reflejaron que la planta requiere de un caldero con una capacidad mínima (1,69 CV), y la cantidad de combustible por día que requerirá la producción es de 17,76 kg

2.9. Descripción de maquinaria

La maquinaria necesaria para cubrir el proceso productivo se detalló en la siguiente tabla:

Tabla 2.9.1: Descripción de la maquinaria

Equipo	Consumo	Cantidad	Marca	Dimensiones (cm)
Mesa de recepción y lavado de frutas	-	1	Coara	170x69x90
Mesa de Clasificado y escurrido de frutas	-	1	Coara	80x60x90
Limpiadora multifuncional para frutas	Eléctrica	1	Astimec	68x68x70
Cuchillos	-	10	Tramontina	3x25
Gavetas plásticas de materia prima	-	80	Plapasa	39x65X42
Gavetas de producto terminado	-	100	Plapasa	18.5x40x60
Escaldador	-	1	Coara	95x95x95
Despulpadora	Eléctrica	1	Coara	102x83x38
Balanza	Eléctrica	1	Premier	38x36x13
Balanza de plataforma	Batería	2	Jontex	60x45
Pasteurizador tubular	Vapor	1	Coara	190x150x170
Tanque de recepción de pulpa pasteurizada	Eléctrica	1	Coara	80x80x150
Transportador de gavetas	-	4	Coara	91x60x89
Envasadora de líquidos	Eléctrica	1	Ingemaq	90x87x197
Cámara de congelación	Eléctrica	2	Coara	220x320x220
Caldero automático pirotubular	Combustible	1	Coara	150x150x200
Selladora	Eléctrica	1	Coara	105x56x90

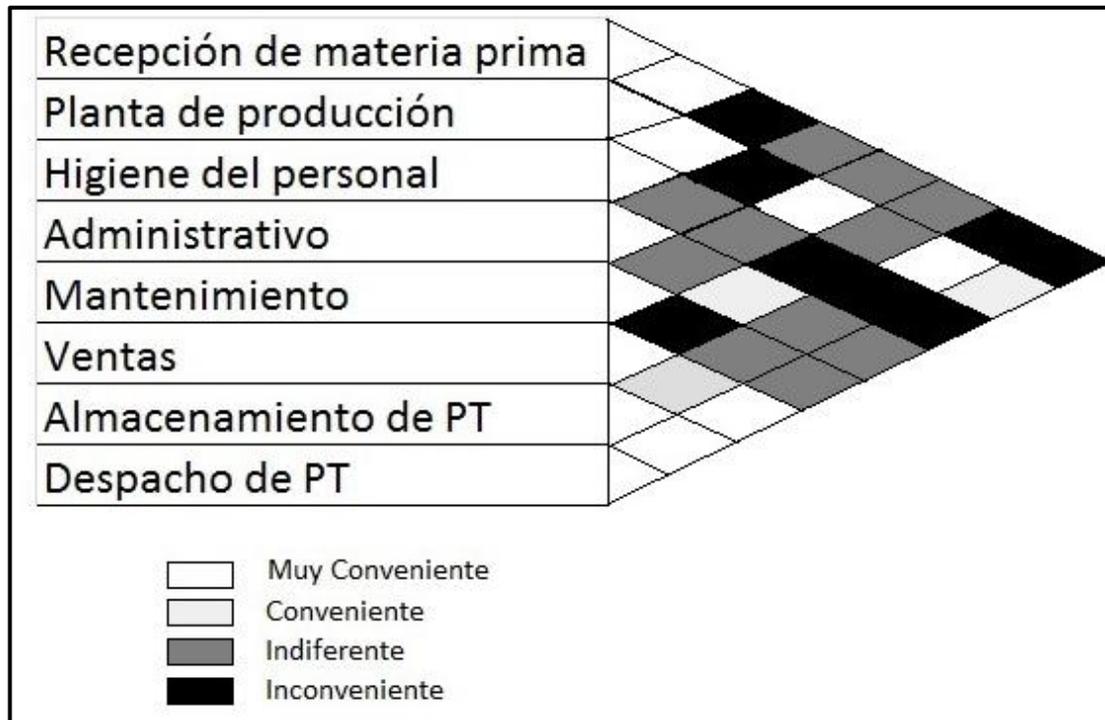
Fuente: Diego Guerrero

2.10. Distribución de planta

El método a utilizar para definir la distribución de la planta fue el de planificación sistemática del diseño. Este método permite integrar todos los factores de producción, minimizar distancias entre materiales, secuenciar los procesos de manera eficaz y contemplar rangos de ampliaciones futuras (Semyraz, 2006).

Para llevar a cabo el método anteriormente mencionado, primero se identificaron los departamentos que conformarán la planta y se diseñó el diagrama de correlación entre ellos, esto con el objetivo de ubicar adecuada y ordenadamente cada área de la empresa. La representación gráfica de la correlación de actividades entre departamentos es la siguiente:

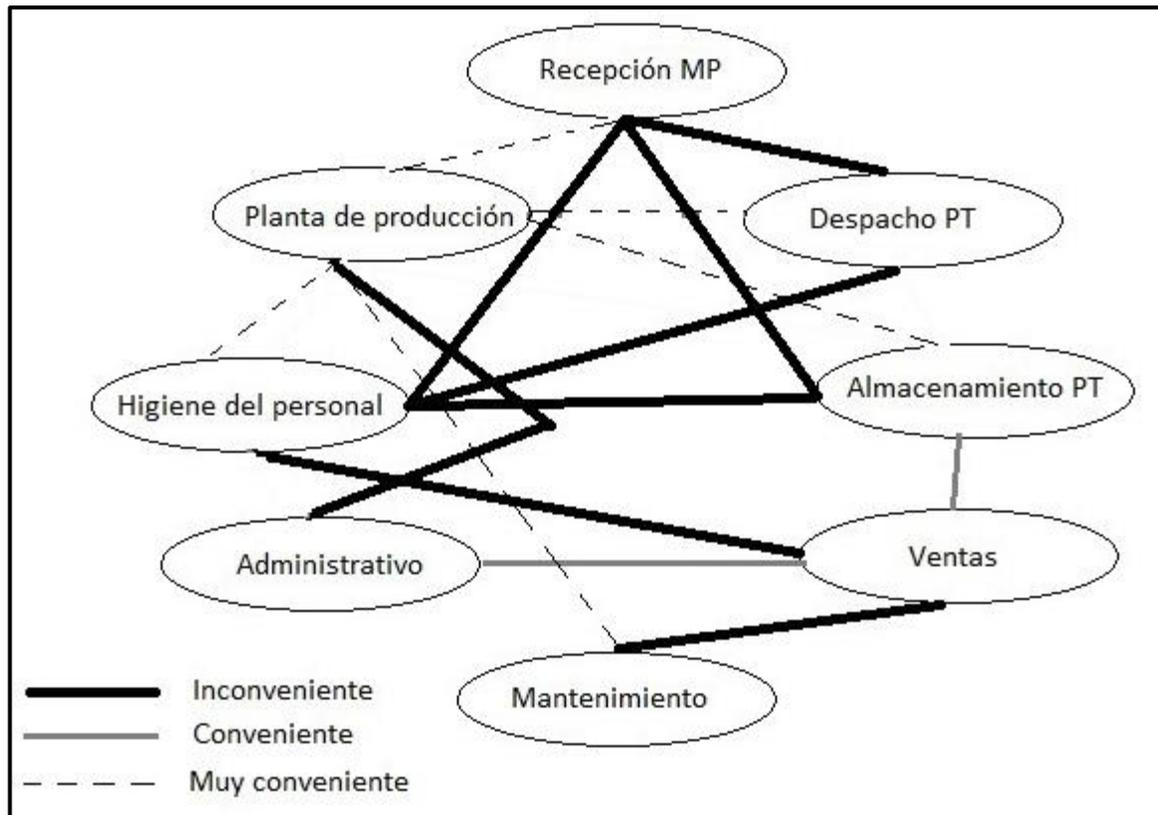
Gráfica 2.10.1: Diagrama de correlación



Fuente: Diego Guerrero

Segundo, para poder identificar una aproximación entre los departamentos, se diseñó un diagrama de hilos. En este se puede identificar una solución óptima al ordenamiento de las áreas de trabajo.

Gráfica 2.10.2: Diagrama de hilos



Fuente: Diego Guerrero

Luego, como un paso fundamental para dimensionar la planta, se realizó el cálculo de requerimiento de espacio, principalmente en el proceso productivo, ya que es en este donde se realizará la transformación de materia prima en producto terminado. A continuación, se detalla el área requerida para el proceso productivo.

Tabla 2.10.3: Superficie requerida para departamentos de proceso productivo

Departamento	Máquinas		Área (m2)	Personal (puesto)	Área (m2)	AREA TOTAL (m2)
	Cantidad	Descripción				
Recepción de materia prima	1	Balanza de plataforma	0,27	1	3	3,27
	80	Gavetas de mp	4,1	1	3	7,1
Planta de producción	2	Mesas de acero inox	1,65	1	4	5,65
	1	Escaldador	0,9	1	3	3,9
	1	Tanque de Lavado	0,46	1	4	4,46
	1	Despulpadora	1,51	1	5	6,51
	1	Pasteurizador	2,85	1	6	8,85
	1	Tanque de recepción	0,64	1	4	4,64
	1	Envasadora	0,78	1	5	5,78
	4	Transportador de gavetas	1,09	1	4	5,09
	1	Selladora	0,58	1	4	4,58
	1	Cámara de congelación	7,3	1	6	13,3
Almacenamiento de producto terminado	4	Transportador de gavetas	1,09	1	4	5,09
	1	Cámara de congelación	7,3	1	6	13,3
Caldero	1	Caldero	2,25	1	7	9,25
					Total	100,77

Fuente: Diego Guerrero

Además, debe considerarse el área requerida por los demás departamentos, por lo que se consideró el área de higiene del personal, el área administrativa (contemplará además el departamento de ventas) y el área de mantenimiento.

Finalmente, se realizó el diseño del plano general de la planta, contemplando las medidas y requerimientos de organización que nos otorgaron los puntos anteriores. En la siguiente gráfica se observa la planta:

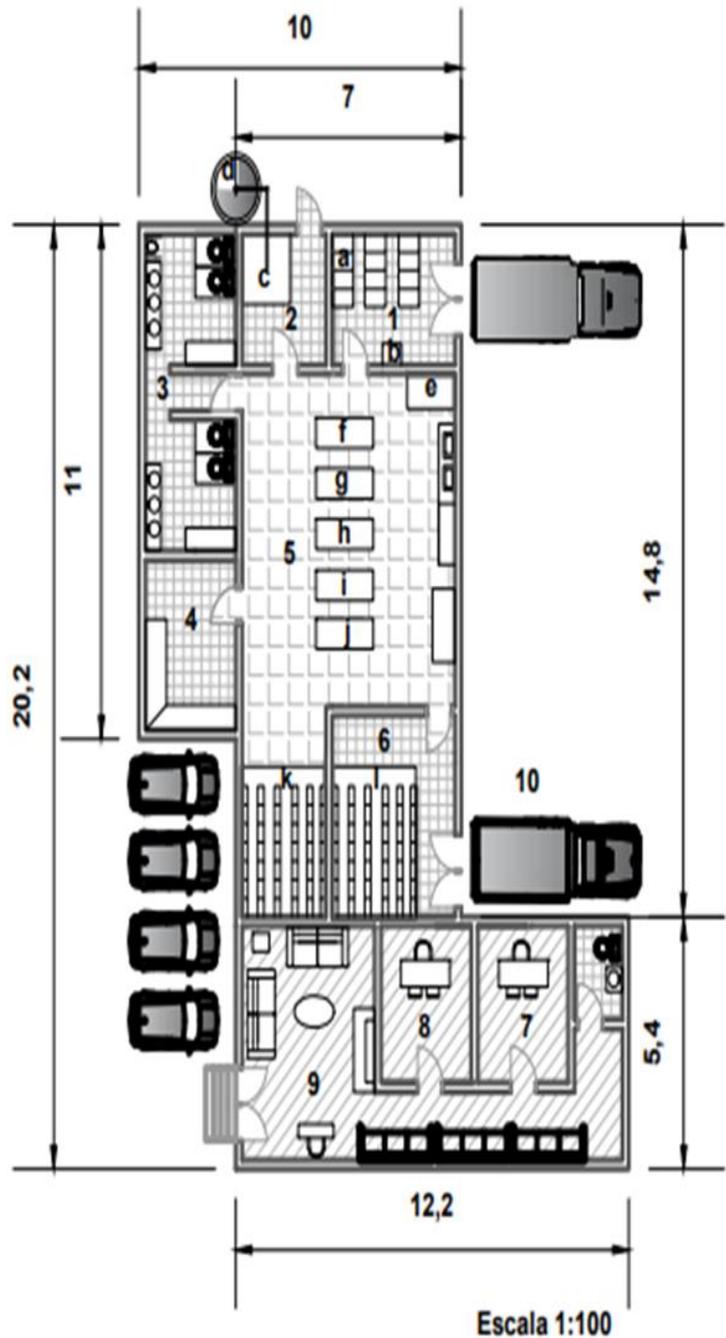
Gráfica 2.10.4: Plano general de la planta

ÁREAS

- 1) Recepción de materia prima
- 2) Caldero
- 3) Higiene del personal de producción
- 4) Mantenimiento e insumos
- 5) Producción
- 6) Almacenamiento de producto terminado
- 7) Ventas
- 8) Gerencia
- 9) Recepción
- 10) Despacho

EQUIPOS Y MATERIALES

- a) Gavetas de materia prima
- b) Balanza de plataforma
- c) Generador de vapor
- d) Tanque de combustible
- e) Recipiente de desechos
- f) Limpiadora de fruta
- g) Mesa de pelado
- h) Despulpadora
- i) Pasteurizadora
- j) Envasadora
- k) Cámara de congelación
- l) Cámara de congelación de PT



Fuente: Diego Guerrero

2.11. Gestión empresarial y organización administrativa

El nombre de la empresa a implementar en el presente proyecto, será el de: “Al Natura Cía Ltda”, y trabajará bajo el siguiente logo empresarial:

Gráfico 2.11.1: Logo de la empresa



Fuente: Diego Guerrero

2.11.1. Planificación estratégica

La empresa bajo el nombre de “Al Natura” es una entidad con fines de lucro, creada para ofertar la pulpa congelada de fruta. El propósito de ésta será la obtención de réditos económicos, aportar a la sociedad un producto de calidad y otorgar sostenibilidad laboral. Para esto, se definieron como parte de la planeación organizacional, la misión, visión y las políticas de la empresa.

2.11.2. Misión

Somos una empresa de alimentos dedicados al procesamiento, distribución y venta de pulpas congeladas en la provincia del Azuay que trabaja con transparencia en sus productos, brindando seguridad y comodidad al cliente.

2.11.3. Visión

Ser la empresa líder en venta directa de pulpas de alta calidad a partir de frutas rigurosamente seleccionadas a nivel nacional.

2.11.4. Políticas de la empresa

2.11.4.1. De calidad

Estamos comprometidos en trabajar con materia prima de alta calidad, con personal capacitado que contribuya al mejoramiento continuo de todos los procesos, asegurando los estándares de calidad e inocuidad de nuestros productos.

2.11.4.2. Con los empleados

La empresa se compromete en brindar todos los beneficios, tanto sociales como de ley a los empleados que laboren por tiempo definido e indefinido en ella, además de un trato justo para garantizar su buen desempeño.

2.11.4.3. Con los clientes

La empresa enfoca sus objetivos, priorizando las necesidades específicas de nuestros clientes, garantizando un producto y servicio de calidad.

2.11.4.4. Con los proveedores

La empresa se compromete a manejar un comercio justo con los proveedores, además de fomentar su participación activa y brindarles capacitaciones.

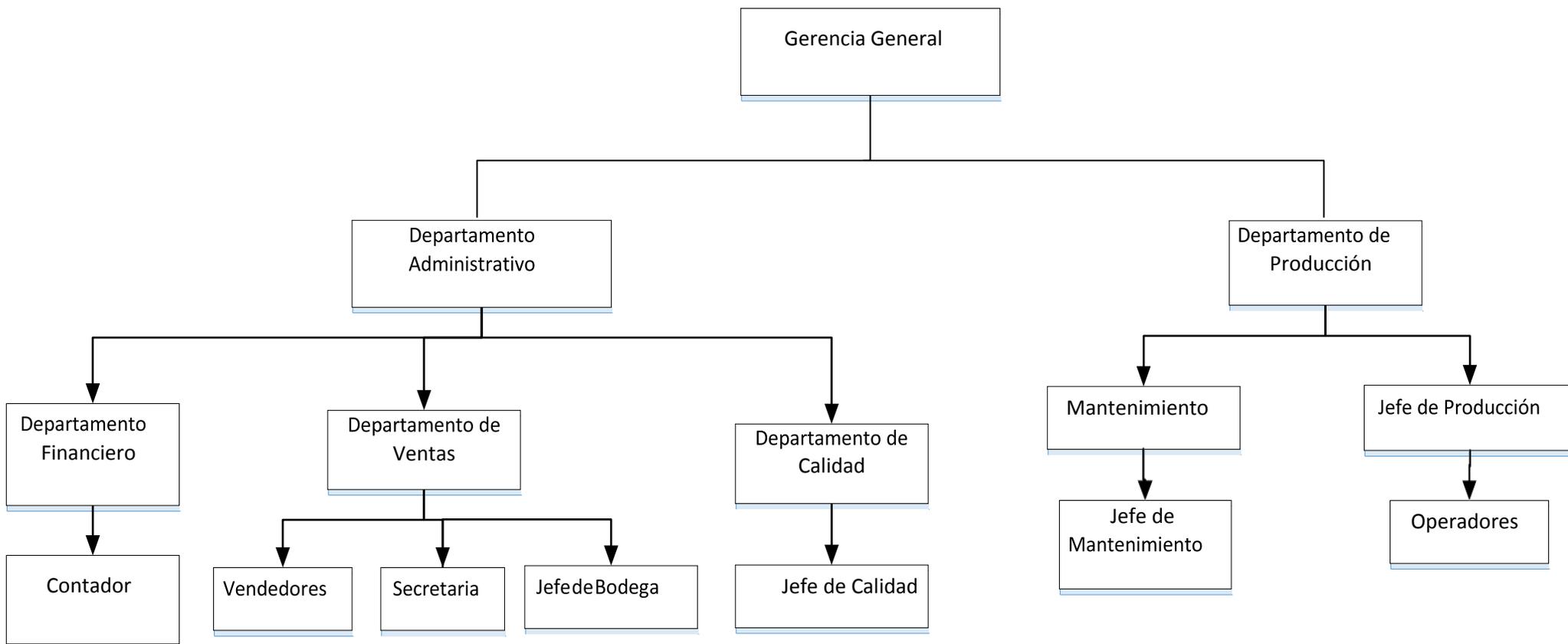
2.11.5. Plan de acción estratégica

La programación permite organizar las funciones, tareas y actividades a realizar para implementar el proyecto. Para esto, la empresa define un plan operativo anual (ANEXO 2) que permita evaluar la realización o eficiencia de cada uno de los pasos y/o objetivos que se plantea en un periodo de 1 año.

2.11.6. Organigrama

La estructura jerárquica de la empresa, se distribuirá acorde a sus departamentos de la siguiente manera:

Gráfico 2.11.6.1: Organigrama de la Empresa



Fuente: Diego Guerrero

CAPÍTULO III

ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL

Actualmente, el estudio de impactos medioambientales ha avanzado significativamente. Esto debido a la directa influencia de la contaminación industrial en el conocido efecto invernadero. Para esto, el presente capítulo comprendió una descripción y análisis de los potenciales riesgos que puede generar el proyecto entorno a los impactos medioambientales; y las gestiones que emprenderá la empresa para prevenir o controlar dichos riesgos (García, Blanco & Morales, 2008).

3.1. Descripción del sitio de estudio

Debido a la naturaleza del proyecto, éste debe de gestionar su certificación ambiental mediante la autoridad competente que corresponda. Cabe recalcar que este es un requisito fundamental del programa de inversión de la Corporación Financiera Nacional. Para esto es necesario conocer como está estructurada la planta y que factores de impacto ambiental posee. A continuación se detalló dentro de que parámetros físicos, químicos y biológicos trabaja la planta

El área de producción trabaja con 2 equipos que consumen vapor saturado, por lo que es necesario trabajar con un caldero que genere dicho vapor. Este caldero trabajará acorde a las necesidades de la producción diaria, y se ubicará en un área correctamente ventilada y con un tiro de chimenea adecuado. Las emisiones que genera el caldero serán a partir del consumo de combustible, que en este caso se trata del diésel.

Los demás equipos que trabajan dentro del área de producción, lo hacen mediante consumo eléctrico y no generan emisiones de gases o vapores inorgánicos que afecten al ambiente. Ahora, dentro del proceso de lavado de la fruta, se utilizará para la desinfección el hipoclorito de sodio. Esta sustancia química se considera tóxica en grandes cantidades para el medio acuático, para lo cual dentro del instructivo de manejo de desechos, se incluirá, como procedimiento, que dicha sustancia sea descargada al desagüe en soluciones débiles, para que se elimine rápidamente por la reacción con la materia orgánica que allí se encuentre.

3.2. Metodología para evaluar los impactos ambientales en sistemas alimentarios

En el proceso de elaboración de pulpa congelada de fruta, existen una variedad de actividades dentro de las cuales se genera residuos, sean estos físicos, químicos o microbiológicos. Para esto, dentro del proyecto, se implementó una matriz de identificación de riesgos (ANEXO 3). Ésta herramienta nos permitió evaluar dentro de un rango de parámetros, la estimación del riesgo, que la proyección de la planta puede generar, en este caso específicamente hacia un impacto medioambiental.

La matriz contempla tres condiciones para evaluar, la primera es la probabilidad de ocurrencia del potencial riesgo o impacto al medioambiente, la segunda es la gravedad del daño que este puede causar y la tercera es la vulnerabilidad, la cual contempla las gestiones que se realizan para controlar o prevenir aquellos riesgos que se presenten. Con estos tres datos clasificados dentro de un rango específico, se concluyó si el riesgo, específicamente en aspectos de medioambiente, es moderado, importante o intolerable.

Al aplicar la matriz al proyecto, ésta reflejó que la planta presenta como principales riesgos los siguientes:

- La emisión de gases y vapores producidos por el caldero se considera dentro de una probabilidad de ocurrencia baja, debido a la potencia del equipo y el tiempo de trabajo de éste. Además, dentro de la gravedad del daño que podría causar al medio ambiente, se considera dentro de un efecto dañino, y que tiene una mediana gestión para controlar el riesgo; esto al adecuar al caldero en una zona correctamente ventilada con un tiro de chimenea correcto y bajo los estándares del combustible que requiere para trabajar.

Como conclusión, con estas condiciones el riesgo que se presenta se encuentra en un rango moderado y por lo tanto su impacto medioambiental será el menor posible.

- Otro tipo de emisiones que presentaría la planta es el de materia orgánica en mal estado o en descomposición, como es el caso de cascara de fruta o frutas en mal estado. Este tipo de desechos se consideran con una probabilidad de ocurrencia media, al igual que con una gravedad del daño ligera y que presentan una mediana gestión; ya que se implementará dentro de la

planificación ambiental (que se detallará posteriormente) un instructivo de manejo de desechos que incluirán estos remanentes y lo que emiten. Como conclusión, la matriz reflejó que el riesgo o impacto que genera es moderado por lo que se encuentra controlado.

- El ruido se encuentra como un parámetro de medida de impacto ambiental, por lo que se considera los niveles de ruido que producen los equipos en la planta y se los categoriza dentro de la matriz como de alta ocurrencia, daño leve y mediana gestión. Como conclusión la matriz reflejó que este parámetro ya consideraría un riesgo o impacto importante, por lo que se debe tomar en cuenta para la protección del personal y el medio en que se labora.

3.3. Planificación Ambiental

3.3.1. Manejo de desechos

La estrategia que se aplicó para generar una producción más limpia en todos los ámbitos, será la de elaborar un instructivo de manejo de desechos (ANEXO 4), con alcance a toda la planta, que permita implementar un procedimiento de manejo de todos los desechos que se producen.

3.3.2. Limpieza de maquinaria e instalaciones

La limpieza de las instalaciones debe garantizar la inocuidad de los productos, para lo cual se elaboró un registro de limpieza (ANEXO 5) para cada una de las áreas. Este deberá ser llenado por el operador designado para la limpieza y permitirá llevar un control adecuado de la misma.

3.3.3. Autoevaluaciones periódicas

Como estrategia de control adecuado de la planta, se implementó que se deberán realizar evaluaciones por listas de chequeos semestrales (ANEXO 6), que permitan ver el estado de la empresa respecto a su gestión con el impacto ambiental de la producción.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

El presente estudio comprendió la evaluación de la rentabilidad en general del proyecto, esto permite cuantificar las metas y objetivos que definirá la empresa en rangos de tiempos establecidos. Además, el mismo tuvo como objetivo organizar la información de carácter monetario que proporcionaron los capítulos anteriormente descritos. Por otra parte, en este capítulo se definió el rango de inversión en el cual el ente inversor participará dentro del proyecto (Semyraz, 2006).

3.1. Fuente de Financiamiento

Para la realización de un proyecto, es fundamental que éste obtenga un capital de inversión inicial; Esto no es más que el gasto que se realiza para obtener medios que posibiliten iniciar el proceso productivo; y qué en un periodo de tiempo, dicho gasto se vea reflejado en un retorno de capital más utilidades netas, es decir ganancias.

Para el presente proyecto, la Corporación Financiera Nacional (CNF) se convirtió en la fuente de financiamiento óptima, ya que su programa de crédito directo puede inyectar el flujo de capital necesario, tanto en maquinaria, equipos, construcciones de nivel menor y materia prima. Dicha institución financiera oferta dentro de sus programas de inversión de diversa índole, el de apoyo al emprendimiento, mediante el crédito directo hacia activo fijo. Para esto, el solicitante debe cumplir con una serie de requisitos para ser calificado como apto para el crédito, dentro de los cuales se destacan como diferentes a los de cualquier otro crédito particular que otorgue una institución financiera los siguientes: Primero, el solicitante debe poseer un terreno que garantice un 125 % del crédito que pueda otorgar la institución. Segundo, el monto de inversión debe ser mínimo 50.000,00 dólares y no debe representar más del 70 % del valor total del proyecto. Tercero, el solicitante deberá proveer un plan de negocios que permita evaluar la factibilidad del proyecto.

El proceso que sigue el programa de inversión de la CFN para evaluar un proyecto y decidir otorgar o no un crédito es el siguiente. Primero, se realiza una etapa de pre análisis, donde el solicitante se entrevista con el funcionario designado de la institución para otorgar información previa sobre el proyecto. Luego, se realiza una etapa de análisis, donde entra el plan de negocios que contemplará la planificación

documentada del proyecto y los estudios de mercado, técnico y financiero (Es en esta etapa donde el solicitante puede desarrollar el plan de negocios conjuntamente con la asesoría de la CFN). Finalmente, con toda la información del proyecto otorgada, se realiza la etapa final donde la institución decide otorgar o no el financiamiento y en qué condiciones lo hace. Todo este proceso se desarrolla en un periodo de tiempo generalmente de 15 días.

4.2. Costeo del producto

Para definir el precio del producto, es necesario analizar el costo variable unitario que genera la producción del bien. A continuación, se detalla los parámetros de evaluación que entraron en la definición del precio de cada producto.

Tabla 4.2.1: Precio unitario de los productos

Producto	Costo variable unitario del producto	Valor
Pulpa de mora (10 un x 100g)	Materia prima	\$ 3,52
	Material de empaque	\$ 0,16
	Total	\$ 3,68
	Luz, agua, teléfono, combustible	\$ 0,55
	CVQ	\$ 4,23
	% Ganancia	30%
	PVP	\$ 5,50
Pulpa de tomate (10 un x 100g)	Materia prima	\$ 3,00
	Material de empaque	\$ 0,16
	Total	\$ 3,16
	Luz, agua, teléfono, combustible	\$ 0,47
	CVQ	\$ 3,63
	% Ganancia	30%
	PVP	\$ 4,72
Pulpa de frutilla (10 un x 100g)	Materia prima	\$ 3,30
	Material de empaque	\$ 0,16
	Total	\$ 3,46
	Luz, agua, teléfono, combustible	\$ 0,52
	CVQ	\$ 3,98
	% Ganancia	30%
	PVP	\$ 5,17

Fuente: Diego Guerrero

Como conclusión de la evaluación, se definió para los tres productos principales los siguientes precios:

- Pulpa de mora: \$ 5,50
- Pulpa de tomate: \$ 4,72
- Pulpa de frutilla: \$ 5,17

4.3. Ingresos Operativos

Acorde a la demanda proyectada del producto, y considerando los dos primeros años como los de establecimiento de una posición en el mercado, la empresa se proyectó con una tasa de crecimiento anual del 5 % a partir del tercer año. Por lo tanto, el cálculo de ingresos operativos del proyecto para los siguientes 5 años se reflejó en el siguiente cuadro:

Tabla 4.3.1: Cuadro de Ingresos del proyecto

Ingresos		Productos		
		Pulpa de mora	Pulpa de frutilla	Pulpa de tomate
Proyección de venta inicial		4630	3714	3918
Precio unitario		\$ 5,50	\$ 4,72	\$ 5,17
Ciclo operativo del proyecto	Año 1	\$ 305.580,00	\$ 210.360,96	\$ 243.072,72
	Año 2	\$ 305.580,00	\$ 210.360,96	\$ 243.072,72
	Año 3	\$ 320.859,00	\$ 220.879,01	\$ 255.226,36
	Año 4	\$ 336.901,95	\$ 231.922,96	\$ 267.987,67
	Año 5	\$ 353.747,05	\$ 243.519,11	\$ 281.387,06

Fuente: Diego Guerrero

4.4. Egresos Operativos

Para analizar los egresos que se generan en el proyecto, se deben tomar en cuenta solamente los gastos que se generan durante el funcionamiento del mismo. Por lo tanto, las inversiones realizadas previas al arranque de la planta no son consideradas como egresos operativos.

Para el presente proyecto, un claro ejemplo de una inversión previa es la compra del terreno; caso contrario sería si la inversión en terreno o construcción se realizara

mediante un contrato de arriendo, donde ésta si debe ingresar como egreso operativo, ya que genera un valor por pagar durante el funcionamiento del proyecto.

4.4.1. Gasto en construcciones y adecuaciones

Tabla 4.4.1.1: Gasto en obra civil

DETALLE	CANTIDAD (m2)	COSTO (\$ / m2)	TOTAL
Área de producción y bodegas	210	150	\$ 31.500,00
Área de oficinas, higiene y mantenimiento	70	150	\$ 10.500,00
Generadores y Caldero	30	150	\$ 4.500,00
Techo	310	30	\$ 9.300,00
TOTAL			\$ 55.800,00

Fuente: Diego Guerrero

4.4.2. Gasto en maquinaria

Tabla 4.4.2.1: Gasto en equipos y maquinaria

Equipo	Costo unitario	Costo total
Mesa de recepción y lavado de frutas	\$ 1.105,00	\$ 1.105,00
Mesa de Clasificado y escurrido de frutas	\$ 975,00	\$ 975,00
Limpiadora multifuncional para frutas	\$ 20.700,00	\$ 20.700,00
Cuchillos	\$ 6,00	\$ 60,00
Gavetas plásticas de materia prima	\$ 14,50	\$ 1.160,00
Gavetas de producto terminado	\$ 5,00	\$ 500,00
Escaldador	\$ 2.080,00	\$ 2.080,00
Despulpadora	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00
Balanza	\$ 34,00	\$ 34,00
Balanza de plataforma	\$ 159,00	\$ 318,00
Pasteurizador tubular	\$ 15.600,00	\$ 15.600,00
Tanque de recepción de pulpa pasteurizada	\$ 4.160,00	\$ 36,00
Transportador de gavetas	\$ 240,5	\$ 962,00
Envasadora de líquidos	\$ 6.900,00	\$ 6.900,00
Cámara de Congelación	\$ 9.750,00	\$ 19.500,00
Caldero automático pirotubular	\$ 7.670,00	\$ 7.670,00
Selladora	\$ 1.490,00	\$ 1.490,00
TOTAL		\$ 82.340,00

Fuente: Diego Guerrero

4.4.3. Personal

Se determinó que la planta estará en capacidad de brindar trabajo a unas 11 personas entre personal administrativo y personal de planta.

Tabla 4.4.3.1: Nómina de Personal

Cargos	Número de personas	Sueldos	Costo
Personal Administrativo			
Gerente general	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Gerente de Ventas	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Secretarías/os	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00
Personal de Planta			
Operadores	5	\$ 386,00	\$ 1.930,00
Limpieza y mantenimiento	2	\$ 386,00	\$ 772,00
Repartidor	1	\$ 386,00	\$ 386,00
Total			\$ 7.788,00

Fuente: Diego Guerrero

Finalmente, con estos parámetros, se pudo determinar el siguiente cuadro de egresos operativos para los siguientes 5 años.

Tabla 4.4.4: Egresos Operativos

Costos	Ciclo operativo del proyecto				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos directos					
Materia prima directa	\$ 234.563,04	\$ 234.563,04	\$ 246.291,19	\$ 258.605,75	\$ 271.536,04
Materiales directos	\$ 47.093,28	\$ 47.093,28	\$ 49.447,94	\$ 51.920,34	\$ 54.516,36
Mano de obra directa	\$ 93.456,00	\$ 93.456,00	\$ 98.128,80	\$ 103.035,24	\$ 108.187,00
Costos indirectos					
Materias primas indirectas	\$ 10.800,00	\$ 10.800,00	\$ 11.340,00	\$ 11.907,00	\$ 12.502,35
Materiales indirectos	\$ 2.452,40	\$ 2.452,40	\$ 2.575,02	\$ 2.703,77	\$ 2.838,96
Depreciaciones	\$ 27.628,00	\$ 27.628,00	\$ 29.009,40	\$ 30.459,87	\$ 31.982,86
TOTAL COSTOS	\$ 415.992,72	\$ 415.992,72	\$ 436.792,36	\$ 458.631,97	\$ 481.563,57

Fuente: Diego Guerrero

4.5. Indicadores financieros

Como parte del análisis económico, es fundamental el uso de indicadores financieros. Éstos son herramientas que permiten evaluar cuantitativamente la rentabilidad dentro del funcionamiento del proyecto

4.5.1. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es un indicador que nos permitirá conocer la cantidad de producto o nivel de ventas que genera un equilibrio total entre ingresos y egresos en un periodo de tiempo determinado. Es decir, es el punto en el cual la diferencia entre el pasivo y el activo es cero, y desde el cual en adelante se considera utilidad neta. (Semyraz, 2006).

4.5.1.1. Obtención de datos

Ventas totales (VT)

Para obtener el dato de las ventas totales, se utilizó el resultado que remarca el cuadro de ingresos operativos para el primer año, reflejado en dólares por mes

$$VT = \$ 305.580 + \$ 210.360,96 + \$ 243.072,72 = \frac{\$ 759.013,68}{12 \text{ meses}}$$

$$VT = \$ 63.251,14$$

Costo fijo (CF)

Para el costo fijo se consideró, primero el cuadro de costos por sueldos de personal, segundo los costos por adecuaciones y maquinaria (con una depreciación de 5 años para las adecuaciones y la maquinaria), tercero los servicios básicos (incluye luz, agua, teléfono y combustible), y cuarto el costo por transporte propio y distribuidores (incluye depreciación del vehículo propio a 20 años).

$$CF = (\text{Sueldos} + \text{Depreciaciones} + \text{Servicios Básicos} + \text{Transporte})$$

$$CF = (\$ 7.788 + \$ 2302,33 + \$ 450 + \$433,33)$$

$$CF = \$ 10.973,67$$

Costo variable total (CVT)

Este dato se obtuvo a partir del cuadro del costo variable unitario (CVU), que se obtiene para calcular el precio del producto. Además se requirió de las unidades producidas (UP) de cada producto que reflejó los resultados del cálculo de materiales.

$$\begin{aligned}
 CVT &= (CVUmora * UPmora) + (CVUtomate * UPtomate) + \\
 &= (CVUfrutilla * UPfrutilla) \\
 CVT &= \left(\$ 4,23 * 4630 \frac{un}{mes} \right) + \left(\$ 3,63 * 3714 \frac{un}{mes} \right) + \left(\$ 3,98 * 3913 \frac{un}{mes} \right) \\
 CVT &= \$ 48.640,46
 \end{aligned}$$

4.5.1.2. Cálculo del punto de equilibrio en ventas

Para el cálculo de utilidad neta fue necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}
 PE (Ventas) &= \frac{CF}{1 - \frac{CVT}{VT}} \\
 PE (Ventas) &= \frac{\$ 10.974,67}{1 - \frac{\$ 48.640,46}{\$ 63.251,14}} = \$ 47.510,47
 \end{aligned}$$

4.5.1.3. Análisis de resultados

Se concluyó que la empresa requiere obtener ingresos en ventas por \$ 47.510,47 al mes para encontrarse en un punto de equilibrio. Esto refleja que los ingresos por ventas que proyecta la empresa (\$ 63.251,14) generarán un margen de utilidad de \$ 15.740,66 por mes.

4.5.2. Valor actual neto (VAN)

Este indicador nos permitirá comparar los valores de la inversión inicial con aquellos que el proyecto generará en un corte de tiempo futuro, dentro de una tasa de interés específica (Semyraz, 2006).

Tabla 4.4.2.1: Cálculo del Van

FLUJO DE EFECTIVO NETO	
Periodo	Valor
Año 1	\$ 175.328,16
Año 2	\$ 175.328,16
Año 3	\$ 184.094,57
Año 4	\$ 193.299,30
Año 5	\$ 202.964,26
Flujo total de tiempo	5 años
Tasa de inversión	10,00%
Inversión inicial	\$ 138.140,00
VAN	\$ 562.512,37

Fuente: Diego Guerrero

El valor actual obtenido reflejó que el proyecto es altamente rentable ya que indica que genera un monto considerable de dinero remanente sobre lo mínimo exigido, esto se refleja en ganancias netas para el inversor.

4.5.3. Tasa interna de retorno (TIR)

El TIR es una herramienta que nos permite evaluar el rendimiento del proyecto acorde a un periodo de inversión.

Tabla 4.4.3.1: Cálculo del TIR

Inversión Inicial	-\$ 138.140,00
Año 1	\$ 175.328,16
Año 2	\$ 175.328,16
Año 3	\$ 184.094,57
Año 4	\$ 193.299,30
Año 5	\$ 202.964,26
Flujo total de tiempo	5 años
TIR	127%

Fuente: Diego Guerrero

Los resultados del TIR reflejaron que el proyecto es altamente factible debido a que el rendimiento sobre la inversión supera el 100 %.

4.6. Cronograma de inversiones.

A lo largo del periodo de formulación del proyecto, es necesario programar el calendario de inversiones a efectuarse, tanto a nivel particular, como a nivel de

financiamiento externo. Es por esto que se elaboró un cronograma que define los diversos desembolsos que se deben realizar antes la puesta en marcha de la planta.

Tabla 4.6.1: Cronograma de inversiones pre operativas

Inversiones	Periodo de implementación de la planta				Suma
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
Particular					
Terreno	\$ 50.000,00	\$ 60.000,00	x	x	\$ 110.000,00
Construcción de obra civil	\$ 15.000,00	\$ 25.000,00	\$ 15.800,00	X	\$ 55.800,00
Financiamiento					
Maquinaria	x	x	\$ 50.000,00	\$ 32.340,00	\$ 82.340,00
Materia Prima	x	x	x	\$ 19.546,92	\$ 19.546,92
				TOTAL	\$ 267.686,92

Fuente: Diego Guerrero

CONCLUSIONES

Para formalizar un emprendimiento es necesario cumplir con todos los aspectos que se han realizado en el presente trabajo, ya que esto permitirá, no solamente conocer la factibilidad de un proyecto, sino será una carta de presentación íntegra para ser evaluada por un ente inversor externo. Y es que, son 3 las bases para sostener un proyecto de inversión, la primera refiere a conocer las necesidades del mercado y si el producto definido satisface éstas, la segunda comprende toda la ingeniería del proyecto y la tercera es como se proyecta en términos financieros y qué ganancias genera el invertir en el proyecto.

El estudio de mercado permitió conocer cuáles son las necesidades específicas del mercado meta del producto, y en base a aquello se pudo formular las características de éste para obtener grandes oportunidades de que se venda constantemente y acorde a la proyección que se plantea inicialmente la empresa.

El estudio técnico permitió fundamentar la estructuración de la planta, con esto se optimizarán los recursos que requiere el proyecto en general, respetando las metas y objetivos fijados en un principio.

Por otro lado, en el estudio de impacto medioambiental, se pudo armar una planificación adecuada. Esto permitirá la mitigación de los potenciales riesgos hacia el medioambiente que la empresa genere.

Finalmente, en el estudio de factibilidad financiera se comprobó que el proyecto es altamente rentable debido a que su eficiencia a corto plazo es supremamente alta.

REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS

- [1] Espinoza, M. (2013). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de pulpa de fruta de guanábana en la ciudad de Santo Domingo, Santo Domingo, Ecuador. Pag. 90
- [2] Lasio, V., Caicedo, G., Ordeñana, X., & Izquierdo, E. (2016). Global Entrepreneurship Monitor Ecuador. Guayaquil. Pag.16.
- [3] López, E., González, N., Osobampo, S., Cano, A., & Gálvez, R. (2013). Estudio Técnico.... Elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión. *Profesores. Mexico*
- [4] Orjuela Córdova, S., & Sandoval Medina, P. (2002). Guía del estudio de mercado para la evaluación de proyectos.
- [5] Pérez, F. H. (2016). Ecuador: innovación y emprendimiento para reinventar un modelo primario exportador. La Fuerza de la Innovación y el Emprendimiento, Pag.141.
- [6] Ponce Chauca, J. L. (2011). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de jugos naturales en el Distrito Metropolitano de Quito (Bachelor's thesis, Quito; 2011).
- [7] Rodas Vélez, I. S. (2007). Estudio para la implementación de una microempresa procesadora de pulpa de frutas (Bachelor's thesis, Univesidad del Azuay).
- [8] Semyraz, D. J. (2006). Preparación y evaluación de proyectos de inversión. Osmar Buyatti Librería Editorial, Quito. Pag. 39.
- [9] Sisa, Q., & Imelda, M. (2013). El crédito en la microempresa de Ecuador: factores que intervienen en su accesibilidad (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flacso Ecuador)

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta

Encuesta para investigar la necesidad del establecimiento gastronómico

Nombre del establecimiento _____

Nombre del encuestado _____

Cargo que desempeña en el establecimiento _____

Teléfono/ celular _____

Buenos días/tardes.

Mi nombre es DIEGO ESTEBAN GUERRERO POZO, estudiante de la ESCUELA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS de la UNIVERSIDAD DEL AZUAY, estamos realizando la siguiente encuesta con el fin de determinar las necesidades de los establecimientos, en cuanto a productos realizados a partir de frutas.

En la siguiente encuesta estamos interesados en conocer su opinión, ¿Sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información proporcionada será utilizada con fines académicos, para el desarrollo del trabajo de titulación.

Marque con una X la respuesta según su consideración.

1. ¿En cuál de las siguientes categorías se encuentra considerado su establecimiento?

 Cafetería Hotelería Restaurante

2. ¿Usted compra pulpa de fruta congelada?

SI NO

PORQUE _____

SI SU RESPUESTA ES NO PASE A LA PREGUNTA (6)

3. ¿Con que frecuencia utiliza pulpa de fruta congelada?

 No utiliza Por lo menos 1 días a la semana A diario

4. ¿Qué marca de pulpa de fruta congelada utiliza?

María Morena	
Del Huerto	
Fruteiro	
Otros	

5. ¿Porque usted consume esta marca?

Precio	
Sabor	
Prestigio	

Aspecto	
Otros	

6. ¿Estaría dispuesto a comprar pulpa de fruta 100% natural y 100% fruta para servirla en su establecimiento?

SI

NO

SI SU RESPUESTA ES NO FIN DE LA ENCUESTA.

7. ¿Que sabor/es le gustaría consumir?

Mora	
Tomate	
Maracuya	
Naranja	
Piña	
Frutilla	
Guanábana	
Otro	

8. ¿En que presentaciones le gustaría obtener el producto?

100 g	
500 g	
1 kg	
Otro	

9. ¿Cuántas unidades le gustaría que venga en un paquete?

5 unidades	
10 unidades	
15 unidades	
20 unidades	

ANEXO 3: Matriz de evaluación de riesgos medioambientales

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
-----------------	-------------------	--------------------

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), el o la profesional, tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. ESTIMACIÓN: Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

	PROB. DE OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL DAÑO	VULNERABILIDAD	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	TOTAL
IMPACTO DE LA EMPRESA					
Gases y vapores de Caldero	1	2	1	4	4
Emisiones de desechos de frutas	2	1	1	4	4
Ruido	3	1	1	5	5

ANEXO 4: Instructivo de manejo de desechos

	AL NATURA CÍA LTDA	
	PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE DESECHOS	VIGENCIA:

1. OBJETIVO

Implementar un sistema de manejo de desperdicios generados en las etapas de recepción, procesamiento y almacenamiento de la planta de producción.

2. ALCANCE

Este procedimiento de manejo de desechos tiene una aplicación obligatoria en las áreas de producción y almacenamiento.

3. CONCEPTOS

a) **Desecho:** Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto (Reciclaje, destrucción).

b) **Reproceso:** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

4. RESPONSABILIDADES

El obrero designado previamente será el encargado del correcto manejo documentado de los desechos.

5. PROCEDIMIENTOS

5.1. Manejo de Empaques

El operador asignado se encargará de depositar los empaques que resulten remanentes del proceso de empaque y ser considerados desechos, en un balde, para posteriormente depositar el acumulado del día en su respectivo bote de desperdicios.

5.2. Manejo de Desechos de Bodega

El operador asignado se encargará de transportar los desechos que se encuentren en el área de bodega en su respectivo bote de desechos, para posteriormente colocar, el acumulado del día al recipiente de desperdicios común con los de empaques de área de producción situadas afuera de la planta.

5.3. Manejo de desechos químicos

El obrero designado será el encargado de descargar el hipoclorito de sodio, previamente diluido en agua, procedente del proceso de lavado de la fruta, en un tanque de descarga al desagüe correspondiente.

.....
Responsable

1

ANEXO 6: Lista de Chequeo para evaluación medioambiental

	AL NATURAL CÍA LTDA						
	LISTA DE CHEQUEO				CÓDIGO: REVISIÓN: HOJA: VIGENCIA:		
Señale según la apreciación de la empresa							
Parámetros	Muy desacuerdo (1)	Desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Muy de acuerdo (5)		
Las acciones para proteger el medio ambiente son comunes en nuestra empresa							
La contaminación generada por la empresa genera costos significativos							
La empresa necesita hacer más por el medio ambiente							
La empresa conoce la legislación ambiental que rige actualmente							
Indique por favor la magnitud del impacto negativo de la empresa acorde a los siguientes parámetros y si se está realizando acciones correctivas en las mismas.							
	MAGNITUD DEL IMPACTO					REALIZA GESTIÓN	
	Desapercibido (1)	Poco (2)	Moderado (3)	Mucho (5)	Demasiado (5)	Si (x)	No (x)
Uso de agua							
Uso de energía							
Emisión de gases y vapores							
Aguas residuales							
Desechos sólidos							
Contaminación del suelo							
Uso de sustancias químicas							
Generación de ruido							
TOTAL							