



Universidad del Azuay
Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de Ingeniería en Alimentos

“Estudio para la implementación de una microempresa
procesadora de pulpa de frutas”

Trabajo de Graduación previo a la obtención del título de
Ingeniero en Alimentos

Autor:

Iván Santiago Rodas Vélez

Director:

Ing. Miguel Sangolquí Andrade

Cuenca, Ecuador

2007

Este trabajo es un complemento del curso de graduación realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador cuyo título es “Estudio para la implementación de una microempresa procesadora de pulpa de frutas”

Dedicatoria:

A María Alejandra y Verónica, con todo mi amor.

Agradecimientos:

Mi sincero agradecimiento al Ing. Miguel Sangolquí, quien dirigió la elaboración de este proyecto motivando a hacerlo mejor. A Verónica cuyo apoyo y paciencia en el cumplimiento de este trabajo fue la inspiración y ayuda que necesité. A mis padres por ser el pilar fundamental en mi formación académica y personal. A mis hermanos por permanecer siempre a mi lado. A mis compañeros y amigos por compartir alegrías y desilusiones durante el largo y duro camino hacia la culminación de nuestras carreras. A mis profesores por el tiempo dedicado a la noble tarea de educar e instruir a nuestra juventud con el firme propósito de forjar futuros líderes y excelentes profesionales. A todo el personal administrativo de la U.D.A. por su colaboración en el desarrollo de esta investigación. A Dios por brindarme la oportunidad de conocer este mundo maravilloso.

Resumen

El desarrollo de los estudios efectuados durante la presente investigación han permitido determinar la factibilidad, rentabilidad y viabilidad del proyecto, por medio del estudio de mercado se pudo establecer las exigencias, gustos, preferencias y demanda de los potenciales consumidores del producto. Por otra parte gracias a la gestión tecnológica, desarrollo organizacional e investigación financiera se logró planificar con éxito el proceso de producción, constituir los puestos de trabajo por orden jerárquico y justificar por medio de indicadores económicos como el VAN y TIR la inversión monetaria requerida para la creación de una microempresa procesadora de pulpa de frutas.

Abstract

The development of the studies made during the present investigation has allowed to determining the feasibility, profitability and viability of the project, by means of the market study could be established the exigencies, tastes, preferences and demand of the consuming potentials of the product. On the other hand, thanks to the technological management, organizational development and financial investigation were managed to plan the productive process successfully, to structure the work positions for hierarchies and to justify by means of financial indicators like VAN and TIR the monetary investment required for the creation of a micro company pulp processor of fruits.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA:.....	III
AGRADECIMIENTOS:	IV
RESUMEN	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES	X
ÍNDICE DE ANEXOS	XII
INTRODUCCIÓN	2
RESUMEN EJECUTIVO	4

CAPÍTULO 1

MERCADOTECNIA

1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	8
1.2 ANÁLISIS DEL SECTOR EMPRESARIAL DE INTERÉS	8
Segmentación.....	8
Target Group	9
1.3 RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE MERCADO.....	9
Oportunidades	9
Riesgos.....	10
1.4 ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA	10
Análisis de la demanda	10
Análisis de la oferta	11
Análisis de datos	11
Encuesta piloto para calcular el tamaño de la muestra:	11
1.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	12
Análisis de los resultados de las encuestas	12
1.6 PROMOCIÓN DEL PRODUCTO.....	14
Publicidad	14
1.7 POLÍTICA DE PRECIOS.....	15
Descuentos:.....	15
Formas de pago	15
1.8 DISTRIBUCIÓN Y VENTA.....	16
1.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	16

CAPÍTULO 2

GESTIÓN TECNOLÓGICA, PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA A EMPLEAR.....	17
2.2 INFORMACIÓN REQUERIDA	18
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	18
Características generales de las fases del proceso	20
2.4 EQUIPOS E INSTALACIONES.....	25

2.5 CAPACIDAD INSTALADA.....	26
2.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	27
Ubicación de la empresa.....	29
2.7 GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	30
Envases:.....	31
Cajas de cartón:.....	31
2.8 FUNDAMENTOS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	31
Beneficios de la producción más Limpia.....	32
2.9 DIAGNÓSTICO PARA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	33
EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	33
Residuos sólidos:.....	33
Pérdidas energéticas:.....	33
2.11 PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	38
Estrategias de reducción de emisiones:.....	39
2.12 MATERIA PRIMA.....	39
2.13 IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDORES.....	40
2.14 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	40

CAPÍTULO 3

DESARROLLO ORGANIZACIONAL

3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	42
3.2 PERSONAL REQUERIDO.....	43
3.3 FUNCIONES ESPECÍFICAS POR PUESTOS DE TRABAJO.....	44
Jefe de Producción:.....	44
3.4 CAPTACIÓN DEL PERSONAL.....	47
3.5 DESARROLLO DEL PERSONAL.....	47
3.6 GESTIÓN DE LA COMPENSACIÓN SALARIAL.....	47
3.7 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....	50
3.8 CONCLUSIONES GENERALES DEL CAPÍTULO.....	50

CAPÍTULO 4

FINANZAS ORGANIZACIONALES

4.1 SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA.....	52
Presupuesto de costos de producción.....	52
Consumo de energía eléctrica.....	54
Consumo de agua.....	55
Consumo de gas.....	55
Mantenimiento.....	56
Costo de control de productos terminados.....	57
Total de los costos de producción.....	57
Presupuesto de gastos de administración.....	58
Presupuesto de gastos de ventas.....	58
Costos totales de la actividad operacional.....	59
Inversión inicial de activo fijo.....	59
Activo fijo de producción.....	60
Terreno y obra civil.....	61
Depreciaciones y amortizaciones.....	62
4.2 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	63

4.3 INDICADORES FINANCIEROS.....	62
Tasa de solvencia.....	63
Deuda capital.....	63
Margen bruto en ventas.....	64
4.4 DETERMINACIÓN DE LA TMAR DE LA EMPRESA	64
4.5. CÁLCULO DEL VAN Y TIR	65
4.6 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO.....	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES DEL ESTUDIO	66
BIBLIOGRAFÍA	68

Índice de tablas e ilustraciones

TABLA 2.3.1: CLASIFICACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	20
TABLA 2.4.1: EQUIPOS E INSTRUMENTOS	25
TABLA 2.4.2: ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS	26
TABLA 2.6.1: OPCIONES PARA LA UBICACIÓN DE LA PLANTA	29
TABLA 2.6.2: FACTORES PONDERADOS	30
TABLA 2.6.3: CALIFICACIÓN PONDERADA	30
TABLA 2.12.1: CANTIDAD DE MATERIA PRIMA POR LOTE	40
TABLA 3.2.1: MANO DE OBRA REQUERIDA	43
TABLA 3.2.2: ESPECIFICACIONES DEL PERSONAL	44
TABLA 4.1.1: COSTOS DE MATERIA PRIMA	53
TABLA 4.1.3: OTROS MATERIALES	53
TABLA 4.1.4: CONSUMO DE ENERGÍA POR EQUIPO	54
TABLA 4.1.5: COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA	56
TABLA 4.1.6: COSTO DE LA MANO DE OBRA INDIRECTA	56
TABLA 4.1.8: PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN	58
TABLA 4.1.9: PERSONAL DE VENTAS	58
TABLA 4.1.10: COSTOS DE VENTAS	59

TABLA 4.1.11: RESUMEN DE LOS COSTOS DE LA ACTIVIDAD OPERACIONAL	59
TABLA 4.1.12: INVERSIÓN DE ACTIVO FIJO	60
TABLA 4.1.13: ACTIVOS DE OFICINA	60
TABLA 4.1.14: COSTO TOTAL DEL TERRENO Y OBRA CIVIL	61
TABLA 4.1.15: INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO	62
TABLA 4.1.16: DEPRECIACIÓN	62
TABLA 4.2.1: BALANCE DE SITUACIÓN GENERAL	61
TABLA 4.2.2: BALANCE DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	62

Índice de anexos

ANEXO # 1	70
ANEXO # 2	75
ANEXO # 3	78
ANEXO # 4	79
ANEXO # 5	83
ANEXO # 6	84
ANEXO # 7	85
ANEXO # 8	96

Rodas Vélez Iván Santiago

Trabajo de Graduación

Ing. Miguel Sangolquí.

Julio del 2007

ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PROCESADORA DE PULPAS DE FRUTAS.

INTRODUCCIÓN

Gracias a las bondades que nos proporciona la privilegiada situación geográfica de nuestro país es posible contar durante la mayor parte del año con una extensa variedad de frutas, las cuales gracias a sus propiedades nutritivas y organolépticas son consumidas masivamente casi en todos los hogares ecuatorianos convirtiéndose en una tradición la preparación de distintas comidas y jugos en los cuales se incluyen las frutas, este motivo combinado con la facilidad de obtención de materia prima de gran calidad nos dan las pautas suficientes y necesarias para poder llevar a cabo un estudio que nos permita implementar una microempresa que procese pulpa de frutas, la cual se encargará de obtener productos con excelentes características, los cuales cubrirán las necesidades relacionadas con la falta de tiempo para poder preparar alimentos debido al acelerado ritmo de vida que llevamos hoy en día la mayoría de las personas.

Nuestro producto al presentar novedosos envases de fácil uso y al encontrarse totalmente procesado y listo para utilizarse, satisfecerá esta imperiosa necesidad que nos agobia cotidianamente, además al ser un producto 100% natural cubrirá en gran parte los requerimientos nutricionales y alimenticios de nuestra dieta diaria.

De igual manera la compañía aprovechará las ventajas comparativas que posee para transformarlas en ventajas competitivas con la incorporación del valor agregado a sus productos, incorporando tecnologías de alto desarrollo a los procesos de transformación de las materias primas en productos con alto valor de mercado y capacidad de exportación.

Posteriormente y de acuerdo al desarrollo que alcance la compañía, se incursionará en el mercado con otro tipo de frutas y alimentos como enlatados, mermeladas y pulpas de otros sabores, manteniéndonos con la misma política de calidad sobre todos los productos mencionados con el propósito de expandir nuestros horizontes comerciales fuera de nuestra frontera.

RESUMEN EJECUTIVO

Los principales análisis que se desarrollarán en el presente proyecto serán todos los concernientes al proceso, obtención y distribución del producto que se piensa ofertar.

Una de las actividades importantes que se llevará a cabo será la de sustraer información valiosa de cámaras de comercio, institutos agrícolas y entidades empresariales públicas y privadas dedicadas al cultivo y proceso de frutas y vegetales con la finalidad de aplicar experiencias, conocimientos y consejos que serán de gran utilidad para el correcto funcionamiento y desenvolvimiento de la empresa.

El objetivo general que propone este proyecto es realizar un estudio para procesar las distintas pulpas de frutas escogidas para el efecto.

Dentro de los objetivos específicos tenemos los siguientes:

- Realizar un estudio del mercado de ofertas de las frutas escogidas (tomate, mango, durazno, mora).
- Seleccionar el equipo necesario para el proceso de obtención del producto.
- Efectuar un estudio de mercado para la comercialización de las distintas pulpas.
- Elaborar un estudio económico.
- Realizar un plan de producción más limpia.

Según los datos obtenidos a partir del estudio de mercado se conoció que la fruta que más aceptación tiene dentro de los potenciales consumidores es el tomate de árbol con 52.2%, seguido por la mora con el 26.5 %, el mango con un 13.1% y por último el durazno con tan solo un 8,11 % de las preferencias, estos resultados nos llevaron a clasificar la elaboración de los productos de tal manera que se procese una mayor cantidad de pulpa de tomate y mora, con un total de 5 lotes semanales cada fruta mientras que la pulpa de mango y durazno se manufacturará 3 y 2 lotes semanales respectivamente.

En cuanto a la ubicación de la planta de producción, se analizaron 3 posibles sectores en la cual podría estar localizada, después de efectuar una comparación por puntos ponderados el lugar más adecuado para la construcción de la misma fue el parque industrial de la ciudad de Cuenca, puesto que cuenta con todos los servicios necesarios para un correcto desempeño de las actividades productivas de la compañía.

La nave industrial contará con un área de construcción de 264 m², con un costo aproximado de \$ 52800, la misma estará edificada sobre una superficie de terreno de 600 m² el cual tiene un precio estimado de \$ 40000.

En lo que respecta a la estructura organizacional de la empresa, esta contará con una distribución por jerarquías en la cual el Gerente General será quien coordine, dirija y planifique las actividades de quienes conforman los equipos de producción y administración de la compañía.

La mano de obra necesaria para cumplir con una producción de 350 unidades diarias es de 5 obreros, los cuales no se dedicarán únicamente a una sola labor dentro del procesamiento de las frutas, sino que serán rotados con la finalidad de evitar la monotonía de los puestos de trabajo, aprovechando al máximo la capacidad que cada obrero pueda ofrecer en las distintas actividades de la línea de producción.

Dentro del proceso de transformación de la materia prima en producto final es necesario tener un control adecuado sobre los insumos y los desechos que ésta provoca, razón por la cual la empresa estructurará un plan de producción más limpia el cual nos permita evitar, minimizar o reutilizar los mencionados residuos generados, de tal manera que se optimicen al máximo los recursos materiales y humanos, reduciendo el impacto ambiental y colaborando con la preservación del ecosistema.

En lo referente al estudio económico los resultados alcanzados fueron alentadores ya que el VAN (valor actual neto) que se obtuvo fue positivo, mientras que la tasa interna de retorno (TIR) logro un porcentaje del 12% el cual resulta altamente atractivo para el logro de los objetivos propuestos por la empresa.

Uno de los factores más importantes dentro de la actividad empresarial es el mantenimiento y mejora de la calidad de los productos ofertados en el tiempo, logrando una fidelización y satisfacción en el cliente, nuestra empresa para lograr este objetivo realizará un control exhaustivo en las áreas de producción y distribución con la finalidad de que el producto llegue en las mejores condiciones al consumidor final, además se recibirán todo tipo de comentarios, consejos y sugerencias que nos ayuden a brindar un mejor servicio, para lo cual la empresa pondrá a disposición del público su página Web oficial, la cual incluirá información de todos nuestros productos, una línea interactiva en donde el cliente podrá exponer todas sus dudas y además se dejará abierta la posibilidad de que el público en general diseñe su propio producto de acuerdo a sus necesidades, brindándonos de esta manera la posibilidad de conocer las más profundas necesidades y deseos del consumidor, junto con esto se adicionarán valores que exigen las nuevas tendencias, como facilitar la manipulación del producto por medio de envases cómodos que agilicen el proceso de preparación de los alimentos.

CAPÍTULO 1

MERCADOTECNIA

La mercadotecnia es un factor importante dentro de la implementación de cualquier empresa o entidad comercial, ya que es el conjunto de técnicas y tácticas que la misma utilizará para la comercialización y distribución de un producto entre los diferentes consumidores.

El productor debe intentar diseñar y producir bienes de consumo que satisfagan las necesidades del consumidor, con el fin de descubrir cuáles son éstas, se utilizan los conocimientos de la mercadotecnia.

Al principio se limitaba a intentar vender un producto que ya estaba fabricado, es decir, la actividad de mercadotecnia era posterior a la producción del bien y sólo pretendía fomentar las ventas de un producto final, ahora, el marketing tiene muchas más funciones que han de cumplirse antes de iniciarse el proceso de producción; entre éstas, cabe destacar la investigación de mercados y el diseño, desarrollo y prueba del producto final.

La mercadotecnia se concentra sobre todo en analizar los gustos de los consumidores, pretende establecer sus necesidades y sus deseos e influir su comportamiento para que deseen adquirir los bienes ya existentes, de forma que se desarrollan distintas técnicas encaminadas a persuadir a los consumidores para que adquieran un determinado producto. La actividad de la mercadotecnia incluye la planificación, organización, dirección y control de la toma de decisiones sobre las líneas de productos, los precios, la promoción y los servicios postventa.

En estas áreas la mercadotecnia resulta imprescindible; en otras, como en el desarrollo de las nuevas líneas de productos, desempeña una función de asesoramiento; además, es responsable de la distribución física de los productos, establece los canales de distribución a utilizar y supervisa el transporte de bienes desde la fábrica hasta el almacén, y de ahí, al punto de venta final.

1.1 Definición del producto

El producto principal que se obtendrá luego del desarrollo de las distintas etapas del proceso de elaboración será la pulpa de las frutas seleccionadas, empacadas en recipientes de forma rectangular de material plástico apto para la conservación de alimentos con los colores y gráficos característicos de las respectivas frutas, con dimensiones de 24cm de largo por 12cm de ancho, con una capacidad de 450 gramos y una etiqueta la cual incluirá la información nutricional del producto, fechas de elaboración y caducidad, datos generales del fabricante (dirección, teléfonos, correo electrónico) y consejos útiles para la preparación de jugos u otro tipo de alimentos.

Las frutas que se procesarán principalmente serán el tomate de árbol, el mango, el durazno y la mora (**ver anexo #1**), dejando abierta la posibilidad para procesar otro tipo de frutas autóctonas con el objetivo de introducirlas en el mercado nacional y extranjero.

Se piensa además obtener productos con envases novedosos e innovadores los cuales faciliten el trabajo para la preparación de jugos u otros alimentos que incluyan frutas.

Cabe recalcar que nuestros productos son 100% naturales motivo por el cual no se incluyen aditivos en ninguna etapa del proceso, además al ser empacados herméticamente y congelados, se garantiza una larga vida de estante (aproximadamente un año) siempre y cuando se siga la cadena de frío recomendada por el fabricante.

1.2 Análisis del sector empresarial de interés

Segmentación

El producto primeramente se comercializará en la zona urbana de Cuenca aprovechando la costumbre existente en la ciudad de consumir un alto porcentaje de frutas especialmente en jugos, además en este sector se encuentra concentrada la mayor parte de la población de clase media y alta para la cual irá dirigido el producto preferentemente, según se vaya incrementando el porcentaje de la demanda del producto el alcance de distribución del mismo

crecerá paralelamente, primero llegando a las zonas rurales de nuestra provincia, luego cubrir el mercado austral y posteriormente bajo un sigiloso estudio de mercado introducirnos en la región sierra y darnos a conocer en todo el país para una futura consolidación empresarial, una vez alcanzadas las mencionadas metas se buscará conseguir el mayor objetivo propuesto por la entidad, el cual consiste en introducirse en diferentes mercados extranjeros.

Target Group

En la actualidad existe una gran demanda de productos “bio” es decir 100% naturales, productos que cubran necesidades nutricionales, de fácil preparación y módicos precios, basándonos en estas preferencias y adecuando el producto al consumidor, nuestro mercado objetivo será primordialmente la clase media y alta de la población, es decir primeramente se realizará una segmentación por ingresos económicos, luego clasificaremos al mercado por edad, ya que las personas que recaen en el grupo comprendido entre 0 y 20 años no gozan de un poder adquisitivo alto, motivo por el cual este segmento no representa ningún tipo de interés para las pretensiones de la institución.

Los habitantes de la ciudad de Cuenca son 277374 y la tasa de crecimiento promedio es de 3.20% anual según el último censo realizado en el año 2001. Por lo tanto para el año 2007, la población de esta ciudad sería 335077, siendo el 18.5 % el porcentaje de población que tienen edades entre 0 y 20 años es decir un total de 61989 los cuales no serán tomados en cuenta para nuestro estudio ya que como se mencionó anteriormente, no ostentan una capacidad suficiente para discernir sobre productos de calidad ni tampoco poseen un adecuado nivel económico para adquirir determinados productos; en consecuencia tenemos 273088 personas de las cuales el 35% es de clase media y alta es decir un total de 95581 personas las cuales serán nuestro mercado potencial.

1.3 Riesgos y oportunidades de mercado

Oportunidades

Como se mencionó en puntos anteriores, gracias a la generosidad que nos brinda la fértil tierra de nuestro país es posible contar a lo largo de todo el año

con una extensa y variada gama de frutas las mismas que son consumidas en grandes cantidades en todo nuestro territorio, por lo tanto basándonos en estos factores la facilidad de obtención de la materia prima y la fuerte costumbre que posee nuestro pueblo hacia el consumo de frutas se convierten en las oportunidades más importantes con las que el cuenta el presente proyecto, las mismas que serán aprovechadas al máximo presentando al consumidor un producto de excelentes características tanto nutricionales como organolépticas, capaz de satisfacer las más variadas necesidades de consumo y que además facilite la preparación de bebidas o alimentos con sus novedosos y útiles empaques.

Riesgos

Al tratarse de un producto nuevo que incursiona por primera vez en el mercado se corre el riesgo de que el mismo sea rechazado por el consumidor o que no tenga la acogida deseada, además al tratarse de un alimento, durante el procesamiento se deben tomar todas las precauciones necesarias para que el mismo sea aséptico íntegramente, ya que existe un riesgo latente relacionado con el deterioro microbiano en todo tipo de alimentos; si bien esto puede estar controlado totalmente por la empresa, se ha identificado otro tipo de riesgos relativos a la competencia que representan las grandes empresas dedicadas a actividades afines, las cuales tornan complejo el posicionamiento de productos nuevos en la mente del consumidor, que generalmente tiene tonos tradicionalistas en nuestro país.

1.4 Estudio de la oferta y la demanda

Análisis de la demanda

Basándonos en las costumbres de consumo que ostenta nuestro pueblo y en la falta de tiempo para preparar alimentos o bebidas, podemos concluir que la aceptación del producto es alta y en consecuencia la demanda por el mismo; para poder obtener cifras reales que nos brinden una perspectiva más amplia sobre tendencias, gustos y cantidades consumidas, es necesario recurrir a encuestas, las cuales mediante análisis estadísticos cuantificarán aproximadamente los montos y porcentajes que se necesitan conocer.

Análisis de la oferta

Actualmente existen alrededor de 10 medianas y pequeñas empresas en el país dedicadas al procesamiento de frutas para la obtención de pulpas, las mismas que se encuentran distribuidas a lo largo de la costa y la sierra principalmente; entre estas entidades se disputan el creciente mercado del mencionado producto, sin embargo y a pesar de que han sido cubiertas las principales necesidades del consumidor, ninguna de estas empresas ha hecho hincapié en la facilidad de uso que presentan sus empaques o envolturas, motivo por el cual nuestra compañía incursionara de manera innovadora mejorando esta parte del producto sin descuidar la calidad del mismo.

Análisis de datos

Se ha planteado que el nivel de confianza requerido sea del 95% con un error del 5% en los resultados de las encuestas.

Para el cálculo del tamaño de la muestra que proporcione estos parámetros es necesario la desviación estándar del consumo; para obtenerla se aplicó un muestreo de treinta encuestas, preguntando exclusivamente si el consumidor final se interesa por comprar “pulpa de frutas procesada que facilite la preparación de jugos u otros alimentos“. El resultado obtenido a partir de las encuestas fue el siguiente:

Encuesta piloto para calcular el tamaño de la muestra:

¿Compraría pulpa de fruta procesada que facilite la preparación de jugos?

Respuestas:

Si	19	63%	p
No	11	37%	q

Nivel de confianza: 95%

Error: 5%

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.63 * 0.37}{0.05^2}$$

$$n = 358$$

El tamaño de la muestra para la realización del estudio es de 358 encuestas, mediante las cuales obtendremos información más detallada a cerca del consumo del producto que se piensa ofertar, además se conocerá más ampliamente los gustos, las tendencias y el monto a producir para cubrir la demanda de los consumidores.

1.5 Investigación de mercado

Para realizar esta investigación se utilizó un cuestionario el cual incluyó preguntas que nos permitieron obtener información a cerca de los gustos y preferencias de los posibles consumidores (**ver anexo # 2**).

Análisis de los resultados de las encuestas

Las preguntas del cuestionario iban encaminadas a conocer principalmente si es que las personas estarían dispuestas a comprar pulpa de frutas procesada, con que frecuencia lo harían y hasta cuanto pagarían por dicho producto; además se realizó un sondeo para conocer preferencias en cuanto a sabores e ingresos económicos, con el objetivo de clasificar a la población como potenciales consumidores de pulpa.

De acuerdo con los resultados derivados a partir del sondeo y basándonos en los datos de población de censos actuales obtuvimos los siguientes resultados:

Según el muestreo realizado se conoció que el 80% de los encuestados consume jugo de frutas, este porcentaje plasmado en el universo de nuestro estudio nos dice que 76465 personas optarían por las bebidas en mención.

En cuanto a la frecuencia con que la población bebe jugos de frutas, las encuestas arrojaron los siguientes resultados:

Basándonos en el 80% de la población que consume jugos de fruta obtuvimos las siguientes cifras:

El 8.38% de los encuestados dice que consume jugos una vez por semana es decir 6408 personas, el 12.01% (9176 personas) lo hacen dos veces por semana, mientras que el 65.4% (50008 personas) tienen la costumbre de consumir jugos de frutas diariamente, esto nos demuestra la predilección de la población por consumir productos naturales como bebidas de frutas, las cuales por lo general acompañan las comidas diarias.

En lo que respecta a las predilecciones por determinados sabores la población claramente optó en su mayoría por el tomate de árbol el cual representa el 52.2%, es decir un total de 40000 personas, seguido en las preferencias por la mora con el 25.5% (19498 personas), atrás quedaron el mango con un 13.1% (10016 personas) y el durazno con tan solo el 8.1% (6194 personas).

En la pregunta Nº 4 considerada el eje central de la investigación, se concluyó que el 91.3% es decir 69812 personas estarían dispuestas a comprar nuestro producto, este resultado resulta halagador para las pretensiones de la compañía, puesto que nuestros potenciales consumidores se encuentran atraídos hacia la posibilidad de que un producto como el nuestro les pueda facilitar la preparación de bebidas o alimentos ahorrándoles de esta forma tiempo y dinero.

En lo que respecta a las preguntas 5 y 6 las cuales encierran una clara connotación económica, nos permitieron conocer primeramente cual es el precio que la mayoría de los encuestados estuvieran dispuestos a pagar por nuestros productos, arrojándonos como resultado que el 57% de estos es decir 43585 personas pagarían de 1.50 a 2 dólares por unidad, razón por la cual la empresa buscará fijar sus precios dentro de este rango con la finalidad de obtener un número más alto de potenciales consumidores; por otro lado la investigación expresa que la mayor parte de la población que ha sido objeto del presente sondeo tienen ingresos económicos entre 250 y 600 dólares llegando a un porcentaje del 88.5% el cual representa en nuestro universo un total de 67672 personas, las mismas que serán motivo de segmentación dentro del estudio financiero, ya que este es el fragmento de la población que más interesa a la empresa, debido a que es el que mayor poder adquisitivo posee.

Por último la pregunta N° 7 la cual iba encaminada a dejarnos conocer cuantas unidades semanales podrían ser adquiridas por los encuestados, nos permitió vislumbrar que el porcentaje más alto es decir el 38.5% (29439 personas) lo haría una vez por semana, por lo tanto, como se pretende captar el 7% del mercado potencial (5353 personas) asumimos que 2061 personas de las cuales nos proponemos atraer al 80% nos comprarán el producto, en consecuencia la empresa tendrá que producir 1649 unidades de producto semanales para satisfacer la demanda existente por el mismo.

1.6 Promoción del producto

Publicidad

Se realizará principalmente en vallas publicitarias, emisoras radiales, medios de prensa escrita de la ciudad como periódicos y revistas, canales de televisión y hojas volantes.

La información principal que se transmitirá a través de estos medios será aquella relacionada con las bondades nutricionales que nos brinda nuestro producto, además de fomentar el nacionalismo ya que es un producto en su totalidad ecuatoriano, también se dará a conocer las facilidades que nos ofrece la utilización de estos productos ya que nos simplifican la elaboración de alimentos y jugos ahorrándonos tiempo y dinero.

Conjuntamente con este plan estratégico de marketing se creará una página Web (**ver anexo # 3**) en donde daremos a conocer cuales son nuestras políticas empresariales y las ventajas de nuestros productos, además receptaremos todo tipo de consejos y sugerencias con la finalidad de interactuar con los clientes y mantenernos siempre renovados para que de esta manera no solo se satisfagan necesidades sino también deseos.

Simultáneamente con las estrategias publicitarias que lanzará la empresa se piensa promocionar descuentos especiales en compras al por mayor, brindando facilidades de pago y disminuciones de precios en clientes frecuentes con el objetivo de fidelizar a nuestros consumidores.

Ya que nuestra principal estrategia es la calidad de nuestros productos se espera que por este medio se consiga un mayor número de consumidores que llegarán a nosotros por la famosa publicidad de boca a boca, es decir que se transmita a través de las personas el buen concepto de calidad y excelencia de nuestra compañía.

1.7 Política de precios

La determinación del precio de los productos a ofrecer es un factor concluyente en la vida de toda empresa (**ver anexo # 4**), se conoce que muchas entidades comerciales basan al precio de sus productos como estrategia competitiva, y esto es lo que ha llevado a muchas de ellas al triunfo o al fracaso, razón por la cual se hará hincapié en la fijación de los precios basándonos en los costos de producción y mano de obra, al ser un producto nuevo una de las estrategias de lanzamiento es la disminución de los precios con respecto a la competencia con el objetivo de lograr una ubicación privilegiada dentro del mercado, una vez logrado esto se incrementará un porcentaje adecuado a los precios de los productos tratando de que este incremento no influya negativamente en los clientes logrados durante la etapa de introducción del producto.

El objetivo de la empresa será la obtención de utilidades por el volumen de ventas, es decir no se incrementará el precio unitario con la intención de que los beneficios económicos sean mayores sino que se tratará de “vender más para obtener más”.

Descuentos:

La empresa efectivizará una tasa de descuentos la cual se relacionará directamente con el monto de la compra, es decir a mayor número de unidades adquiridas mayor será el porcentaje de descuento, sin que este sobrepase el límite establecido por la empresa.

Formas de pago

Si la cantidad adquirida es menor a 100 unidades el pago se lo realizará en forma efectiva e inmediata, en su defecto si el mismo supera los 100 productos se otorgará un plazo máximo de un mes para cancelar totalmente la deuda.

1.8 Distribución y venta

Para comercializar nuestros productos la empresa utilizará principalmente la venta directa, es decir del productor al consumidor, contando para ello con un lugar de expendio el cual se encontrará ubicado en las instalaciones de nuestra planta, con esto se obtendrá un mayor control sobre los precios del producto ofertado ya que este no pasará por ningún intermediario hasta llegar al consumidor final, sin embargo y debido a que nuestra visión empresarial es llegar a un mayor número de personas, se dejará abierta la posibilidad de que grupos minoristas adquieran nuestros productos para que puedan posteriormente difundirlos por la ciudad, alcanzando con esto cubrir un mayor porcentaje de nuestro territorio.

1.9 Conclusiones del estudio de mercado

El producto que se pretende introducir en el mercado es aquel que cubra las variadas exigencias y gustos de nuestros potenciales consumidores, además suplirá la falta de tiempo para preparar alimentos o bebidas que contengan frutas.

El estudio de mercado detallado anteriormente nos dejó como resultado datos sumamente alentadores a cerca de las preferencias de aquellas personas que podrían adquirir nuestro producto, los mismos nos dicen que el 80% de la población total de nuestra ciudad, consume jugo de frutas, de estos el 65.4%, es decir un total de 50008 lo hace diariamente, estas cifras nos permiten entrever la predilección de la población por alimentos 100% naturales, brindándonos la posibilidad de poder ofrecer al público alternativas para la dieta diaria.

En cuanto a la preferencia por determinadas frutas, la pulpa de tomate fue la que obtuvo el mayor número de adeptos, seguida por la mora, mango y durazno; esto nos llevo a clasificar al proceso productivo de tal manera que se obtenga una cantidad adicional de los sabores elegidos por los encuestados.

Sobre el precio del producto y su comercialización no se hallaron mayores dificultades, por lo que desde el punto de vista del mercado, el proyecto presenta una alta viabilidad y grandes posibilidades de éxito.

CAPÍTULO 2

GESTIÓN TECNOLÓGICA, PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

El fundamento principal del presente capítulo es dar a conocer la tecnología y el proceso que serán aplicados para la obtención del producto que se pretende comercializar, además se planteará un plan de producción más limpia mediante el cual se procurará controlar las emisiones de residuos contaminantes provocados por el procesamiento de la materia prima, de esta manera se optimizarán al máximo los recursos con los que contará la compañía y se contribuirá a la conservación del medio ambiente.

2.1 Características de la tecnología a emplear

La tecnología que se aplicará es convencional en cuanto se refiere al procesamiento de pulpas de frutas, utilizando maquinaria de tecnología medianamente avanzada para los procesos de lavado, escaldado, pasteurización, despulpado y envasado, para lo cual la empresa contará con un tanque de inmersión, escaldador, marmita, despulpador y una envasadora-selladora semiautomática respectivamente, siendo estos los artefactos tecnológicamente mas avanzados dentro de las etapas del proceso, como consecuencia de lo mencionado anteriormente la compañía implementará cursos de capacitación con el objetivo de instruir al personal que se encargará de manejar estos aparatos, evitando de esta forma cualquier daño o avería que pudieran entorpecer el normal proceso de producción.

En lo que respecta al resto de artefactos y utensilios como balanzas, recipientes plásticos y cuchillos, estos serán limpiados y desinfectados diariamente con la finalidad de mantener la higiene y la salubridad en el proceso y como parte del mantenimiento que la empresa se encargará de dar a todos los equipos y máquinas que forman parte de la misma.

Para preservar la seguridad de los trabajadores y operarios de las distintas máquinas empleadas en el proceso de producción, la empresa proveerá de implementos de protección personal los cuales serán usados obligatoriamente por todos los miembros de la planta.

2.2 Información requerida

La información necesaria para el desarrollo del presente proyecto será sustraída de documentos o proyectos afines al tema de estudio, de la misma manera se acudiría a la Cámara de industrias de Cuenca, Ministerio de agricultura y ganadería, INEN, entre otras entidades públicas y privadas, con el propósito de obtener los fundamentos y referencias adecuadas para la implementación de la microempresa.

2.3 Descripción del proceso productivo

La producción mensual de la empresa es de 7.000 unidades, debido a que la empresa trabajará cinco días a la semana la producción diaria será de 350 unidades, elaborándose las mismas en 2 lotes de 115 y uno de 120 unidades.

Para una producción de 115 unidades de pulpa de mora:

1. Recepción y selección de materia prima (10 min)
2. Pesaje (5 min)
3. Lavado y desinfección (15 min)
4. Escaldado (15 min)
5. Despulpado (10 min)
6. Pasteurizado (15 min)
7. Envasado y sellado (45 min)
8. Congelado (30 min)
9. Aseguramiento de calidad (5 min)

Tiempo total del proceso de elaboración de un lote de 115 unidades: 150 minutos (2 horas y 30 minutos).

Para una producción de 120 unidades de pulpa de tomate:

1. Recepción y selección de materia prima (10 min)
2. Pesaje (5 min)
3. Lavado y desinfección (15 min)
4. Escaldado (15 min)
5. Despulpado (10 min)

6. Pasteurizado (20 min)
7. Envasado y sellado (50 min)
8. Congelado (30 min)
9. Aseguramiento de calidad (10 min)

Tiempo total del proceso de elaboración de un lote de 120 unidades: 165 minutos (2 horas y 45 m).

Para una producción de 115 unidades de pulpa de durazno:

1. Recepción y selección de materia prima (10 min)
2. Pesaje (5 min)
3. Lavado y desinfección (15 min)
4. Pelado químico (15 min)
5. Descarozado manual (10 min)
6. Escaldado (15 min)
7. Despulpado (10 min)
8. Pasteurizado (15 min)
9. Envasado y sellado (45 min)
10. Congelado (30 min)
11. Aseguramiento de calidad (5 min)

Tiempo total del proceso de elaboración de un lote de 115 unidades: 175 minutos (2 horas y 55 m).

Para una producción de 115 unidades de pulpa de mango:

1. Recepción y selección de materia prima (10 min)
2. Pesaje (5 min)
3. Lavado y desinfección (15 min)
4. Pelado y descarozado manual (15 min)
5. Escaldado (15 min)
6. Despulpado (10 min)
7. Pasteurizado (15 min)
8. Envasado y sellado (45 min)
9. Congelado (30 min)
10. Aseguramiento de calidad (5 min)

Tiempo total del proceso de elaboración de un lote de 115 unidades: 165 minutos (2 horas y 45 m).

Cabe acotar que en vista de las preferencias por determinados sabores, la empresa se ha visto en la obligación de clasificar el proceso productivo de la siguiente manera:

Tabla 2.3.1: Clasificación del proceso productivo

Fruta	Lotes semanales	Unidades por lote
Tomate	5	120
Mora	5	115
Mango	3	115
Durazno	2	115

Características generales de las fases del proceso

1. Recepción y selección de materia prima: Una vez receptada la materia prima en la planta se realizara un control de calidad de la misma, la cual consistirá básicamente en pruebas de acidez y sólidos solubles presentes en la fruta ($^{\circ}$ Brix), luego de comprobar dichos parámetros se procederá a verificar el peso exigido a los proveedores.

2. Pesaje: La fruta previamente seleccionada será ubicada en gavetas plásticas para ser transportada a la balanza de plataforma, con el propósito de comprobar y determinar la cantidad de materia prima requerida para el proceso de producción.

3. Lavado y desinfección: El objetivo de esta fase del proceso es eliminar las impurezas adheridas a la fruta, residuos de sustancia químicas, así como disminuir la flora microbiana de la fruta que va a entrar en las posteriores operaciones. La fruta es lavada por inmersión y desinfectada con una solución de hipoclorito al 0,1% en el tanque de lavado. En esta etapa se generan aguas residuales del lavado.

4. Pelado y descaroado: Una vez efectuada la limpieza de la fruta se procederá al pelado de la misma, eliminando de esta forma cortezas y semillas indeseables en el proceso. En el caso del durazno esta operación se realizará

sometiendo a la fruta a un pelado químico utilizando para el efecto una solución de lejía de sosa al 2% a una temperatura de 85° C por un lapso de 5 minutos, posteriormente se efectuará el descaroado manual previo ingreso a la fase de escaldado, de la misma manera se procederá con el mango exceptuando la fase del pelado químico, en lo que respecta a las frutas restantes (mora, y tomate de árbol), estas serán sometidas directamente al proceso de escaldado.

5. Escaldado: La fruta se somete a un tratamiento térmico de corta duración que tiene como propósito inactivar enzimas presentes en la fruta, eliminar el aire ocluido intracelularmente, remover aromas y sabores indeseables, fijar el color característico de cada producto y ablandar la fruta para facilitar la operación de despulpado, esta se efectuará a una temperatura de 95° C por un tiempo de 5 minutos.

6. Despulpado: Se extrae la pulpa de la fruta, separando por medios mecánicos las semillas, cáscaras y fibras indeseables, esta etapa del proceso se realizará en un despulpador de tamiz, el cual cumplirá además una función de refinación reteniendo pieles, semillas y partículas gruesas en suspensión, obteniendo de esta manera una textura más fina y homogénea.

7. Pasteurizado: Tratamiento térmico que se utilizará para destruir la mayoría de microorganismos patógenos existentes en la fruta e inactivar enzimas que pueden alterar el producto. Se aplicarán temperaturas entre 90 y 100° C por un lapso de 4 a 5 minutos, para asegurar la conservación de la pulpa y será complementada con la refrigeración del producto, llenado aséptico y empaque herméticamente cerrado.

8. Envasado y sellado: El producto se envasará en doble funda de polietileno de baja densidad, químicamente inerte, resistente a los ácidos, bases débiles y temperaturas altas. Para el cumplimiento de esta operación se requerirá una envasadora-selladora semiautomática, la cual dosificará la cantidad deseada de pulpa que contendrá cada unidad y realizará un sellado hermético utilizando calor para el cierre.

9. Congelado: El producto sellado será transportado hacia los congeladores horizontales, en donde permanecerán hasta su congelamiento y posterior comercialización, esta operación se efectuará a una temperatura de -4° C,

garantizando una larga vida de estante (aproximadamente un año), siempre y cuando se cumpla con la cadena de frío recomendada por el fabricante (- 4° C a 4° C)

10. Aseguramiento de calidad: El producto final será sometido a pruebas de control de acidez, ph y características organolépticas con la finalidad de determinar la comercialización o marginación del producto.

Gráfico 2.3.1: Diagrama de bloques del proceso

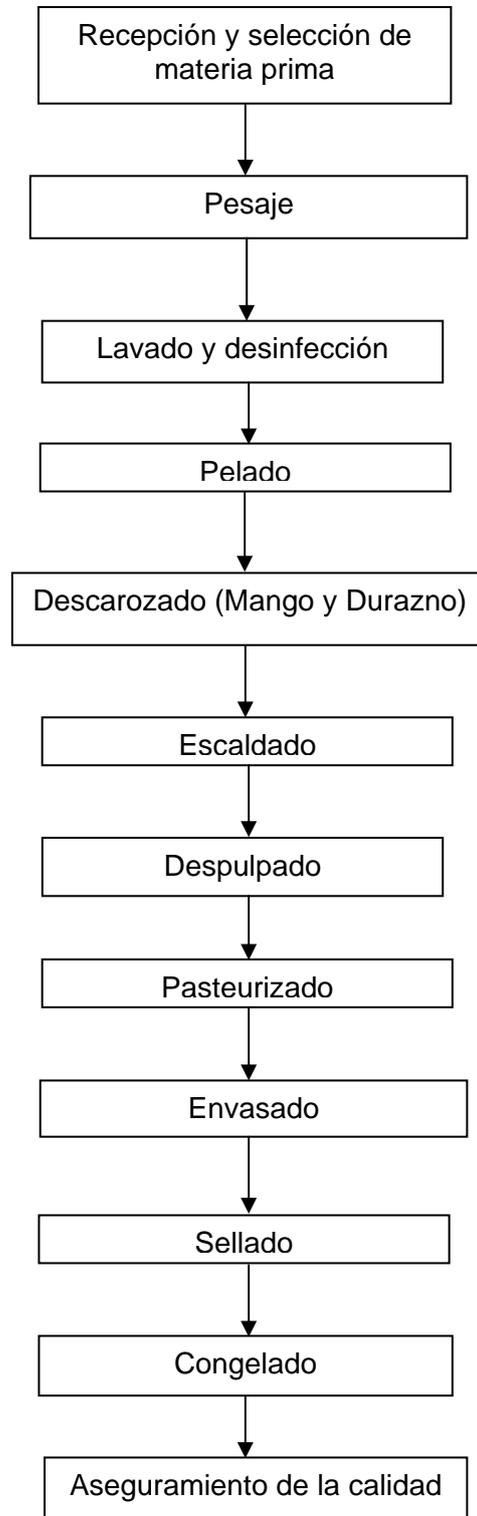
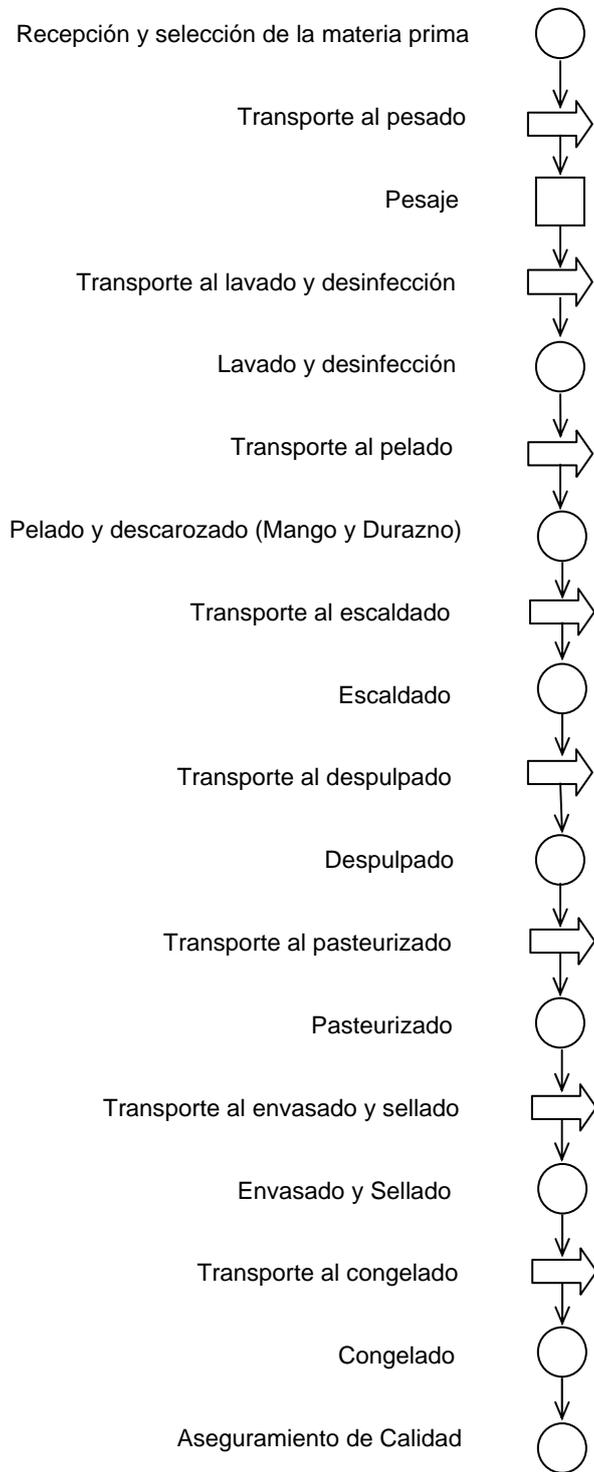


Gráfico 2.3.2: Diagrama de flujo del proceso



2.4 Equipos e instalaciones

De acuerdo a las fases del proceso expuestas anteriormente los equipos e instrumentos necesarios para cumplir a cabalidad la producción son los siguientes:

Tabla 2.4.1: Equipos e instrumentos

Actividad	Equipo necesario	Cantidad
Recepción y selección de materia prima	Gavetas	10
	Material de laboratorio	-
Pesaje	Balanza de plataforma	1
Lavado y desinfectado	Tanque de inmersión	1
Pelado y escaldado	Escaldador	1
Descarozado	Mesa de acero inoxidable	1
	Cuchillos de acero inoxidable	6
Despulpado	Despulpadora	1
Pasteurizado	Marmita	1
Envasado y sellado	Envasadora-selladora	1
Congelado	Congelador horizontal	3
Aseguramiento de la calidad	Material de laboratorio	-

Los servicios necesarios para la producción de la pulpa de fruta son agua potable, gas y electricidad, en cuanto a las instalaciones y dadas las características de la producción y de los equipos necesarios para la misma no se necesita ninguna estructura en especial; el espacio con el que se cuenta para la distribución de la planta es de 264 m².

Como se especificó anteriormente se efectuará un mantenimiento diario de los equipos con la finalidad de alargar la vida útil de los mismos y mantener la higiene en el proceso.

La limpieza de los utensilios se realizará cada vez que se termine una serie de producción.

Tabla 2.4.2: Especificaciones de los equipos

Equipo	Marca	Tipo	Dimensiones	Capacidad
Balanza 1	Vacmaster	Presición	-	4 Kg.
Balanza 2	Vacmaster	Plataforma	3x2m	1000 Kg.
Congelador	Electrolux	Horizontal	60 x 66 x 89 cm	5.3 pies ³
Marmita	Austro Metal	Industrial	70cm diam. x 58 de alto	300 L
Despulpadora	Robot coupe	Industrial	60 cm diam x 120 cm largo-	1725 rpm
Escaldador	Austro Metal	Industrial	120 cm largo x 50 cm ancho x 70cm prof.	150 L
Envasadora-selladora	Robot coupe	Industrial	60 cm de alto	2 bolsas de 1 Kg. por minuto
Tanque de inmersión	Austro Metal	Industrial	120 cm largo. x 60 cm ancho x 50 cm alto	300 L

2.5 Capacidad instalada

Para poder determinar la capacidad instalada de la planta se tomará como punto de partida a la producción diaria la cual nos da la oportunidad de obtener 350 unidades las cuales están distribuidas en tres lotes, dos de 115 y uno de 120 unidades, tomando en cuenta que se trabajará 240 días al año, es decir 20 días al mes y cinco días a la semana, se podrán obtener alrededor de 84.000 unidades anuales, cantidades totalmente factibles para procesar en vista de que el equipo que será adquirido, cubre totalmente este monto de producción, con la posibilidad de que en años posteriores se incremente considerablemente la producción debido a la demanda por el producto.

Para establecer el porcentaje de la capacidad de la planta utilizada en el proceso de producción, se toma como referencia al aforo total de la envasadora, la cual nos brinda la posibilidad de envasar 960 unidades diarias (9 horas laborables), siendo este el 100% de su cabida, como inicialmente se sellarán 350 envases se

utilizará el 37% de la capacidad total de la planta, dejando un amplio margen para posteriores crecimientos en la demanda de producción.

2.6 Distribución de planta

Una correcta distribución de la planta facilita la producción, genera ahorros de energía, dinero y optimiza al máximo los recursos que utiliza la empresa para la transformación de la materia prima en producto final, es por esto que se a optado por elegir una distribución en línea que permita recorrer adecuadamente las instalaciones, que nos brinde mejores y más aceptables condiciones de trabajo y que haga sentir más cómodos a quienes hagan uso de ellas, en consecuencia se logrará un mejor ambiente laboral, un aprovechamiento óptimo de los recursos y por lo tanto un mejor resultado comercial.

A continuación se detalla la distribución de la planta con la ubicación que tendrá cada equipo y las fases de producción.

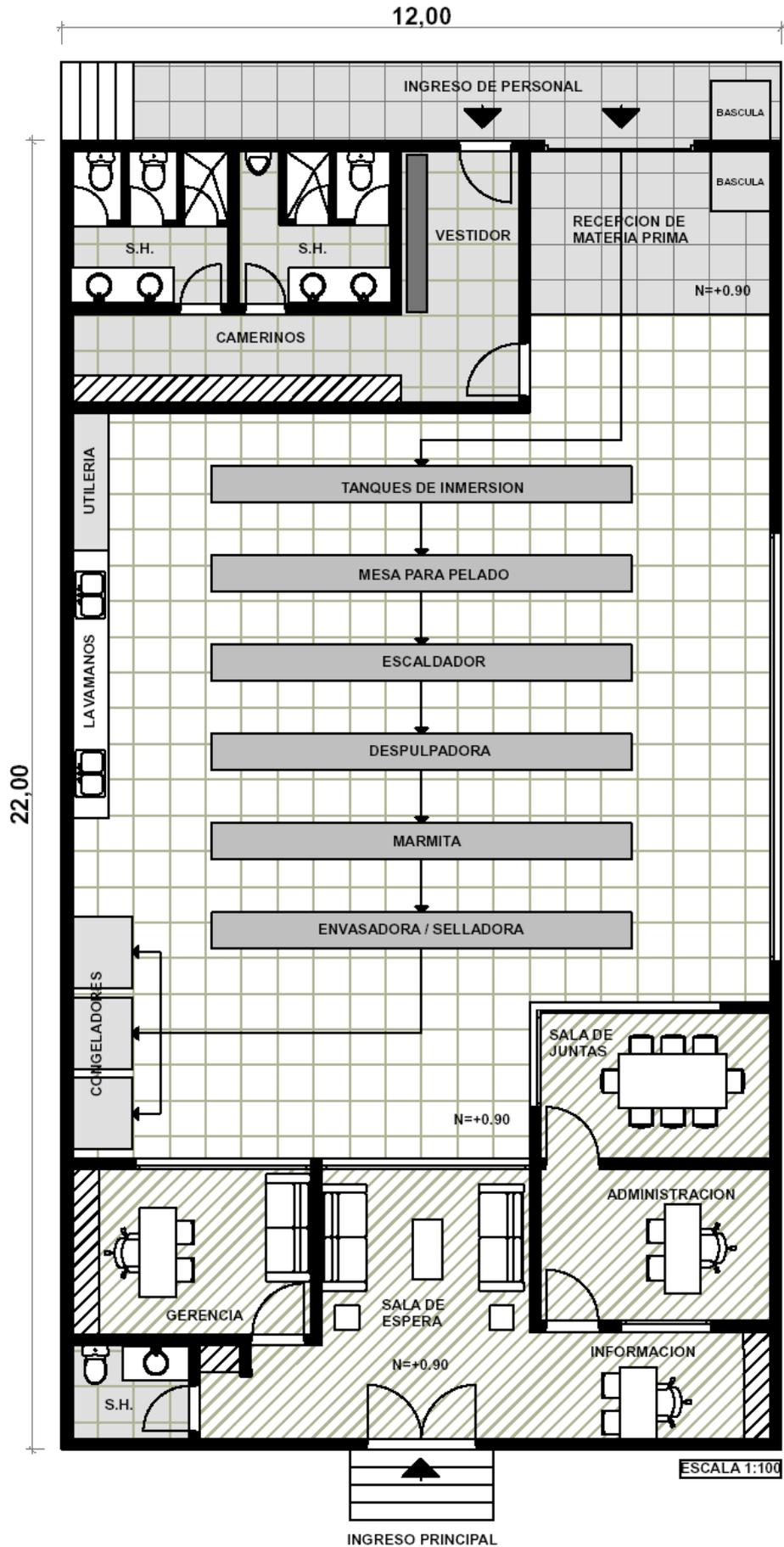


Gráfico 2.6.1: Plano general

Ubicación de la empresa.

Para la localización óptima de la planta se considerará principalmente la disponibilidad y costo de los terrenos, la distancia de los proveedores, distancia de los trabajadores, transporte y ubicación del mercado, para lo cual analizaremos tres lugares en donde se podría instalar la planta:

1. Jadán
2. Racar
3. Parque Industrial

Tabla 2.6.1: Opciones para la ubicación de la planta

Datos Generales	Jadán	Racar	Parque Industrial
Superficie	5000m ²	600m ²	750m ²
Ubicación	El Progreso	Racar	Paseo del Río Machángara
Vías de acceso	Autopista Cuenca, Azoguez	Vía a Sayausí	Vía a Patamarca

El método escogido para el análisis de la localización es por puntos ponderados, el cual consiste en comparar determinados factores que benefician o perjudican la ubicación de la planta y asignarles una puntuación, la cual una vez establecida deberá sumar 1; como se puede observar en el siguiente cuadro la calificación que se ha proporcionado varía según la importancia que tienen dichos factores para la empresa, siendo la principal para nuestro punto de vista la disponibilidad de materia prima, razón por la cual se le ha otorgado la calificación de 0.3; de igual manera y considerando el orden de importancia para el correcto funcionamiento de la planta se procedió a ponderar los factores restantes.

Tabla 2.6.2: Factores ponderados

Factor		Puntuación
1.	Distancia de los principales centros de distribución	0.2
2.	Disponibilidad de materia prima	0.3
3.	Clima	0.15
4.	Disponibilidad de servicios básicos	0.25
5.	Disponibilidad de mano de obra	0.1

Tabla 2.6.3: Calificación ponderada

Factor	Puntuación	Calificación			Calificación Ponderada		
		Jadán	P. Ind.	Racar	Jadán	P. Industrial	Racar
1	0.2	3	9	6	0.6	1.8	1.2
2	0.3	7	8	5	2.1	2.4	1.5
3	0.15	7	7	6	1.05	1.05	0.9
4	0.25	5	10	8	1.25	2.5	2
5	0.1	6	9	6	0.6	0.9	0.6
Total					5.6	8.65	6.2

Después de efectuar la ponderación correspondiente el lugar óptimo para localizar la planta es el parque industrial de la ciudad de Cuenca, ya que cuenta con los servicios básicos necesarios como: drenaje sanitario, agua, luz, espacios verdes y fácil acceso, lo cual facilita los procesos productivos desde la adquisición de la materia prima hasta la distribución del producto terminado.

2.7 Gestión de inventarios

La empresa ha establecido como política de inventarios, manejar el mínimo volumen posible en almacén, realizando la adquisición diaria de materia prima, puesto que la fruta debe ser totalmente fresca para garantizar la calidad del alimento.

El objetivo del inventario es mejorar el control y la administración del proceso productivo, este es un aspecto clave dentro de la empresa para controlar la

inversión, mejorar el flujo de efectivo y aumentar las utilidades y el rendimiento sobre la inversión.

Envases:

Se consumen 7.000 envases mensuales o 350 unidades diarias.

El proveedor tarda en entregar 4 días después de realizado el pedido.

Se considera un mes de 4 semanas laborando 5 días por cada una se tendrá:

$7000 \text{ unidades} / 4 = 1750 \text{ unidades por semana}$ o 350 unidades diarias.

$4 \text{ días de retraso} \times 350 \text{ unidades} = 1400 \text{ unidades}$.

Se deberán tener mínimo 1400 unidades antes de realizar el siguiente pedido.

Cajas de cartón:

Se consumen 350 cajas de cartón al mes, el proveedor tarda 2 días en entregar después de efectuado el pedido.

Considerando que el mes tiene 4 semanas (laborando 5 días por semana) se deduce lo siguiente:

$350 \text{ unidades} / 4 = 88 \text{ unidades por semana}$ o 18 unidades por día.

$2 \text{ días de retraso} = 18 \times 2 = 36 \text{ unidades}$.

Por lo tanto se deberán tener mínimo 36 unidades antes de reordenar.

2.8 Fundamentos de producción más limpia

La producción más limpia enfrenta el tema de la contaminación industrial de manera preventiva, concentrando la atención en los procesos productivos, productos y servicios, y la eficiencia en el uso de las materias primas e insumos, para identificar mejoras que se orienten a conseguir niveles de eficiencia que permitan reducir o eliminar los residuos, antes que estos se generen.

La experiencia internacional comparada ha demostrado que, a largo plazo, la producción más limpia es más efectiva desde el punto de vista económico, y más coherente desde el punto de vista ambiental, con relación a los métodos tradicionales de tratamiento “al final del proceso”. Las técnicas de producción más limpia pueden aplicarse a cualquier proceso de producción, y contempla

desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores, que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción más limpias y eficientes.

Beneficios de la producción más Limpia

Beneficios Financieros

- Reducción de costos, por optimización del uso de las materias primas.
- Ahorro, por mejor uso de los recursos (agua, energía, etc.)
- Menores niveles de inversión asociados a tratamiento y/o disposición final de desechos
- Aumento de las ganancias

Beneficios Operacionales

- Aumenta la eficiencia de los procesos
- Mejora las condiciones de seguridad y salud ocupacional
- Mejora las relaciones con la comunidad y la autoridad
- Reduce la generación de los desechos
- Efecto positivo en la motivación del personal

Beneficios Comerciales

- Permite comercializar mejor los productos posicionados y diversificar nuevas líneas de productos
- Mejora la imagen corporativa de la empresa
- Logra el acceso a nuevos mercados
- Aumento de ventas y margen de ganancias

Implementación

Desde la perspectiva del proceso:

La generación de los desechos es inherente a cualquier proceso productivo. No obstante, esta generación es considerada una pérdida económica y un mal aprovechamiento de los recursos y materia prima empleados.

2.9 Diagnóstico para producción más limpia

Impacto ambiental generado durante la elaboración de pulpas de frutas

A lo largo del proceso de transformación de la materia prima en producto final se generan un sinnúmero de emisiones atmosféricas, residuos orgánicos e inorgánicos que pueden provocar alteraciones en el medio ambiente cuando estas no tienen un tratamiento adecuado, dentro de nuestra línea de producción las más significativas son:

Emisiones atmosféricas

La presencia de malos olores, provocados generalmente por la descomposición de los desechos orgánicos, cuando no se tiene una apropiada disposición final, podría ser causa de la contaminación del aire. Al utilizar combustible contaminante para la generación de vapor y energía, se puede superar los límites permitidos de emisión de material particulado.

Residuos sólidos:

Los residuos sólidos provienen generalmente de las etapas de lavado, limpieza, corte y pelado. Entre los residuos sólidos más comunes están los restos de fruta, embalajes e insumos en mal estado. Sin embargo la mayoría de estos son utilizados para alimento de animales o como mejoradores del suelo.

Pérdidas energéticas:

Ruido: debido a las diferentes actividades de operación, ya sea por las maquinarias o equipos, se presenta un incremento en los niveles de ruido.

Gráfico 2.9.1: Pulpa de mora (residuos e impactos)

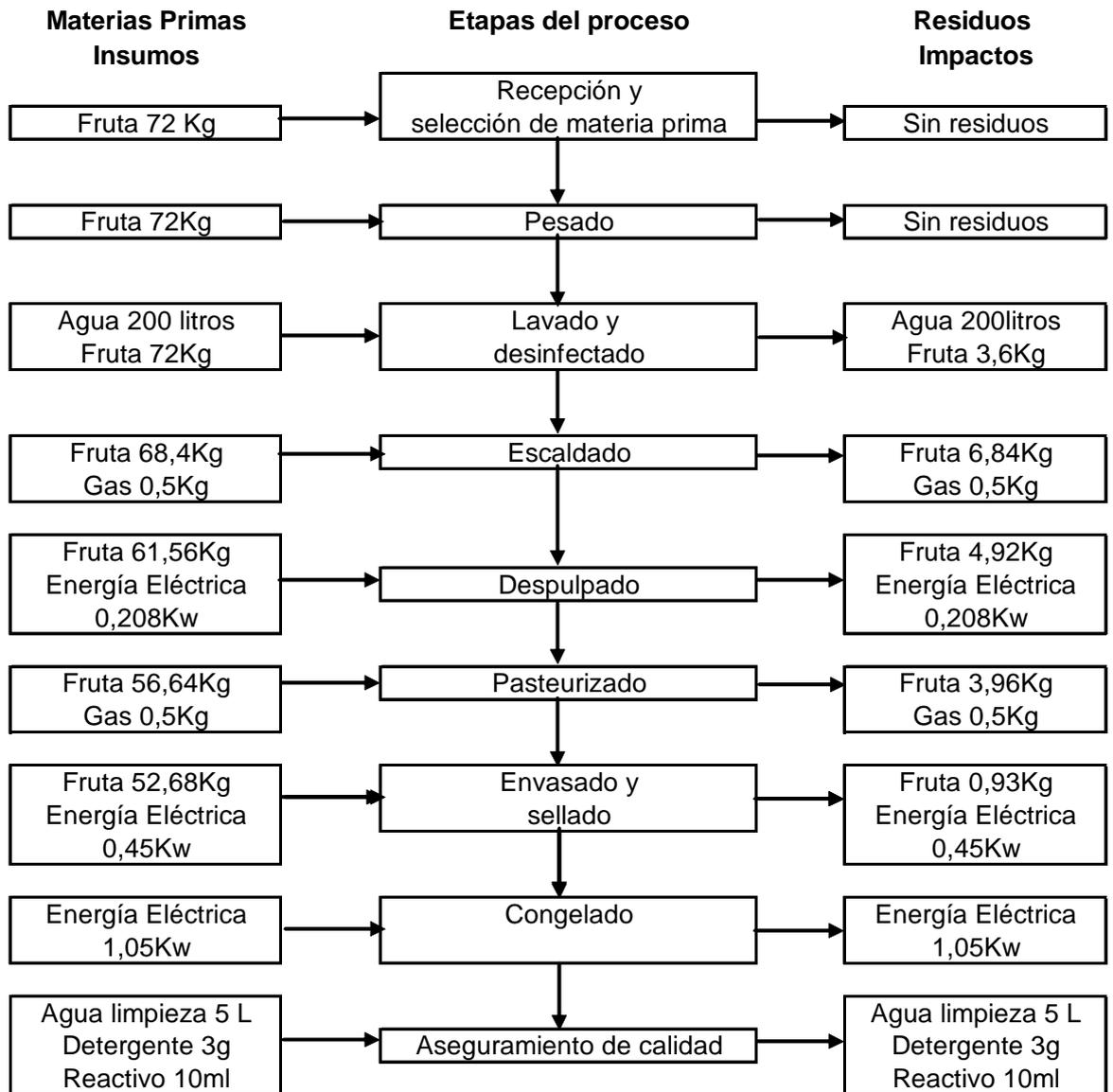


Gráfico 2.9.2: Pulpa de durazno (resíduos e impactos)

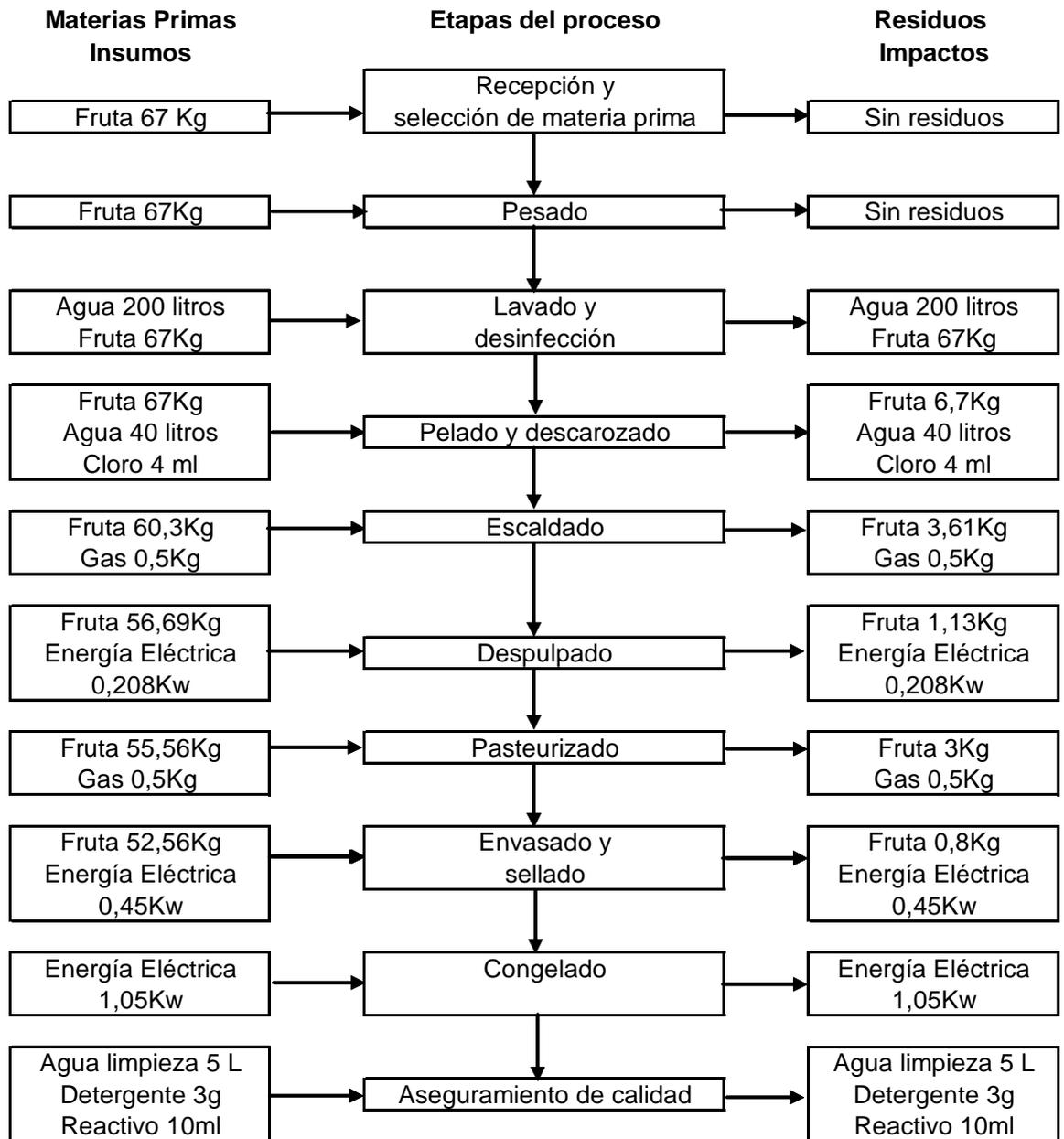


Gráfico 2.9.3: Pulpa de tomate (residuos e impactos)

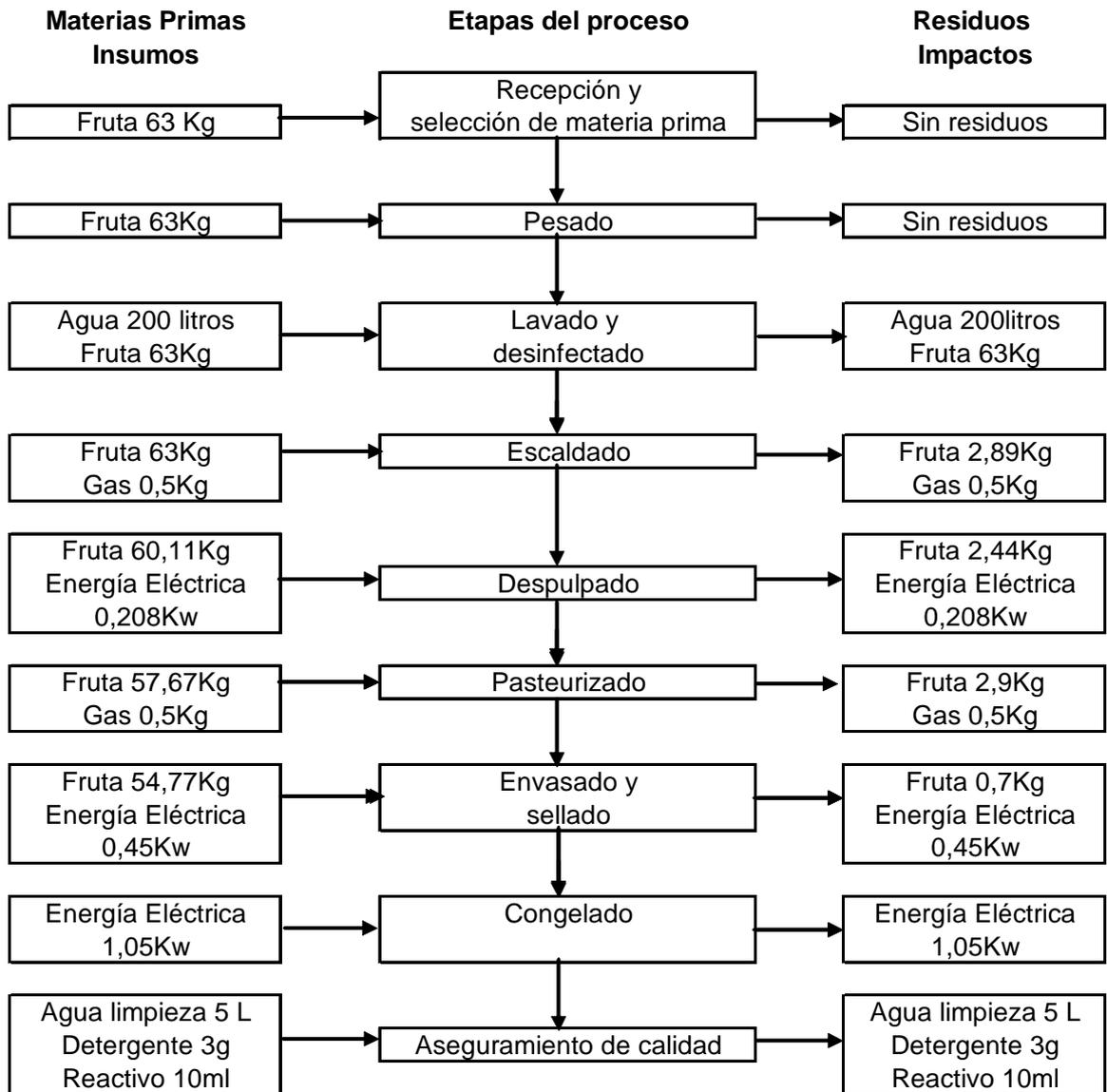
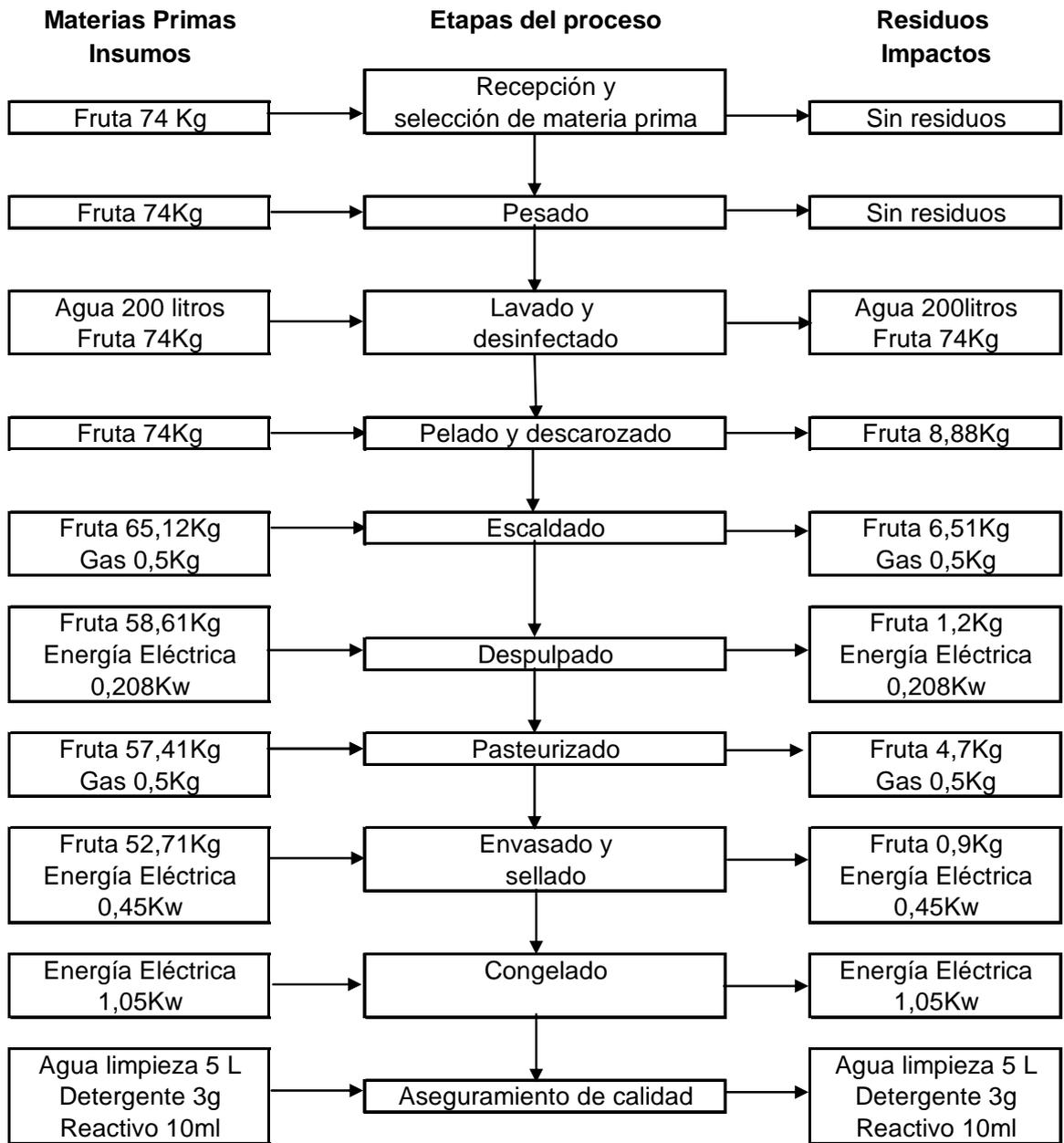


Gráfico 2.9.4: Pulpa de mango (residuos e impactos)



2.10 Alternativas de producción más limpia

La principal alternativa con la que cuenta la empresa y considerando que la materia prima utilizada en el proceso de producción es un su totalidad de origen orgánico, los desechos obtenidos en la etapa de pelado y despulpado pueden ser aprovechados de distintas maneras, ya sea sometiendo a las mismas a un tratamiento de degradación para convertirlas en mejoradores de suelo, o procesándolas para obtener alimento para animales, por otra parte se debe tomar en cuenta que la corteza de las frutas utilizadas en la producción son una excelente fuente de vitaminas y minerales las cuales pueden ser obtenidas después de que las mismas hayan sufrido un tratamiento específico.

Estas son algunas de las posibilidades con la que cuenta la empresa para optimizar al máximo su producción y colaborar con el medio ambiente, debido a que al utilizar en su totalidad la materia prima se evitan los desechos, la contaminación y en consecuencia el impacto ambiental será menor.

2.11 Plan de producción más limpia

Las principales técnicas que empleará la empresa para optimizar el manejo de los recursos productivos evitando de esta manera daños en el medio ambiente, son las siguientes:

- Mejoras en el proceso
- Buenas prácticas operativas
- Mantenimiento de equipos
- Reutilización y reciclaje
- Cambios en la materia prima
- Cambios de tecnología

Las técnicas anteriormente expuestas servirán para mejorar considerablemente el proceso productivo, estas serán valoradas una vez que se haya implementado la planta con el propósito de seleccionar cuales son las más convenientes para la empresa desde el punto de vista del proceso, de tal manera que contribuya a establecer un sólido plan de producción más limpia.

Estrategias de reducción de emisiones:

Reducción del consumo de agua:

El objetivo de aplicar producción más limpia es la preservación, reutilización y reducción de flujos de agua y esto conlleva a ejecutar acciones y aplicar técnicas que conduzcan a mejorar las operaciones y optimizar el uso del agua para disminuir su consumo en las diferentes etapas del proceso.

Uso eficiente del recurso energía:

La energía debe valorarse como un insumo estratégico y por lo tanto la eficiencia energética contribuye a la mejora de la productividad de la industria.

El consumo de energía tiene un impacto importante en los costos de operación de la empresa, por tanto es necesario adoptar mecanismos que permiten el ahorro y uso eficiente de energía, manteniendo la producción y reducción de los impactos ambientales por el uso de energía.

Minimización de residuos:

La minimización de residuos está enfocada hacia la reducción en la fuente, el reciclaje y la reutilización de los residuos para disminuir el volumen o la toxicidad de las corrientes de los residuos.

2.12 Materia prima

En la siguiente tabla se detalla la materia prima necesaria para la elaboración de un lote de producción por fruta el cual consiste en 115 unidades de 450 gramos cada una.

Tabla 2.12.1: Cantidad de materia prima por lote

Materia Prima	Cantidad por lote (115 unidades)
Mora	72 Kg
Durazno	67 Kg
Tomate	63 kg (120 unidades)
Mango	74 Kg
Envases	115 unidades
Cartones	5 unidades

Los valores detallados anteriormente fueron deducidos de los porcentajes de rendimiento de las respectivas frutas:

- Mora: 72%
- Durazno: 78%
- Tomate: 86%
- Mango: 70%

2.13 Identificación de proveedores.

Se realizará en base a distintos criterios con la finalidad de garantizar la calidad de nuestros productos, se pondrá énfasis en el cumplimiento de las fechas de entrega, calidad, precio, facilidades de pago o créditos y la localización del proveedor, bajo estos puntos de vista se facilitará el proceso de selección del tipo de materia prima que se desee utilizar en el proceso de producción.

2.14 Conclusiones del estudio técnico y producción más limpia

Si se recuerda el objetivo planteado para esta segunda parte del proyecto, la cual era demostrar que se domina la tecnología de producción y que no existe impedimento para elaborar el producto, este se ha alcanzado a través de todo el estudio técnico, ya que se conoce y domina con todo detalle la tecnología para procesar pulpas de frutas.

Se llegó a la conclusión de que, tomando como base a los llamados equipos clave es posible elaborar 960 unidades de producto diariamente con un turno de 9 horas si se considera un año de 240 días laborables, entonces se estarían fabricando 230400 unidades, esta estimación es hipotética puesto que se esta

tomando en cuenta toda la capacidad del equipo, por ahora y basándonos en los tiempos y disponibilidad de mano de obra detallada anteriormente en dicho cálculo se concluyó que al momento de la implantación de la microempresa se empezará produciendo alrededor de 350 unidades diarias lo que arroja una cantidad de 84000 unidades anuales, utilizando el 37% del aforo total del equipo.

En lo que respecta al plan de producción más limpia, se demostró durante el desarrollo del capítulo que su ejecución y aplicabilidad son totalmente factibles tomando en cuenta los recursos con los que contará la microempresa al momento de su implementación, sencillamente basta con llevar a cabo un adecuado control sobre el uso de los recursos como el agua y la energía eléctrica, los cuales deberán ser utilizados en las cantidades adecuadas y necesarias, evitando de esta forma un desperdicio en el procesamiento, de igual manera se aprovechará al máximo la materia prima utilizando los residuos de la misma para transformarlos en abonos u otros materiales de origen orgánico, además se realizará un mantenimiento periódico de los equipos de producción para evitar que estos por problemas mecánicos consuman una mayor cantidad de energía y reduzcan su vida útil.

CAPÍTULO 3

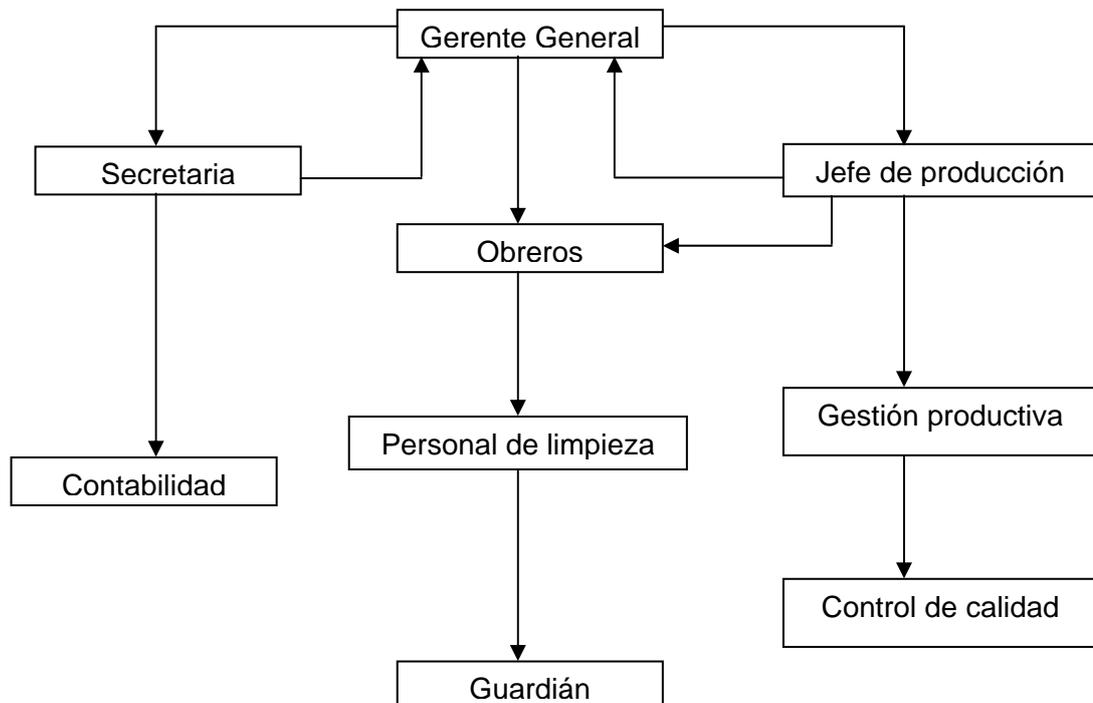
DESARROLLO ORGANIZACIONAL

El éxito de toda entidad se mide por el nivel de organización que esta posea, una adecuada y bien fundada estructura empresarial será la clave para que nuestra compañía alcance los objetivos propuestos, a continuación se detalla la conformación y distribución del personal necesario para el inicio de la actividad comercial.

3.1 Estructura organizacional

La empresa contará con una estructura organizada jerárquicamente la cual permitirá que la entidad pueda asignar, controlar y ejecutar adecuadamente todas y cada una de las actividades del proceso productivo, alcanzando de esta forma la optimización de los recursos y talentos humanos conjuntamente con el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Gráfico 3.1.1: Organigrama general de la empresa



3.2 Personal requerido

Para establecer la mano de obra requerida para el proceso de producción en la planta, se considerarán las actividades detalladas en el diagrama de flujo.

Primeramente se tomará como referencia el procesamiento de un lote de 115 unidades, con una producción de 3 lotes diarios en un turno de 9 horas más una hora para almorzar.

Tabla 3.2.1: Mano de obra requerida

Actividad	Tiempo de operación	Frecuencia / día	M de O necesaria	Tiempo total/día
Recepción y selección de materia prima	10 minutos	1	Obreros 1 y 2	10 min
Pesaje	5 minutos	3	Obreros 1 y 2	15 min
Lavado y desinfectado	15 minutos	3	Obrero 3	45 min
Pelado	15 minutos	3	Obreros 1 y 2	45 min
Descarozado (mango y durazno)	10 minutos	1	Obrero 3	10 min
Escaldado	15 minutos	3	Obreros 4 y 5	45 min
Despulpado	10 minutos	3	Obreros 4 y 5	30 min
Pasteurizado	15 minutos	3	Obreros 4 y 5	45 min
Envasado y sellado	45 minutos	3	Obrero 3	135 min
Aseguramiento de calidad	5 minutos	3	Jefe de producción	15 min

La cantidad de obreros necesaria para producir 350 unidades por día de trabajo es de 5 trabajadores, los cuales no realizarán siempre la misma actividad ya que ciertas operaciones dentro del proceso de producción son repetitivas, aburridas y en muchos de los casos agotadoras, por lo que se recomienda realizar una rotación en los puestos de trabajo con lo cual se logrará un profundo desempeño de los obreros en todas las áreas productivas, evitando de esta forma pérdidas de tiempo y de dinero en el caso de que uno de los obreros se ausente por cualquier motivo.

Tabla 3.2.2: Especificaciones del personal

Tipo de Habilidad	Nº de Personas	Salario Mensual	Régimen laboral
Jefe de Producción	1	\$350	9 horas diarias
Obreros	5	\$180	9 horas diarias
Personal de limpieza	1	\$170	9 horas diarias
Secretaria	1	\$ 250	9 horas diarias
Guardián	1	\$180	9 horas diarias
	Total mensual	\$1850	

3.3 Funciones específicas por puestos de trabajo

Jefe de Producción:

Funciones:

- Revisar, evaluar y corregir (en caso de ser necesario) todos los procesos productivos.
- Controlar y dirigir a los obreros en planta.
- Vigilar los puntos críticos del proceso.
- Planificar las actividades diarias
- Encargarse de la rotación de los obreros verificando la actividad adecuada para cada uno de ellos.

Requisitos para el cargo:

- Experiencia mínima de dos años efectuando labores similares.
- Título universitario en Ingeniería de alimentos o Bioquímico especializado en Bromatología.
- Dominio de la lengua inglesa.
- Edad mínima 25 años.

Obreros:

Funciones:

Las labores que se encargará de efectuar el obrero serán todas aquellas concernientes al lavado, pesado, pelado, fluidificado, tamizado, envasado y sellado de la pulpa de fruta, cada uno de ellos estará en capacidad de desarrollar todas las actividades mencionadas.

Requisitos para el cargo:

- Mínimo bachiller
- Experiencia mínima de un año en actividades afines.

Personal de limpieza:

Funciones:

- Encargado de la limpieza de toda el área de producción y mantenimiento del local.
- Responsable del orden del área de proceso.

Requisitos para el cargo:

- Mínimo bachiller
- Experiencia mínima de un año en actividades afines.

Guardián:

Funciones:

- Encargado de la seguridad de la planta.
- Controlar el ingreso del personal autorizado a la planta.
- Responsable de la correspondencia y oficios que llegan a la empresa.

Requisitos para el cargo:

- Ser miembro de una compañía de seguridad certificada.

Además la empresa contará con un gerente y una secretaria contadora los cuales formarán parte del personal administrativo de la compañía.

Gerente general:

Funciones:

- Dirigir, planificar y controlar las actividades de la empresa para alcanzar los objetivos propuestos.
- Fomentar la comunicación y compañerismo entre los trabajadores.
- Influir de manera positiva en la conducta de sus subordinados.

Calificación Requerida:

- Título Universitario en Ciencias de la Administración o Carreras Afines.
- Experiencia mínima 5 años en actividades afines.

Secretaria Contadora

Funciones:

- Encargada de emitir cartas, oficios, certificados, etc.
- Registrar y archivar la documentación.
- Elaborar evaluaciones mensuales de los procesos.
- Registrar los gastos y los ingresos de la compañía (contabilidad)
- Atender llamadas telefónicas.

Calificación Requerida:

- Profesional o Estudiante Universitaria de Ciencias de la Administración o Carreras Afines.
- Edad mínima 25 años
- Experiencia mínima de dos años

- Dominio de la lengua inglesa.

3.4 Captación del personal

Para realizar el proceso de incorporación del personal requerido por la empresa se utilizará principalmente la prensa escrita, mediante anuncios clasificados en los cuales se detallarán las exigencias y los requisitos necesarios para cubrir los distintos puestos de trabajo, una vez que se haya captado mediante carpetas el número suficiente de prospectos, se procederá a seleccionar a través de audiencias con el directorio cual es la opción que mejor encaja dentro de las perspectivas de la entidad.

3.5 Desarrollo del personal

Una vez culminado el proceso de selección e incorporación del personal requerido por la empresa, se procederá a capacitar e instruir al mismo sobre las distintas funciones que estos cumplirán en sus respectivas áreas de trabajo, con el objetivo de que se efectúe de manera óptima el proceso de producción, ya que la empresa incluye dentro de sus políticas la rotación de puestos de trabajo para evitar la monotonía y el cansancio en los obreros, estos deberán ser capaces de cumplir a cabalidad cualquier función encomendada dentro del área productiva, razón por la cual el desarrollo del personal tanto en conocimientos técnicos productivos como en relaciones humanas será un factor clave para el progreso laboral.

3.6 Gestión de la compensación salarial

Siguiendo los procedimientos vigentes que la legislación ecuatoriana exige a las entidades comerciales para su funcionamiento, la compensación salarial se regirá a la misma haciendo uso del código de trabajo (Capítulo VI, Párrafo 1ro: De las remuneraciones y garantías).

“Art. 81.- Estipulación de sueldos y salarios.- Los sueldos y salarios se estipularán libremente, pero en ningún caso podrán ser inferiores a los mínimos legales, de conformidad con lo prescrito en el artículo 117 de este Código.”

“Art. 93.- Derecho a remuneración íntegra.- En los días de descanso obligatorio señalados en el artículo 65 de este Código, los trabajadores tendrán derecho a su remuneración íntegra.”

“Cuando el pago de la remuneración se haga por unidades de obra, se promediará la correspondiente a los cinco días anteriores al día de descanso de que se trate, para fijar la correspondiente a éste.”

Para el pago de las utilidades, que obtenga la empresa anualmente, estarán estipuladas de acuerdo con el código de trabajo (Capítulo VI, Párrafo 2do: De las utilidades).

“Art. 97.- Participación de trabajadores en utilidades de la empresa.- El empleador o empresa reconocerá en beneficio de sus trabajadores el quince por ciento (15%) de las utilidades líquidas. Este porcentaje se distribuirá así:”

“El diez por ciento (10%) se dividirá para los trabajadores de la empresa, sin consideración a las remuneraciones recibidas por cada uno de ellos durante el año correspondiente al reparto y será entregado directamente al trabajador.”

“El cinco por ciento (5%) restante será entregado directamente a los trabajadores de la empresa, en proporción a sus cargas familiares, entendiéndose por éstas al cónyuge o conviviente en unión de hecho, los hijos menores de dieciocho años y los hijos minusválidos de cualquier edad.”

“El reparto se hará por intermedio de la asociación mayoritaria de trabajadores de la empresa y en proporción al número de estas cargas familiares, debidamente acreditadas por el trabajador ante el empleador. De no existir ninguna asociación, la entrega será directa.”

“Quienes no hubieren trabajado durante el año completo, recibirán por tales participaciones la parte proporcional al tiempo de servicios.”

Para el pago de remuneraciones adicionales van de acuerdo con lo que estipula la ley en el código de trabajo (Parágrafo 3ro, De las remuneraciones adicionales).

“Art. 111.- Derecho a la decimatercera remuneración o bono navideño.- Los trabajadores tienen derecho a que sus empleadores les paguen, hasta el veinticuatro de diciembre de cada año, una remuneración equivalente a la

doceava parte de las remuneraciones que hubieren percibido durante el año calendario.”

“La remuneración a que se refiere el inciso anterior se calculará de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 95 de este Código.”

“Art. 95.- Sueldo o salario y retribución accesoria.- Para el pago de indemnizaciones a que tiene derecho el trabajador, se entiende como remuneración todo lo que el trabajador reciba en dinero, en servicios o en especies, inclusive lo que percibiere por trabajos extraordinarios y suplementarios, a destajo, comisiones, participación en beneficios, el aporte individual al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social cuando lo asume el empleador, o cualquier otra retribución que tenga carácter normal en la industria o servicio. “

“Se exceptúan el porcentaje legal de utilidades, los viáticos o subsidios ocasionales, la decimotercera, decimocuarta remuneraciones, decimoquinto y decimosexto sueldos, componentes salariales en proceso de incorporación a las remuneraciones, y el beneficio que representan los servicios de orden social.”

“Art. 113.- Derecho a la decimacuarta remuneración.- Los trabajadores percibirán, además, sin perjuicio de todas las remuneraciones a las que actualmente tienen derecho, una bonificación adicional anual equivalente a una remuneración básica mínima unificada para los trabajadores en general y una remuneración básica mínima unificada de los trabajadores del servicio doméstico, respectivamente, vigentes a la fecha de pago, que será pagada hasta el 15 de abril en las regiones de la Costa e Insular; y, hasta el 15 de septiembre en las regiones de la Sierra y Oriente. Para el pago de esta bonificación se observará el régimen escolar adoptado en cada una de las circunscripciones territoriales.”

“Art. 114.- Garantía de la decimacuarta remuneración.- La remuneración establecida en el artículo precedente gozará de las mismas garantías señaladas en el artículo 112 de este Código.”

“Art. 112.- Exclusión de la decimatercera remuneración.- El goce de la remuneración prevista en el artículo anterior no se considerará como parte de la

remuneración anual para el efecto del pago de aportes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, ni para la determinación del fondo de reserva y jubilación, ni para el pago de las indemnizaciones y vacaciones prescritas en este Código. Tampoco se tomará en cuenta para el cálculo del impuesto a la renta del trabajo.”

Además el cálculo para la remuneración total se tomará en cuenta los beneficios sociales: pago al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Fondos de reserva.

Para el pago del IESS se calcula el 9.35% del total del salario por mes, esto por parte del empleado; en cambio el aporte patronal es de 12.15% del total del pago mensual. Los pagos que se deben ser cancelados mensualmente al IESS.

3.7 Evaluación del desempeño

La valoración del trabajo dentro de la empresa es un aspecto importante para determinar el desempeño del empleado, ya que mientras más favorable sea esta indicación general, más probable será la acción deseada de la gerencia, facilitando de esta forma la toma de decisiones con respecto a ubicación en las áreas de trabajo, incrementos de sueldos, ascensos, despidos y asignaciones a cursos de capacitación e instrucción; la persona que se encargará de evaluar el desempeño laboral de los trabajadores será el jefe de producción el cual llevará un registro semanal de las actividades realizadas por los mismos incluyendo en este calificaciones del desenvolvimiento productivo, asistencia, puntualidad, conducta y trabajo grupal, con esto al finalizar el mes se procederá a efectuar un balance general por obrero, obteniendo de esta forma información importante que ayudarán a fortalecer el correcto funcionamiento productivo y organizacional de la entidad.

3.8 Conclusiones generales del capítulo

Tomando en cuenta los tiempos de operación que cada actividad ocupa, se concluyó que la mano de obra necesaria para cubrir el proceso de obtención del producto final es de 5 obreros, los cuales estarán distribuidos en los puestos de trabajo según sus habilidades, sin descartar la rotación de los mismos hacia otras actividades que se encuentren dentro del procesamiento de las pulpas,

estos serán controlados y dirigidos por el jefe de planta que a la vez cumplirá con las obligaciones de gerente de la entidad en vista del presupuesto con el que contará la empresa al inicio de sus funciones.

CAPÍTULO 4

FINANZAS ORGANIZACIONALES

Una correcta planificación financiera es el pedestal sobre el cual se basa el manejo de toda entidad comercial, nos permite tener un control sobre los objetivos y metas propuestas por la empresa, a través de una adecuada proyección económica fundamentada en distintos indicadores financieros, los cuales son controlados, monitoreados y registrados para comprobar su evolución, y en caso de ser necesario adoptar medidas preventivas y correctivas adecuadas; además mediante el presente análisis se pretende determinar el monto aproximado de recursos económicos que la empresa necesitará para sus operaciones industriales las mismas que incluyen actividades de producción, comercialización y administración.

4.1 Sistema contable de la empresa

El sistema contable es el mecanismo mediante el cual la empresa identifica, mide, registra y comunica la información económica existente, con la finalidad de que los gestores puedan evaluar la situación de la compañía. La teneduría de libros se refiere a la elaboración de los registros contables, por lo que es la que permite obtener los datos, ajustados a principios contables, utilizados para evaluar la situación y obtener la información financiera relevante de una entidad.

Presupuesto de costos de producción

El costo de producción está conformado por todas aquellas partidas que intervienen directamente en el proceso de producción. A continuación se detalla cada una de ellas:

Tabla 4.1.1: Costos de materia prima

Materia prima	Cantidad por lote (Kg)	Costo peso/Kg	Consumo anual (Kg)	Costo total anual
Mora	72	1.66	17280	28684.8
Tomate	63	0.78	15120	11793.6
Mango	74	0.40	10656	4262.4
Durazno	67	1.46	6432	9390.72
Total				\$ 54131.5

Tabla 4.1.2: Costo de envases y embalajes.

Descripción	Cantidad por lote	Costo unitario \$	Consumo/ Año (miles)	Costo Anual
Envases	115 -120	0.10	84	8400
Cartones	5	0.15	3.6	540
Total				\$ 8940

Tabla 4.1.3: Otros materiales

Concepto	Consumo mensual	Consumo anual	Costo unitario en dólares	Costo anual en dólares
Mascarilla	20 piezas	240 piezas	0.10	24
Guantes de caucho	5 pares	60 pares	0.80	48
Botas	1.25 pares	15 pares	3	45
Overoles	0.83 unidades	10 unidades	6.50	65
Franela	2 metros	24 metros	0.40	9.6
Escobas	2 unidades	24 unidades	0.80	19.2
Total				210.8

Consumo de energía eléctrica.**Tabla 4.1.4:** Consumo de energía por equipo

Equipo	Cantidad	# de motores	Consumo Kw-h/motor	Consumo Kw/hora	h/día	Consumo Kw/día
Tanque de inmersión	1	1	1.3	1.3	0.75	0.975
Despulpadora	1	1	1.25	1.25	0.5	0.625
Envasadora-selladora	1	1	0.6	0.6	2.25	1.35
Congeladores horizontales	3	3	0.7	2.1	24	50.4
Total						53.35

- Consumo anual = consumo diario total x 240 = 53.35 x 240 = 12804 kw/h
- Se considera un 5% adicional de imprevistos = 13444.2 kw/h
- Carga total por hora = 13444.2 kw/año x 1 año/12 meses x 1mes/20días x 1día/9h = 6.224 kw/h
- Demanda concentrada = 70% de la carga total = 6.224 x 0.70 = 4.35 kw/h
- Cargo por mantenimiento = 25% adicional sobre la carga total
- Cargo por alumbrado público = 6% adicional sobre la carga total
- Carga total neta = 13444.2 kw/h + (13444.2 x 0.25) + (13444.2 x 0.06) = 17611.9 kw/año
- Costo = \$ 0.11 kw/h
- Horas por año = 9 h/día x 240 días/año = 2160h
- Costo anual = 4.357 kw/h x 2160h/año x \$0.11 kw/h = **\$ 1035.22**

Consumo de agua

De acuerdo al reglamento de seguridad e higiene vigente, un trabajador debe contar con una disponibilidad de 150 litros diarios de agua potable por día. La plantilla laboral de la empresa será de 5 personas, por lo que se deberá contar con 750 litros de agua potable, tan sólo para los trabajadores. La empresa tiene otras necesidades de agua como son:

- Lavado de la fruta = 200 lts x 3 = 600 lts
- Escaldado = 35 lts x 3 = 105 lts
- Pelado químico = 9600 lts anuales = 40 lts diarios
- Limpieza diaria general de la empresa = 300 lts
- Agua disponible para el personal administrativo y guardián = 300 lts
- Consumo diario total = 2095 lts/día
- Consumo mensual = 2095 lts/día x 20 días = 41900 lts = 41.9 m³ + 5% de imprevistos = 44 m³
- Consumo anual = 2095 lts/día x 240 días/año + 5% imprevistos = 527940 lts anuales = 527.94 m³/año

La tarifa vigente para el consumo industrial de agua, es de \$ 0.7/m³, por lo tanto tenemos un costo anual de: **\$ 369.55**

Consumo de gas

La marmita y el escaldador industrial que adquirirá la empresa poseen un sistema de producción de calor en base a gas, según las etapas del proceso detalladas anteriormente; la fase de pasteurización tiene una duración de 15 minutos al igual que la etapa de escaldado, en vista de que se fabricaran tres lotes diarios el tiempo total de funcionamiento de las dos hornillas será de 90 minutos, por lo tanto el consumo de gas diario será de 3 kilos, ya que según las especificaciones del fabricante cada hornilla consume 2 kilos por hora.

El precio de un cilindro industrial es de \$ 38 el cual tiene un peso de 45 Kg, en consecuencia el consumo diario de gas expresado en dólares será de \$ 2.53 y anualmente el uso del mencionado combustible demandará un gasto de **\$608**.

Tabla 4.1.5: Costo de la mano de obra directa

Plaza	Plazas /Turno	Turnos/ día	Sueldo mensual/tasa	Sueldo anual/plaza	Sueldo Total anual
Obreros	5	1	180	2160	10800
Subtotal					10800
22 % prestaciones					2376
Total					\$ 13176

Tabla 4.1.6: Costo de la mano de obra indirecta

Personal	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Jefe de producción	300	3600
Subtotal		3600
22% prestaciones		792
Total		\$ 4392

Mantenimiento

El costo de mantenimiento implica una revisión periódica de los sistemas industriales o maquinarias que así lo requieran; los equipos que demandan mantenimiento son la marmita, el escaldador, el tanque de inmersión, el despulpador y la envasadora-selladora, el resto del equipo de producción, tal como la plomería y el sistema eléctrico general, requieren de un mantenimiento sencillo que será proporcionado por el técnico especialista contratado por la propia empresa. El costo por aplicar mantenimiento preventivo a los equipos mencionados asciende a un 4% al año de su valor de adquisición.

Esto es:

Costo de equipos especiales = $\$13580 \times 0.04 = \$ 543.2/\text{año}$

Sueldo técnico salario mensual: $\$60 \times 12 = \$ 720/\text{año}$

Costo de mantenimiento externo: \$ 200

Total: \$ 1463.2

Costo de control de productos terminados.

Las leyes sanitarias ecuatorianas nos exigen un control microbiológico sobre el producto terminado, pero dada la periodicidad y el tipo de pruebas que las autoridades de la salud requieren, es más conveniente para la empresa contratar este servicio externamente, con la finalidad de no incurrir en gastos de laboratorio.

Se pidió cotización a un laboratorio especializado que proporcionó una cifra de costo anual de **\$50**.

Total de los costos de producción

A continuación se resume los costos de producción deducidos de los diferentes conceptos.

Tabla 4.1.7: Resumen de los costos de producción

Concepto	Costo Anual
Materia prima	54131.5
Envases y embalajes	8940
Otros materiales	210.8
Energía eléctrica	1035.22
Agua	369.55
Mano de obra directa	13176
Gas	608
Mano de obra indirecta	4392
Control producto terminado	50
Mantenimiento	1463.2
Total	\$ 84376.27

Presupuesto de gastos de administración

Tabla 4.1.8: Personal de administración

Personal	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Secretaria contadora	250	3000
Vigilante	180	2160
Encargado de la limpieza	170	2040
Subtotal		7200
22% prestaciones		1584
Total		\$ 8784

Además, la administración tiene otros egresos como los gastos de oficina, los cuales incluyen papelería, lápices, plumas, facturas, café, teléfono, mensajería y otros; esto asciende a un total de \$ 30 mensuales o **\$360 anuales**.

Cabe acotar que el gerente general no fue incluido en el rubro anterior, debido a que este cumple de igual manera las funciones de jefe de producción.

Presupuesto de gastos de ventas

Para la distribución del producto dentro de la ciudad la empresa contará con un repartidor, quien será el encargado de hacer llegar las pulpas a los distintos lugares de expendio, para esto la compañía contratará a una persona con vehículo propio, evitando de esta manera los gastos de mantenimiento del mismo.

Tabla 4.1.9: Personal de ventas

Personal	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Repartidor	300	3600
Subtotal		3600
22% Prestaciones		792
Total anual		\$ 4392

Un rubro importante que se incluye en este presupuesto son los gastos por publicidad la cual asciende a un monto anual de **\$800**.

Tabla 4.1.10: Costos de Ventas

Concepto	Costo Anual
Sueldos	4392
Publicidad	800
Total anual	\$ 5192

Costos totales de la actividad operacional

Con todos los rubros de los presupuestos anteriormente detallados se calculó el costo de producción total, el cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.1.11: Resumen de los costos de la actividad operacional

Concepto	Costo
Costo de producción	\$ 84376.27
Costo de administración	\$ 9144
Costo de ventas	\$ 5192
Total	\$ 98712.3

Inversión inicial de activo fijo

Los activos fijos es toda la inversión monetaria que necesita la compañía para que esta inicie su actividad empresarial desde los puntos de vista de producción, administración y ventas.

A continuación se detalla el monto de inversión por los diferentes conceptos.

Activo fijo de producción**Tabla 4.1.12: Inversión de activo fijo**

Cantidad	Equipo	Precio unitario	Costo total puesto en Planta
1	Balanza de plataforma	600	600
1	Balanza de precisión	400	400
1	Tanque de inmersión	1100	1100
1	Escaldador	1200	1200
1	Despulpador	2780	2780
1	Mesa de trabajo	180	180
6	Cuchillos	2.5	15
1	Marmita	1500	1500
1	Envasadora-selladora	7000	7000
3	Congelador horizontal	700	2100
2	Cilindros industriales	118	236
Total			\$ 17111

Tabla 4.1.13: Activos de oficina

Unidades	Concepto	Costo unitario	Costo total
2	Computadora e impresora	600	1200
2	Escritorios	100	200
8	Sillas	15	120
1	Fax	100	100
1	Mesa	80	80
1	Horno microonda	50	50
Total			\$ 1750

Terreno y obra civil

El terreno donde se pretende construir las instalaciones de la planta cuenta con una superficie de 600 m² y un costo aproximado de \$ 40000, la edificación de la planta en el mencionado terreno consta de una extensión de 264 m² distribuida de la siguiente manera.

- 1) Zona de recepción, inspección y control: 20 m².
- 2) Área de producción. 180 m².
- 3) Sanitarios: 16 m²
- 4) Oficinas: 30 m²
- 5) Vestidores: 20 m²

Construcción de concreto: planta = 264 m².

Costo /m² = \$170

Costo total = 264 m² x \$170 = 44880

Construcción del techo con estructura de hierro y lámina de aluminio para producción: Superficie de 264 m².

Costo/m² = \$ 30 Costo total = \$ 7920

Tabla 4.1.14: Costo total del terreno y obra civil

Concepto	Costo en dólares
Terreno	40000
Construcción de concreto	44880
Construcción del techo	7920
Total	\$ 92800

Tabla 4.1.15: Inversión total en activo fijo

Concepto	Costo en dólares
Activo fijo de producción	17111
Activo fijo de oficina	1750
Construcción del edificio	52800
Terreno	48000
Subtotal	119661
+ 5% de imprevistos	5983.05
Total	\$ 125644.05

Depreciaciones y amortizaciones.

Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes tributarias del país en nuestro caso el S.R.I. (Servicio de Rentas Internas), esto se realiza para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado. Los activos fijos se deprecian y los activos diferidos se amortizan ante la imposibilidad de que disminuya su precio por el uso o por el paso del tiempo. El término amortización indica la cantidad de dinero que se ha recuperado de la inversión inicial con el paso de los años. Los cargos anuales se calculan con base en los porcentajes de depreciación permitidos por las leyes impositivas; los porcentajes mostrados en la siguiente tabla son los autorizados por el gobierno ecuatoriano.

Tabla 4.1.16: Depreciación

Concepto	Valor	%	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año	Valor final
Equipos de producción	17111	10	1711.1	1711.1	1711.1	1711.1	1711.1	8555.5
Computadoras y equipos	1750	33.3	583.27	583.27	583.27	0	0	0
Edificio	52800	2.5	1320	1320	1320	1320	1320	46200
Total			3614.37	3614.37	3614.37	3031.1	3031.1	54755.5

4.2 Estados financieros proyectados

Los estados financieros nos proporcionan información a cerca de la situación económica de la entidad, permitiéndonos tener una idea clara de las inversiones, costos y utilidades de la misma; a continuación se detallan los estados de situación general y de perdidas y ganancias, basados en un incremento de ventas estimativas del 5% en el 2008 y 2009, y del 10% en los 2 años restantes.

Tabla 4.2.1: Balance de situación general

Microempresa procesadora de pulpa de frutas						
AÑO	01/01/2007	31/12/2007	2008	2009	2010	2011
Activo	115000	138334,02	138075,72	137879,51	139117,46	140629,21
Activo Circulante	3339,00	30287,39	37257,84	44520,35	56371,61	71757,57
Disponible	3339,00	30287,39	37257,84	44520,35	56371,61	71757,57
Activo fijo	111661	108046,63	100818	93359	82745,85	68871,64
Maquinaria	17111	17111	15399,9	13688,8	11977,7	10266,6
Computadoras y Equipos Oficina.	1750	1750	1166,73	353,48	0	0
Edificio	52800	52800	51480	50160	48840	47520
Terreno	40000	40000	40000	40000	40000	40000
Depreciación acumulada	0	3614,37	7228,74	10843,11	18071,85	28914,96
Pasivo	15000	13500	12000	10500	9000	7500
Pasivo CP	0	0	0	0	0	0
Pasivo LP	15000	13500	12000	10500	9000	7500
Patrimonio	100000,00	124834,02	126075,72	127379,51	130117,46	133129,21
Capital socios	100000	100000	100000	100000	100000	100000
Utilidad del ejercicio	0	24834,02	26075,72	27379,51	30117,46	33129,21
Total Pasivo + Patrimonio	115000,00	138334,02	138075,72	137879,51	139117,46	140629,21

Tabla 4.2.2: Balance de pérdidas y ganancias

Microempresa procesadora de pulpa de frutas					
AÑO	2007	2008	2009	2010	2011
Ventas	140719,2	147755,16	155142,92	170657,21	187722,93
Costo ventas	76247,50	80059,88	84062,87	92469,16	101716,07
Margen de contribución	64471,70	67695,29	71080,05	78188,05	86006,86
Costos fijos	25516,37	25366,37	25216,37	24483,10	24333,10
Costos de Administración	13536	13536	13536	13536	13536
Gastos de ventas	5192	5192	5192	5192	5192
Mantenimiento	1463,2	1463,2	1463,2	1463,2	1463,2
Otros materiales	210,8	210,8	210,8	210,8	210,8
Depreciación activo fijo	3614,37	3614,37	3614,37	3031,1	3031,1
Gastos financieros	1500	1350	1200	1050	900
Utilidad del período	38955,33	40903,10	42948,25	47243,08	51967,38
15% trabajadores	5843,30	6135,46	6442,24	7086,46	7795,11
Utilidad antes de impuestos	33112,03	34767,63	36506,01	40156,61	44172,28
25% IR	8278,01	8691,91	9126,50	10039,15	11043,07
Utilidad neta	24834,02	26075,72	27379,51	30117,46	33129,21

(Ver anexo # 5 y 6)

4.3 Indicadores Financieros.

Posición financiera inicial de la empresa

Una manera de evaluar la situación económica de la empresa es mediante procedimientos que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como las razones financieras. Este tipo de indicadores muestran la salud financiera de cualquier empresa, existen tasas contables muy importantes que deben analizarse, a continuación se muestran tres de ellas:

Tasa de solvencia

$$TS = \frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}}$$

Año 1**Año 2****Año 3**

$$TS = \frac{138334.02}{13500} = 10.24$$

$$TS = \frac{138075.72}{12000} = 11.5$$

$$TS = \frac{137879.51}{10500} = 13.13$$

Año 4**Año 5**

$$TS = \frac{139117.46}{9000} = 15.45$$

$$TS = \frac{140629.21}{7500} = 18.75$$

La tasa de solvencia nos indica que por cada dólar de deuda que mantenga la compañía, se tendrán \$10.24 para pagar la misma en el primer año; por otra parte, en el quinto año de actividades la empresa incrementará su capacidad de pago hacia la deuda, es decir se poseerán 18.75 dólares para pagar 1 dólar de préstamos en consecuencia la empresa para los años venideros tendrá la capacidad de aumentar sus inversiones.

Deuda capital

$$DC = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Liquido}}$$

Año 1**Año 2****Año 3**

$$DC = \frac{13500}{124834.02} = 0.108$$

$$DC = \frac{12000}{126075.72} = 0.095$$

$$DC = \frac{10500}{127379.51} = 0.082$$

Año 4**Año 5**

$$DC = \frac{9000}{130117.46} = 0.069$$

$$DC = \frac{7500}{133129.21} = 0.056$$

En el primer año de vida comercial de la entidad, esta tendrá \$0.108 de deuda por cada dólar que mantenga en sus balances, disminuyendo para el quinto año considerablemente su endeudamiento el cual será de \$0.056 por cada dólar.

Margen bruto en ventas

$$MBV = \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas\ Netas}$$

Año 1	Año 2	Año 3
$MBV = \frac{24834.02}{140719.2} = 0.176$	$MBV = \frac{26075.72}{147755.16} = 0.176$	$MVB = \frac{27379.51}{155142.92} = 0.176$
Año 4	Año 5	
$MBV = \frac{30117.46}{170657.21} = 0.176$	$MBV = \frac{33129.21}{187722.93} = 0.176$	

El margen bruto en ventas se mantendrá durante los cinco años de proyecciones; es decir que por cada dólar que la empresa comercialice, \$0.176 serán de utilidad neta, de esta forma se puede mantener un precio fijo en el mercado.

4.4 Determinación de la TMAR de la empresa y la inflación considerada.

La TMAR (tasa mínima aceptable de rendimiento) sin inflación es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de la empresa. Como no se considera inflación, la TMAR es la tasa de crecimiento real de la empresa por arriba de la inflación, este indicador es también conocido como premio al riesgo, de forma que en su valor debe reflejar el riesgo que corre el inversionista de no obtener las ganancias pronosticadas y que eventualmente vaya a la bancarrota.

El valor que se le asigne depende básicamente de tres parámetros: de la estabilidad de la venta de productos similares, de la estabilidad o inestabilidad

de las condiciones macroeconómicas del país y de las condiciones de competencia en el mercado. A mayor riesgo, mayor ganancia.

Por otro lado, aparece una marcada inestabilidad macroeconómica en el país, con una lejana esperanza de alcanzar inflaciones anuales bajas y unas tasas primarias de interés (entre el 12 y 14% anual) lo cual dice que hay mayor riesgo de inversión en una economía con estas condiciones.

Por todo lo anterior, se considera que la inversión en una empresa procesadora de pulpas de frutas tiene un riesgo intermedio y se le asigna un premio al riesgo del 10% anual, que equivale a la TMAR sin inflación.

Respecto a la inflación considerada en el estudio, de acuerdo no sólo con el desarrollo histórico de este parámetro macroeconómico sino con las perspectivas económicas del país, se considerará una inflación de 1.47 % anual promedio para cada uno de los cinco años que es el horizonte de planeación del proyecto.

4.5. Cálculo del VAN y TIR

CASH-FLOW	28448,39	29690,09	30993,88	33148,56	36160,31
VAN	7118,22				
TIR	12%				

4.6 Conclusiones del estudio financiero

De acuerdo a los cálculos efectuados durante el desarrollo del presente capítulo se pudo demostrar que el proyecto presenta una alta viabilidad y rentabilidad, puesto que el VAN deducido es positivo proporcionando un exceso de dinero por sobre lo invertido, además la tasa interna de retorno obtenida es atractiva para los inversionistas, ya que se encuentra por encima de la mínima aceptable (10%).

5. Conclusiones y recomendaciones generales del estudio

Un estudio que evalúa un proyecto que requiere una inversión posee tres etapas consideradas decisivas; estas son: el estudio de mercado, en el cual se determina la existencia de potenciales consumidores del producto que se piensa ofertar. La siguiente etapa es el estudio técnico, en donde al existir algún impedimento tecnológico o de suministro de algún insumo considerado esencial, se podría detener el desarrollo del proyecto. La siguiente fase es el análisis económico, que no es considerada de decisión sino más bien de recopilación de información, para pasar a la última y concluyente etapa que es la evaluación económica.

El estudio para la implementación de una microempresa procesadora de pulpas de frutas ha logrado culminar con relativa facilidad las etapas definitivas, demostrando su viabilidad y sus amplias posibilidades de éxito en el mercado.

En lo referente al estudio mercadotécnico se pudo determinar que existe un amplio mercado del cual se pretende cubrir tan solo una pequeña porción, con el objetivo de asegurarse que se puedan cumplir las proyecciones realizadas sobre las ventas.

En la fase técnica se pudo observar que la tecnología que será empleada es relativamente sencilla y de fácil aplicación, tampoco existen problemas para abastecerse de los insumos necesarios para la fabricación del producto, por lo que no representa un impedimento, sino más bien un estímulo para la realización física del proyecto.

En la parte definitiva del estudio, la evaluación económica, se pudo justificar la rentabilidad monetaria del proyecto, gracias a los indicadores financieros expresados en la mencionada investigación y a los resultados obtenidos en los cálculos del VAN y TIR, los cuales fueron altamente atractivos para las pretensiones de la entidad.

En cuanto a las recomendaciones sobre el tema de estudio desarrollado, se propone lo siguiente:

- Introducir al mercado productos con envases prácticos y de fácil uso.
- Ampliar la gama de pulpas por medio de la mezcla de frutas
- Darnos a conocer fuera de nuestra frontera por medio de organizaciones no gubernamentales o entidades extranjeras que brinden apoyo a los pequeños y medianos productores.
- Mantener la calidad en los productos con el objetivo de crear fidelidad en el consumidor.
- Fomentar el nacionalismo por medio de campañas publicitarias, con el propósito de promover la adquisición de productos 100% ecuatorianos.
- Elaborar los productos en base a una política de ética y moral, salvaguardando sobre todo los intereses y la salud del consumidor.

Bibliografía

- BACA Urbina, Gabriel. “Evaluación de Proyectos”. McGraw-Hill. México. 1995. 335p. Tercera Edición.
- BITTEL L., Ramsey J., “Enciclopedia del Management”, Océano grupo editorial S. A., Barcelona, España, 2001
- CHASE Richard B., “Manual de operaciones de manufactura y servicios, Introducción a la gerencia estratégica de producción y operaciones, Tomo 1”, McGraw – Hill Companies Inc., Impreso en Bogota, Colombia, 2002.
- “ENCICLOPEDIA AUTODIDÁCTICA OCEANO”. Contabilidad. Ediciones Océano. 1994. Barcelona, España.
- FERRE Trenzano José M., “Enciclopedia de Marketing y Ventas”, Océano grupo editorial S. A., Barcelona, España, 2001
- GARCIA Gary Flor, “Guía para crear y desarrollar su propia empresa”, Impreso en editorial Ecuador F.T.B. Cía. Ltda., Quito, Ecuador
- MYDDELTON D. R., “La Esencia de la administración Financiera”, Prentice – Hall Hispanoamérica S. A., Juárez, México, 1997
- PICO Amador José Manuel., “Seguridad e Higiene en el trabajo”, editorial Pico, Bilbao, España, 1997
- “TALLER DE FRUTAS Y HORTALIZAS”. Editorial Trillas. México. 1992.
- TRUJILLO, Germán. “La descentralización, una alternativa para incrementar y mejorar el gasto público orientado al sector agropecuario” Quito-Ecuador, 2002

Referencias electrónicas

- Villegas, Vicente. Cultivos de durazno. Quito, Ecuador. Febrero 2007.
www.abcgro.com/frutas/frutas_tradicionales/durazno2.asp
- Castro, Jorge. Generalidades y propiedades de la mora. Bogotá, Colombia. Septiembre 2006.
www.huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/moracomer.html
- Villegas, Vicente. Producción de mango. Quito, Ecuador. Marzo 2007.
www.sica.ec/agronegocios/nuevs%20agroexportaciones/xproducto/XMANGO.htm
- LEBN, Juan: Guía para el cultivo de tomate de árbol. Quito, Ecuador. Agosto 2006. www.sica.gov.ec

ANEXO # 1

Generalidades e información nutricional

Tomate de árbol

Nombre: Tomate de Árbol, Tamarillo

Nombre Científico: *Cyphomandra betacea* (cav) sendt

Familia: Solanaceae

El tomate de árbol corresponde al tipo biológico de arbusto semileñoso, alcanza 2 ó 3 metros de altura, crece en zonas con altitudes que varían de 1000 a 3000 msnm. En altitudes inferiores a 1000 msnm no fructifica bien porque durante la noche la temperatura no es lo suficientemente baja.

Es una planta de climas templados y fríos. Su temperatura está entre 13° a 24° C siendo la óptima entre 16° y 19° C. No necesita gran humedad atmosférica, razón por la cual, se cultiva frecuentemente en zonas altas de clima seco.

La producción empieza al año y medio o dos años después de la siembra, siendo intensa solamente por 3 ó 4 años (5 meses /año).

Los frutos son bayas ovoides, cuyo mesocarpio (pulpa) amarillo, rosado o rojo es la parte utilizable. Las variedades con frutos que presentan pulpa rojo-oscura y semillas negras, se prefieren a los de pulpa rosada y semillas claras. Los frutos se forman a los 20 meses del transplante y 6 u 8 meses después maduran.

Su componente mayoritario es el agua. Es un fruto de moderado valor calórico, a expensas de su aporte de hidratos de carbono. Destaca su contenido de provitamina A y C, de acción antioxidante, y en menor proporción contiene otras vitaminas del grupo B, como la B6 o piridoxina, necesaria para el buen funcionamiento del sistema nervioso. Su contenido de fibra (soluble, pectina) es alto; mejora el tránsito intestinal. La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. La provitamina A o beta caroteno se transforma en vitamina A en nuestro organismo conforme éste lo necesita. La

vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico. Ambas vitaminas, cumplen además una función antioxidante.

Mango

Nombre Científico: Manguífera Indica

Familia: Anacardiaceae

La altitud preferencial para el cultivo se encuentra bajo los 600 msnm. Es una planta de clima cálido y subcálido, no soporta heladas, la precipitación varía entre 700 y 1 200 mm. Se adapta a varios tipos de suelo, desde arenosos hasta franco arcillosos.

El mango es una fruta originaria de la India, cuyo pueblo lleva consumiéndolo desde hace más de 4000 años. Hoy en día su cultivo se ha extendido a áreas tan dispares como el Mediterráneo, Sudamérica, China o Estados Unidos.

Propiedades

- * Excelente para problemas de la piel y para convalecencias
- * Buena fuente de antioxidantes (vitamina C y beta caróteno)
- * El ácido pantoténico que contiene (vitamina B5) regulariza el metabolismo de los hidratos de carbono y de los aminoácidos

Ración: 1/2 mango (100 g):

Calorías: 70 (Calorías procedentes de materia grasa: 5)

Grasa: 0.5 g

Colesterol: 0 mg

Sodio: 0 mg

Carbohidratos: 17 g

Fibra: 1 g

Azúcares: 15 g

Proteínas: 0 g

Un solo mango aporta toda la vitamina C que necesitas para el día, 2/3 de tus necesidades de vitamina A, casi la mitad de tus necesidades de vitamina E, una

cuarta parte de la fibra que necesita tu cuerpo y una combinación de minerales entre los que se encuentran hierro y potasio.

Mora

Nombre: Mora de Castilla

Nombre Científico: Rubís glaucus, Benth

Familia: Rosaceae

Se conocen numerosas especies de moras o zarzamoras en las zonas altas de América Tropical, principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, los países de Centroamérica y México.

Los géneros Rubus y Rosa, pertenecientes a las Rosaceas, son muy semejantes; de allí que la planta de la mora se asemeje bastante a las plantas de rosas silvestres o guadoras, con espinas y hojas compuestas de tres a cinco hojuelas, la diferencia entre estos géneros está en el fruto, ya que las moras tienen la apariencia de una fresa oblonga o de dedal y su color es negro, rojo y púrpura cuando está madura.

Se considera que en el mundo hay unas 300 especies de importancia relativa según la aceptación comercial que tienen en los diferentes territorios. Existen en Ecuador alrededor de 40 especies, de las cuales unas 24 están clasificadas.

La planta de mora comienza fructificar a los 6 ó 8 meses después del trasplante. Dependiendo del manejo y cuidado de la plantación, la planta presenta un período de 10 ó más años de producción, la misma que aumenta a medida que crece y avanza en edad el cultivo.

Propiedades

- * Buenas para el corazón, para la circulación y problemas de la piel
- * Excelente remedio contra la diarrea
- * Poderosas propiedades antioxidantes por su combinación de vitaminas C y E.
- * La infusión de sus hojas ha sido tradicionalmente utilizada como gargarismo para los dolores de garganta.

Ración: 1 tazón (140 g)

Calorías: 60 (Calorías procedentes de materia grasa: 10)

Grasa: 1 g

Colesterol: 0 mg

Sodio: 10 mg

Carbohidratos: 12 g

Fibra: 6 g

Azúcares: 11 g

Proteínas: 1 g

Las moras son extremadamente ricas en vitamina E. Esto las convierte en una fruta muy útil para el tratamiento y la prevención de problemas circulatorios. Son asimismo una buena fuente de vitamina C, lo que junto a la vitamina E, las convierte en una fruta con poderosas propiedades antioxidantes.

La mora es rica en pectina, una fibra soluble que ayuda a reducir los niveles de colesterol en sangre.

Las hojas preparadas en infusión son un efectivo enjuague bucal contra la gingivitis.

Durazno

Familia: Rosáceas.

Especie: *Prunus persica*. Incluye al durazno, la nectarín, que es un durazno con una mutación que afecta a la epidermis, desapareciendo la pilosidad, y el paraguayo, que es la variedad botánica *platicarpa*.

Origen: China.

Porte: Reducido. No muy vigoroso.

Sistema radicular: Muy ramificado y superficial, que no se mezcla con el otro pie cuando las plantaciones son densas.

Hojas: Árbol caducifolio. Hojas subsentadas y lanceoladas.

Flores: de forma campanulácea y de color rosáceo.

Fruto: Drupa de gran tamaño. La aparición de huesos partidos es un carácter varietal. Existen dos grupos según el tipo de fruto: de carne blanda, con pulpa sin adherencia al endocarpo y destino en fresco y de carne dura, con pulpa fuertemente adherida y destino fresco e industria.

Órganos fructíferos: ramos mixtos, chifonas y ramilletes de mayo. El de mayor importancia es el ramo mixto.

Polinización: especie autocompatible, quizás autógama, no alternante.

Propiedades

- * Deliciosa fruta baja en calorías, ideal para dietas
- * Rica en vitamina C
- * Suave efecto laxante
- * Purifica la piel

Ración: 1 durazno (100 g)

Calorías: 40 (Calorías procedentes de materia grasa: 0)

Grasa: 1g

Colesterol: 0 mg

Sodio: 10 mg

Carbohidratos: 10 g

Fibra: 2 g

Azúcares: 9 g

Proteínas: 1 g

Los duraznos han formado parte de nuestra dieta desde tiempos prehistóricos. Fueron cultivados por primera vez en China. Los duraznos son símbolo de larga vida e inmortalidad y pueden ser encontrados en pinturas o como motivos decorativos en muchas porcelanas.

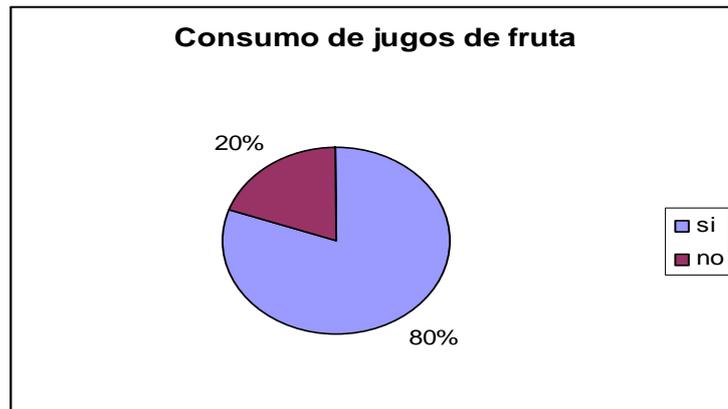
Un durazno mediano no contiene más de 40 calorías y sin embargo aporta una cantidad respetable de vitamina C a nuestro organismo, por lo que es un postre ideal para aquellas personas sujetas a una dieta baja en calorías.

ANEXO # 2

Encuesta aplicada para cuantificar la demanda de pulpas de frutas

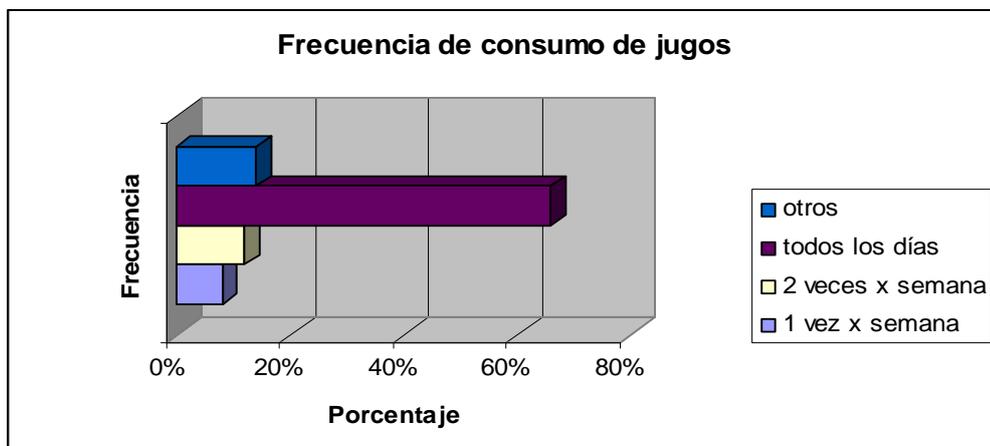
1- ¿Consume usted jugo de frutas?

Si	287	(80%)
No	71	(20%)



2- ¿Con qué frecuencia consume jugo de frutas?

1 vez a la semana	30	(8.38%)
2 veces a la semana	43	(12.01%)
Todos los días	234	(65.4%)
Otros	51	(14.2%)



3- ¿Qué sabores prefiere?

Tomate	187	(52.2%)
Mora	95	(26.5%)
Durazno	29	(8.1%)
Mango	47	(13.1%)



4- ¿Compraría pulpa de fruta procesada que facilite la preparación de jugos?

Si	327	(91.3%)
No	31	(8.7%)



5- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto mencionado anteriormente si su presentación es de 450gramos y rinde aproximadamente 2.5litros?

\$1.00 a \$1.50	130	(36.3%)
\$1.50 a \$2.00	204	(57%)
\$2.00 a \$2.50	20	(5.6%)
\$2.50 a \$3.00	4	(1.1%)

6- ¿Cuáles son sus ingresos familiares mensuales?

\$160.00 - \$250.00	23	(6.4%)
\$250.00 - \$400.00	120	(33.5%)
\$400.00 - \$600.00	197	(55%)
Más de \$600.00	18	(5%)

7- ¿Cuántas unidades compraría en una semana?

1 unidad	138	(38.5%)
2 unidades	101	(28.2%)
3 unidades	83	(23.1%)
4 unidades o más	36	(10.05%)

ANEXO # 3

Página web oficial

ECUAFRUTAS

Quienes somos

Productos

Contactenos

Pulpa de Fruta

**PRODUCTOS 100% NATURALES
100% ECUATORIANOS**

www.ecuafrutas.com.ec

ANEXO # 4

Hojas de costo estándar

Hoja de costo estándar					
Fruta:	Tomate				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio/unit.	Costo/anual	Costo/lote
1) Materia prima					
Fruta	63,00	Kg.	0,78	11793,60	49,14
Envases y embalajes	120,00		0,13	3924,00	16,35
Otros materiales				210,80	0,29
2) Mano de obra					
Directa				13176,00	18,30
Indirecta				4392,00	6,1
3) Gastos de fabricación					
Gas	1,00	Kg.	0,84	608,00	0,84
Agua	0,69	m ³	0,7	369,55	0,51
Energía eléctrica	17,80	kw/h	0,11	1035,22	1,4378056
Control del producto				50,00	0,07
Mantenimiento				1463,20	2,03
Costos de administración				9144,00	12,7
Costo de ventas				5192,00	7,21
Depreciación				3614,27	5,01
Costo de producción				54972,64	119,99
Unidades por lote					120,00
Costo unitario					1,00
margen de utilidad 30%					0,30
Precio de venta					1,30

Hoja de costo estándar					
Fruta:	Mora				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio/unit.	Costo/anual	Costo/lote
1) Materia prima					
Fruta	72,00	Kg.	1,66	28684,80	119,52
Envases y embalajes	115,00		0,13	3768,00	15,70
Otros materiales				210,80	0,29
2) Mano de obra					
Directa				13176,00	18,30
Indirecta				4392,00	6,1
3) Gastos de fabricación					
Gas	1,00	Kg.	0,84	608,00	0,84
Agua	0,69	m ³	0,7	369,55	0,51
Energía eléctrica	17,80	kw/h	0,11	1035,22	1,4378056
Control del producto				50,00	0,07
Mantenimiento				1463,20	2,03
Costos de administración				9144,00	12,7
Costo de ventas				5192,00	7,21
Depreciación				3614,37	5,01
Costo de producción				71707,94	189,72
Unidades por lote					115,00
Costo unitario					1,65
margen de utilidad 20%					0,33
Precio de venta					1,98

Hoja de costo estándar					
Fruta:	Durazno				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio/unit.	Costo/anual	Costo/lote
1) Materia prima					
Fruta	67,00	Kg.	1,46	9390,72	97,82
Envases y embalajes	115,00		0,13	1507,20	15,70
Otros materiales				210,80	0,29
2) Mano de obra					
Directa				13176,00	45,75
Indirecta				4392,00	15,25
3) Gastos de fabricación					
Gas	1,00	Kg.	0,84	608,00	0,84
Agua	0,69	m ³	0,7	369,55	0,51
Energía eléctrica	17,80	kw/h	0,11	1035,22	1,4378056
Control del producto				50,00	0,07
Mantenimiento				1463,20	2,03
Costos de administración				9144,00	31,75
Costo de ventas				5192,00	18,08
Depreciación				3614,37	12,55
Costo de producción				50153,06	242,08
Unidades por lote					115,00
Costo unitario					2,11
margen de utilidad 20%					0,42
Precio de venta					2,53

Hoja de costo estándar					
Fruta:	Mango				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio/unit.	Costo/anual	Costo/lote
1) Materia prima					
Fruta	74,00	Kg.	0,40	4262,40	29,60
Envases y embalajes	115,00		0,13	2260,80	15,7
Otros materiales				210,80	0,29
2) Mano de obra					
Directa				13176,00	18,30
Indirecta				4392,00	6,1
3) Gastos de fabricación					
Gas	1,00	Kg.	0,84	608,00	0,84
Agua	0,69	m ³	0,7	369,55	0,51
Energía eléctrica	17,80	kw/h	0,11	1035,22	2,40
Control del producto				50,00	0,07
Mantenimiento				1463,20	3,39
Costos de administración				9144,00	12,7
Costo de ventas				5192,00	12,02
Depreciación				3614,37	8,37
Costo de producción				45778,34	110,28
Unidades por lote					115,00
Costo unitario					0,96
margen de utilidad 30%					0,29
Precio de venta					1,25

ANEXO # 5

Determinación gráfica del punto de equilibrio

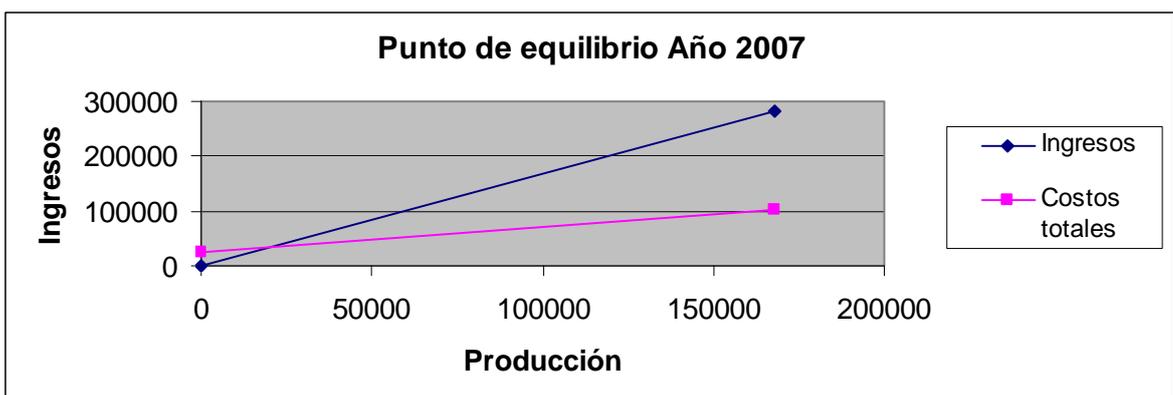
Con base en el presupuesto de ingresos y de los costos de producción, administración y ventas, se clasifican los costos como fijos y variables, con la finalidad de determinar cuál es el nivel de producción donde los costos totales se igualan a los ingresos. El primer problema que presenta esta determinación es la clasificación de los costos; algunos de ellos pueden ser clasificados como semifijos o semivariables. En la siguiente tabla se presenta la clasificación de los costos para un volumen de producción de 84000 unidades anuales.

Clasificación de costos

Concepto	Costos
Ingresos	140719,2
Costos variables	76247,50
Costos fijos	25516,37
Costos totales	101763,87

Método gráfico

Q	0	168000
I	0	281438,4
CT	25516,37	101763,87



ANEXO # 6**Tabla de amortización**

Plazo	Interés	Amortización	Capital
0	0	0	15000
1	1500	1500	13500
2	1350	1500	12000
3	1200	1500	10500
4	1050	1500	9000
5	900	1500	7500
6	750	1500	6000
7	600	1500	4500
8	450	1500	3000
9	300	1500	1500
10	150	1500	0

ANEXO # 7

Normas oficiales para pulpas de frutas

**NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA**

**NTC
404**

1998-12-16

**FRUTAS PROCESADAS.
JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS**



E: PROCESSED FRUIT. FRUIT JUICES AND PULPS.

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: jugo de fruta; pulpa de fruta.

I.C.S.: 67.080.10; 67.160.20

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

Quinta actualización

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 404 (Quinta actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 1998-12-16

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 311301 Frutas, legumbres y hortalizas procesadas .

ALPINA	MEALS S.A.
BAVARIA S.A.	MINISTERIO DE SALUD
CERVUNIÓN	PANAMCO INDEGO
CICOLSA S.A.	PASSICOL S.A.
COLCÍTRICOS LTDA.	POSTOBÓN S.A.
COLJUGOS S.A.	PRODUCTORA DE JUGOS
FRUPA	PULPAFRUIT LTDA.
FRUTASA	UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
INVIMA	

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

ASOCIACIÓN NACIONAL DE	DISA
INDUSTRIALES	FRUTAS S.A.
CARULLA S.A.	FRUTERA DEL PACÍFICO
CERVECERÍA ÁGUILA	GASEOSAS LUX
CERVECERÍA BAVARIA	MERCADEO DE ALIMENTOS DE
COMPAÑÍA COLOMBIANA DE CÍTRICOS	COLOMBIA S.A.
LTDA	NESTLÉ DE COLOMBIA

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

**FRUTAS PROCESADAS.
JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS**

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos y los métodos de ensayo que deben cumplir los jugos y pulpas de frutas.

2. DEFINICIÓN, DESIGNACIÓN Y CLASIFICACIÓN

2.1 DEFINICIÓN

Para efectos de esta norma se establecen las siguientes:

2.1.1 Jugo de frutas: producto líquido, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, clarificado o no, obtenido por procedimiento mecánico a partir de frutas frescas, sanas, maduras y limpias o de la reconstitución de jugos concentrados o deshidratados a los cuales sólo se les ha adicionado agua en tal cantidad que restituya la eliminada en el proceso de concentración.

2.1.2 Pulpa de frutas: producto pastoso, tamizado, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido a partir de frutas frescas, maduras, sanas y limpias. También se puede obtener a partir de pulpas concentradas o deshidratadas.

2.1.3 Pulpas con edulcorantes naturales: producto definido en el numeral 2.1.2 al cual se le ha adicionado edulcorantes naturales o sus mezclas expresados como azúcares totales.

2.1.4 Los jugos y pulpas con edulcorantes no calóricos: son aquellos productos a los cuales se les han adicionado edulcorantes artificiales aprobados por la legislación nacional vigente.

2.2 CLASIFICACIÓN

Los jugos y las pulpas de frutas se clasifican de acuerdo con el método de conservación empleado en:

- Conservados por métodos físicos (pasteurización, esterilización, refrigeración, congelación, ultrapasteurización)
- Conservados por métodos químicos

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

2.3 DESIGNACIÓN

2.3.1 Los jugos y pulpas de frutas se designan con las palabras "jugo de ..." o "pulpa de ...", seguidas del nombre de la fruta utilizada en su elaboración.

2.3.2 Las pulpas de frutas edulcoradas naturalmente se designarán con las palabras "Pulpa edulcorada naturalmente de...", "Pulpa azucarada de ...", seguidas del nombre de la(s) fruta(s) utilizada(s) en su elaboración.

2.3.3 Los jugos y pulpas de frutas edulcorados artificialmente se designarán con las palabras "jugo edulcorado artificialmente de ..." o "pulpa edulcorada artificialmente de ...", seguidos del nombre de la fruta utilizado en su elaboración.

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 Los jugos y pulpas de frutas deben elaborarse en condiciones sanitarias apropiadas. Los residuos de plaguicidas y de otras sustancias nocivas no deben superar los valores establecidos por el Codex Alimentarius.

3.2 Se admite una separación de fase y la presencia de partículas comestibles de la fruta utilizada.

3.3 En los jugos y pulpas de frutas se permite el uso de ácido L-ascórbico como antioxidante de acuerdo con las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

3.4 En los jugos y pulpas de frutas se permite la adición de los siguientes ácidos: cítrico, tartárico, fumárico y málico solos o en mezclas limitados por las BPM.

3.5 En los jugos y pulpas de frutas se permite la adición de edulcorantes artificiales permitidos por la legislación nacional vigente y/o Codex Alimentarius

3.6 Las pulpas de frutas edulcoradas deben contener mínimo un 60 % m/m de pulpa de fruta.

3.7 En los jugos naturales de fruta se permite la adición de máximo 5 % m/m de azúcar sin perder su condición de jugo natural y se debe declarar en el rótulo su adición.

3.8 No se permite el uso de colorantes artificiales en los jugos y pulpas de frutas.

3.9 No se permite el uso de conservantes en los jugos y pulpas de frutas congelados, pasteurizados congelados, esterilizados o ultrapasteurizados.

3.10 Los jugos y pulpas de frutas deben conservar el color, sabor y olor característicos de las frutas de las cuales proceden.

3.11 En los jugos y pulpas de frutas no se permite la presencia de materias extrañas objetables como: receptáculos, pedúnculos, hojas, semillas, cáscaras o piel, ni de defectos, mayores de 2 mm. Se permiten máximo 20 puntos negros menores de 2 mm cada uno, en 10 g de muestra.

3.12 Los jugos y pulpas de frutas deben revelar el elemento histológico de la fruta de la cual proceden.

3.13. Los jugos y pulpas de frutas pueden ser adicionados de vitaminas en las cantidades establecidas por la legislación nacional vigente. Cuando se declare como vitamina C debe

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

adicionarse como mínimo el 60 % de la recomendación diaria según la legislación nacional vigente.

3.14 Los productos contemplados en la presente norma deben estar libres de insectos, restos de insectos, larvas o huevos de insectos (véase el numeral 6.19).

4. REQUISITOS ESPECÍFICOS

4.1 Los jugos y pulpas de frutas no edulcorados deben cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 1.

Tabla 1. Requisitos para los jugos y pulpas de frutas no edulcorados

Fruta	Acidez titulable expresada como ácido cítrico anhidro en % m/m mínimo	Sólidos solubles mínimos expresados en grados Brix (°B) a 20 °C (lectura refractométrica)**
Banano	0,30	18,0
Borojó	2,35	27,0
Curuba	1,00	8,0
Durazno	0,30	9,0
Fresa	0,65	7,0
Guanábana	0,20	13,0
Guayaba	0,50	8,0
Guayaba coronilla	1,60	9,0
Gulupa	4,00	15,0
Limón*	4,50	6,0
Lulo	1,00	6,0
Mamey	0,20	13,0
Mandarina*	0,50	8,0
Mango	0,30	13,0
Manzana	0,40	10,0
Maracuyá	1,80	12,0
Mora	0,80	6,0
Naranja*	0,50	9,0
Papaya	0,50	8,5
Pera	0,20	10,0
Piña	0,30	10,0
Tamarindo***	1,00	18,0 ***
Tomate de árbol	1,60	10,0
Toronja*	0,70	8,0
Uchuva	-----	13,0
Uva	1,0	12,0

* Cítricos

** Brix natural de la fruta

*** El Brix natural del tamarindo es de 60 ° Brix, pero para su extracción baja a 18 °Brix. Esta es la forma como llega a las industrias procesadoras de jugos y pulpas.

4.2 En las pulpas de frutas edulcoradas se permite la adición de los siguientes edulcorantes naturales o sus mezclas, sacarosa, dextrosa, jarabe de glucosa en cantidad máxima de 40 % m/m expresados como azúcares totales.

4.3 En los jugos y pulpas de frutas no congeladas, pasteurizadas y no pasteurizados se permite el uso de los conservantes indicados en la Tabla 2.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

Tabla 2. Conservantes permitidos para los jugos y pulpas de frutas

Conservantes	Valor en mg/kg (máximo):
Ácido sórbico, ácido benzoico y sus sales,	
Solos	1000
En mezcla	1250
Ésteres del ácido p-hidróxido benzoico	1000

4.4 El contenido máximo de aceites esenciales y etanol en los jugos y pulpas de frutas están indicados en la Tabla 3.

Tabla 3 Límites máximos permitidos de aceites esenciales y etanol en los jugos y pulpas de frutas

	Valor
Aceites esenciales, ml/kg, máx	0,5
Etanol, g/kg, máx	
En manzana, pera, uva	5,0
En otras frutas	3,0

4.5 Los jugos y pulpas de frutas congelados, pasteurizados y no pasteurizados y esterilizados deben tener un pH máximo de 4,4 para asegurar su estabilidad microbiológica.

4.6 Los jugos y pulpas de frutas congelados y los no pasteurizados deben cumplir con los requisitos microbiológicos indicados en la Tabla 4.

Tabla 4. Requisitos microbiológicos para los jugos y pulpas de frutas congelados y los no pasteurizados

Requisitos	n	m	M	c
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos, UFC/cm ³	3	5x10 ³	2x10 ⁴	1
NMP coliformes/cm ³	3	9	29	1
NMP coliformes fecales/cm ³	3	< 3	-	0
Recuento de esporas clostridium sulfito reductor, UFC/cm ³	3	< 10	-	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC/cm ³	3	1x10 ³	3x10 ³	1

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- m = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.
- M = índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.
- c = número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M.
- < = se lee menor que
- * = para las pulpas de frutas tomar y reportar, /g.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

4.7 Los jugos y pulpas de frutas pasteurizados, congelados o no deben cumplir con los requisitos microbiológicos de la Tabla 5.

Tabla 5. Requisitos microbiológicos para jugos y pulpas de frutas pasteurizados congelados o no

Requisitos	n	m	M	c
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos, UFC/cm ³ *	3	1x10 ²	1x10 ³	1
NMP coliformes/cm ³ *	3	< 3	-	0
NMP coliformes fecales/cm ³ *	3	< 3	-	0
Recuento de esporas clostridium sulfito reductor, UFC/cm ³ *	3	< 10	-	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC/cm ³ *	3	100	200	0

Nota. Esta tabla aplica para pulpas de frutas azucaradas

Donde:

- n = número de muestras por examinar.
- m = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.
- M = índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.
- c = número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M.
- < = se lee menor que ...
- * = Para las pulpas de frutas tomar y reportar, /g.

4.8 Los jugos y pulpas de frutas pasteurizados envasadas asépticamente deben cumplir con los requisitos microbiológicos de la Tabla 6.

Tabla 6. Requisitos microbiológicos para jugos y pulpas de frutas pasteurizados envasados asépticamente

Requisitos	n	m	M	c
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos, UFC/cm ³ *	3	< 10	10	1
NMP coliformes/cm ³ *	3	< 3	-	0
NMP coliformes fecales/cm ³ *	3	< 3	-	0
Recuento de esporas clostridium sulfito reductor, UFC/cm ³ *	3	< 10	-	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC/cm ³ *	3	< 10	-	0

Donde:

- n = número de muestras por examinar.
- m = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.
- M = índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.
- c = número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M.
- < = se lee menor que ...
- * = Para las pulpas de frutas tomar y reportar, /g.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

4.9 Los productos contemplados en la presente norma deben tener un recuento de hifas o mohofilamentos (Método Howard)-máximo de 20 % de campos positivos

4.10 Los jugos y pulpas de frutas sometidos a tratamiento térmico de esterilización o de UHT deben cumplir con la prueba de esterilidad comercial.

4.11 El contenido máximo permitido de contaminantes en los jugos y pulpas de frutas es el indicado en la Tabla 7.

Tabla 7. Límites máximos permitidos de contaminantes

Contaminante	Límite máximo
Arsénico, expresado como As en mg/kg	0,2
Cobre, expresado como Cu, en mg/kg	5,0
Estaño, expresado como Sn, en mg/kg	250,0
Zinc, expresado como Zn en mg/kg,	5,0
Hierro, expresado como Fe en mg/kg	15,0
Suma de cobre, hierro y zinc en mg/kg	20,0
Plomo expresado como Pb en mg/kg	0,3
Anhidrido sulfuroso en mg/kg	10,0

5. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

5.1 TOMA DE MUESTRAS

Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTC 1236.

La toma de muestras de los jugos y pulpas de frutas, para control oficial, debe ser practicada por la autoridad sanitaria correspondiente. El número de muestras que deben tomarse para análisis fisicoquímico y microbiológico para control oficial es de siete (7) y deben corresponder a un mismo lote, las cuales se distribuirán así: tres (3) para análisis microbiológico individual, dos (2) para análisis fisicoquímico y dos (2) para contramuestra.

Para los efectos del control oficial se entiende por muestra una unidad recolectada, cuyo contenido no debe ser inferior a 300 g o cm³, ni superior a 500 g o cm³.

5.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma, se rechazará el lote. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos.

Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso, será motivo para rechazar el lote.

6. ENSAYOS

6.1 DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO/DIS 750.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

6.2 DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 12143

6.3 DETERMINACIÓN DE ACEITES ESENCIALES

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 1 955.

6.4 DETERMINACIÓN DE ETANOL

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 2 448.

6.5 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE ÁCIDO BENZOICO O SUS SALES

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 5 518.

6.6 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE ÁCIDO SÓRBICO O SUS SALES

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 5 519.

6.7 DETERMINACIÓN DEL pH

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 1 842.

6.8 DETERMINACIÓN DE MICROORGANISMOS MESÓFILOS

Se efectúan de acuerdo con lo indicado en la NTC 4519

6.9 DETERMINACIÓN DE COLIFORMES

Se efectúan de acuerdo con lo indicado en la NTC 4516

6.10 DETERMINACIÓN DE COLIFORMES FECALES

Se efectúan de acuerdo con lo indicado en la ISO 9 308-2.

6.11 DETERMINACIÓN DE MOHOS Y LEVADURAS

Se efectúan de acuerdo con lo indicado en la NTC 4132.

6.12 DETERMINACIÓN DE CLOSTRIDIUM SULFITO REDUCTOR

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO/DIS 15 213

6.13 DETERMINACIÓN DE LA ESTERILIDAD COMERCIAL

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 4433.

6.14 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE ARSÉNICO, COBRE, PLOMO, ESTAÑO, ZINC

Véase el numeral 8.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

6.15 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE ANHIDRIDO SULFUROSO

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 5523.

6.16 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HIERRO

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 9526.

6.17 DETERMINACIÓN DE HIDROXIMETILFURFURAL

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 7466.

6.18 RECUESTO DE HIFAS (MOHOFILAMENTOS), MÉTODO HOWARD

Véase el numeral 8.

6.19 DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE INSECTOS Y RESTOS DE INSECTOS.

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 285.

6.20 DETERMINACIÓN DE AZÚCARES

Véase el numeral 8.

7. ROTULADO Y ENVASE

7.1 ROTULADO

7.1.1 Deberá cumplir con lo indicado en la NTC 512-1 y la NTC 512-2, además, podrá contener otra información que establezca la legislación nacional vigente o que el fabricante solicite y sea aprobada por la autoridad sanitaria competente.

7.1.2 Los jugos y pulpas de frutas deben llevar en el rótulo la frase "100 % natural", solamente cuando al producto no se le han adicionado aditivos o ingredientes diferentes del jugo, con excepción del ácido ascórbico.

7.1.3 En los productos elaborados con dos o más frutas, se debe indicar en el rótulo los nombres de las frutas utilizadas.

7.1.4 Cuando los jugos o pulpas de frutas son preparados a partir de concentrados o deshidratados, se debe incluir en el rótulo la palabra "reconstituido" y se declarará la adición de edulcorantes y de colorantes naturales.

7.2 ENVASE

Los jugos y pulpas de frutas se deben envasar en recipientes elaborados con materiales que aseguren su conservación e higiene durante el almacenamiento, transporte y expendio.

8. NORMAS O GUÍAS QUE SE DEBEN CONSULTAR

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto constituyen disposiciones de esta norma. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 404 (Quinta Actualización)

acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las normas mencionadas a continuación.

NTC 285:1996, Frutas, legumbres y hortalizas procesadas. Mermelada de frutas.

NTC 512-1:1996, Industrias alimentarias. Rotulado. Parte 1. Norma general.

NTC 512-2:1997, Industrias alimentarias. Rotulado. Parte 2. Rotulado nutricional.

NTC 1236:1976, Alimentos envasados. Toma de muestras e inspección.

NTC 1364:1996, Productos alimenticios. Frutas, legumbres y hortalizas procesadas. Concentrados de frutas.

NTC 4132:1997, Microbiología. Guía general para el recuento de mohos y levaduras. Técnica del recuento de colonias a 25 °C.

NTC 4433:1998, Microbiología. Método para evaluar la esterilidad comercial en alimentos.

NTC 4516:1998, Microbiología de alimentos y de alimentos para animales. Guía general para el recuento de coliformes. Técnica del número más probable NMP.

NTC 4519:1998, Microbiología de alimentos. Guía general para el recuento de microorganismos. Técnica del recuento de colonias a 35 °C

UNE-EN 12143 Zumos de frutas y hortalizas. Estimación del contenido en sólidos solubles. Método refractométrico.

ISO 1842:1978 Fruit and Vegetable Products. Determination of pH.

ISO 1955:1982 Citrus Fruits and Derived Products. Determination of Essential Oils Content (Reference method)

ISO 2447:1998 Fruit and Vegetable Products. Determination of Tin Content.

ISO 2448:1998 Fruit and Vegetable Products. Determination of Ethanol Content.

ISO 5518:1978 Fruits, Vegetables and Derived Products. Determination of Acid Benzoic Acid Content. Spectrophotometric Method.

ISO 5519:1978 Fruits, Vegetables and Derived Products. Determination of Sorbic Acid Content.

ISO 5523:1981 Liquid Fruit and Vegetable Products. Determination of Sulphur Dioxide Content Routine Method

ISO 6557-2:1984 Fruits and Vegetable Products. Determination of Acid ascorbic. Part 2. Routine Methods.

ISO 6560:1983 Fruit and Vegetable Products. Determination of Benzoic Acid Content. (Benzoic Acid Contents Greater than 200 mg per litre or per kilogram. Molecular Absorption Spectrometric Method.

ISO 6633:1984 Fruit, Vegetable and Derived Products Determination of Lead Content. Flameless Atomic Absorption Spectrometric Method.

ANEXO # 8

Formulario para Registro Sanitario



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

PROCEDIMIENTO PARA EL TRAMITE:

1. Adquirir el formulario único de solicitud de Registro Sanitario, en cualquier dependencia del Ministerio de Salud Pública.
2. La solicitud y los requisitos descritos deberán entregarse en cualquier laboratorio Regional del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez": Norte, Centro o Austro; de preferencia en aquel al que corresponde la jurisdicción del fabricante, de acuerdo al siguiente distributivo:

REGIONAL NORTE: Con sede en la ciudad de Quito y jurisdicción en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza, Napo, Sucumbíos, Esmeraldas, Francisco de Orellana.

REGIONAL CENTRO: Con sede en la ciudad de Guayaquil y jurisdicción en las provincias de: Manabí, Los Ríos, El Oro, Guayas, Bolívar, Galápagos

REGIONAL AUSTRO: Con sede en la ciudad de Cuenca y jurisdicción en las provincias de: Cañar, Azuay, Loja, Morona Santiago, Zamora Chinchipe.
3. Análisis de la documentación e informe total de las observaciones (si existen): 5 DÍAS LABORABLES.
4. El interesado deberá responder las observaciones en el plazo máximo de 30 DÍAS HÁBILES, de no hacerlo en el plazo señalado se anulará el trámite.
5. Si no se encuentran observaciones: elaboración del informe respectivo y concesión del Certificado de Registro Sanitario, máximo en 30 DÍAS (20 días hábiles).



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
 SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
 "LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"



FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
 PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de trámite: _____

CIUDAD Y FECHA: _____

DATOS DEL FABRICANTE: Persona natural Persona jurídica

Nombre o razón social: _____

Dirección.- Provincia: _____ Ciudad: _____

Parroquia: _____ Sector: _____

Calle(s): _____ Número: _____

Teléfono(s): _____ Fax: _____

Otros (e.mail, correo electrónico, etc.): _____

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre y marca(s) comercial(es): _____

Fórmula cuali-cuantitativa:
 (Porcentual y en orden decreciente)

Número de lote: _____

Fecha de elaboración: _____ Fecha de Vencimiento _____
 tiempo máximo para el consumo _____

Formas de presentación

Envase interno: _____

Envase externo: _____

Contenido (En Unidades del Sistema Internacional) _____

Condiciones de conservación: _____

Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- | | | | |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
| 1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante | <input type="checkbox"/> | 6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto | <input type="checkbox"/> |
| 2) Cédula de Identidad | <input type="checkbox"/> | 7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora(fabricante) del producto | <input type="checkbox"/> |
| 3) Certificado de control de calidad del producto | <input type="checkbox"/> | 8) Factura a nombre del INHMT "LIP" | <input type="checkbox"/> |
| 4) Informe técnico del proceso de elaboración. | <input type="checkbox"/> | Número _____ Fecha: _____ | |
| 5) Ficha de estabilidad del producto | <input type="checkbox"/> | | |

 PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
 DE LA EMPRESA FABRICANTE
 RECIBIDO POR (Nombre y firma)

 REPRESENTANTE TECNICO
 Reg. Título MSP
 Fecha de recepción: _____



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
 SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
 "LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"



FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
 PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de trámite: _____

CUIDAD Y FECHA: _____

DATOS DEL FABRICANTE: Persona natural Persona jurídica

Nombre o razón social: _____

Dirección.- Provincia: _____ Ciudad: _____

Parroquia: _____ Sector: _____

Calle(s): _____ Número: _____

Teléfono(s): _____ Fax: _____

Otros (e.mail, correo electrónico, etc.): _____

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre y marca(s) comercial(es): _____

Fórmula cuali-cuantitativa:
(Porcentual y en orden decreciente)

Número de lote: _____

Fecha de elaboración: _____ Fecha de Vencimiento _____
tiempo máximo para el consumo

Formas de presentación **Envase interno:** _____

Envase externo: _____

Contenido (En Unidades del Sistema Internacional) _____

Condiciones de conservación: _____

Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- | | |
|---|---|
| 1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante <input type="checkbox"/> | 6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto <input type="checkbox"/> |
| 2) Cédula de Identidad <input type="checkbox"/> | 7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora(fabricante) del producto <input type="checkbox"/> |
| 3) Certificado de control de calidad del producto <input type="checkbox"/> | 8) Factura a nombre del INHMT "LIP" <input type="checkbox"/> |
| 4) Informe técnico del proceso de elaboración. <input type="checkbox"/> | Número _____ Fecha: _____ |
| 5) Ficha de estabilidad del producto <input type="checkbox"/> | |

 PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
 DE LA EMPRESA FABRICANTE
 RECIBIDO POR (Nombre y firma)

 REPRESENTANTE TECNICO
 Reg. Título MSP
 Fecha de recepción:



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

REQUISITOS PARA SU OBTENCIÓN MEDIANTE INFORME TÉCNICO

Formulario de solicitud declarando la siguiente información:

- 1.1 Nombre completo del producto, incluyendo la marca comercial;
 - 1.2 Nombre o razón social del fabricante y su dirección, especificando ciudad, sector, calle, número, teléfono, otros (fax, e-mail, correo electrónico, etc.);
 - 1.3 Lista de ingredientes (fórmula cuali-cuantitativa, referida a 100 g o ml) utilizados en la formulación del producto (incluyendo aditivos), declarados en orden decreciente de las proporciones usadas;
 - 1.4 Número de lote;
 - 1.5 Fecha de elaboración del producto;
 - 1.6 Fecha de vencimiento o tiempo máximo para el consumo;
 - 1.7 Formas de presentación: declarar el tipo de envase y el contenido en unidades del Sistema Internacional de acuerdo a la Ley de Pesas y Medidas;
 - 1.8 Condiciones de conservación;
 - 1.9 Firma del propietario o representante legal y del representante técnico (Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, con título registrado en el Ministerio de Salud Pública y en el Colegio Profesional respectivo).
- Certificado de control de calidad del producto, otorgado por cualquier laboratorio acreditado por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación;
- Informe técnico del proceso de elaboración del producto, con la firma del representante Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, adjuntando una copia del carnet profesional vigente;
- Ficha de estabilidad del producto, que acredite el tiempo máximo de consumo, con la firma del técnico responsable del estudio y representante legal del laboratorio en el que fue realizado;
- Permiso Sanitario de Funcionamiento de la planta procesadora del producto vigente y otorgado por la autoridad de salud competente;
- Proyecto de rótulo o etiqueta del producto (original y una copia), con los datos que exige la Norma Técnica INEN 1334-Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.
- Si el fabricante del producto es persona natural deberá adjuntar una copia de la cédula de identidad. Si es persona jurídica, una copia del certificado de su existencia y nombramiento del representante legal de la misma.
- Factura a nombre del Instituto Nacional de Higiene, por derechos de Registro Sanitario, establecido en la ley.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

INSTRUCCIONES GENERALES

1. El Registro Sanitario tiene vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición.
2. Se requiere nuevo Registro Sanitario cuando se presenten los siguientes casos:
 - ✓ Modificación de la fórmula de composición;
 - ✓ Proceso de conservación diferente;
 - ✓ Modificación sustantiva de los siguientes aditivos: colorantes, saborizantes, aromatizantes, edulcorantes, conservantes, agentes para curado, estabilizadores y reguladores de la acidez, aditivos nutricionales.
 - ✓ Cambio de naturaleza del envase;
 - ✓ Cambio de fabricante responsable.
3. Se amparan con un mismo Registro Sanitario:
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto elaborado por diferentes fabricantes, con la misma marca comercial, o del mismo fabricante en diferentes ciudades o países;
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto con diferentes marcas comerciales, siempre y cuando el titular del Registro Sanitario y el fabricante correspondan a una misma persona, natural o jurídica;
 - ✓ Los productos que, manteniendo la misma composición básica, han variado únicamente los ingredientes secundarios, es decir aquellos ingredientes que no son necesarios pero pueden estar presentes en el alimento
 - ✓ Un mismo producto en diferentes formas de presentación al consumidor, manteniendo la misma naturaleza del envase.
4. No requieren de Registro Sanitario:
 - ✓ Todos los productos alimenticios obtenidos de una producción primaria, luego de la recolección, cosecha o sacrificio: frescos o secos y; sin marca comercial;
 - ✓ Productos semielaborados, es decir las sustancias o mezclas de sustancias sometidas a un proceso parcial de fabricación, aún no listas para el consumo y que están destinadas a ser parte de un producto terminado;
 - ✓ Materias primas que utiliza la industria alimenticia y gastronómica para la elaboración de alimentos y preparación de comidas;
 - ✓ Productos de panadería que son de consumo diario, sin un envase definido y sin marca comercial.
5. Para mantener la vigencia del Registro Sanitario, su titular deberá cancelar la tasa de mantenimiento anual correspondiente, a nombre del Instituto Nacional de Higiene, hasta el 31 de marzo de cada año, caso contrario la autoridad de salud procederá a la cancelación del Registro Sanitario.