



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ciencias y Sistemas
Ingeniería de Sistemas

Trabajo Monográfico:

**“Estudio de Pre factibilidad para la Creación de una Empresa
Productora y Comercializadora de Jugos Naturales”**

Autores:

Br. Ana Gabriel Urbina Cortez 2009-29507
Br. Sergio Noel Gómez Bermúdez 2009-29184

Tutor:

Msc. Gonzalo de Jesús Zúniga Morales

Managua, Nicaragua

Diciembre 2014

DEDICATORIA

Dedico este trabajo monográfico primeramente a Dios, por ser él quien me dio la fuerza y bendiciones necesarias para alcanzar esta gran meta; por darme una madre que me brindo su amor y ayuda siempre; por poner en mi camino a personas muy valiosas que me apoyaron incondicionalmente y por permitir que se me presentaran oportunidades únicas e importantes que cambiaron mi vida.

A mis padres, por ser ellos mis fuertes e irremplazables pilares, firmes en todo momento, apoyándome para no caer. Por educarme con amor, dedicación y firmeza.

A mi novio, por ser mi compañero durante todo este camino recorrido hacia la meta final, por brindarme su apoyo incondicional y consejos en todo momento.

Ana Gabriel Urbina Cortez

Dedico este esfuerzo y sacrificio a mis padres Sergio Alonso Gómez y María José Bermúdez que siempre me han apoyado en los buenos y malos momentos de mi vida, son un orgullo para mí...

A mi madre quién en estos años de ausencia me ha enseñado a tener coraje frente a las adversidades y apoyarme siempre desde tan lejos esperando el día para podernos reunir de nuevo.

A mi padre, mi tocayo, mi ejemplo a seguir; quien siempre confió en mis capacidades antes las distintos obstáculos que se me presentaban. Los quiero no sé qué haría sin ustedes...

A mi hermano, a mis amigos, a mis profesores y a todas las personas especiales que me mantuvieron centrado, recordándome quién soy y de dónde vengo... como siempre los llevo a todos conmigo en cada momento...

Madre, "Triunfé" tal como te lo prometí...

Sergio Noel Gómez Bermúdez

AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente, porque sin él nada es posible.

A nuestros padres que con su esfuerzo y dedicación lograron sacarnos adelante.

A la Universidad Nacional de Ingeniería por permitirnos formar parte de la familia de Ingenieros y Arquitectos de esta Alma Mater.

A nuestro tutor Msc. Gonzalo Zúniga por ser nuestro guía en este trabajo monográfico, por brindarnos sus sabios consejos que nos servirán toda la vida.

Agradecemos fraternalmente a todas nuestras amistades y personas cercanas que en cada etapa estuvieron con nosotros apoyándonos.

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera hicieron posible la realización y culminación de esta monografía, con su apoyo, consejos y críticas constructivas.

Ana Gabriel Urbina Cortez

Sergio Noel Gómez Bermúdez

RESUMEN

El presente trabajo monográfico consiste en la realización de un estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de jugos naturales, a base de frutas no tradicionales, sin conservantes químicos y endulzados con sucralosa.

Hoy en día la salud se ha convertido en un factor que ejerce la principal influencia sobre la tendencia de consumo de alimentos y bebidas. Los consumidores se encuentran cada vez más preocupados en la compra de productos alimenticios que tengan especiales beneficios para la salud. Esta tendencia mundial genera oportunidades para empresas que busquen producir alimentos y bebidas saludables, como es el caso de este estudio de pre factibilidad.

El fin principal de este trabajo es evaluar la posibilidad de entrar en la industria de bebidas del país, con esta nueva propuesta en jugos naturales, que traerá grandes beneficios a la salud de sus consumidores. Además constituirá una verdadera opción en bebidas para las personas diabéticas, ya que los jugos no serán endulzados con azúcar y no contendrán conservantes ni colorantes químicos.

En Nicaragua la industria de bebidas está constituida por rones, aguardientes, cervezas, gaseosas, agua embotellada, bebidas estimulantes, jugos de frutas y refrescos. Siendo los mayores productores las empresas de rones, cervezas y aguardientes, dado que existe un alto consumo de estos productos, que van en contra de la tendencia de consumir productos saludables. Lo anterior planteado representa una desventaja para el estudio, ya que en la población existe un alto índice de consumo de bebidas que nos son saludables.

Sin embargo lo que se pretende es disminuir ese índice, y promover el consumo de alimentos y bebidas saludables, para prevenir enfermedades y para mejorar la calidad de vida de las personas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
ANTECEDENTES	III
PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN	V
OBJETIVOS	VI
MARCO TEÓRICO	VIII
1.1 Objetivos del Estudio de Mercado	1
1.2 Caracterización del Mercado	1
1.3 Segmentación de Mercados	2
1.4 Análisis de Demanda	3
1.4.1 Muestreo	3
1.4.2 Instrumentos Aplicados	3
1.4.3 Resultados de la aplicación de los Instrumentos	5
1.5 Cálculo de la Demanda Potencial	11
1.5.1 Demanda Potencial en Gimnasios por ciudad	11
1.5.2 Demanda Potencial en Hospitales por ciudad	12
1.5.3 Demanda Potencial en Supermercados por ciudad	14
1.5.4 Proyección de la Demanda Potencial	15
1.6 Análisis de Oferta	17
1.6.1 Análisis General de la Oferta	17
1.6.2 Análisis Especifico de la Oferta	18
1.7 Mezcla de Mercadeo Propuesta	22
1.7.1 Producto	22
1.7.2 Precio	29
1.7.3 Plaza	29
1.7.4 Promoción	30
1.7.4.1 Estrategia de Publicidad	30
1.8 Conclusiones del Estudio de Mercado	31
CAPITULO II. ESTUDIO TÉCNICO	32
2.1 Objetivos del Estudio Técnico	32
2.2 Localización Óptima de la planta	32
2.2.1 Macrolocalización	32

2.2.2	Microlocalización	34
2.3	Descripción del Proceso de Producción	35
2.4	Selección de Maquinaria y Equipo	39
2.5	Determinación de la Capacidad Instalada de la Planta	49
2.6	Selección del Personal	51
2.6.1	Balance de Personal Necesario	53
2.7	Determinación de Áreas de trabajo	54
2.7.1	Estructura Organizacional	55
2.7.2	Cultura Organizacional	55
2.8	Distribución de Planta	56
2.9	Marco legal	56
2.10	Conclusiones del Estudio Técnico	57
CAPITULO III. ESTUDIO FINANCIERO		58
3.1	Objetivos del Estudio Financiero	58
3.2	Determinación de la Inversión	58
3.2.1	Inversiones Fijas	58
3.2.2	Inversiones Diferidas	59
3.2.3	Capital de Trabajo	60
3.2.4	Depreciación de Inversiones Fijas	60
3.3	Determinación de Costos	60
3.3.1	Gastos de Administración	60
3.3.2	Costos de Producción	61
3.4	Determinación de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)	62
3.5	Financiamiento	63
3.6	Determinación de Ingresos	64
3.7	Flujo Neto de Efectivo	65
3.7.1	Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento	65
3.7.2	Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento	68
3.8	Indicadores de Rentabilidad Financieros	71
3.9	Punto de Equilibrio	71
3.10	Análisis de Sensibilidad	74
3.10.1	Análisis de Sensibilidad sin Financiamiento	74

3.10.2	Análisis de Sensibilidad con Financiamiento	74
3.11	Conclusiones del Estudio Financiero	75
CAPITULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO		76
4.1	Objetivo del Estudio Económico	76
4.2	Precios Sociales	76
4.3	Inversiones a Precios Sociales	76
4.3.1	Inversiones Fijas	76
4.3.2	Inversiones Diferidas	77
4.3.3	Capital de Trabajo	77
4.3.4	Depreciaciones	78
4.4	Gastos y Costos a precios sociales	78
4.4.1	Gastos de administración	78
4.4.2	Costos de Producción a Precios Sociales	79
4.5	Determinación de Ingresos Sociales	80
4.6	Flujo Neto de Efectivo Económico	80
4.7	Tasa Social de Descuento	83
4.8	Indicadores de Rentabilidad Económicos	83
4.9	Conclusiones del Estudio Económico	83
CAPITULO V. ESTUDIO DE MITIGACIÓN AMBIENTAL		84
5.1	Objetivos del Estudio de Mitigación Ambiental	84
5.2	Incidencia Ambiental del Proyecto	84
5.3	Medidas Ambientales y de Manejo	85
5.3.1	Normas de Salud e Higiene	87
5.3.2	Manejo de Desechos Orgánicos	88
5.4	Conclusiones del Estudio Ambiental	88
CAPITULO VI. DISEÑO WEB		89
6.1	Objetivos de la Página Web	89
6.2	Descripción de la Página Web	89
6.3	Estructura de la Página Web	89
6.4	Mapa de Sitio	89
6.5	Conclusiones de Diseño Web	90
CONCLUSIONES GENERALES		91

RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	92
XVI. APÉNDICE	i
XVII. ANEXOS	xl

Índice de Tablas

Tabla 1.1: Segmentación de Mercados	2
Tabla 1.2: Demanda potencial en Gimnasios de Managua	11
Tabla 1.3: Demanda potencial en Gimnasios de Masaya	12
Tabla 1.4: Demanda potencial en Hospitales de Managua	13
Tabla 1.5: Demanda potencial en Hospitales de Masaya	13
Tabla 1.6: Demanda potencial en Supermercados de Managua	14
Tabla 1.7: Demanda potencial en Supermercados de Masaya	15
Tabla 1.8: Resumen de Demanda Potencial	15
Tabla 1.9: Proyecciones de Demanda Potencial en personas	17
Tabla 1.10: Proyecciones de Demanda Potencial en Litros	17
Tabla 1.11: Porcentaje de preferencias de Marcas por ciudad	19
Tabla 1.12: Oferta de las diferentes marcas por ciudad	19
Tabla 1.13: Proyección de Oferta por ciudad	20
Tabla 1.14: Precios de la oferta del mercado	21
Tabla 1.15: Precios de Concentrados y Néctares Chinantlán	21
Tabla 1.16: Información general de los Néctares	22
Tabla 1.17: Densidades de los jugos según sus grados Brix	26
Tabla 1.18: Precios Nicajuce	29
Tabla 1.19: Proyección de Precios Nicajuce	29
Tabla 2.1: Nivel de Industria de cada ciudad	33
Tabla 2.2: Macrolocalizacion	33
Tabla 2.3: Microlocalizacion	34
Tabla 2.4: Capacidades de Maquinaria	49
Tabla 2.5: Capacidad en un turno de 8 horas	49
Tabla 2.6: Capacidad de botellas diaria, mensual y anual	50
Tabla 2.7: Capacidad en litros diaria, mensual y anual	50
Tabla 2.8: Balance del personal necesario	54

Tabla 3.1: Inversiones Fijas	59
Tabla 3.2: Inversiones Diferidas	59
Tabla 3.3: Capital de Trabajo	60
Tabla 3.4: Depreciaciones	60
Tabla 3.5: Costos de Administración	61
Tabla 3.6: Costos de Materia prima anuales	61
Tabla 3.7: Costos de Recursos Humanos en área de producción	62
Tabla 3.8: Otros costos de producción	62
Tabla 3.9: Cálculo de TMAR mixta	63
Tabla 3.10: Calendario de Pago del Préstamo	64
Tabla 3.11: Porcentaje de preferencia por sabor	65
Tabla 3.12: Ingresos Directos	65
Tabla 3.13: Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento	68
Tabla 3.14: Flujo Neto de Efectivo con financiamiento	68
Tabla 3.15: Indicadores de Rentabilidad Financieros	71
Tabla 3.16: Costos Fijos	72
Tabla 3.17: Punto de Equilibrio	73
Tabla 3.18: Análisis de Sensibilidad en Flujo sin Financiamiento	74
Tabla 3.19: Análisis de Sensibilidad en Flujo con Financiamiento	75
Tabla 4.1: Inversiones Fijas a precios sociales	77
Tabla 4.2: Inversiones Diferidas a precios sociales	77
Tabla 4.3: Capital de trabajo a precios sociales	77
Tabla 4.4: Depreciaciones a precios sociales	78
Tabla 4.5: Gastos de Administración a precios sociales	78
Tabla 4.6: Costos Directos a precios sociales	79
Tabla 4.7: Otros costos de producción a precios sociales	79
Tabla 4.8: Ingresos Directos a precios sociales	80
Tabla 4.9: Flujo Neto de Efectivo Económico	80
Tabla 4.10: Indicadores de Rentabilidad Económicos	83
Tabla 5.1: Posibles efectos negativos	85
Tabla 5.2: Medidas de Mitigación Ambiental	85

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Logotipo de la empresa	28
Ilustración 2: Envases de los jugos	28
Ilustración 3: Etiqueta de los jugos	28
Ilustración 4: Canal de Comercialización	30
Ilustración 5: Línea de Producción	48
Ilustración 6: Organigrama	55
Ilustración 7: Mapa de Sitio	90

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Género de encuestas en gimnasios	5
Gráfico 2: Razón por la cual hace ejercicios por edades	5
Gráfico 3: Tipo de bebida que consumen por ciudad	5
Gráfico 4: Opinión del jugo propuesto por ciudad	6
Gráfico 5: Sabores preferidos según las edades	6
Gráfico 6: Tipo de Diabetes por ciudad	7
Gráfico 7: Sigue una dieta especial por su enfermedad	7
Gráfico 8: Opinión del jugo propuesto por ciudad	7
Gráfico 9: Sabores preferidos de encuestas en hospitales	8
Gráfico 10: Género de personas encuestadas en supermercados de ambas ciudades	8
Gráfico 11: Razón por la que consume jugos	9
Gráfico 12: Marcas de jugos preferidas	9
Gráfico 13: Conocen los nutrientes de los jugos que compran	9
Gráfico 14: Porque no conocen los nutrientes de los jugos que compran	10
Gráfico 15: Opinión del jugo propuesto en supermercados	10
Gráfico 16: Sabores preferidos en supermercados	10

Índice de Apéndices

Apéndice I: Encuesta en Gimnasios de Managua y Masaya	i
Apéndice II: Encuestas en Hospitales de Managua y Masaya	iii
Apéndice III: Encuesta en Supermercados de Managua y Masaya	v
Apéndice IV: Detalle de Gimnasios	viii

Apéndice V: Detalle de Hospitales	x
Apéndice VI: Detalle de Supermercados	xi
Apéndice VII: Resultados de Encuestas en Gimnasios de ambas ciudades	xi
Apéndice VIII: Resultados de Encuestas en Hospitales de ambas ciudades	xii
Apéndice IX: Resultados de Encuestas en Supermercados de ambas ciudades	xiii
Apéndice X: Entrevista a Cooperativa Agroindustrial Chinantlán	xiv
Apéndice XI: Cálculo de Formulación y Dosificación de los Jugos	xv
Apéndice XII: Diagrama de proceso de producción	xxv
Apéndice XIII: Distribución de Planta	xxviii
Apéndice XIV: Detalle de Inversiones Fijas	xxix
Apéndice XV: Detalle de Depreciaciones de Inversiones Fijas	xxxi
Apéndice XVI: Hoja de Cálculo del consumo y costo de Agua Potable	xxxiii
Apéndice XVII: Hoja de Cálculo del consumo y costo de Energía Eléctrica	xxxiv
Apéndice XVIII: Hoja de Cálculo del Costo en Botellas	xxxvi
Apéndice IX: Detalle de Inversión Fija a Precios Sociales	xxxvi

Índice de Anexos

Anexo I: Cotizaciones	xl
Anexo II: Factores de Conversión Social	xlix

INTRODUCCIÓN

La industria manufacturera nicaragüense constituye en la actualidad uno de los sectores con mayor generación de exportaciones, de ingresos fiscales y de empleo formal para la creciente población del país. Las actividades que más aportan a este sector tan importante de la economía son la industria de los alimentos, la industria de los químicos y la industria de bebidas.

En la actualidad el mercado de bebidas en Nicaragua está enmarcado generalmente en jugos caracterizados por contener colorantes y saborizantes artificiales, conservantes químicos y altos niveles de azúcar; no tomando en cuenta a aquellas personas que se preocupan por consumir productos saludables, que no causen daños a su organismo a corto ni a largo plazo. Aunque si existen empresas que ofrecen productos naturales e integrales, estas son muy pocas en el país.

El trabajo monográfico consiste en un estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de jugos naturales, que forme parte de la industria de bebidas, con el fin de aportar en esta actividad económica; los jugos se elaborarán a base de frutas, las cuales serán acopiadas para luego ser transformadas en esta nueva propuesta, además no contendrán conservantes químicos y se endulzarán con sucralosa. Los jugos naturales seguirían la tendencia mundial actual del consumo de productos naturales, que contribuyen al cuidado de la salud de los consumidores

Esta propuesta de empresa fue desarrollada para la empresa de índole privado, Comercializadora de Productos Mixtos (COMIX), quienes querían conocer la rentabilidad de la creación de una empresa de este tipo en nuestro país, para incursionar o no en el mercado. Cabe destacar que nos proveyeron de recursos e insumos que nos ayudaron en el desarrollo del proyecto.

El estudio está dividido en seis capítulos: Estudio de Mercado, que consiste en determinar la demanda, el análisis de precios y el estudio de comercialización; Estudio Técnico, que aborda la determinación de la capacidad de la empresa, la localización optima, la ingeniería del proyecto y el análisis administrativo; Estudio Financiero, donde se evalúa la situación financiera del proyecto y se determina su

rentabilidad; Estudio Económico, que trata sobre el análisis económico del proyecto; Estudio de Mitigación Ambiental, que se enfoca en el análisis de la mitigación en la empresa sobre el medio ambiente; Como sexta etapa, la aplicación de los conocimientos informáticos adquiridos, mediante el desarrollo de una página web de la empresa en estudio, que constituirá el principal medio de publicidad.

ANTECEDENTES

Los jugos envasados se han constituido como una alternativa más rápida de consumir jugos de frutas debido a que se ahorra el tiempo de preparación, y en Nicaragua no es la excepción, las personas se encuentran siempre en la búsqueda de adquirir productos de calidad y al mejor precio, así los compran en un supermercado, en las plazas de las ciudades o en las tiendas de los barrios y colonias. Según Maslow y su pirámide de necesidades, el ser humano siempre buscará satisfacer sus necesidades básicas mediante la adquisición o compra de productos tales como: bebidas, alimentos y productos para la higiene personal.

Con respecto a los jugos envasados, las empresas que distribuyen estos productos saben que necesitan crear productos que sean saludables y a la vez competentes en el mercado nacional es por esto que ha habido micro empresas emprendedoras en este tipo de rubro tan cambiante y lleno de oferta como es el mercado de las bebidas.

Tal es el caso de la Cooperativa Agroindustrial Chinantlán una organización creada en el año 2008 por un grupo de 30 asociados interesados en mejorar la calidad de sus vidas a través del desarrollo de iniciativas económicas y sociales, en el área de la producción primaria de productos agrícola (frutas) el procesamiento industrial y la comercialización de los productos terminados. Está ubicada en Chinandega y su incursión en este tipo de mercado inicio con el vino de coyolito sin aditivos químicos y más tarde con la creación de néctares a base de frutas no tradicionales como lo son el melocotón, maracuyá, papaya, etc. Fabricados igualmente sin aditivos ni conservantes químicos utilizando técnicas de pasterización para preservación de los jugos.

Otra empresa que se encuentra en este mismo rubro es la Asociación de Mujeres “Sol Naciente”, ellas procesan diferentes frutas en jugos envasados como parte del desarrollo agroindustrial que su agrupación ha logrado con el apoyo del Gobierno. El grupo comenzó fabricando hornos solares con el propósito de apoyar a las familias de escasos recursos, proteger el medio ambiente y la salud de las mujeres evitando el humo para la cocción de los alimentos. Ahora cuentan con un local propio y con las herramientas y utensilios de trabajo apropiados para el procesamiento de jugos de frutas de piña, papaya, maracuyá, naranja, entre

otro bajo el nombre de “JUGOS TROPICALES D`NORTE” e igualmente utilizando métodos de conservación de néctares los cuáles duran aproximadamente 3 meses en refrigeración.

Al igual que las Cooperativas Agroindustriales anteriores, la empresa propuesta pretende penetrar en el mercado de jugos naturales de los nicaragüenses, con características que se alineen con la tendencia saludable que está a nivel mundial.

PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

El desarrollo agroindustrial en Nicaragua se encuentra disperso a nivel nacional y ha estado limitado a unos pocos rubros y en muchos casos, solamente a la primera transformación del producto, lo que limita la agregación de valor; por lo cual se necesita cambiar la forma tradicional de producción, procesamiento y comercialización de la producción primaria, promoviendo la agregación de valor a los productos de tipo alimenticio.

Según los resultados de la *Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (EIAM)* del 2010 elaborada por el Banco Central de Nicaragua, el valor agregado bruto fue de 20,609.4 millones de córdobas, contribuido principalmente por la industria de alimentos con un 59.5 por ciento, seguido de bebidas con un 11.9 por ciento y químicos con el 7.3 por ciento del total. Dichas actividades se encuentran en constante crecimiento, y es ahí donde se presenta la oportunidad de incursionar en la industria de bebidas con la creación de una Empresa Productora y Comercializadora de Jugos Naturales, que cuente con procesos productivos con calidad e inocuidad, para competir de forma eficiente en el mercado nacional.

Otro factor que genera dicha oportunidad es el continuo aumento de la tendencia mundial de productos saludables a base de frutas y verduras, dado que las personas se están preocupando por cambiar su estilo de vida, para cuidar su salud y la de su familia.

Con lo que respecta a la producción hortofrutícola del país, según datos de CENAGRO (Censo Nacional Agropecuario), existen 30,083 productores dedicados a esta actividad, con un área de 30,581 ha (42,813mz). Estas áreas se establecen generalmente en pequeñas explotaciones. Producción que está orientada principalmente al mercado interno y cuenta con poca asistencia técnica.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Realizar un estudio de pre factibilidad para la creación de Empresa productora y comercializadora de jugos naturales.

Objetivos Específicos:

- Analizar la demanda y oferta de jugos naturales, a través de un estudio de mercado en las ciudades de Managua y Masaya.
- Determinar la localización óptima de la planta, flujos de proceso, capacidad de producción y los recursos técnicos y humanos necesarios para el funcionamiento de la empresa, mediante un estudio técnico del proyecto.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto mediante la utilización de los indicadores financieros: VPN, TIR y RBC.
- Calcular la rentabilidad económica del proyecto, utilizando los indicadores de rentabilidad económicos: VPNe, TIRe y RBCe.
- Elaborar un estudio de mitigación en la empresa para el manejo ambiental del proyecto.
- Hacer uso de las tecnologías de información para la publicidad de la empresa propuesta.

JUSTIFICACIÓN

El estudio de Pre factibilidad, consiste en evaluar la oportunidad de entrar en el sector agroindustrial del país, como una Empresa Productora y Comercializadora de Jugos Naturales, cuyo procesamiento industrial incluya la incorporación de tecnologías, innovaciones y formas de organización, que permitan elevar los rendimientos en la empresa.

Además de contribuir con el crecimiento del sector agroindustrial del país, el cual representa el enlace entre las actividades primarias (agricultura, caza y pesca) y la industria; la creación de la empresa traería consigo la generación de nuevos empleos en dicho sector, lo cual aportaría al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores y de sus familias. De igual manera las personas diabéticas que consuman estos Jugos Naturales, tendrán una nueva opción en bebidas, que no perjudicará su salud, debido a que los jugos serán endulzados con sucralosa que es un edulcorante que no contiene glucosa.

Los jugos a producir serán de alto valor nutricional y sin conservantes químicos, por lo cual generarán grandes beneficios en la salud de los consumidores, como la protección del organismo ante algunos tipos de enfermedades. Este aspecto viene a contribuir con la alineación a la tendencia mundial de consumo y de la industria: La alimentación saludable; la cual consiste en consumir productos lo más naturales posibles, ya que los conservantes utilizados en alimentos, para lograr una mayor vida útil de estos, pueden causar efectos negativos en la salud a largo plazo.

Mediante el apoyo a la industria de bebidas con estos jugos naturales innovadores, que traerán consigo bienestar y un mejoramiento en las condiciones de vida de las personas en algunos casos, se pretende que poco a poco los nicaragüenses adopten esta nueva tendencia de alimentación saludable o salud preventiva, para evitar enfermedades.

MARCO TEÓRICO

Introducción a los Estudios de Pre factibilidad

Un estudio de pre factibilidad es en dónde se analiza con mayor nivel de profundidad las alternativas identificadas como viables en el perfil de un proyecto, desde una perspectiva del mercado, técnica, financiera, económica y ambiental. Además de usar información secundaria se “crea” información primaria a partir de métodos de investigación, simulaciones del diseño de proceso productivo que permitan precisar la tecnología requerida, la cantidad y su costo; además de los requerimientos de infraestructura y personal. El nivel de certidumbre de la información usada es mayor, está validada por el mercado y el entorno del proyecto.

De la etapa de pre factibilidad se espera obtener una alternativa, la mejor, la más rentable desde una perspectiva financiera para el dueño del proyecto, el inversionista y socioeconómicamente para el país. Si no se encuentran alternativas rentables entonces el proyecto se descarta.

A continuación se definirán cada una de las etapas del estudio de pre factibilidad: Estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero, estudio económico¹ y estudio de mitigación ambiental.

- **Estudio de Mercado**

Consta básicamente de la determinación y la cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de comercialización. En dicho estudio se manejan los siguientes conceptos:

Mercado: *El mercado está formado por todos los consumidores o compradores actuales y potenciales de un determinado producto. El tamaño de un mercado, desde este punto de vista, guarda una estrecha relación con el número de compradores que deberían existir para una determinada oferta.*

¹ Las definiciones utilizadas en el estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y estudio económico fueron tomadas del Libro *Evaluación de proyectos* del Autor Gabriel Baca Urbina 5ta Edición.

Demanda: *Se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado.*

Oferta: *Se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a diferentes precios y condiciones, también puede ser la cantidad de productos y servicios disponibles para ser consumidos.*

El objetivo general de este estudio es verificar la posibilidad real de penetración del bien o del servicio al mercado. Metodológicamente son cuatro los aspectos que deben estudiarse:

- a) La caracterización del mercado en todos sus aspectos, incluyendo los proveedores y la disponibilidad y precios de los insumos, actuales y proyectados.
- b) El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- c) La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- d) Análisis de precios: El precio es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio.
- e) La comercialización del producto o del servicio del proyecto: La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

- **Estudio Técnico**

Esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinaciones del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo. En algunos casos se consideran los aspectos legales del proyecto.

- La localización óptima de la planta es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo

unitario mínimo. Para la determinación de la localización de la planta existen varios métodos, entre ellos: El método cualitativo por puntos y el método cuantitativo de Vogel.

- El método por puntos consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión, y es aplicado en una Macrolocalización inicial, seguido de la Microlocalización que define el lugar óptimo y final.
- La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio, para obtener el monto de las inversiones y costos que se derivan del sistema que generará la producción. El tamaño óptimo del proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción al año; se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. El tamaño del sistema también depende de los turnos de los trabajos, y que para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje.
- En la ingeniería del proyecto se resuelve todo lo que concierne a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y maquinaria, se determina la distribución de planta y se define la organización del recurso humano necesario.

- **Estudio Financiero**

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan los estudios anteriores y permite elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales que sirven de base para la evaluación financiera del proyecto y determinar su rentabilidad.

Se comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, cuya base son los estudios de ingeniería, ya que tanto los costos como la inversión inicial dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.

Otros de sus puntos importantes es el cálculo del capital de trabajo, que aunque también es parte de la inversión inicial, no está sujeto a depreciación y amortización dada su naturaleza líquida, así como también el valor de desecho del proyecto.

Los aspectos que sirven de base para la siguiente etapa, que es la evaluación financiera, son la determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Ambos, tasa y flujos, se calculan con sus financiamientos. Los flujos provienen del estado de resultado proyectado para el horizonte de tiempo seleccionado. Además estos flujos deben ser evaluados por medio de indicadores de rentabilidad financieros, para la toma de decisiones; estos indicadores son: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RBC) y Período de Recuperación (PR).

- **Valor Presente Neto (VPN)**

El valor presente neto (VPN o VAN) es un indicador financiero que permite evaluar los flujos netos de efectivo de cada año; es el valor actualizado de los beneficios menos el valor actualizado de los costos, descontados a la tasa de descuento convenida. Para obtener el VPN se utiliza la siguiente fórmula:

$$VPN = -I + \sum_{t=0}^n \frac{FNE_t}{(1+i)^t}$$

Dónde:

I = Inversión

t = año correspondiente a la vida del proyecto que varía entre 0 y n

i = tasa de descuento o TMAR

El VPN tiene un criterio propio de evaluación:

- Si $VPN > 0$, el proyecto se acepta.

- Si $VPN < 0$, el proyecto se rechaza.
- Si $VPN = 0$, Indiferente

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) mide la rentabilidad financiera del proyecto. Como criterio general, debe compararse la TIR del proyecto con la tasa de descuento o TMAR que mide el mejor rendimiento no aplicado. La siguiente tabla muestra los criterios de la TIR:

- $TIR > TMAR$, el proyecto se acepta.
- $TIR = TMAR$, Indiferente
- $TIR < TMAR$, el proyecto se rechaza

- **Relación Beneficio Costo (RBC)**

El criterio de Relación Beneficio Costo (RBC), se define como el coeficiente ente los beneficios actualizados y los costos actualizados, descontados a la tasa de descuento. Como se trata de un coeficiente, el criterio de decisión es en base a la unidad:

- $RBC > 1$, se acepta el proyecto
- $RBC = 1$, Indiferente
- $RBC < 1$, se rechaza el proyecto

- **Período de Recuperación**

El período de recuperación mide en cuanto tiempo se recuperara el total de la inversión a valor presente, es decir, revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años, meses y días. Entre menor sea el periodo de recuperación, mejor es para el inversionista.

- **Estudio Económico**

En este estudio que recoge la información relevante acerca de los aspectos relacionados con los impactos en el bienestar económico que pueda tener el proyecto en el país.

Está asociado con el estudio de los impactos en el flujo real de la economía, específicamente en el empleo, en el consumo de bienes y en el uso de recursos, estudia las características de funcionamiento de los mercados de diferentes bienes y servicios involucrados en la ejecución de un proyecto.

Para la realización del estudio económico es necesario transformar todos los precios de mercado utilizados, a **precios sociales**, los cuales se calculan multiplicando el precio de mercado por su respectivo factor de conversión social; estos factores de conversión social son determinados y facilitados por el Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP).

El estudio económico al igual que el estudio financiero, debe ser evaluado mediante criterios de rentabilidad: VPNe, TIRe y RBCe, dichos indicadores se calculan de igual forma que los indicadores financieros, excepto por la tasa de descuento a utilizar, la cual debe ser la **Tasa Social de Descuento** del país, que también es brindada por el SNIP.

La Tasa Social de Descuento representa el costo de oportunidad para el país del uso de los fondos públicos.

- **Estudio de Mitigación Ambiental**

Las medidas de mitigación ambiental², constituyen el conjunto de acciones de prevención y control de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección de los trabajadores y del medio ambiente.

Entre las principales medidas de mitigación internas se encuentran: Protección de la zona de trabajo, uso de equipos de seguridad, señalizaciones dentro del local,

²Tomado de <http://www.ucpyffe.gov.ar/BirfPIHNG/IEA-PmpalndioCap6.pdf>

la correcta limpieza del local y el correcto manejo de los desperdicios de producción.

- **Elaboración de Jugos mínimamente Procesados**
 - **Generalidades de los Jugos Envasados**

Los jugos a base de frutas pueden clasificarse en jugos, néctares y bebidas, se diferencian entre sí básicamente por el contenido de la fruta en el producto final; así un jugo es más concentrado que un néctar y un néctar, a su vez, es más concentrado que una bebida.

- **Clasificación de jugos por su contenido de fruta**

Jugo: *Como tal es el líquido obtenido al exprimir frutas frescas, maduras y limpias, sin diluir, concentrar o fermentar. También se consideran jugos los productos obtenidos a partir de jugos concentrados, clarificados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.*

Néctar: *Es un producto no fermentado, pero fermentable, obtenido por la adición de agua y/o algún otro carbohidrato edulcorante a un jugo, o a una pulpa de frutas.*

Bebida: *Es el producto elaborado de la misma manera que los néctares, pero cuyo contenido de fruta es aún menor, a estas se adicionan azúcar y otros edulcorantes, agua y aditivos como vitamina C, colorantes y saborizantes artificiales. Entre esta definición se encuentran los citrus punch, algunas gaseosas y los té saborizados, entre otras.*

Algunos de los términos más utilizados en los jugos envasados, están:

Ph: *Es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una sustancia.*

Grados Brix: *Los grados Brix miden la cantidad de sólidos solubles presentes en un jugo o pulpa expresados en porcentaje de sacarosa.*

Sacarosa: *Es el azúcar común, el edulcorante más utilizado para endulzar los alimentos y bebidas.*

Edulcorante: *Es cualquier sustancia, natural o artificial, que edulcora, es decir, que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento o producto, que de otra forma tiene sabor amargo o desagradable.*

Sucralosa: *Es un edulcorante y se comercializa bajo diversas marcas; es aproximadamente 6 veces más dulce que la sacarosa (azúcar común), casi el doble que la sacarina y 3,3 veces más que el aspartame.*

Aspartame: *Es un edulcorante y sustitutivo del azúcar de bajo contenido calórico que es utilizado en muchos alimentos de consumo diario, incluyendo cereales en el desayuno, bebidas carbonatadas, productos derivados del yogurt, pasta de frutas para untar el pan y dulces.*

Glucosa: *Es la principal fuente de energía para el cuerpo humano, es una forma de azúcar que se encuentra libre en las frutas y en la miel.*

Diabetes: *Es aquella situación en la que los niveles de azúcar (o glucosa) en la sangre de una persona están aumentados.*

A continuación se definirá los alimentos mínimamente procesados y su clasificación³:

- **Alimentos mínimamente procesados**

Son alimentos sólidos (frutas, hortalizas, etc. Enteros o fraccionados) o líquidos (jugos, néctares, zumos) mínimamente procesados (lavados, desinfectados, pelados, cortados, prensados, filtrados y envasados) listos para ser consumidos, y que mantienen todas las características del producto fresco.

Clasificación de acuerdo a su procesamiento

Los alimentos y bebidas se clasifican en 5 categorías:

- Gama I: Presentación tradicional, tiene una vida comercial corta (días).
- Gama II: Conservas, tienen larga caducidad (años).
- Gama III: Productos congelados, tienen caducidad media (meses).

³ Tomado de *Desarrollo de Jugos Mínimamente Procesados y sus Beneficios* elaborado por Dr. Víctor Meza Contreras (2012).

- Gama IV: Verduras y frutas listas para consumir, también jugos naturales estabilizados y envasados (1 a 7 días de vida útil).
- Gama V: Tratamiento térmico más suave que las conservas, tienen una caducidad de 3 meses a temperatura ambiente.

- o **Métodos de Conservación de Jugos**

- **Pasterización**

Los jugos naturales pueden ser conservados mediante tratamientos térmicos adecuados⁴. El más común es la pasterización, la cual puede realizarse de dos formas, primero se empaca el jugo y luego se pasteriza, o la segunda en la que el jugo primero se pasteriza y luego se empaca en caliente. En ambos casos el empaque una vez cerrado herméticamente, se lleva a refrigeración.

En el primer caso, una vez el jugo ha sido preparado en el tanque de mezcla y calentado a cerca de 60 °C, se lleva directamente a la máquina llenadora y colocada en latas de determinado tamaño.

De allí es colocado en una marmita o autoclave donde es calentado durante un tiempo necesario, que dependerá de varios factores como pH del néctar, el tamaño, forma y posibilidad de agitación de los recipientes. Por lo general la temperatura que debe alcanzar la masa de néctar es de 85-88 °C.

En el segundo caso, la posibilidad es de calentar el jugo de manera rápida a cerca de 90 °C y luego llenar los envases y cerrarlos, para luego refrigerarlos durante 1 a 3 minutos.

Se estima que por el primer método de llenado a baja temperatura la pérdida de aromas puede ser menor que en el segundo. Además la posibilidad de contaminación también es menor en el primero, aunque este exige que los empaques sean resistentes a golpes mecánicos y térmicos a los cuales se van a ser sometidos durante la pasterización.

⁴Extraído de: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obnecfru/p4.htm>

Por el método de llenado en caliente se pueden emplear envases más económicos pero también resistentes al calor, como algunos tipos de plásticos, que también más livianos, resistentes a golpes, no se corroen, y son poco reactivos con los néctares.

- **Esterilización térmica y envasado aséptico**

La esterilización térmica y envasado aséptico consiste en lograr un calentamiento rápido del fluido, retención durante un corto periodo de tiempo, enfriamiento y envasado bajo condiciones asépticas en recipientes previamente esterilizados.

Los dispositivos de calentamiento y enfriamiento utilizados son muy variados: Intercambiadores de placas, tubulares, de superficie raspante, etc., teniendo en cada caso ventajas e inconvenientes que presentan.

Una vez se ha sometido a esterilización el jugo y se ha logrado enfriar, es decir que el fluido está libre de microorganismos, el reto ahora es lograr mantener esta condición de esterilidad en las operaciones de llenado y cerrado, para luego llevar a almacenamiento a temperatura ambiente y ser abierto ya por el consumidor final.

El llenado se realiza bajo vacío y en condiciones de absoluta asepsia, con lo que facilita la operación y se deja un espacio de cabeza también bajo vacío dentro del barril. Luego se procede al cerrado hermético de la tapa, todo esto dentro de la autoclave. Finalmente se abre la autoclave y se retira el barril con el néctar estéril y a temperatura ambiente.

La operación de llenado en frío bajo condiciones asépticas se realiza en una cámara especial que previamente se esteriliza con vapor a 121 °C durante 30 minutos. Después se introduce una corriente de aire estéril caliente, cuya misión es facilitar la acción germicida del cloro en forma de solución que se pulveriza continuamente dentro del recinto de llenado, evitando de esta forma cualquier riesgo de contaminación. Por último el tapón se coloca y aprieta herméticamente y se saca el envase lleno con producto estéril y frío, situándolo finalmente en la correspondiente caja de cartón corrugado que le sirve de protección y soporte.

- **Página Web**

Una página web es un documento que forma parte de un sitio web y que suele contar con enlaces (también conocidos como hipervínculos o links) para facilitar la navegación entre los contenidos. Las páginas web están desarrolladas con lenguajes de marcado como el HTML, que pueden ser interpretados por los navegadores⁵. De esta forma, las páginas pueden presentar información en distintos formatos (texto, imágenes, sonidos, videos, animaciones), estar asociadas a datos de estilo o contar con aplicaciones interactivas. Mediante el uso de un sitio web, las empresas e instituciones se dan a conocer al mercado. A continuación se presentan los conceptos más importantes en el desarrollo de páginas web:

HTML: *Sus siglas significan HyperTextMarkupLanguage (Lenguaje marcado de hipertexto) es una serie de etiquetas que sirven para distribuir un contenido específico en uno o más sitios web, su versión actual es HTML5.*

CSS: *Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla utilizado para dar formato a contenidos de documentos HTML separando el contenido de la presentación, su versión actual es CSS3.*

PHP: *Acrónimo de PHP Hypertext Pre-processor, es un lenguaje de programación usado generalmente en la creación de contenidos para sitios web. Es un lenguaje interpretado especialmente usado para crear contenido dinámico web y aplicaciones para servidores.*

Javascript: *Es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web para la mejor interacción del sitio con el usuario que la visita.*

Jquery: *Es un framework ambiente de desarrollo de javascript que no es más que un conjunto de utilidades las cuales no necesitan ser programadas, de hecho ya fueron programadas, probadas y pueden ser utilizadas de una manera muy simplificada.*

⁵Extraído de: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obnecfru/p4.htm>

Responsive Web Design: *El diseño web adaptable o adaptativo (en inglés, Responsive Web Design) es una filosofía de diseño y desarrollo web que mediante el uso de estructuras e imágenes fluidas, así como de media-queries en la hoja de estilo CSS, consigue adaptar el sitio web al entorno del usuario, es decir que la página se adaptaría al medio que utilice ya sea computadora, Tablet, smartphone, etc.*

Diagrama de Sitio: *Es un diagrama que muestra las distintas páginas que están asociadas al sitio web, es decir desde donde se puede acceder de una página a otra.*

La aplicación de cada uno de estos conceptos da como resultado una página web, la cual puede ser dinámica o estática, en dependencia de su contenido y funcionalidad. En este caso la página web a desarrollar será de tipo estática dado que solo mostrará información relevante de la empresa y sus productos.

CAPITULO I. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Objetivos del Estudio de Mercado

- ❖ Determinar la demanda potencial existente en el mercado.
- ❖ Realizar proyecciones de demanda.
- ❖ Realizar un análisis de oferta.
- ❖ Fijar los precios de los productos.

1.2 Caracterización del Mercado

El mercado actual de la industria de bebidas se caracteriza por ser un mercado de competencia imperfecta, dado que existen muchas empresas que ofrecen distintos tipos de bebidas, por lo cual hay una gran oferta de productos similares en el mercado.

En la población actual existe una gran costumbre por el consumo de bebidas carbonatadas y alcohólicas, contrastando con el consumo de bebidas saludables a base de frutas y verduras, el cual va en aumento debido a la tendencia mundial de alimentación saludable.

Para entrar a este mercado se pretende seguir la tendencia mundial de productos naturales y saludables antes mencionada, con la creación de un jugo hecho a base de frutas no tradicionales, sin conservantes químicos y que esté endulzado con sucralosa. Con esta nueva propuesta se pretende ofrecer al mercado nicaragüense un jugo que tenga un precio competitivo, que aporte nutrientes y que no sea perjudicial para la salud.

La principal materia prima a utilizar son las frutas y flores, siendo algunas de estas de tipo estacional a lo largo del año, lo cual limitara la producción en ciertas épocas del año.

El mercado meta estará compuesto por los consumidores finales que puedan comprar el producto y tengan conciencia de los beneficios que aportan las bebidas que consumen.

1.3 Segmentación de Mercados

La segmentación de mercados como punto importante en el estudio de mercado, define con mayor exactitud el mercado meta que se desea alcanzar, que posee características homogéneas.

Para la segmentación de mercados, se tomaron en cuentas las bases geográficas, demográficas y psicológicas, que ayudarán a caracterizar el consumidor que se desea atraer con este producto.

En base a esta segmentación se define el siguiente **perfil del consumidor**:

Bases para la Segmentación	Variables	Segmento de Mercado
Geográfica	Ciudad	Managua (937,489 hab.) y Masaya (139,582 hab.)
	Densidad del Área	Urbana (Managua: 908,892 hab., Masaya: 92,598 hab.)
Demográfica	Edad	15- en adelante (Managua: 618,955 hab., Masaya: 60,189 hab.)
Psicológica	Estilo de vida	Saludable
	Actitud	Positiva

Tabla 1.1: Segmentación de Mercados

El consumidor que se desea atraer debe ser de la parte urbana de la ciudad de Managua y Masaya, con edad de 15 años en adelante, con un estilo de vida saludable y actitud positiva.

1.4 Análisis de Demanda

1.4.1 Muestreo

Se utilizó muestreo por conglomerados, el cual es un método donde la unidad de muestreo consiste en un grupo de unidades elementales. Es decir, que cada grupo o conglomerado es un agregado de unidades elementales. Cada conglomerado es considerado como una unidad de muestreo de diferente rango a las unidades elementales que son las de interés.

Universo: Población de las ciudades de: Managua y Masaya.

Muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha} = 1.96$ (Nivel de confianza de 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.50)
- $q = 1 - p$
- d = precisión (en su investigación use un 5%)

1.4.2 Instrumentos Aplicados

En esta parte tan indispensable del estudio de mercado, se hará uso de instrumentos, que permitan la recopilación de información primaria. Estos instrumentos son: La encuesta y La entrevista.

Dado el perfil del consumidor que se definió, se el mercado meta se encuentra en diferentes lugares, por lo cual, se realizaron 3 tipos de encuestas: Encuestas en Gimnasios, Encuestas en Hospitales y Encuestas en Supermercados, cada una de ellas con diferentes preguntas, pero con la misma finalidad. Ver encuestas en Apéndice I, II y III.

A continuación se presentan los cálculos de la muestra para cada una de las encuestas:

- **Encuesta en Gimnasios**

Población= 162,235 personas

Muestra= 383 personas

- **Encuesta en Hospitales**

Población= 33,458 personas

Muestra= 380 personas

- **Encuesta en Supermercados**

Población=49,747

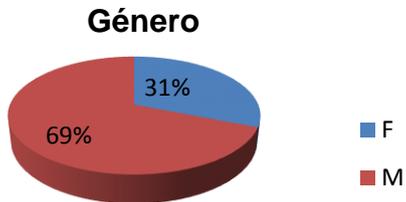
Muestra= 381

Para el cálculo de la población de cada una de las encuestas, primeramente se ubicaron en el *Directorio de Establecimientos Industriales, Comerciales y de Servicios 2010* (elaborado por el INIDE), todos los gimnasios, hospitales y supermercados de las ciudades de Managua y Masaya, de acuerdo a la dirección se ubicó el barrio donde está ubicado cada establecimiento; al obtener el barrio, este se buscó en los documentos: *Managua en Cifras* y *Masaya en Cifra* (elaborados por el INIDE) para seleccionar únicamente la población urbana de 15 años en adelante de acuerdo a la segmentación realizada; la suma de la población de cada barrio donde se ubican los establecimientos, da como resultado la población utilizada para el muestreo de cada encuesta.

Para ver detalles de los Gimnasios, Supermercados y Hospitales tomados en cuenta en cada una de las muestras por ciudad, véase Apéndice IV, V y VI.

1.4.3 Resultados de la aplicación de los Instrumentos

1.4.3.1 Encuestas en Gimnasios en ambas ciudades



En ambas ciudades más del 50% de los encuestados fueron del género masculino, lo que indica que el sedentarismo se da mayormente en las mujeres.

Gráfico 1: Género de encuestas en gimnasios

En el gráfico 2 se puede observar que en la mayoría de los rangos de edades la razón por la cual hacen ejercicios es por motivos de salud, excepto de 15-20 años, donde el motivo principal es la estética.

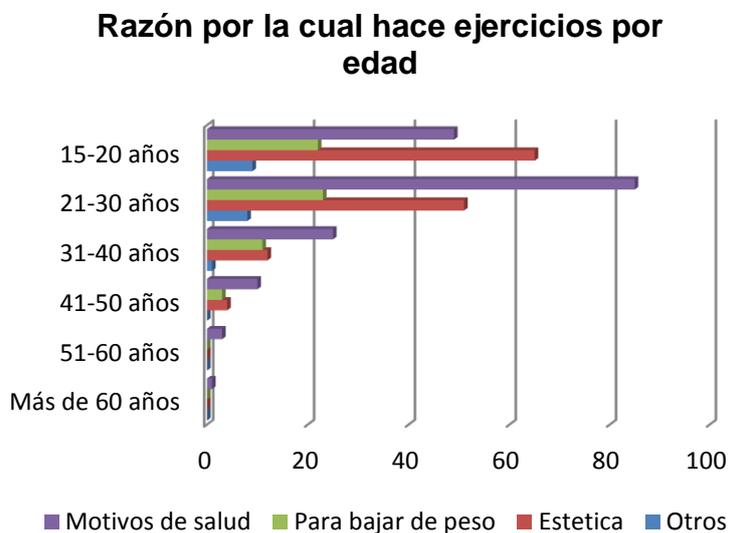
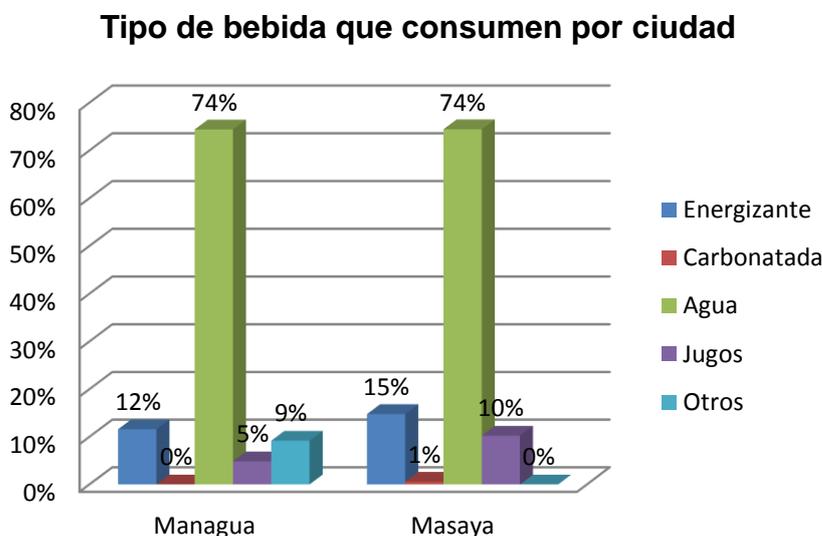


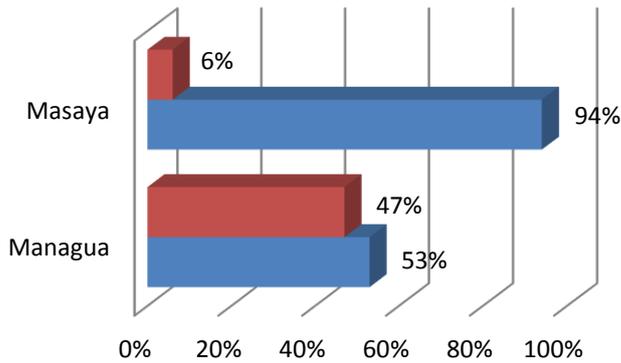
Gráfico 2: Razón por la cual hace ejercicios por edades



El 74% de las personas encuestadas consumen prefieren tomar agua durante realizan ejercicios, para cuidar más de su salud.

Gráfico 3: Tipo de bebida que consumen por ciudad

Opinión del jugo propuesto por ciudad



En el gráfico 4 se puede observar, que los jugos propuestos tuvieron más aceptación en la ciudad de Masaya con un 94%, este puede ser un indicador de donde conviene más ubicar la empresa.

Gráfico 4: Opinión del jugo propuesto por ciudad

Sabores preferidos según las edades

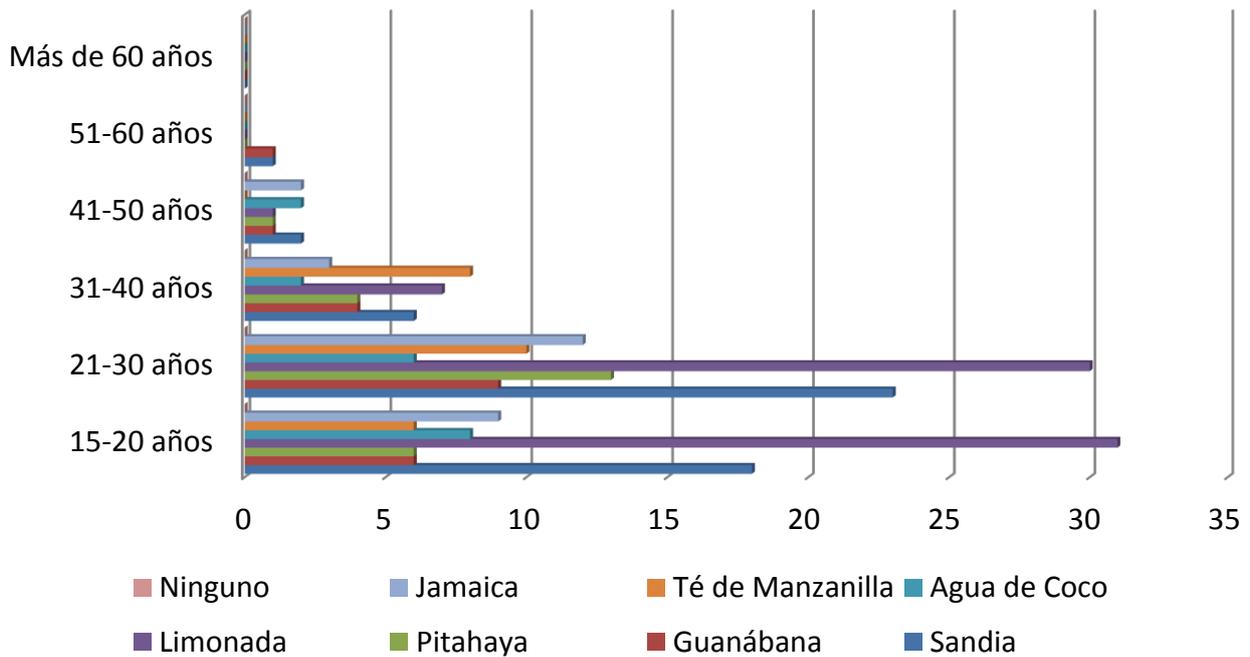


Gráfico 5: Sabores preferidos según las edades

Entre los sabores del jugo propuesto, el preferido fue la limonada en las edades de 15-20 años y en el rango de 21-30 años, además que estos rangos de edades corresponden a la mayoría de los encuestados. Entre los sabores menos preferidos están: agua de coco, té de manzanilla y pitahaya.

1.4.3.2 Encuestas a personas diabéticas en Hospitales en ambas ciudades

La tasa de diabéticos en Nicaragua va en aumento, sin embargo para personas con esta enfermedad son pocos los alimentos aptos para el consumo. Por esta razón es que se elaboró una encuesta dirigida a personas diabéticas, para conocer sus gustos y preferencias con respecto a las bebidas. A continuación se refleja parte de la información relevante obtenida de la aplicación del instrumento:

Tipo de Diabetes por ciudad

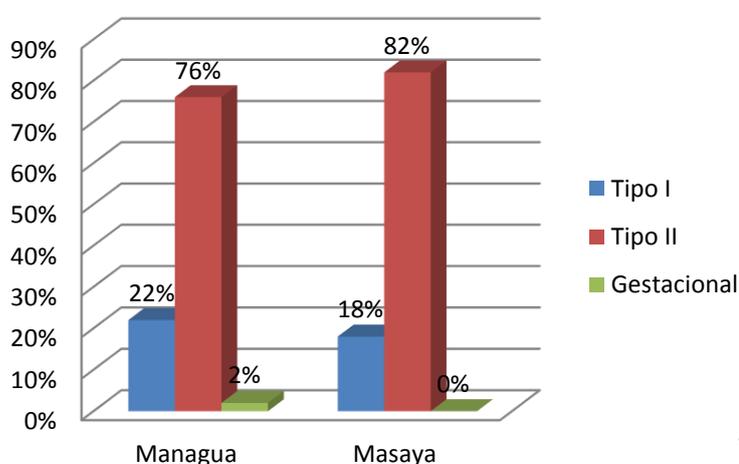


Gráfico 6: Tipo de Diabetes por ciudad

A las personas encuetadas, en su mayoría ancianos, se les pregunto si seguían una dieta especial, esto para conocer un poco sus hábitos de alimentación. El 89% de las personas siguen una dieta especial dictada por el médico.

Como se puede observar en el gráfico6 en ambas ciudades el tipo de diabetes que predomina es la tipo II, la cual es la que se adopta por la mala alimentación.

Sigue una dieta especial

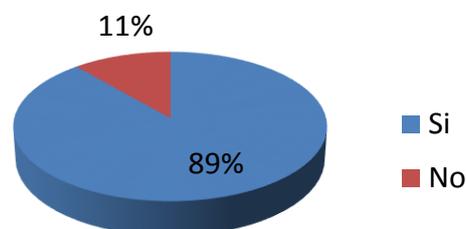


Gráfico 7: Sigue dieta especial

Opinión del Jugo propuesto por ciudad

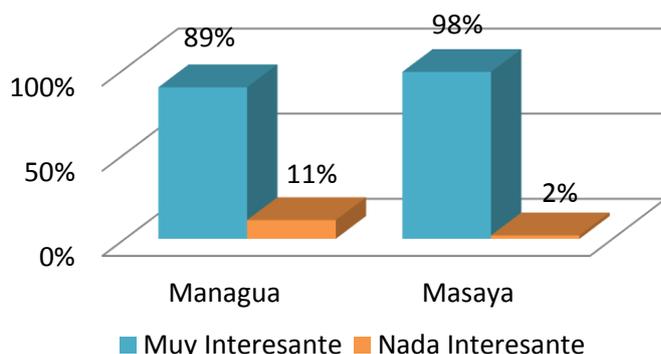
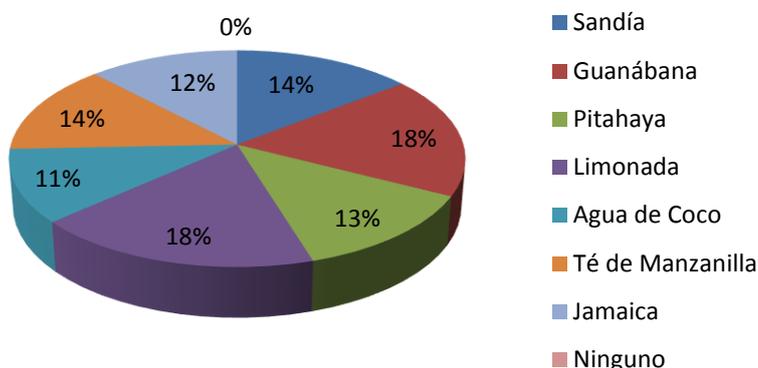


Gráfico 8: Opinión del jugo propuesto por ciudad

En este caso, en ambas ciudades el jugo propuesto tuvo gran aceptación, aunque siempre en la ciudad de Masaya se tuvo el mayor porcentaje.

Sabor que prefiere



Con respecto a los sabores de los jugos propuestos, los sabores preferidos fueron la guanábana y la limonada con 18% cada uno, seguidos del té de manzanilla y sandía con 14%.

Gráfico 9: Sabores preferidos de encuestas en hospitales

1.4.3.3 Encuestas en Supermercados en ambas ciudades

Se aplicó una encuesta en ambas ciudades a personas que hubiesen comprado jugos en supermercados, con el fin de obtener información de las bebidas que consumen actualmente. Entre los supermercados visitados están: Palí, La Unión, Maxipali y La Colonia. A continuación parte de la información encontrada:

Género en Encuestas de Supermercados de ambas ciudades

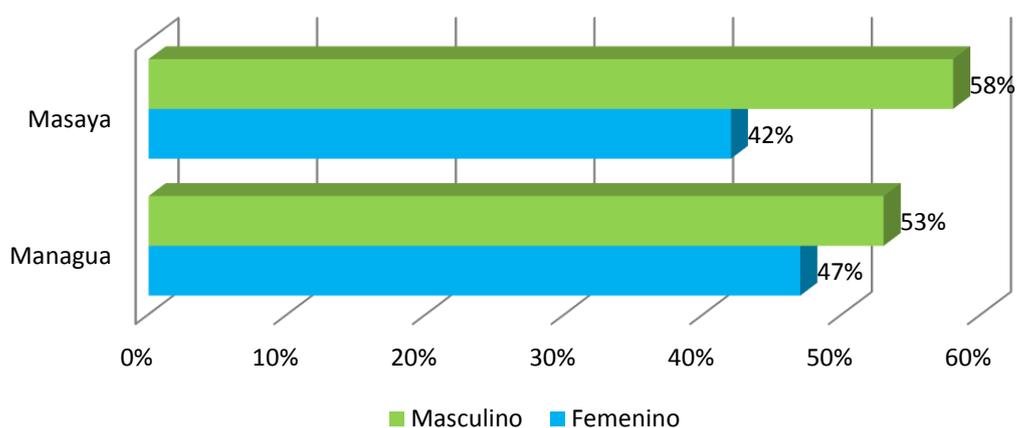
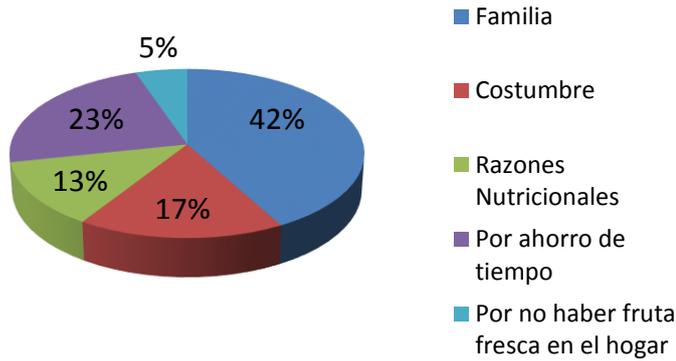


Gráfico 10: Género de personas encuestadas en supermercados de ambas ciudades

Como se refleja en el gráfico 10 la mayoría de personas encuestadas fueron del género masculino, lo cual resulta curioso, porque por lo general son las mujeres que realizan las compras del hogar.

Razón por la que consume jugos



Algo relevante es el motivo por el cual las personas consumen jugos, siendo la familia el principal motivo con 42%, seguido del ahorro de tiempo con 23%.

Gráfico 11: Razón por la que consume jugos

La marca preferida entre las personas Hi-C con 24%, seguido de jugos Del Valle con 18% y los siguientes con mayor preferencia está en la categoría Otros, dentro de los cuales los más mencionados fueron los jugos Naturas y Tropical.

Marcas de Jugos Preferida

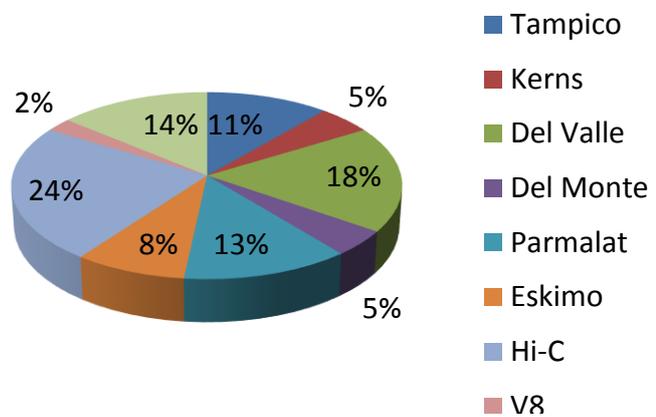
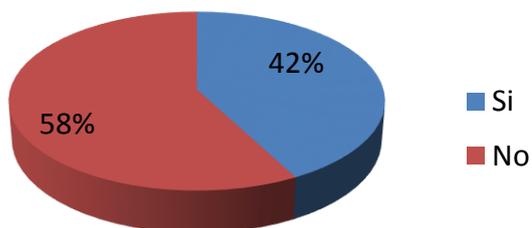


Gráfico 12: Marcas de jugos preferidas

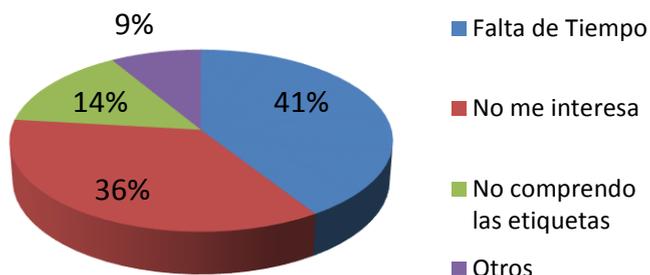
Conoce los nutrientes del jugo que compra



Relacionando el gráfico 10 con el gráfico 13, se puede inferir que siendo hombres la mayoría de encuestados, por eso es que solamente el 42% de estos conocen los nutrientes del jugo que compra.

Gráfico 13: Conocen los nutrientes de los jugos que compran

Porqué no conoce los nutrientes



Del 42% de personas que no conocen los nutrientes de lo que toman, el 41% es por falta de tiempo, el 36% porque no le interesa y el 14% porque no comprende las etiquetas.

Gráfico 14: Porque no conocen los nutrientes de los jugos que compran

Con respecto a la opinión del jugo propuesto, como en los casos anteriores el jugo tuvo más aceptación en la ciudad de Masaya con un 99%, en cambio en la ciudad de Managua solo el 79% lo considero interesante.

Opinión del Jugo propuesto por ciudad

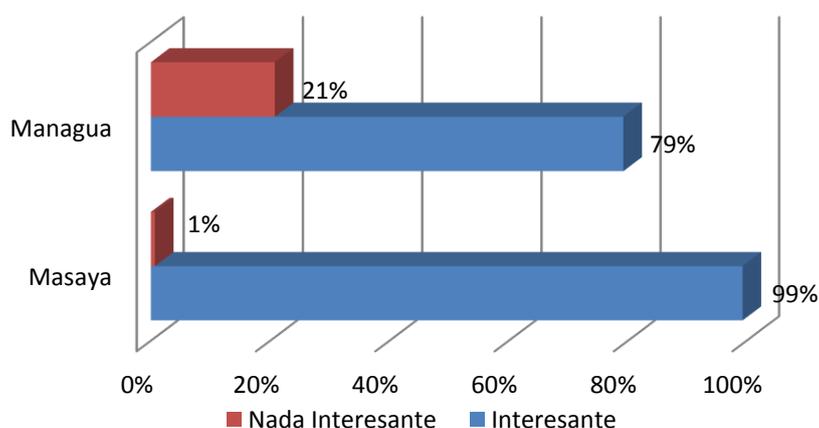
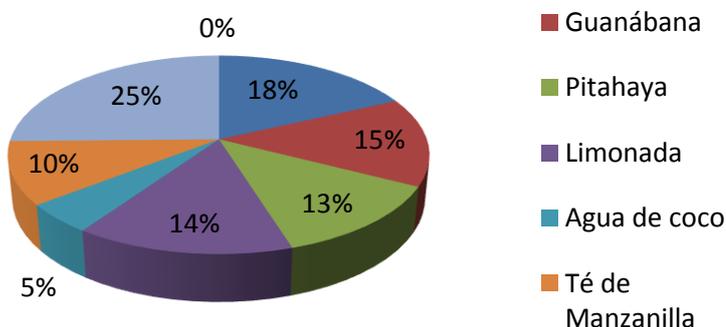


Gráfico 15: Opinión del jugo propuesto en supermercados

Sabor que prefiere



El sabor preferido de los encuestados en supermercados, fue té de Jamaica, seguido de sandía. EL sabor con menos aceptación fue Agua de coco.

Gráfico 16: Sabores preferidos en supermercados

Para ver los demás gráficos de las encuestas aplicadas en Gimnasios, Supermercados y Hospitales de ambas ciudades, véase Apéndice VII, VIII y IX.

1.5 Cálculo de la Demanda Potencial

1.5.1 Demanda Potencial en Gimnasios por ciudad

Del total de personas encuestadas en Gimnasios de la ciudad de Managua, el 53% considera que el jugo propuesto es Muy Interesante, y por motivos de una mejor segmentación del mercado potencial, de este porcentaje se tomaron únicamente personas que están entre las edades de 31 años en adelante que representan el 21%.

Dado que la población tomada para las encuestas en gimnasios de Managua es de 152, 911 habitantes, el 53% serían **81,043 personas**, y tomando únicamente el 21% de estas que representan las edades de 31 años en adelante da un total de **17, 019 personas**.

Además de las personas encuestadas el 7% consume bebidas de 250 ml, el 16% de 500 ml, el 21% de 1 Litro y el 6% de 1 Galón.

Considerando los datos anteriores se procedió a hacer el cálculo de los litros de jugo demandados a la semana. Por ejemplo el 7% de los encuestados dijeron tomar alguna bebida la presentación de 250ml, lo cual representa 1191 botellas de 250ml, luego se dividió esa cantidad de botellas entre cuatro para encontrar la cantidad de litros demandados, que son 297.375 Litros para esa presentación; En el caso de las botellas de medio litro se dividen entre dos, para encontrar la cantidad de litros; las botellas de litros es equivalente a la cantidad en litros; y las botellas de galón se multiplican por cuatro para encontrar la cantidad en litros. En la siguiente tabla se muestra el detalle:

Presentación	250ml	500ml	1 Litro	1 Galón
Porcentaje	7%	16%	21%	6%
Cantidad de Botellas	1191	2723	3574	1021
Cantidad de Litros/ semana	297.75	1361.5	3574	4084
Total de Litros/ semana				9,317.25

Tabla 1.2: Demanda potencial en Gimnasios de Managua

En la ciudad de Masaya el 94% de las personas encuestadas consideran que el jugo propuesto es Muy Interesante, y de igual manera que en la ciudad de

Managua se tomaron las personas que tienen edades de 31 años en adelante que representan el 19%.

La población de la ciudad de Masaya tomada para la encuesta en gimnasios fue de 9324 habitantes, siendo el 94% **8,764 personas**, y tomando únicamente el 19% que representan a las personas de 31 años en adelante, se tiene **1,665 personas**.

Otro dato a tomar en cuenta es que de las personas encuestadas, el 4% consume bebidas de 250 ml, el 29% de 500 ml, el 27% de 1 Litro y el 2% de 1 Galón. La siguiente tabla muestra el cálculo de la demanda en litros de jugos para cada una de las presentaciones:

Presentación	250 ml	500 ml	1 Litro	1 Galón
Porcentaje	4%	29%	27%	2%
Cantidad Botellas	67	483	449	33
Cantidad de Litros/semana	16.75	241.5	449	132
TOTAL Litros/ semana				839.25

Tabla 1.3: Demanda potencial en Gimnasios de Masaya

La demanda potencial en la ciudad de Managua es de 9,317.25 litros a la semana, siendo superior a la demanda potencial en la ciudad de Masaya que es de 839.25 litros a la semana.

1.5.2 Demanda Potencial en Hospitales por ciudad

En las encuestadas aplicadas a personas que padecen la enfermedad de Diabetes en los hospitales de la ciudad de Managua, el 89% de las personas encuestadas consideran el jugo propuesto Muy Interesante y de estas personas se tomaron aquellas en edades de 31 años en adelante que representan el 77%.

La población tomada para realizar las encuestas en la ciudad de Managua fueron 29,538 habitantes, siendo el 89% **26,289 personas**, y el 77% que representan a personas de 31 años en adelante son un total de **20,242 personas**.

De las personas encuestadas el 57% consume bebidas en un tamaño promedio de 250 ml, el 26% de 500 ml, el 15% de 1 Litro y el 1% de 1 Galón. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de litros a la semana demandados por cada presentación, así como la cantidad de botellas que estos representan:

Presentación	250ml	500ml	1 Litro	1 Galón
Porcentaje	57%	26%	15%	1%
Cantidad de Botellas	11538	5263	3036	202
Cantidad de Litros/semana	2884.5	2631.5	3036	808
TOTAL Litros/ semana				9,360

Tabla 1.4: Demanda potencial en Hospitales de Managua

En la ciudad de Masaya el 98% de las personas diabéticas encuestadas en hospitales, consideran el jugo propuesto Muy Interesante, de estas el 82% son personas de 31 años en adelante.

En la ciudad de Masaya la población utilizada para la aplicación de las encuestas fue de 3920 habitantes, siendo el 98% de está **3,842 personas** y tomando el 82% que son personas de 31 años en adelante, se tiene un total de **3,150 personas**.

Además el 66% de las personas encuestadas dice consumir bebidas de 250 ml, el 28% de 500 ml, el 6% de 1 Litro y ninguna persona consume de 1 Galón. La tabla 7 muestra el cálculo de la demanda en botellas y en litros de cada presentación:

Presentación	250 ml	500 ml	1 Litro	1 Galón
Porcentaje	66%	28%	6%	0%
Cantidad Botellas	2079	882	189	0
Cantidad de Litros/semana	519.75	441	189	0
TOTAL Litros/ semana				1,149.75

Tabla 1.5: Demanda potencial en Hospitales de Masaya

La demanda potencial en la ciudad de Managua es de 9,360 litros a la semana, mientras que en la ciudad de Masaya la demanda potencial es de 1,149.75 litros a la semana.

1.5.3 Demanda Potencial en Supermercados por ciudad

Según los resultados de las encuestas aplicadas en la ciudad de Managua, el 79% de las personas consideran el jugo propuesto Muy Interesante, de estas personas se tomaron como mercado potencial solamente aquellas que tienen edades de 31 años en adelante, dado que son las personas que se preocupan más por su salud; estas personas representan el 59%.

La población en estudio de la ciudad de Managua es de 41,483, el 79% que considero muy interesante el jugo propuesto son **32,772 personas**, y el 59% que son personas de 31 años en adelante son un total de **19,335 personas**.

De las personas encuestadas el 52% compra bebidas de tamaño de 250 ml, el 26% de 500 ml, el 11% de 1 Litro y el 7% de 1 Galón. En la siguiente tabla véase el detalle:

Presentación	250ml	500ml	1 Litro	1 Galón
Porcentaje	52%	26%	11%	7%
Cantidad de Botellas	10054	5027	2127	1353
Cantidad de Litros/semana	2513.5	2513.5	2127	5412
TOTAL Litros/ semana				12,566

Tabla 1.6: Demanda potencial en Supermercados de Managua

En la ciudad de Masaya el 99% de los encuestados consideran el jugo propuesto Muy Interesante, al igual que en la ciudad de Managua se tomaron las personas con edades de 31 años en adelante que representan el 52%.

En la ciudad de Masaya se tomó una población de 8264 habitantes, y el 99% de esta población que considero muy interesante el jugo propuesto son **8181 personas**, y de estas tomando únicamente el 52% son personas de 31 años en adelante se tiene una demanda inicial de **4254 personas**.

El 60% de las personas encuestadas compran jugos en tamaño de 250 ml, el 25% de 500 ml, el 6% de 1 Litro y el 5% de 1 Galón.

Presentación	250 ml	500 ml	1 Litro	1 Galón
Porcentaje	60%	25%	6%	5%
Cantidad Botellas	2552	1063	255	213
Cantidad de Litros/semana	638	531.5	255	852
TOTAL Litros/ semana				2,276.5

Tabla 1.7: Demanda potencial en Supermercados de Masaya

En este segmento la demanda potencial de la ciudad de Managua es de 12,566 litros a la semana, mientras que en la ciudad de Masaya es de 2,276.5 litros a la semana.

La siguiente tabla muestra el resumen de la demanda potencial en ambas ciudades:

Ciudad	Tipo de Encuesta	Demanda Potencial	DP en Litros/semana	DP en Litros/mes	DP en Litros/año
Managua	Gimnasios	59972	32833.5	131334	1576008
	Hospitales	24186	11186.5	44746	536952
	Supermercados	28512	18533	74132	889584
Masaya	Gimnasios	5083	2567.75	10271	123252
	Hospitales	3535	1290.25	5161	61932
	Supermercados	6627	3544.5	14178	170136
Total		127915	69955.5	279822	3357864

Tabla 1.8: Resumen de Demanda Potencial

1.5.4 Proyección de la Demanda Potencial

Para la proyección de la demanda potencial en gimnasios y supermercados, se calcularon las tasas de crecimiento de la población de 15 años en adelante en ambas ciudades, haciendo uso de la fórmula de Tasa de Crecimiento Exponencial; este tipo de comportamiento tiene implícito, durante el periodo de observación, en este caso entre un censo y otro, el hecho de que ciertas poblaciones crecen conforme una función exponencial, que tiene como variable el tiempo.

La expresión matemática de la función exponencial, aplicada en el campo demográfico⁶, es la siguiente:

⁶ Basados en procedimiento utilizado por el INIDE

$$N(t) = N(0) * e^{rt}$$

En donde :

N(t): es la población en un momento t

N(0): es la población en un momento inicial, o momento anterior

e: es la constante de Euler (base de logaritmos naturales)

r: es la tasa de crecimiento de la población

t: es el tiempo transcurrido en el intervalo (0-t)

De la expresión anterior se deduce que la tasa de crecimiento, es:

$$r = 1/t * \ln N(t)/N(0)$$

En base a los datos de la población urbana de la ciudad de Managua con edad de 15 años en adelante, del censo del año 1995 que corresponde a N(0) y el censo del año 2005 que corresponde a N(t), y aplicando la formula anterior, se tiene que la tasa de crecimiento de ese segmento de población, es de:

$$r = \frac{1}{10} * \ln \left(\frac{618955}{478245} \right) = 0.0258 = \mathbf{2.58\%}$$

Con respecto a la ciudad de Masaya, igualmente se trabajó con datos de la población urbana de los censos del año 1995 y 2005, obteniéndose la siguiente tasa de crecimiento para la población de 15 años en adelante:

$$r = \frac{1}{10} * \ln \left(\frac{60189}{50002} \right) = 0.0185 = \mathbf{1.85\%}$$

Para la proyección de la demanda potencial en hospitales de acuerdo a datos de la federación de diabetes en Nicaragua la tasa de crecimiento de personas con diabetes es del 10%.

A continuación se presentan las proyecciones de la demanda potencial de cada uno de los segmentos, por ciudad:

Año	DPG de Managua	DPG de Masaya	DPH de Managua	DPH de Masaya	DPS de Managua	DPS de Masaya
2014	17019	1665	20242	3150	19335	4254
2015	17458	1696	22266	3465	19834	4333
2016	17909	1727	24493	3812	20346	4413
2017	18371	1759	26942	4193	20870	4494
2018	18845	1792	29636	4612	21409	4578
2019	19331	1825	32600	5073	21961	4662
2020	19829	1859	35860	5580	22528	4749

Tabla 1.9: Proyecciones de Demanda Potencial en personas

DPG: Demanda potencial en gimnasios

DPH: Demanda potencial en hospitales

DPS: Demanda potencial en supermercados

La siguiente tabla muestra las proyecciones de la demanda potencial en litros por cada segmento y por cada ciudad:

Año	DPG de Managua	DPG de Masaya	DPH de Managua	DPH de Masaya	DPS de Managua	DPS de Masaya
2014	447228	449280	603168	40284	55188	109272
2015	458798.6	41106.3	494309.6	60706.8	618815.9	111263.7
2016	470635.6	41866.7	543740.6	66777.5	634781.4	113322.1
2017	482778.0	42641.3	598114.7	73455.2	651158.7	115418.5
2018	495233.7	43430.1	657926.1	80800.8	667958.6	117553.8
2019	508010.7	44233.6	723718.7	88880.8	685191.9	119728.5
2020	521117.4	45051.9	796090.6	97768.9	702869.9	121943.5

Tabla 1.10: Proyecciones de Demanda Potencial en Litros

1.6 Análisis de Oferta

1.6.1 Análisis General de la Oferta

El sector de bebidas en Nicaragua al igual que la mayoría de los sectores manufactureros, es un sector de bajo desarrollo tecnológico y representado en su mayoría por empresas artesanales. La industria de bebidas incluye aquellas empresas dedicadas a la producción de roncs, cervezas, gaseosas, aguardientes, jugos de frutas, bebidas estimulantes o isotónicas, agua embotellada y refrescos.

Los volúmenes anuales de producción se promedian entre 1.6 y 1.8 millones de litros de bebidas, de este total, las bebidas no alcohólicas representan un 73%, sin embargo entre la población existe una alta tendencia al consumo de bebidas carbonatadas que se contraponen con el consumo de otras bebidas más saludables hechas a base de frutas ya que son pocas las empresas que se dedican a este rubro desaprovechando el potencial frutícola del país.

Con respecto a las micro y pequeñas la mayoría se dedican al embolsado y embotellado de agua que en muchos casos no reúnen las condiciones sanitarias para su comercialización y representan la generación de un gran volumen de desechos sólidos pues por sus bajos precios su consumo es masivo, principalmente en la ciudad de Managua.

Con respecto, a nivel nacional, las empresas productoras de bebidas en los últimos años han incrementado los volúmenes de producción de productos como las aguas de sabores, fresquitos, gelatinas, hielo y agua embolsada. Dependiendo del tamaño de la empresa, los volúmenes y el tipo de producto van cambiando de acuerdo a los tipos de mercados y zonas de distribución ya que las empresas micro y pequeñas distribuyen su producción solo en rutas cercanas a su centro de elaboración

1.6.2 Análisis Específico de la Oferta

Para realizar el análisis de oferta específico se tomaron parte de los datos recopilados con la encuesta realizada en supermercados, con respecto a las marcas preferidas, frecuencia y cantidad que compran. Además se aplicó una entrevista a una de las pocas empresas que actualmente elabora jugos 100% naturales en el país: Cooperativa Agroindustrial Chinantlan (Véase entrevista en Apéndice X)

De acuerdo con el gráfico 12 las marcas con mayor preferencia de la población son Hi-C y Del Valle (ambas marcas distribuidas por Coca Cola Femsa). En la siguiente tabla se muestra de manera específica los porcentajes de preferencia de las diferentes marcas en ambas ciudades:

Marca	% de preferencia Managua	% de preferencia Masaya
Hi-C	23%	25%
Del Valle	18%	19%
Otros	19%	5%
Parmalat	13%	12%
Tampico	7%	18%
Eskimo	10%	6%
Kerns	4%	7%
Del Monte	3%	6%
V8	3%	2%

Tabla 1.11: Porcentaje de preferencias de Marcas por ciudad

Cabe mencionar que entre la categoría “Otros” mencionada por los encuestados, las marcas más mencionadas fueron: Tropical y Naturas.

Tomando como base los datos anteriores y la población utilizada de cada ciudad para realizar las encuestas, se calculó una oferta por ciudad, donde la población total se multiplicó por el porcentaje de preferencia de cada marca y luego se multiplicó por cuatro que indica la cantidad de botellas que compran por lo general en los supermercados. La población tomada de la ciudad de Managua es de 41,483 personas y en la ciudad de Masaya de 8,264 personas. En la siguiente tabla se muestra dicho cálculo:

Marca	Oferta ciudad de Managua	Oferta ciudad de Masaya
Hi-C	38,164	8,264
Del Valle	29,868	6,281
Otros	31,527	1,653
Parmalat	21,571	3,967
Tampico	11,615	5,950
Eskimo	16,594	1,983
Kerns	6,637	2,314
Del Monte	4,978	1,983
V8	4,978	661
Total	165,932	33,056

Tabla 1.12: Oferta de las diferentes marcas por ciudad

1.6.3 Proyección de Oferta

Para la proyección de la oferta encontrada, se hizo uso de la tasa de crecimiento poblacional de cada una de las ciudades de Managua y Masaya, que corresponden a 0.5% y a 1.1% respectivamente según el Censo 2005.

Año	Oferta Ciudad de Managua	Oferta Ciudad de Masaya
2014	2014	7964736
2015	2015	8170226.189
2016	2016	8381018.024
2017	2017	8597248.29
2018	2018	8819057.295
2019	2019	9046588.974
2020	2020	9279990.969

Tabla 1.13: Proyección de Oferta por ciudad

Cabe resaltar que esta oferta se obtuvo de los datos recopilados con la encuesta en supermercados, los datos reales deben ser mucho más altos, esto es solamente una aproximación.

1.6.4 Precios de Mercado

Con respecto a los precios y presentaciones que actualmente ofrece la oferta, están:

Presentaciones de 250ml	Tampico- 235 ml	C\$ 8.95
	Tropical- 250 ml	C\$ 9.50
	Del Monte- 200 ml	C\$ 8.50
	Hi-C- 250 ml	C\$ 10.00
Presentaciones de 500ml	Tampico- 480 ml	C\$ 15.30
	Eskimo- 473 ml	C\$ 14.55
	Parmalat- 473 ml	C\$ 14.60
	Lipton- 500 ml	C\$ 15.75
Presentaciones de 1Litro	Tampico- 990 ml	C\$ 31.50
	Eskimo- 946 ml	C\$ 28.60

	Parmalat- 900 ml	C\$ 30.50
	Del Monte- 1 Litro	C\$ 28.50
Presentaciones de 1Galón	Tampico- 3755 ml	C\$ 115.00
	Eskimo- 3875 ml	C\$ 98.75
	Parmalat- 3875 ml	C\$ 100.25

Tabla 1.14: Precios de la oferta en el mercado

1.6.5 Resultados de Entrevista a Cooperativa Agroindustrial Chinantlan

La cooperativa agroindustrial Chinantlanse fundó en el año 2008, por un grupo de 30 asociados en su mayoría mujeres. El producto estrella es el vino, con 7.5% de alcohol y 8.5% azúcar..Actualmente producen 11,000 litros de vino al año, y de estos el 70% es comprado por la cadena de supermercados Walmart, lo demás es vendido en restaurantes y tiendas de artesanía.

Además producen jugos y concentrados naturales de dos tipos: El colado de frutas (contiene mango, papaya, piña y melocotón) y el jugo de Jamaica. La producción anual de jugos es de 19,200 litros, los cuales distribuyen en supermercados y pulperías en Chinandega y León.

El precio de los vinos oscilan entre C\$ 150 y C\$ 200. Y los precios de los concentrados y néctares, son los siguientes:

Presentación	Concentrados	Néctares
1 Galón	C\$ 220	C\$ 200
1 Litro	C\$ 65	C\$ 45
½ Litro	C\$ 30	C\$ 25
¼ Litro	C\$ 15	C\$ 12

Tabla 1.15: Precios de Concentrados y Néctares Chinantlan

La vida útil de los concentrados y néctares, esta es de mes y medio, debido a que envasan a 75 °C y no cuentan con un sistema de enfriamiento.

1.7 Mezcla de Mercadeo Propuesta

1.7.1 Producto

1.7.1.1 Cálculos de formulación y dosificación para cada Jugo

Un aspecto importante que constituye el punto de partida de la elaboración de un jugo, es la formulación de la mezcla pulpa, azúcar y agua. Este cálculo de la formulación de un néctar⁷ se realiza por aproximaciones sucesivas, porque cada vez que se calcula la cantidad de azúcar por agregar, se debe considerar que, al agregar azúcar el volumen cambia y, por lo tanto, cambia la concentración. Al cabo de 3 o 4 aproximaciones se obtiene la concentración deseada.

Otro aspecto importante es el nivel mínimo de Grados Brix para los Zumos de frutas y el contenido mínimo de Zumo en jugos de frutas, lo cual está contemplado en la norma *CODEX STAN 247⁸* de la Comisión Codex Alimentarius (Normas Internacionales de Alimentos). La siguiente tabla refleja características generales de las frutas que se utilizarán en la elaboración de los:

Nombre Botánico	Nombre común de la fruta	% de pulpa ⁹	Mín. de G.B para zumo	Cont. Mín.de zumo (%)	Grados Brix del Néctar ¹⁰
<i>Annonamuricata L.</i>	Guanábana	75	14.5	25	13
<i>Citrulluslanatus (Thunb.)</i>	Sandia	70	8	40	15
<i>Citrus limón</i>	Limón	42	8	25	15
<i>Cocos nucifera L.</i>	Agua de coco	20	5	100 (25)	5
<i>Hylocereusundatus</i>	Pitahaya ¹¹	55	12	25	15

Tabla 1.16: Información general de los néctares

⁷Procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas amazónicas nativas e introducidas tomado de: [http://www.fao.org/docrep/x5029s/X5029S08.htm#4.4 Néctares](http://www.fao.org/docrep/x5029s/X5029S08.htm#4.4)

⁸<http://www.codexalimentarius.org/>

⁹ Los porcentajes de pulpa de cada fruta fueron tomados de distintos documentos.

¹⁰ Los grados Brix de los néctares fueron tomados de distintos documentos.

¹¹ Los datos de la pitahaya fueron tomados del documento “Manual técnico- Buenas prácticas de cultivo en pitahayas (Nicaragua, diciembre 2000)”

Para calcular la formulación de cada uno de los jugos, se usará la misma la siguiente simbología:

BF: °Brix de la fruta

BA: °Brix del azúcar = 100

XAF: Fracción de azúcar de la fruta

PF: Peso de fruta

PA: Peso de azúcar

PAF: Peso de azúcar aportado por la fruta

PTA: Peso total de azúcar en el producto

BP: °Brix del producto

XAP: Fracción de azúcar en el producto

XAA: Fracción de azúcar en el azúcar = 1

PTP: Peso total de producto

NPP: Nuevo peso del producto

Para definir la fórmula de cada néctar, se tomó como base 1000 kilogramos de cada una de las frutas. Además de la tabla 1.16 se toman datos relevantes de estas como: Grados Brix del jugo, porcentaje de pulpa y contenido mínimo de zumo. A continuación se muestra el ejemplo del cálculo de formulación de la limonada, para ver el cálculo de los demás jugos ver Apéndice XI.

- **Jugo de Limón (limonada)**

- 1000 kg de limón con 8° Brix, con un 42% de pulpa.
- El néctar debe tener como mínimo 25% de jugo de la fruta y 15° Brix.

El limón tiene un 42% de, por lo tanto, se cuenta con 420kg de pulpa de limón. Y como la mezcla debe tener como mínimo 25% de jugo de limón, el peso total de la mezcla será de 1680kg.

De los datos anteriores, se tiene:

$$BF = 8^{\circ} \text{ Brix}$$

$$XAF = 0.08$$

$$PAF = 420 \text{ kg} * 0.08 = 33.6 \text{ kg}$$

Primera Aproximación:

$$PTP = 1680 \text{ kg}$$

$$BP = 15^{\circ} \text{ Brix}$$

$$XAP = 0.15$$

$$PTA = 1680 \text{ kg} * 0.15 = 252 \text{ kg}$$

$$PA = 252 \text{ kg} - 33.6 \text{ kg} = 218.4 \text{ kg} (1)$$

El Nuevo peso de la mezcla está dado por la suma del peso original más 218.4kg, es decir 1680 kg + 218.4 kg, que da un total de 1898.4 kg. La cantidad de azúcar en la mezcla es de 252kg, aumentados los grados Brix de la mezcla:

$$BP1 = 252 \text{ kg} / 1898.4 \text{ kg} = \mathbf{13.27^{\circ} \text{ Brix}}$$

Segunda Aproximación:

$$PTP = 1898.4 \text{ kg}$$

$$XAP = 0.15$$

$$PTA = 1898.4 \text{ kg} * 0.15 = 284.76 \text{ kg}$$

$$PA = 284.76 \text{ kg} - 252 \text{ kg} = 32.76 \text{ kg} (2)$$

En esta aproximación el nuevo peso es el peso anterior más 32.76kg de azúcar, es decir, 1898.4 kg + 32.76 kg, dando un total de 1931.16 kg. Al aumentar la cantidad de azúcar también aumentan los grados Brix de la mezcla:

$$\text{BP2} = 284.76 \text{ kg}/1931.16 \text{ kg} = \mathbf{14.745^\circ \text{ Brix}}$$

Tercera Aproximación:

$$\text{PTP} = 1931.16 \text{ kg}$$

$$\text{XAF} = 0.15$$

$$\text{PTA} = 1931.16 \text{ kg} * 0.15 = 289.674 \text{ kg}$$

$$\text{PA} = 289.674 \text{ kg} - 284.76 \text{ kg} = 4.914 \text{ kg} (3)$$

El nuevo peso del producto es $1931.16 \text{ kg} + 4.914 \text{ kg}$, es decir, 1936.074 kg . La cantidad de azúcar en la mezcla es de 289.674 kg , aumentándose los grados Brix de la mezcla:

$$\text{BP3} = 289.674 \text{ kg}/1936.074 \text{ kg} = \mathbf{14.96^\circ \text{ Brix}}$$

Cuarta Aproximación:

$$\text{PTP} = 1936.074 \text{ kg}$$

$$\text{XAF} = 0.15$$

$$\text{PTA} = 1936.074 \text{ kg} * 0.15 = 290.4111 \text{ kg}$$

$$\text{PA} = 290.4111 \text{ kg} - 289.674 \text{ kg} = 0.7371 \text{ kg} (4)$$

En esta cuarta aproximación el peso total de la mezcla es de $1936.074 \text{ kg} + 0.7371 \text{ kg}$, es decir, 1936.8111 kg . Los grados Brix están dados de la siguiente forma:

$$\text{BP4} = 290.4111 \text{ kg}/1936.8111 \text{ kg} = \mathbf{14.99^\circ \text{ Brix}}$$

Con esta cuarta aproximación, ya se puede determinar la fórmula adecuada para el néctar de limón, siendo el total de azúcar:

$$\text{PTA} = 218.4 \text{ kg} + 32.76 \text{ kg} + 4.914 \text{ kg} + 0.7371 \text{ kg} = \mathbf{256.8111 \text{ kg}}$$

$$\text{PF} = \mathbf{420 \text{ kg}} (70\% \text{ del total de la fruta})$$

$$\text{Pagua} = \mathbf{1260 \text{ kg}}$$

PTP = Azúcar (13.26%) + Fruta (21.69%) + Agua (65.05%)

PTP = 256.8111 kg + 420 kg + 1260 kg = **1936.8111 kg**

El peso total del néctar de sandía es de 1936.8111 kg.

- **Cálculo del Volumen ocupado por el total del Jugo de Limón**

Grados Brix	ρ_R a 20° C (gr/cm³)	ρ_R a 20° C (Kg/m³)
0	1.0	1000
5	1.01965	1019.65
10	1.03998	1039.98
15	1.06109	1061.09
20	1.08287	1082.87
25	1.10551	1105.51
30	1.12848	1128.48
35	1.15331	1153.31
40	1.17853	1178.53
45	1.20467	1204.67
50	1.23174	1231.74
55	1.25976	1259.76
60	1.28873	1288.73
65	1.31866	1318.66
70	1.34956	1349.56
75	1.38141	1381.41
80	1.41421	1414.21
85	1.44794	1447.94
90	1.48259	1482.59
95	1.51814	1518.14
100	1.55454	1554.54

Tabla 1.17: Densidades de los jugos según sus grados brix¹²

¹²Fuente: “Guía técnica para el balance de masa y otras variables en la Industria Frutícola”, elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador.

De acuerdo con la tabla anterior, ubicando los grados Brix se tiene la densidad relativa del jugo a una temperatura de 20° C. En el caso del jugo de limón que tiene 15° Brix, la densidad de este es 1061.09 kg/m³, aplicando la siguiente fórmula:

$$volumen = \frac{masa}{densidad} = \frac{3323.1828 \text{ Kg}}{1050.535 \text{ kg/m}^3} = 3.16 \text{ m}^3$$

1 m³= 1000 Litros

1.83 m³= 1830 Litros

Es de decir que de 1936.8111 kg de néctar de limón se obtienen 1830 litros de néctar. Luego se aplicó una regla de tres para calcular el peso total de néctar necesario para obtener 1000 litros de néctar de limón:

$$\begin{array}{r} 1936.8111 \text{ kg} \text{ ————— } 1830 \text{ Litros} \\ X \qquad \qquad \qquad 1000 \text{ Litros} \end{array}$$

X = 1058.37 kg

De lo anterior se tiene que para obtener 1000 litros de néctar de limón se necesitan 1058.37 kg de néctar, de los cuales:

13.26% Azúcar= 140.34 kg

21.69% Fruta= 229.56 kg (Lo que en realidad se debe comprar es 546.57 kg)

65.05% Agua= 688.47 kg

1.7.1.2 Presentación de los productos

- **Marca**

La marca es un bien patrimonial de la empresa y representa su imagen corporativa, su explotación comercial se realiza a través de unos o varios productos bajo su denominación. La empresa productora y comercializadora de jugos naturales, representara sus productos a través de la marca “NicaJuice S.A”.

La Ilustración 1 representa el logo de la empresa, con el cual será reconocida en el mercado; este logotipo estará grabado en cada una de las etiquetas.



Ilustración 1: Logotipo de la empresa

- **Empaque y Etiqueta**

Cada uno de los jugos tendrá cuatro presentaciones en envases de polietileno: 250ml, 500ml, 1 Litro y 1 Galón. Dichos envases serán fabricados en la planta. A continuación se presentan los envases de los jugos:



Ilustración 2: Envases de los Jugos

Con respecto a las etiquetas, estas tendrán información relevante de los jugos, como: marca, contenido neto, sabor, recomendaciones de almacenamiento y referencias de la empresa. La siguiente Ilustración es un ejemplo de estas:



Ilustración 3: Etiqueta de los Jugos

1.7.2 Precio

Los precios de mercado de las diferentes marcas de jugos, fueron recopilados en los diferentes supermercados. A continuación se presentan los promedios de los precios de mercado recolectados, por cada presentación:

Presentación	Precio (C\$)
250 ml	9
500 ml	15
1 Litro	30
1 Galón	104

Tabla 1.18: Precios Nicajuce

Para poder penetrar en el mercado con precios de mercado y competir con las empresas ya existentes, se tomarán estos promedios de precios de mercado para comercializar los productos, transformándolos a dólar se tienen los siguientes precios: \$0.35, \$0.6, \$1.15 y \$4 para las presentaciones de 250 ml, 500 ml 1 litro y galón respectivamente.

1.7.2.1 Proyecciones de precios

Los precios se proyectaron con la tasa de inflación del país del 5.54%:

Año	250ml	500ml	1 Litro	1 Galón
2014	9	15	30	104
2015	9.50	15.83	31.66	109.76
2016	10.02	16.71	33.42	115.84
2017	10.58	17.63	35.27	122.26
2018	11.17	18.61	37.22	129.03
2019	11.78	19.64	39.28	136.18
2020	12.44	20.73	41.46	143.73

Tabla 1.19: Proyección de Precios Nicajuce

1.7.3 Plaza

Los canales de distribución definen las diferentes etapas que la propiedad de un producto atraviesa desde el fabricante al consumidor final. El siguiente esquema muestra el canal de comercialización a implementar en la empresa:



Ilustración 4: Canal de Comercialización

Dicho canal de comercialización es el Canal Indirecto, porque existirán intermediarios entre la empresa que es el fabricante y comercializador general y el usuario o consumidor final. Los intermediarios son mayoristas que pueden ser supermercados, misceláneas, pulperías, entre otros; estos se encargaran de distribuir directamente el producto al consumidor final.

1.7.4 Promoción

Las promociones serian en forma directa con los intermediarios quienes se encargaran de hacer llegar el producto al consumidor final.

1.7.4.1 Estrategia de Publicidad

La publicidad de la empresa estará dirigida a los clientes potenciales:

- Personas que se ejercitan en gimnasios como parte del cuidado de su salud.
- Personas diabéticas que quieren mejorar su calidad de vida.
- Padres de familia que buscan lo más sano para su hogar.

El principal medio de publicidad será la página web desarrollada para la empresa.

1.8 Conclusiones del Estudio de Mercado

El mercado de bebidas en Nicaragua se cuenta con una gran oferta, sin embargo ninguno cumple totalmente con las expectativas de los consumidores, lo que da lugar a que el jugo propuesto sea respuesta para mejorar la calidad de vida de estos consumidores, ya que contará con características propias que no tiene ningún jugo en el mercado actualmente.

Mediante el análisis de demanda realizado se pudo comprobar la aceptación que tendrá el jugo en el mercado, obteniendo una demanda potencial anual de 65,665 personas que equivalen a 1, 704,420 litros al año.

Se introducirá al mercado con precios accesibles de \$0.35, \$0.6, \$1.15 y \$4 para las presentaciones de 250 ml, 500 ml 1 litro y galón respectivamente, lo que le permitirá a la empresa ser más competitiva.

CAPITULO II. ESTUDIO TÉCNICO

2.1 Objetivos del Estudio Técnico

- ❖ Determinar la localización óptima de la planta.
- ❖ Establecer el proceso productivo de la planta.
- ❖ Determinar la maquinaria y equipos necesarios en el proceso productivo de la planta.
- ❖ Definir el recurso humano necesario en todas las áreas de la planta.

2.2 Localización Óptima de la planta

La localización de la planta es muy importante dado que condiciona la tecnología a utilizar ya sea por restricciones físicas como por la variabilidad de los costos de operación de las distintas alternativas tecnológicas asociadas a cada ubicación posible. El estudio de localización consta de dos etapas: Macrolocalización y Microlocalización.

2.2.1 Macrolocalización

La macrolocalización es el área general donde se ubicará la planta. Para determinar la ubicación óptima de una planta industrial, se deben analizar diversos factores económicos, sociales, físicos y tecnológicos.



La macrolocalización se hará inicialmente en dos de las cabeceras departamentales más influyentes de la región pacífico del país: Managua y Masaya.

El municipio de Managua tiene una población según Censo 2005 de 937,489 habitantes con una tasa de crecimiento del 0.5% anual; y el municipio de Masaya una población de 139,582 habitantes con una tasa de crecimiento del 1.1% anual.

En la siguiente tabla se muestra el nivel industrial de cada una de las cabeceras departamentales:

Sector	Municipio	
	Managua	Masaya
Panificación	1637	228
Cuero-Calado	12	406
Textil-Vestuario	1011	320
Madera Mueble	515	212
Artesanías	7	17
Agro Industria	278	82
Turismo	242	21
TIC	64	4
TOTAL	3766	1290

Tabla 2.1: Nivel de Industria de cada Ciudad

(Tomado del Directorio Económico Urbano Nacional 2005, DEUN del BCN)

Para la macrolocalización y microlocalización se utilizará el **Método por puntos**. La siguiente tabla muestra la macrolocalización de la empresa:

Factores Relevantes	P.E	Managua		Managua	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Ítems		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Vías de Acceso	0.2	6	1.2	9	1.8
Servicios Básicos	0.2	9	1.8	9	1.8
Posibilidad de tratar desechos	0.1	6	0.6	6	0.6
Industrialización	0.1	9	0.9	7	0.7
Disponibilidad de Materia Prima	0.1	5	0.5	6	0.6
Amenazas Geológicas	0.2	6	1.2	7	1.4
Problemas Ambientales	0.05	5	0.25	9	0.45
TOTAL	1		6.45		7.35

Tabla 2.2: Macrolocalización

La calificación ponderada de la ciudad de Managua es de 6.45, la cual está 0.9 puntos por debajo de la calificación obtenida por la ciudad de Masaya, por lo tanto, la localización óptima de la planta es en la ciudad de Masaya.

2.2.2 Microlocalización

Después de haber determinado a través de la macrolocalización que el Municipio de Masaya es el óptimo para ubicar empresa, se procede a realizar la microlocalización, para definir el lugar específico donde se construirá la planta. De igual manera se utiliza el método de factores ponderados, haciendo uso de factores relevantes para la ubicación.

Factores Relevantes	P.E	Bo. La Reforma		Bo. Germán Pomares Ordoñez		Bo. San Jerónimo		Villa Bosco Monje	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Ítems		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Vías de Acceso	0.2	9	1.8	8	1.6	9	1.8	9	1.8
Disponibilidad de Mano de obra (PEI)	0.2	7	1.4	7	1.4	8	1.6	8	1.6
Cercanía con los proveedores	0.2	7	1.4	4	0.8	6	1.2	5	1
Topografía de los suelos	0.1	8	0.8	7	0.7	6	0.6	5	0.5
Disponibilidad de terrenos	0.2	9	1.8	3	0.6	4	0.8	4	0.8
Costo de los terrenos	0.1	8	0.8	8	0.8	5	0.5	5	0.5
TOTAL			8		5.9		6.5		6.2

Tabla 2.3: Microlocalización

De acuerdo con la tabla anterior, el lugar óptimo para ubicar la planta es el barrio La Reforma de la ciudad de Masaya.

2.3 Descripción del Proceso de Producción

La elaboración del jugo comprende cuatro subprocesos fundamentales: Tratamiento del Agua, Preparación del Jugo de Fruta, Mezcla y el proceso final de Envasado, Etiquetado y Embalaje. A continuación se detallan cada una de las etapas de dichos procesos.

i. Tratamiento del Agua

• Tanque de Almacenamiento (1.1)

El agua potable que llega desde la red pública se almacena en un tanque, para su tratamiento de purificación.

• Filtro de Arena (1.2)

El agua almacenada es bombeada a los cuartos de filtro de arena, este filtro ayuda a retener sólidos suspendidos, como partículas contenidas en el agua.

• Filtro de Carbón Activo (1.3)

Luego del filtro de arena el agua pasa al filtro de carbón activo granulado, donde se retienen las impurezas, sirve de purificador; este a su vez tiene la función de que el agua salga inodora, incolora e insípida.

• Filtro Suavizador (1.4)

Después de haber pasado por el filtro de carbón activo, pasa por el filtro suavizador para remover pequeñas fibras y núcleos los cuales el filtro de carbón y el de arena no pueden remover.

• Filtro de Precisión (1.5)

Luego pasa por el filtro de precisión que remueve las impurezas que aún quedan en el agua.

• Sistema para Remover Organismos (1.6)

Este sistema puede remover organismos (tales como coloides, sustancias suspendidas, microorganismo, bacterias, etc.) virus en el agua. Luego de que el agua es purificada por los pre-filtros, después fluye a través de las membranas

RO, el agua concentrada será drenada fuera, el agua pura será transferida al tanque de agua pura.

- **Generación de Ozono (1.7)**

Después de pasar por el sistema OR el agua es bombeada al generador de ozono, para matar las bacterias, bacilos, hongos y virus y todo tipo de microorganismo patógeno.

- **Almacenamiento del Agua (1.8)**

Tanque que contiene el agua ya tratada hasta que esta sea mezclada con el jugo y el edulcorante.

ii. **Preparación del Jugo**

- **Recepción de las Frutas en Bodega (2.1)**

En esta etapa el área de bodega se encarga de recibir las frutas que se usarán durante la producción. Esta recepción incluye análisis químicos, microbiológicos y de control de cumplimiento de especificaciones según la ficha técnica de cada una de las frutas.

- **Selección de las Frutas (2.2)**

Las frutas de la bodega son llevadas a la banda transportadora donde inicia el proceso de selección realizado por operarios, con el objetivo de separar las frutas sanas de las ya descompuestas si las hay.

- **Lavado de las Frutas (2.3)**

Las frutas ya seleccionadas siguen a su siguiente proceso en la banda transportadora, el lavado de estas, para quitar las impurezas.

- **Pelado y Refinado (2.4)**

Esta etapa consiste en la remoción de la cascara y las semillas de algunas de las frutas, será realizado por los obreros.

- **Extracción del Jugo (2.5)**

Las frutas ya cortadas pasan por una máquina que se encargará de la extracción del jugo de estas.

- **Almacenamiento del Jugo (2.6)**

Después de la extracción el jugo es almacenado en un tanque para su posterior procesamiento.

iii. Mezcla Final

- **Mezcla (3.1)**

En el tanque de mezcla se agregan el agua tratada, el jugo de las frutas y el edulcorante a utilizar.

- **Filtro Doble (3.2)**

Luego pasa por el filtro doble para eliminar impurezas solidas en la materia prima utilizada como es la fruta y el edulcorante.

- **Filtro de Precisión (3.3)**

El filtro de precisión se utiliza para evitar que las impurezas como las partículas entren en la bomba de alta presión y un módulo de membranas de ósmosis inversa.

- **Regulación de la mezcla (3.4)**

El tanque regulador es utilizado como depósito inerte de impurezas, donde después será enviado a su siguiente proceso de homogeneización.

- **Homogeneización (3.5)**

La mezcla es bombeada hacia el tanque homogeneizador donde se logra obtener una textura fina y libre de grumos. La función del homogeneizador es compactar las partículas que están disueltas y hacer una mezcla homogénea.

- **Esterilización (3.6)**

La esterilización es el proceso que destruye en los alimentos todas las formas de vida de microorganismos patógenos o no patógenos, a temperaturas adecuadas; El calor destruye las bacterias y crea un vacío parcial que facilita un cierre hermético, impidiendo la re contaminación.

- **Almacenamiento del Néctar (3.7)**

Después del proceso de mezcla, el jugo es almacenado en un tanque de acero inoxidable para luego envasarse a altas temperaturas.

iv. Envasado, Etiquetado y Embalaje

- **Soplado de Botellas (4.1)**

Consiste en crear las botellas que se utilizarán en el proceso productivo, utilizando moldes para las presentaciones de 250ml, 500ml, 1000ml y 1 galón.

- **Lavado de Botellas (4.2)**

Posteriormente las botellas son lavadas, para quitar cualquier impureza que estas puedan tener.

- **Llenado de Botellas (4.3)**

Una de las etapas más importantes, dado que ya casi se obtiene el producto terminado en sus diferentes presentaciones.

- **Tapado de Botellas (4.4)**

Después de ser llenadas, las botellas deben ser tapadas y selladas por medio de una máquina envasadora.

- **Esterilización de Botellas (4.5)**

Las botellas llenas y tapadas pasan por una máquina que esteriliza las botellas y la superficie de la tapa.

- **Enfriamiento (4.6)**

Las botellas de néctar son introducidas en un túnel de enfriamiento.

- **Secado de Botellas (4.7)**

Al salir del túnel de enfriamiento las botellas deben ser secadas para facilitar el etiquetado.

- **Etiquetado de Botellas (4.8)**

La máquina etiquetadora procede a poner a cada botella la etiqueta correspondiente, que contiene la información necesaria del producto. Una vez etiquetado el producto, pasa por la codificación automatizada, en donde se le otorga una identificación al lote respectivo con su fecha de vencimiento.

- **Embalaje (4.9)**

Las botellas etiquetadas, son colocadas en cajas, las cuales se sellan para ser transportadas a bodega.

- **Bodega (4.10)**

El producto terminado es almacenado en una bodega en un ambiente fresco y seco.

2.4 Selección de Maquinaria y Equipo

Para la selección de la maquinaria y equipos adecuados, primeramente se hicieron solicitudes de cotizaciones a empresas fuera del país, dado que en Nicaragua no se cuenta con esta tecnología en el mercado (Véase Anexo I); Después de haber obtenido las cotizaciones se compararon la maquinaria y equipos ofrecidos a través de sus características, y se seleccionaron las adecuadas según el proceso de producción. A continuación se detallan la maquinaria y equipos seleccionados de acuerdo a cada subproceso (estos van indicados dentro de paréntesis):

i. Tratamiento del Agua

- **Tanque de Almacenamiento de Agua (1.1)**

Este tanque se usa para almacenar el agua potable que proviene de la red pública, para su posterior procesamiento.



- **Bomba de Agua (1.1)**



Transmite varios tipos de agua de grifos a un líquido diferente a temperatura diferente y con diferente rango de flujo y presión, la bomba CHL es aplicable para transmitir líquidos no corrosivos. Se utiliza para impulsar el agua a su siguiente proceso.

- **Filtro de Arena (1.2)**

Utilizado en el segundo subproceso del tratamiento del agua, el filtro de arena remueve suspensiones, impurezas mecánicas y desechos orgánicos, para así mejorar la claridad de agua.



- **Filtro de Carbón Activo (1.3)**

Es usado principalmente para remover olores extraños, colorina, materia orgánica materiales pesados, bajar el color y optimizar la calidad del agua.

- **Filtro Suavizador (1.4)**

Este filtro usado en el cuarto subproceso del tratamiento del agua, para remover pequeñas fibras y núcleos los cuales el filtro de carbón y el de arena no pueden remover.

- **Filtro de Precisión (1.5)**

En este cuarto filtro, se remueven las impurezas más pequeñas que pueda tener el agua.



- **Sistema Removedor de Organismos (1.6)**

El sistema removedor de organismos o virus presentes en el agua.

- **Generador de Ozono (1.7)**

El generador de ozono es usado para generar ozono, el ozono puede matar las bacterias, bacillos, hongos y virus y todo tipo de microorganismo patógeno.



- **Tanque de Agua Tratada (1.8)**

Después de pasar por todo el proceso de purificación, el agua es almacenada en un tanque de acero inoxidable, para

- **Tubos y Válvulas**

Utilizados en la conexión de la maquinaria y equipos, todos de material de Acero Inoxidable.

ii. Preparación del Jugo

- **Banda Transportadora (2.1, 2.2, 2.3, 2.4)**

La banda transportadora sirve para transportar las frutas en sus diferentes subprocesos iniciales: Recepción, selección, lavado, pelado y refinado de las frutas.



- **Extractor de Jugos (2.5)**



El extractor espiral de jugos extrae el jugo de las frutas, separando la pulpa del jugo.

- **Tanque de almacenamiento del jugo (2.6)**

Tanque de acero inoxidable que guarda el jugo antes de su proceso de mezcla.

iii. Mezcla Final

- **Tanque de Mezcla doble capa (3.1)**

Este tanque es donde se mezcla el agua tratada, el jugo concentrado y el edulcorante a utilizar.



- **Filtro Doble (3.2)**



El filtro doble ayuda a que lograr una mejor consistencia de la mezcla obtenida.



- **Filtro de Precisión (3.3)**

A la mezcla obtenida es llevada al filtro de jarabe para quitar las misceláneas y el olor. El jarabe filtrado es transparente.

- **Tanque Regulador (3.4)**

Utilizado en el proceso para regular los sabores de la mezcla.



- **Homogeneizador de alta presión (3.5)**



Alta velocidad de punta, tiene varios controles de velocidades que son recomendables para los grandes requerimientos en experimentos de emulsionante, homogeneizante, y experimentos de dispersión.

- **Desgasificador de Vacío (3.5)**

El equipo se encarga de eliminar los átomos de oxígeno existentes en la mezcla, para evitar el desarrollo de microorganismo dentro de la misma. Forma parte del proceso de homogenización de la mezcla.



- **Esterilizador UHT (3.6)**



Esta máquina esterilizadora de alta temperatura usa un sistema automático de tratamiento de altas temperaturas, y es recomendable para la leche, jugo, diversos tés o productos similares para la esterilización continua. La compañía de las máquinas BR de tipo esterilizadoras tiene una capacidad de producción 1-30 T/H, una esterilización de temperatura de 85⁰-138⁰C.

- **Tanque de Almacenamiento de Néctar (3.7)**

Tiene su propia preservación del calor del jugo, para luego ser envasado.

iv. **Envasado, Etiquetado y embalaje**

- **Equipo de Estirado y soplado de botellas (4.1)**

La máquina de soplado de botellas será utilizada para la producción de las botellas de las diferentes presentaciones.



- **Máquina de lavado de botellas (4.2)**



El enjuagador automático lineal de envases, está equipado con 6 boquillas de enjuagado y sistema de mordazas para manejo de envases, con extensión de transportador de 1.5m de largo, para acoplarse a equipo de envasado.

- **Máquina Envasadora Automática (4.3)**

La máquina de envasado automática podrá envasar las cuatro presentaciones del jugo debido a sus boquillas. Tiene una capacidad de producción estimada de 25,20,16 y 3 envases por minuto en las presentaciones de 250ml, 500ml, 1 litro y 1 galón respectivamente.



- **Máquina de Tapado de Botellas (4.4)**



Esta máquina se encargará del tapado y sellado de las botellas.

- **Luz de Inspección de Botellas (4.4)**

Utilizada después del tapado de las botellas, para verificar que estas solamente contengan el jugo y ningún otro tipo de sustancia o material.



- **Esterilizador Inverso de Botellas (4.5)**



Se utiliza principalmente para la esterilización de la boca de la botella de PET y la superficie de la tapa interior.

- **Túnel de Enfriamiento (4.6)**



Las botellas luego después de pasar por las altas temperaturas de llenado y tapado serán enviadas al área del túnel

rociador de enfriamiento a través de la cinta transportadora para finalizar el proceso de enfriamiento. Para llegar a cierta temperatura, se removerá el agua condensada alrededor de la superficie de la botella, mantener la botella seca y limpia, es conveniente para poder imprimir el código, etiquetas y el empaquetado.

- **Máquina de Secado (4.7)**

Seca sobre la superficie de las botellas húmedas después que salen del túnel de enfriamiento, para después ser etiquetadas.

- **Máquina de Etiquetado (4.8)**

Etiquetadora automática, para aplicación de etiquetas auto adheribles, dichas etiquetas serán semi envolventes.



- **Impresora de Chorro de Tinta (4.8)**



Máquina encargada de la impresión de las etiquetas utilizadas en las botellas de los jugos.

- **Máquina de Embalaje (4.9)**



La máquina de embalaje es utilizada para agrupar y envolver las botellas ya etiquetadas y frías.

- **CIP de Limpieza**

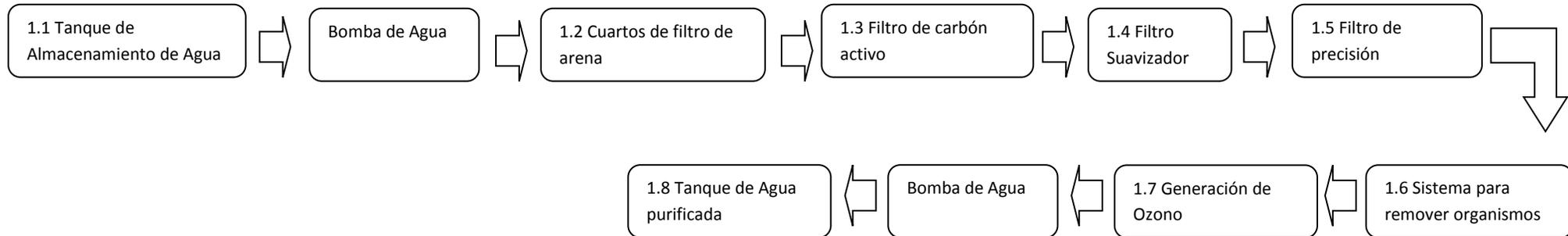
El equipo de CIP será usado para limpiar tuberías y contenedores del área de producción. Una bomba centrífuga es usada en el CIP para transmitir líquido limpiador a la tubería y el equipo para forzar que el líquido circule para hacer la limpieza sin necesidad de desarmar tuberías ni equipos.



Después de haber descrito el proceso de producción de jugos y la maquinaria involucrada en cada una de sus etapas y subprocesos, en la siguiente ilustración se muestra la línea de producción, resumen de lo anterior descrito, además se elaboró el diagrama de proceso de producción (Ver Apéndice XII)

LINEA DE PRODUCCION DE JUGOS Y NECTARES DE FRUTAS

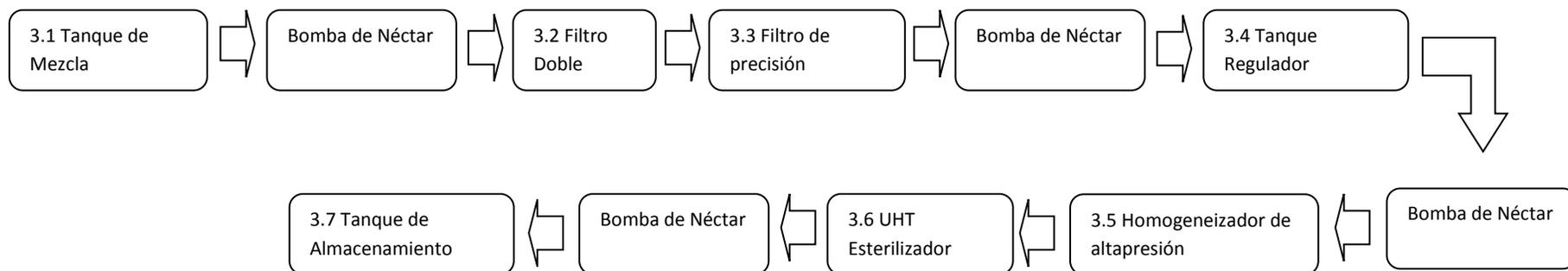
i. Tratamiento del Agua



ii. Jugo de las Frutas



iii. Mezcla



iv. Envasado, Etiquetado y Embalaje

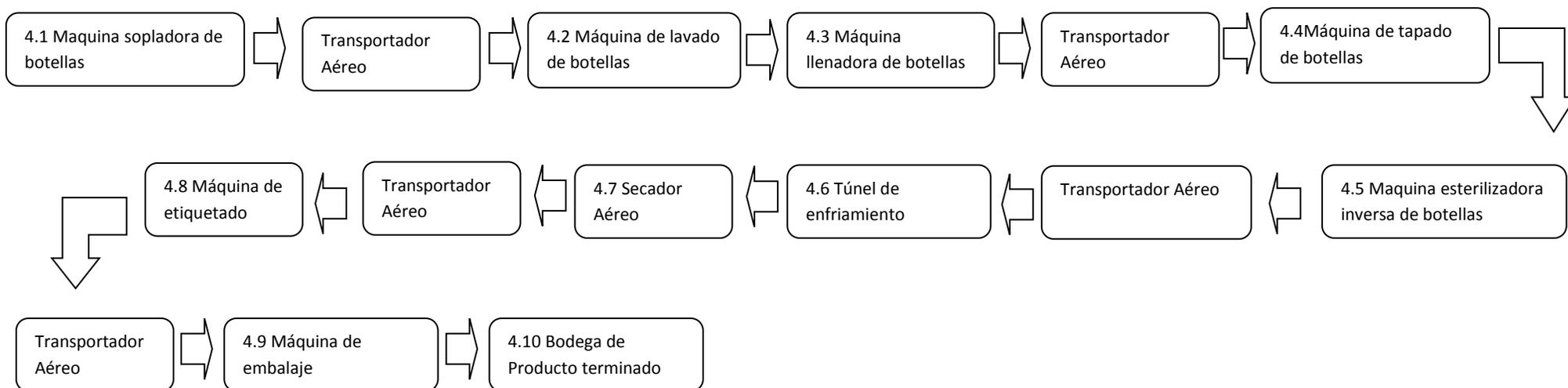


Ilustración 5: Línea de Producción

2.5 Determinación de la Capacidad Instalada de la Planta

Para esta etapa se tomaron como datos importantes las capacidades de las máquinas de lavado, llenado, tapado y etiquetado de las botellas en las distintas presentaciones:

Presentación	Capacidad por minuto
250 ml	25 envases
500 ml	20 envases
1 Litro	16 envases
1 Galón	3 envases

Tabla 2.4: Capacidades de la Maquinaria

Las máquinas ante mencionadas aceptan un tipo de presentación a la vez, es decir no se pueden envasar o etiquetar todas las presentaciones a la vez.

La presentación de 250 ml sale como producto terminado con una rapidez de 25 botellas por minuto, por lo tanto:

En una hora se envasan = 25 B/min de 250 ml * 60 min = 1500 B/H.

Y como se sabe que 250 ml es la cuarta parte de un litro, entonces para esta presentación se envasa con una capacidad de:

$(1500 \text{ B/H de } 250\text{ml}) / 4 = 375 \text{ L/H de capacidad para esta presentación.}$

Presentación	Capacidad por minuto	Capacidad por hora	Capacidad en litros
250 ml	25 B/min	1500 B/H	375 L/H
500 ml	20 B/min	1200 B/H	600 L/H
1 Litro	16 B/min	960 B/H	960 L/H
1 Galón	3 B/min	180 B/H	720 L/H
Total en 4 horas		3840 B/ 4 H	2655 L/ 4 H

Tabla 2.5: Capacidad en un turno de 8 horas

En la tabla anterior se muestra un detalle de las capacidades por hora por cada presentación de la planta.

Con la tabla anterior se puede notar que al cabo de **4 horas** se habrán llenado 3840 botellas lo que es igual a que se hayan envasado 2655 litros, pero todo con un turno de 8 horas se tendría que:

Envases al cabo de 8 horas = 3840 botellas * 2 = **7680 botellas/día**

Litros al cabo de 8 horas = 2655 litros * 2 = **5310 litros/ día**

Teniendo todos los datos anteriores, ahora se puede calcular la capacidad de producción mensual y anual, con turno de 8 horas al día por 25 días al mes, como lo muestra la siguiente tabla:

Presentación	Capacidad por día	Capacidad mensual	Capacidad anual
250 ml	3000 B/día	75000 B/mes	900000 B/año
500 ml	2400 B/día	60000 B/mes	720000 B/año
1 Litro	1920 B/día	48000 B/mes	576000 B/año
1 Galón	360 B/día	9000 B/mes	108000 B/año
Total	7680 B/día	192000 B/mes	2,304,000 B/año

Tabla 2.6: Capacidad de botellas diaria, mensual y anual

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de producción mensual y anual, trabajando un turno de 8 horas al día por 25 días al mes:

Presentación	Capacidad por día	Capacidad mensual	Capacidad anual
250 ml	750 L/día	18750 L/mes	225000 L/año
500 ml	1200 L/día	30000 L/mes	360000 L/año
1 litro	1920 L/día	48000 L/mes	576000 L/año
1 galón	1440 L/día	36000 L/mes	432000 L/año
Total	5310 L/día	132750 L/mes	1,593,000 L/año

Tabla 2.7: Capacidad en litros diaria, mensual y anual

En las tablas anteriores se puede apreciar que la capacidad estimada de producción de la fábrica de jugos adoptando una metodología de trabajo de un solo jugo de fruta al día con 2 horas de producción por cada presentación de envase da como resultado 2, 304,000 botellas de jugos naturales al año, que es igual a una producción de 1, 593,000 litros de jugo natural al año.

2.6 Selección del Personal

El recurso humano de la fábrica de jugos estará dividido en los procesos fundamentales de la misma:

- Administración
- Tecnologías de la Información
- Producción
- Logística

Administración

- **Gerente General:** Persona encargada de administrar toda la empresa, con experiencia mínima de 3 años en cargos similares.
- **Gerente de Recursos Humanos:** Persona encargada del reclutamiento, selección, capacitación del personal, y control de la planilla de pago. Experiencia mínima de 3 años en cargos similares.
- **Gerente de Contabilidad:** Persona encargada de registrar todas las entradas y salidas de la empresa y de realizar los estados financieros de la empresa, con 2 años de experiencia laboral.
- **Auxiliar Contable:** Persona encargada de llevar el control de las cuentas por cobrar y cuentas por pagar de la empresa.
- **Recepcionista:** Persona encargada de recibir a los visitantes, con título de Técnicas en el Manejo de Caja, Caja Chica, Atención al cliente y Cajero debidamente certificados por el INATEC y por la institución en la cual recibieron el curso, y como mínimo, 2 años de experiencia laboral.

Tecnologías de la Información

- **Gerente de TI:** Velar por el correcto funcionamiento de las tecnologías de la información dentro de la empresa.
- **Soporte Técnico:** Encargado del mantenimiento informático, debe asistir a los usuarios para solucionar los problemas con los que se encuentran al usar herramientas informáticas.

Producción

- **Gerente de Producción:** Encargado de llevar el control del proceso productivo de la planta, ingeniero químico o industrial con 2 años de experiencia como mínimo en cargos similares.
- **Operario de Máquinas:** Persona encargada de operar o activar las máquinas para que realicen sus funciones correctamente, ingeniero químico, industrial u otras carreras afines, con 2 años de experiencia como mínimo.
- **Personas encargadas de la Selección:** Encargados de seleccionar la fruta que no es apta para su procesamiento, con secundaria aprobada.
- **Personas encargadas del Lavado:** Encargados de lavar las frutas para la eliminación de impurezas, con secundaria aprobada.
- **Personas encargadas del Pelado y Refinado:** Encargados de pelar y refinar las frutas que lo ameriten, con secundaria aprobada.
- **Bodeguero:** Llevaran el control del inventario en las bodegas de materia prima y producto terminado, estos deben de ser licenciados en contabilidad o carreras afines.

Logística

- **Vendedores:** Encargados de ofrecer el producto a los posibles clientes. Personas con experiencia en ventas, como mínimo de 2 años.
- **Facturador:** Se encargan de procesar los pedidos de los vendedores y generar las respectivas facturas.
- **Entregadores:** Encargados de entregar el producto a los clientes haciendo uso de los medios de transporte de la empresa, para lo cual deben contar con licencia de conducir.

Además se hará uso de los siguientes Servicios Outsourcing o por Subcontratación:

- **Limpieza:** En el área administrativa de la empresa y sus alrededores.
- **Mantenimiento de Maquinaria:** Se realizara de manera periódica a toda la maquinaria y equipo del área de producción.
- **Vigilancia:** De toda la empresa.
- **Telefonía e Internet**

2.6.1 Balance de Personal Necesario

En el balance de personal necesario, se delimita la cantidad de personas que serán ubicadas en cada puesto de trabajo. A continuación la siguiente tabla muestra la cantidad de personal que tendrá la empresa por cada puesto de trabajo.

Proceso	Puesto de Trabajo	Personal Necesario
Administración	Gerencia General	1
	Gerencia de Recursos Humanos	1
	Gerencia de Contabilidad	1
	Auxiliar Contable	1
	Recepcionista	1
Tecnologías de la Información	Gerente de TI	1
	Soporte Técnico	1
Producción	Gerenciade Producción	1
	Operario de Máquinas	1
	Personas encargadas de la selección	2
	Personas encargadas del lavado	2
	Personas encargadas del pelado y refinado	4
	Bodegueros	2
Logística	Vendedor	2
	Facturador	1

	Entregador	2
TOTAL		24

Tabla 2.8: Balance del Personal Necesario

2.7 Determinación de Áreas de trabajo

Las áreas que tendrá la fábrica son las siguientes:

❖ Gerencia General

Área donde estará el gerente general y su asistente, en la toma de decisiones del manejo de toda la fábrica de jugos.

❖ Gerencia de Recursos Humanos

Área encargada de reclutamiento, selección, formación y planificación de planilla de los trabajadores de la empresa.

❖ Gerencia de Contabilidad

Área encargada de llevar el control de todas las transacciones de la empresa, realización de los estados financieros de la empresa y de la planeación del presupuesto.

❖ Gerencia de Tecnologías de la Información

Área encargada del desarrollo, integración y mantenimiento del software utilizado en la empresa; así como de la seguridad de la información de la empresa.

❖ Gerencia de Producción

En esta área es dónde recae la función principal de la organización, la fabricación de los jugos naturales usando las maquinarias y equipos industriales, además, se debe velar porque los jugos cumplan con los estándares de calidad necesarios.

❖ Gerencia de Logística

Área de logística es la encargada de abastecimiento de la empresa, lleva el control del almacén, despacho de producto, control de stocks de los productos y distribución de los mismos.

2.7.1 Estructura Organizacional

En el siguiente organigrama se puede observar cómo será la jerarquía de la empresa:



Ilustración 6: Organigrama

2.7.2 Cultura Organizacional

Misión.

Nuestra misión es elaborar y comercializar bebidas alimenticias derivadas de las frutas, entregando productos naturales que mejoren la calidad de vida de la población en general, que cumplan con los estándares de calidad nacionales y fomentando el desarrollo sostenible del país.

Visión.

Convertirse en una empresa líder en la comercialización de jugos naturales de la más alta calidad a nivel nacional para competir exitosamente en los mercados y lograr obtener la fidelidad de los clientes.

Valores.

Calidad: Hacer las cosas bajo los estándares establecidos.

Puntualidad: Entregar en tiempo y forma los pedidos a los distribuidores.

Compromiso: Para brindar un servicio el cual el cliente se sienta a gusto.

Responsabilidad Social: Brindar un producto saludable e innovador para todo tipo de persona.

2.8 Distribución de Planta

La distribución de planta de la empresa será de tipo “Distribución por proceso” llamada también Distribución de Taller de Trabajo o Distribución por Función. Se agrupan el equipo o las funciones similares, de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra, donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación.

La técnica más común para obtener una distribución por proceso, es acomodar las estaciones que realizan procesos similares de manera que se optimice su ubicación relativa. En muchas instalaciones, la ubicación óptima implica colocar de manera adyacente las estaciones entre las cuales hay gran cantidad de tráfico y para minimiza los costos de movimientos interdependientes, o sea minimizar el costo de manejo de materiales entre estaciones. Véase Apéndice XIII, para ver el plano de la distribución de planta.

2.9 Marco legal

Dentro de las regulaciones legales que están sujeto el proyecto son las siguientes:

- El impuesto sobre la renta es del 30%.
- La tasa social de descuento el del 8% de acuerdo al Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).
- La dosificación de néctares se hará de acuerdo a las normas de la FAO.
- Los activos fijos se depreciarán por el método de Línea recta de acuerdo a la ley de equidad fiscal.
- Los grados brix se regularán de acuerdo a la norma CODEX STAN 247 de la Comisión Codex Alimentarius de regulación de alimentos.
- Las medidas de mitigación ambiental se redactarán de acuerdo a las normas del MARENA.

2.10 Conclusiones del Estudio Técnico

- De acuerdo al método utilizado en la macrolocalización la planta estará ubicada en la ciudad de Masaya, y de acuerdo a la microlocalización se ubicará en el barrio La Reforma de ese municipio.
- Se definió el proceso adecuado para la producción de néctares, así como las máquinas y equipos a utilizar en cada etapa, las cuales tendrán que ser importadas debido a que no se producen en nuestro país.
- Se establecieron 6 áreas de trabajo, con un total de 24 trabajadores.

CAPITULO III. ESTUDIO FINANCIERO

3.1 Objetivos del Estudio Financiero

- ❖ Determinar el costo de las inversiones que serán necesarias para la creación de la empresa.
- ❖ Detallar los costos necesarios para el funcionamiento normal de la empresa, durante la etapa de operación.
- ❖ Analizar las fuentes de financiamiento para cubrir las inversiones de la empresa.
- ❖ Elaborar el flujo de neto de efectivo de la empresa con y sin financiamiento por un periodo de tiempo determinado.
- ❖ Evaluar la rentabilidad financiera del proyecto usando los indicadores de rentabilidad tales como el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el periodo de recuperación de la inversión (PR) y la relación beneficio costo (RBC)
- ❖ Realizar análisis de sensibilidad al flujo neto de efectivo, para medir los cambios que puede soportar la empresa entorno a sus costos e ingresos.

3.2 Determinación de la Inversión

Para el estudio financiero todos los montos se detallaron en dólares con la siguiente tasa de cambio¹³: \$1 = C\$ 26.01

3.2.1 Inversiones Fijas

Las inversiones fijas son las que contemplan en su totalidad la suma total de los recursos monetarios para la compra de bienes físicos, los activos fijos tales como terreno, infraestructura, maquinaria y equipo, etc. Es decir son los activos encargados para la transformación de insumos en el producto final, para este estudio las inversiones fijas son las siguientes:

Inversión Fija	Subtotal (\$)
Terreno	\$71,331.06
Infraestructura	\$537,752.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	\$13,663.05

¹³ Tomado del Banco Central de Nicaragua el 23 de julio del corriente año 2014.

Equipos Electrónicos	\$8,715.05
Maquinaria y Equipo	\$145,455.39
Equipo de Transporte	\$36,000.00
TOTAL Inversión Fija	\$812,916.55

Tabla 3.1: Inversiones Fijas

Como se puede observar en la tabla 3.1 el total de inversiones fijas de la empresa es de \$812,916.55, divididas en 6 categorías. Para ver detalles de dichas inversiones fijas, ver Apéndice XIV.

3.2.2 Inversiones Diferidas

Las inversiones diferidas son todos los gastos en bienes y servicios necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Las inversiones diferidas de este estudio son las siguientes:

Concepto	Cantidad	Precio Unitario (\$)	SubTotal (\$)
Papel sellado	1	\$0.12	\$0.12
Timbre Fiscal 1	1	\$0.12	\$0.12
Timbre Fiscal 3	3	\$0.39	\$1.18
Libros (Diario, Mayor, Actas)	3	\$3.03	\$9.09
Libro de Acciones	1	\$4.33	\$4.33
Escritura de constitución y estatutos	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Inscripción de Sociedad	1	\$590.32	\$590.32
Inscripción como comerciante	1	\$11.81	\$11.81
Sellado de libros	1	\$15.74	\$15.74
Poder General de Administración	1	\$9.84	\$9.84
Certificación de Documento	1	\$1.18	\$1.18
Inscripción de poder general de administración	1	\$11.81	\$11.81
Útiles y papelería			\$200.00
TOTAL Inversión Diferida			\$1,855.53

Tabla 3.2: Inversiones Diferidas

Estas inversiones diferidas en su mayoría serán utilizadas en la inscripción de la empresa.

3.2.3 Capital de Trabajo

El capital de trabajo es la inversión adicional necesaria para que el proyecto inicie actividades por un determinado tiempo. En la siguiente tabla se muestra el detalle del capital de trabajo necesario para que la empresa opere durante dos meses:

Concepto	SubTotal (\$)
Accesorios de Baño	\$15.48
Salarios total en dólares	\$14,209.28
Inventario Materia Prima	\$91,883.58
Outsourcing	\$44,565.60
Servicios Básicos	\$27,514.38
Combustible	\$400.00
TOTAL	\$178,988.32

Tabla 3.3: Capital de Trabajo

3.2.4 Depreciación de Inversiones Fijas

Las inversiones fijas de la empresa serán depreciadas por el método de línea recta, en conformidad con la ley de Equidad Fiscal, que establece el porcentaje de depreciación anual para cada categoría de equipos.

Depreciaciones	Depreciación Anual
Infraestructura	\$53,775.20
Mobiliario y Equipo de oficina	\$2,732.61
Equipos Electrónicos	\$3,163.49
Maquinaria y Equipos	\$14,674.92
Equipo de Transporte	\$7,200.00
TOTAL	\$81,546.22

Tabla 3.4: Depreciaciones

Para ver detalle de las depreciaciones, véase Apéndice XV.

3.3 Determinación de Costos

Los costos son las erogaciones que habrán de realizarse para la obtención de un producto generado por la empresa en un periodo determinado.

3.3.1 Gastos de Administración

Los costos administrativos son aquellos que se vinculan con las actividades que conllevan la administración de los recursos y la gestión contable del proyecto. La siguiente tabla muestra los gastos de administración:

Concepto	SubTotal (\$)	Costo Anual (\$)
Salarios Administración	\$2,655.23	\$31,862.74
Tecnologías de la Información	\$873.06	\$10,476.74
Logística	\$901.10	\$10,813.15
Outsourcing	\$1,656.90	\$22,282.80
Servicios Básicos	\$1,146.43	\$13,757.19
Publicidad	\$12.50	\$50.00
TOTAL	\$7,232.72	\$89,242.62

Tabla 3.5: Costos de Administración

En la categoría salarios de administración están incluidos: el salario del gerente general, gerente de recursos humanos, gerente de contabilidad, auxiliar contable y recepcionista de la empresa. Para ver detalles del cálculo del costo y consumo del agua potable y energía eléctrica en la empresa, ver Apéndice XVI y XVII.

3.3.2 Costos de Producción

Los costos de producción se relacionan directamente con la elaboración de los productos, en este caso con la elaboración de los jugos.

3.7.1 Costo de Materia Prima e insumos

La materia prima principal en la empresa son las frutas y flores, que pasarán por el proceso de producción para ser procesadas y transformadas en los jugos a comercializar; Otra materia prima muy importante es la sucralosa, que es el edulcorante a utilizar y el plástico utilizado en las botellas (Ver Apéndice XVIII).

Materia Prima	UM	Cantidad	CU (\$)	Costo Total Anual (\$)
Limón	Kg	87068.6	0.5	43534.3
Sandía	Kg	76272.84	0.14	10678.1976
Flor de Jamaica	Kg	40621.5	1	40621.5
Guanábana	Kg	35348.67	1	35348.67
Pitahaya	Kg	40334.76	0.7	28234.332
Flor de Manzanilla	Kg	21903.75	0.7	15332.625
Coco	Unidad	127440	0.327	41672.88
Edulcorante	Kg	8838.915	38	335878.77
Plástico	Kg	26478	0.17	4,501.26
TOTAL (\$)				\$555,802.72

Tabla 3.6: Costos de Materia prima anuales

3.3.2.2 Costos en Recursos Humanos

Se calculó de acuerdo a las necesidades de la empresa, según el tamaño y capacidad de la planta, (se especificó en el estudio técnico).

Cargo	Número de puestos	Salario Unitario	Salario Mensual	Salario Anual (\$)
Gerente de Producción	1	672.31	672.31	8067.72
Operario de máquinas	1	221.31	221.31	2655.72
Seleccionador de frutas	2	184.48	368.96	4427.52
Lavador de frutas	2	184.48	368.96	4427.52
Pelado y refinado	4	184.48	737.92	8855.04
Bodeguero	2	184.48	368.96	4427.52
TOTAL				\$32861.34

Tabla 3.7: Costos de Recursos Humanos en área de producción

3.3.2.3 Otros Costos de Producción

Entre otros costos de producción están los incurridos en agua potable durante el proceso de producción, mantenimiento de la maquinaria y equipos, y el combustible que se utilizará en los vehículos, a como se detalla a continuación:

Otros costos de Producción	Costo Mensual	Costo Anual
Mantenimiento de las máquinas	\$2,000.00	\$4,000.00
Agua	\$164.24	\$1,970.84
Combustible	\$400.00	\$4,800.00
TOTAL		\$10,770.84

Tabla 3.8: Otros costos de producción

3.4 Determinación de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)

La TMAR o tasa mínima atractiva de retorno representa la tasa a la que el inversionista espera que su dinero crezca en el tiempo en términos reales. La TMAR está compuesta por dos factores: tasa de inflación + premio al riesgo.

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero, y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. En este caso se tomó una prima al riesgo del 5.5% y la tasa de inflación de Nicaragua al 2013 de 5.54%. En caso que no se

hiciera uso de ningún préstamo, la TMAR se calcula sumando la prima al riesgo más la inflación, es decir:

$$\text{TMAR} = 5.5\% + 5.54\% = \mathbf{11.04\%}$$

Y en caso de que haya algún préstamo se calcula una TMAR mixta haciendo uso de datos del préstamo, como se muestra en la siguiente tabla:

	Aportación	% de Aportación	Tasa	TMAR Mixta
Inversionista	\$406,458.27	50%	11.04%	5.5%
Préstamo (50% de la Inversión Fija)	\$406,458.27	50%	10%	5.0%
TOTAL	\$812,916.55	100%		10.5%

Tabla 3.9: Cálculo de TMAR mixta

3.5 Financiamiento

Se hará un préstamo a una institución financiera, correspondiente al 50% del costo total de las inversiones fijas, con una tasa de interés del 10% anual, por un periodo de 10 años.

El calendario de pago se elaboró con el método de cuota nivelada, donde primero se calcula la cuota anual del préstamo, luego el interés de cada año, la amortización o abono al principal y por último los saldos de la deuda. Para esto se hizo uso de las siguientes formulas:

$$C_k = \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] , \quad I_k = S_{k-1} * i \quad , \quad A_k = C_k - I_k$$

Dónde:

P = Préstamo

C_k= Cuota periódica nivelada

I_k = Interés de cada periodo

A_k = Amortización de la deuda en cada periodo

i = Tasa de interés

n = Plazo del préstamo

k = Periodo de pago que se quiere cancelar

S_{k-1} = Saldo del periodo anterior

La siguiente tabla muestra el calendario de pago del préstamo, el cual corresponde al 50% de la inversión fija que tiene un monto de \$812,916.55; con una tasa de interés del 10% anual y a un plazo de 10 años:

Año	Amortización	Interés	Cuota	Saldo
0				\$406,458.273
1	\$25,503.38	\$40,645.83	\$66,149.21220	\$380,954.89
2	\$28,053.72	\$38,095.49	\$66,149.21220	\$352,901.17
3	\$30,859.10	\$35,290.12	\$66,149.21220	\$322,042.07
4	\$33,945.01	\$32,204.21	\$66,149.21220	\$288,097.06
5	\$37,339.51	\$28,809.71	\$66,149.21220	\$250,757.56
6	\$41,073.46	\$25,075.76	\$66,149.21220	\$209,684.10
7	\$45,180.80	\$20,968.41	\$66,149.21220	\$164,503.30
8	\$49,698.88	\$16,450.33	\$66,149.21220	\$114,804.42
9	\$54,668.77	\$11,480.44	\$66,149.21220	\$60,135.65
10	\$60,135.65	\$6,013.56	\$66,149.21220	\$0.00

Tabla 3.10: Calendario de Pago del Préstamo

3.6 Determinación de Ingresos

En la empresa se tendrán ingresos indirectos e ingresos directos. Los ingresos indirectos se obtendrán mediante la venta de desechos orgánicos, a otras empresas que se dediquen a la fabricación de abonos o productos parecidos; estos desechos serán obtenidos durante el proceso de producción. Además se obtendrán ingresos indirectos por medio de la venta de las partes del coco que no se utilizarán en el proceso de producción (concha y coco)

Para la obtención de los ingresos directos, se consideró que por ser un estudio de pre factibilidad, se trabajará con el 50% de la capacidad anual de la planta en botellas, para que el proyecto no sea muy optimista; Luego en base a los resultados arrojados por las encuestas se determinó el porcentaje de preferencia de cada uno de los sabores, y se tomó como porcentaje de ventas anuales de cada uno.

La siguiente tabla muestra los porcentajes de preferencias de las tres encuestas realizadas en ambas ciudades (Managua y Masaya):

Sabor	% de preferencia
Limonada	20%
Sandia	18%
Té de Jamaica	17%
Guanábana	14%
Pitahaya	12%
Té de Manzanilla	11%
Agua de Coco	8%

Tabla 3.11: Porcentaje de preferencia por sabor

La capacidad anual de la planta en botellas es de 2, 304,000 botellas, siendo el 50% de 1, 152,000 botellas, en base a esto y a los porcentajes de preferencia, se calcularon los ingresos directos anuales, detallados a continuación:

Sabor	Ingreso Anual
Limonada	\$184,140.00
Sandia	\$165,726.00
Té de Jamaica	\$156,519.00
Guanábana	\$128,898.00
Pitahaya	\$110,484.00
Té de Manzanilla	\$101,277.00
Agua de Coco	\$73,656.00
TOTAL	\$920,700.00

Tabla 3.12: Ingresos Directos

3.7 Flujo Neto de Efectivo

El flujo neto de efectivo muestra los beneficios y costos anuales a lo largo de la vida útil de un proyecto. En este caso se elaboró el flujo neto de efectivo sin financiamiento y con financiamiento, ambos evaluados por un periodo de cinco años.

3.7.1 Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento

En este flujo se incorporaron las inversiones, todos los ingresos que se generaran para la sostenibilidad de la empresa y los costos de operación o funcionamiento en que se incurrirá durante el periodo de tiempo a evaluar.

A continuación se muestra el flujo neto sin financiamiento:

FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO

Concepto	0	1	2	3	4	5
Ingresos Directos						
Ingreso por Limonada		\$184,140.00	\$184,140.00	\$184,140.00	\$184,140.00	\$184,140.00
Ingreso por Jugo de Sandia		\$165,726.00	\$165,726.00	\$165,726.00	\$165,726.00	\$165,726.00
Ingreso por Te de Jamaica		\$156,519.00	\$156,519.00	\$156,519.00	\$156,519.00	\$156,519.00
Ingreso por Jugo de Guanábana		\$128,898.00	\$128,898.00	\$128,898.00	\$128,898.00	\$128,898.00
Ingreso por Jugo de Pitahaya		\$110,484.00	\$110,484.00	\$110,484.00	\$110,484.00	\$110,484.00
Ingreso por Té de Manzanilla		\$101,277.00	\$101,277.00	\$101,277.00	\$101,277.00	\$101,277.00
Ingreso por Agua de Coco		\$73,656.00	\$73,656.00	\$73,656.00	\$73,656.00	\$73,656.00
Ingresos Indirectos						
Venta de desechos orgánicos		\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00
Venta de componentes del coco		\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00
Ingresos Totales		\$934,700.00	\$934,700.00	\$934,700.00	\$934,700.00	\$934,700.00
Gastos de Administración						
Salarios Administración		\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74
Tecnologías de la Información		\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74
Logística		\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15
Outsourcing		\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80
Servicios Básicos		\$13,757.19	\$13,757.19	\$13,757.19	\$13,757.19	\$13,757.19
Publicidad		\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Costos de Producción						
Costos Directos por Limonada		\$134,153.70	\$134,153.70	\$134,153.70	\$134,153.70	\$134,153.70
Costos Directos por Jugo de Sandia		\$85,643.50	\$85,643.50	\$85,643.50	\$85,643.50	\$85,643.50
Costos Directos Te de Jamaica		\$107,511.57	\$107,511.57	\$107,511.57	\$107,511.57	\$107,511.57
Costos Directos por Jugo de Guanábana		\$81,451.36	\$81,451.36	\$81,451.36	\$81,451.36	\$81,451.36
Costos Directos por Jugo de Pitahaya		\$79,010.25	\$79,010.25	\$79,010.25	\$79,010.25	\$79,010.25
Costos Directos por Té de Manzanilla		\$21,858.19	\$21,858.19	\$21,858.19	\$21,858.19	\$21,858.19
Costos Directos por Agua de Coco		\$41,672.88	\$41,672.88	\$41,672.88	\$41,672.88	\$41,672.88
Costo total en Plástico		\$4,501.26	\$4,501.26	\$4,501.26	\$4,501.26	\$4,501.26

Salarios Producción		\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34
Otros costos de Producción		\$10,770.84	\$10,770.84	\$10,770.84	\$10,770.84	\$10,770.84
Costos Totales		\$688,677.51	\$688,677.51	\$688,677.51	\$688,677.51	\$688,677.51
Depreciaciones						
Infraestructura		\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20
Mobiliario y Equipo de oficina		\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61
Equipos Electrónicos		\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49
Maquinaria y Equipos		\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92
Equipo de Transporte		\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00
Amortizaciones						
Inversión Diferida		\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106
Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$164,105.16	\$164,105.16	\$164,105.16	\$164,105.16	\$164,105.16
IR (30%)		\$49,231.55	\$49,231.55	\$49,231.55	\$49,231.55	\$49,231.55
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		\$114,873.61	\$114,873.61	\$114,873.61	\$114,873.61	\$114,873.61
Depreciaciones						
Infraestructura		\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20
Mobiliario y Equipo de oficina		\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61
Equipos Electrónicos		\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49
Maquinaria y Equipos		\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92
Equipo de Transporte		\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00
Amortizaciones						
Inversión Diferida		\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106
Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32
Ingresos no deducibles						
Valor de Rescate						\$378,245.02
Recuperación Capital de Trabajo						\$178,988.32
Inversión						
TOTAL Inversión Fija	\$812,916.55					

Inversión Diferida	\$1,855.53					
Capital de Trabajo	\$178,988.32					
Reinversión			\$5,640.00		\$5,640.00	\$50,022.85
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-\$993,760.40	\$196,790.94	\$191,150.94	\$196,790.94	\$191,150.94	\$704,001.43

Tabla 3.13: Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento

Como se puede ver las utilidades en la empresa durante del primer año serán de \$196,790.94 hasta \$704,001.43 en el último año evaluado.

3.7.2 Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento

En el flujo con financiamiento se incluyen los intereses como gastos financieros de la empresa, además se reflejan las amortizaciones al principal, todo esto está plasmado en el calendario de pago del préstamo, visto con anterioridad. A continuación el flujo neto de efectivo con financiamiento:

FLUJO NETO DE EFECTIVO CON FINANCIAMIENTO

Concepto	0	1	2	3	4	5
Ingresos Directos						
Ingreso por Limonada		\$184,140.00	\$184,140.00	\$184,140.00	\$184,140.00	\$184,140.00
Ingreso por Jugo de Sandia		\$165,726.00	\$165,726.00	\$165,726.00	\$165,726.00	\$165,726.00
Ingreso por Te de Jamaica		\$156,519.00	\$156,519.00	\$156,519.00	\$156,519.00	\$156,519.00
Ingreso por Jugo de Guanábana		\$128,898.00	\$128,898.00	\$128,898.00	\$128,898.00	\$128,898.00
Ingreso por Jugo de Pitahaya		\$110,484.00	\$110,484.00	\$110,484.00	\$110,484.00	\$110,484.00
Ingreso por Té de Manzanilla		\$101,277.00	\$101,277.00	\$101,277.00	\$101,277.00	\$101,277.00
Ingreso por Agua de Coco		\$73,656.00	\$73,656.00	\$73,656.00	\$73,656.00	\$73,656.00
Ingresos Indirectos						
Venta de desechos orgánicos		\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00
Venta de componentes del coco		\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00

Ingresos Totales		\$934,700.00	\$934,700.00	\$934,700.00	\$934,700.00	\$934,700.00
Gastos de Administración						
Salarios Administración		\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74
Tecnologías de la Información		\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74
Logística		\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15
Outsourcing		\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80
Servicios Básicos		\$13,757.19	\$13,757.19	\$13,757.19	\$13,757.19	\$13,757.19
Publicidad		\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Costos de Producción						
Costos Directos por Limonada		\$134,153.70	\$134,153.70	\$134,153.70	\$134,153.70	\$134,153.70
Costos Directos por Jugo de Sandía		\$85,643.50	\$85,643.50	\$85,643.50	\$85,643.50	\$85,643.50
Costos Directos Te de Jamaica		\$107,511.57	\$107,511.57	\$107,511.57	\$107,511.57	\$107,511.57
Costos Directos por Jugo de Guanábana		\$81,451.36	\$81,451.36	\$81,451.36	\$81,451.36	\$81,451.36
Costos Directos por Jugo de Pitahaya		\$79,010.25	\$79,010.25	\$79,010.25	\$79,010.25	\$79,010.25
Costos Directos por Té de Manzanilla		\$21,858.19	\$21,858.19	\$21,858.19	\$21,858.19	\$21,858.19
Costos Directos por Agua de Coco		\$41,672.88	\$41,672.88	\$41,672.88	\$41,672.88	\$41,672.88
Costo total en Plástico		\$4,501.26	\$4,501.26	\$4,501.26	\$4,501.26	\$4,501.26
Salarios Producción		\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34
Otros costos de Producción		\$10,770.84	\$10,770.84	\$10,770.84	\$10,770.84	\$10,770.84
Gastos Financieros						
Intereses		\$40,645.83	\$38,095.49	\$35,290.12	\$32,204.21	\$28,809.71
Costos Totales		\$729,323.34	\$726,773.00	\$723,967.63	\$720,881.72	\$717,487.22
Depreciaciones						
Infraestructura		\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20
Mobiliario y Equipo de oficina		\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61
Equipos Electrónicos		\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49
Maquinaria y Equipos		\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92
Equipo de Transporte		\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00
Amortizaciones						
Inversión Diferida		\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106

Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$123,459.34	\$126,009.68	\$128,815.05	\$131,900.96	\$135,295.46
IR (30%)		\$37,037.80	\$37,802.90	\$38,644.51	\$39,570.29	\$40,588.64
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		\$86,421.54	\$88,206.77	\$90,170.53	\$92,330.67	\$94,706.82
Depreciaciones						
Infraestructura		\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20	\$53,775.20
Mobiliario y Equipo de oficina		\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61	\$2,732.61
Equipos Electrónicos		\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49	\$3,163.49
Maquinaria y Equipos		\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92	\$14,674.92
Equipo de Transporte		\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00
Amortizaciones						
Inversión Diferida		\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106	\$371.106
Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32	\$81,917.32
Ingresos no deducibles						
Valor de Rescate						\$378,245.02
Recuperación Capital de Trabajo						\$178,988.32
Préstamo (50% de la Inversión Fija)	\$406,458.27					
Abono al Principal		\$25,503.38	\$28,053.72	\$30,859.10	\$33,945.01	\$37,339.51
Inversión						
Inversión Fija	\$812,916.55					
Inversión Diferida	\$1,855.53					
Capital de Trabajo	\$178,988.32					
Reinversión			\$5,640.00		\$5,640.00	\$50,022.85
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-\$587,302.12	\$142,835.47	\$136,430.37	\$141,228.76	\$134,662.99	\$646,495.13

Tabla 3.14: Flujo Neto de Efectivo con financiamiento

En el flujo con financiamiento se obtienen ganancias de \$142,835.47 en el primer año, hasta \$646,495.13 en último año evaluado.

3.8 Indicadores de Rentabilidad Financieros

La siguiente tabla muestra los indicadores de rentabilidad calculados, para ambas alternativas, sin y con financiamiento:

Indicador	Flujo sin Financiamiento	Flujo con Financiamiento
VAN	\$22,520.03	\$218,202.80
TIR	12%	22%
RBC	2.19	1.63
PR	5 años, 3 meses, 21 días	4 años, 2 semanas

Tabla 3.15: Indicadores de Rentabilidad Financieros

Al comparar los resultados de los indicadores de rentabilidad, se observa que el proyecto es rentable en ambos escenarios, ya que el VPN es mayor que cero, la TIR es mayor que la TMAR y la RBC es mayor que 1. Sin embargo resulta más rentable para el inversionista el proyecto con financiamiento, debido a las grandes diferencias entre los indicadores de ambas alternativas.

3.9 Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio estudia la relación que existe entre costos fijos, costos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales. Se entiende por punto de equilibrio aquel nivel de producción y ventas que la empresa alcanza para cubrir sus costos con sus ingresos obtenidos.

En este caso, se calculará el punto de equilibrio de la mezcla de productos; la mezcla de productos consiste en la combinación de distintas cantidades de productos o servicios que constituyen las ventas totales.

Como primer paso se procedió a calcular los costos fijos de la empresa, que son aquellos costos que se mantendrán constantes durante un año de operaciones, sin importar el nivel de producción o de servicios.

La siguiente tabla muestra el desglose de los costos fijos de la empresa:

COSTOS FIJOS	
Depreciaciones	
Infraestructura	\$53,775.20
Mobiliario y Equipo de Oficina	\$2,732.61
Equipos Electrónicos	\$3,163.49
Maquinaria y Equipos	\$14,674.92
Salarios Básicos	
Salarios Administración	\$31,862.74
Tecnologías de la Información	\$10,476.74
Logística	\$10,813.15
Pago de Subcontratación	
Outsourcing	\$22,282.80
Servicios Públicos	
Servicios Básicos	\$13,757.19
Publicidad	\$50.00
Amortizaciones	
Inversión Diferida	\$371.106
Total CF	\$163,959.946

Tabla 3.16: Costos Fijos

Después se procedió a calcular los costos variables unitarios para cada sabor; luego se calcula el margen de contribución unitario, que corresponde al precio de venta por unidad menos el costo variable unitario total, la siguiente tabla muestra el detalle:

Costos	Sabores						
	Limonada	Sandia	Té de Jamaica	Guanábana	Pitahaya	Té de Manzanilla	Agua de coco
Unidades	159300	143370	135405	111510	95580	87615	63720
Costos Variables:							
Materia prima	0.84	0.6	0.79	0.73	0.83	0.25	0.65
Mano de obra	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
CIF	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
Total CVU	0.881	0.641	0.831	0.771	0.871	0.291	0.691
Costo fijo total	\$163,959.946						
Precio Variable Unitario	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
MCU	0.269	0.509	0.319	0.379	0.279	0.859	0.459
MC Ponderado	0.4174						
PE (Unidades)	78562.50	70706.25	66778.13	54993.75	47137.50	43209.38	31425
PE (Monetario)	90346.88	81312.19	76794.85	63242.81	54208.13	49690.78	36138.75

Tabla 3.17: Punto de Equilibrio

Después de calcular el margen de contribución unitario por sabor, se calcula el margen de contribución ponderado, multiplicando el margen de contribución unitario de cada producto por su porcentaje de participación en las ventas (ver tabla 3.11), y sumando cada uno de estos valores, obteniéndose un margen de contribución ponderado de 0.4174.

Posterior a lo planteado anteriormente, se calcula el punto de equilibrio en unidades de la mezcla, mediante la fórmula:

$$PE (U) = \frac{CFT}{PVU - CVU} = \frac{CFT}{MC \text{ ponderado}} = \frac{\$163959.946}{0.4174} = 392,812.52 \text{ unidades}$$

Luego ese punto de equilibrio de la mezcla en unidades se multiplica por el porcentaje de participación de cada producto y se obtiene el punto de equilibrio de cada sabor.

3.10 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad determina el máximo cambio que podría experimentar una variable sin dejar de hacer rentable el proyecto. Se afectará una variable en cierto porcentaje, manteniendo constantes las demás variables, y se determinarán los indicadores de rentabilidad: VPN, TIR y RBC de cada escenario.

3.10.1 Análisis de Sensibilidad sin Financiamiento

En el análisis de sensibilidad en el flujo sin financiamiento se realizaron variaciones en los ingresos proyectados de la empresa, los costos totales y en la capacidad de la planta. Debido al monto elevado de la inversión, el proyecto solamente puede disminuir 1% sus ingresos totales y aumentar 1% sus costos totales, porque de lo contrario deja de ser rentable; de igual forma solamente puede disminuir su capacidad hasta el 48.7%. La siguiente tabla muestra dicho análisis:

Flujo sin Financiamiento				
Indicadores	VAN (\$)	TIR (%)	RBC	PR
Sin modificaciones	\$22,520.03	12%	2.19	5 años, 3 meses, 21 días
Variación en Ingresos				
-1%	\$764.29	11.1%	2.17	5 años, 4 meses, 5 días
Variación en Costos				
+1%	\$6,490.62	11.3%	2.15	5 años, 4 meses, 2 días
Variación en la Capacidad de la planta				
48.7% de la capacidad	\$165.25	11%	2.21	5 años, 4 meses, 6 días

Tabla 3.18: Análisis de Sensibilidad en Flujo sin Financiamiento

3.10.2 Análisis de Sensibilidad con Financiamiento

El análisis de sensibilidad en el flujo neto de efectivo con financiamiento, se hicieron variaciones en los mismos factores que el anterior análisis.

Al variar los ingresos se determinó que estos pueden disminuir hasta un 9.5% como máximo, de lo contrario el proyecto deja de ser rentable, en base a los criterios de VPN que se convierte en negativo y la TIR es menor que la TMAR

mista (10.5%). En el caso de los costos totales, estos pueden incrementarse hasta un 13% y el proyecto sigue siendo rentable; y con respecto a la capacidad de la planta esta puede disminuir hasta el 38%, de lo contrario el proyecto deja de ser rentable. La tabla 3.19 muestra el detalle del análisis de sensibilidad realizado en el flujo con financiamiento:

Flujo con Financiamiento				
Indicadores	VAN (\$)	TIR (%)	RBC	PR
Sin modificaciones	\$218,202.80	22%	1.63	4 años, 2 semanas
Variación en Ingresos				
-5%	\$107,392.18	16%	1.54	4 años, 3 meses, 5 días
-9.5%	\$1,013.98	11%	1.47	4 años, 5 meses, 28 días
Variación en Costos				
+5%	\$132,338.80	17%	1.53	4 años, 2 meses, 17 días
+10%	\$46,474.80	13%	1.44	4 años, 4 meses, 22 días
+12%	\$3,542.80	11%	1.4	4 años, 5 meses, 26 días
Variación en la Capacidad de la planta				
38% de la capacidad	\$7,996.57	11%	1.61	4 años, 5 meses, 22 días

Tabla 3.19: Análisis de Sensibilidad en Flujo con Financiamiento

3.11 Conclusiones del Estudio Financiero

El proyecto de la empresa productora y comercializadora de jugos naturales es rentable, sin y con financiamiento; sin embargo, resulta más rentable el proyecto con financiamiento, dado que:

- Al analizar el criterio del VPN se obtiene una ganancia por encima de la esperada de \$218,202.80 durante su vida útil, al contrario que sin financiamiento que se obtienen solamente \$22,520.03 de ganancias.
- De acuerdo al indicador de la TIR, se observa una diferencia de 11.5% entre la TIR con la alternativa con financiamiento y la TMAR mixta de 10.5%, mientras que la diferencia ente la TIR de la alternativa sin financiamiento y la TMAR es menos del 1%.
- Con respecto a la Relación Beneficio Costo del proyecto, en ambos casos (sin y con financiamiento) está es mayor que 1, lo cual indica que bajo este criterio ambas alternativas son rentables.
- El indicador del PR es menor con esta alternativa, siendo de 4 años y dos semanas, mientras que, sin financiamiento es de más de 5 años.

CAPITULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO

4.1 Objetivo del Estudio Económico

- ❖ Realizar las conversiones de precios de mercado a precios sociales de las inversiones y de los costos del proyecto.
- ❖ Determinar los ingresos sociales del proyecto.
- ❖ Elaborar el flujo neto de efectivo económico.
- ❖ Analizar los indicadores económicos del proyecto: VPNe, TIRe y RBCe.

4.2 Precios Sociales

Tanto la evaluación financiera como la evaluación económica de un proyecto, utilizan criterios similares de decisión: VAN, TIR y RBC, sin embargo difieren en la valoración de las variables determinantes de los beneficios y costos asociados al proyecto. Es así, que la evaluación financiera se realiza a “precios de mercado”, mientras que la evaluación económica se realiza a “precios sociales” o “precios sombras”. Los precios sociales tienen en cuenta los efectos indirectos y las externalidades del proyecto, además de una serie de disposiciones legales, entre otras, los impuestos, subsidios, cuotas; que conducen a que los precios de los productos e insumos en el mercado difieran de sus verdaderos valores económicos.

Para obtener los precios sociales, se multiplica el precio de mercado de cada producto o servicio por su correspondiente factor de conversión social (Véase Anexo II).

4.3 Inversiones a Precios Sociales

4.3.1 Inversiones Fijas

Cada uno de los precios de mercado de las inversiones fijas del proyecto, se multiplico por su correspondiente factor de conversión social, obteniéndose las inversiones fijas a precios sociales detallados en la siguiente tabla:

Inversión Fija	Importe Social (\$)
Terreno (varas cuadradas)	\$65,624.57
Infraestructura (metros cuadrados)	\$467,844.24
Mobiliario y Equipo de Oficina	\$11,290.68
Equipos Electrónicos	\$7,233.49
Maquinaria y Equipo	\$136,803.22

Equipo de Transporte	\$28,440.00
TOTAL	\$717,236.20

Tabla 4.1: Inversiones Fijas a precios sociales

Las inversiones fijas a precios sociales tienen una diferencia significativa con la inversión fija a precios de mercado de \$95,680.34 (Véase Apéndice IX).

4.3.2 Inversiones Diferidas

Las inversiones diferidas también fueron convertidas a precios de sociales, quedando de la siguiente forma:

Concepto	Importe Social (\$)
Papel sellado	\$0.11
Timbre Fiscal 1	\$0.11
Timbre Fiscal 3	\$1.07
Libros (Diario, Mayor, Actas)	\$8.27
Libro de Acciones	\$3.94
Escritura de constitución y estatus	\$910.00
Inscripción de Sociedad	\$537.19
Inscripción como comerciante	\$10.74
Sellado de libros	\$14.48
Poder General de Administración	\$9.05
Certificación de Documento	\$1.09
Inscripción de poder general de administración	\$10.86
Útiles y papelería	\$184.00
TOTAL	\$1,690.92

Tabla 4.2: Inversiones Diferidas a precios sociales

4.3.3 Capital de Trabajo

El capital de trabajo será lo necesario para operar durante los dos primeros meses de trabajo, mientras la empresa comienza a percibir ganancias. La tabla 4.3 muestra la conversión del capital de trabajo a precios sociales:

Concepto	Precio de Mercado	FCS	Importe Social (\$)
Accesorios de Baño	\$15.48	0.83	\$12.85
Salarios total en dólares	\$14,209.28	1	\$14,209.28
Inventario Materia Prima	\$91,883.58	0.77	\$70,750.36
Outsourcing	\$44,565.60	1	\$44,565.60
Servicios Básicos	\$27,514.38	0.92	\$25,313.23
Combustible	\$800.00	0.6	\$480.00

TOTAL	\$178,988.32		\$155,331.31
--------------	---------------------	--	---------------------

Tabla 4.3: Capital de trabajo a precios sociales

4.3.4 Depreciaciones

De igual forma se calcularon las depreciaciones de las inversiones fijas a precios sociales, a como se muestra en la siguiente tabla:

Depreciaciones	Depreciación Anual
Infraestructura	\$46,784.42
Mobiliario y Equipo de oficina	\$2,258.14
Equipos Electrónicos	\$2,625.69
Maquinaria y Equipos	\$13,802.49
Equipo de Transporte	\$5,688.00
TOTAL	\$71,158.75

Tabla 4.4: Depreciaciones a precios sociales

4.4 Gastos y Costos a precios sociales

4.4.1 Gastos de administración

Los gastos de administración no están directamente relacionados con el giro de la empresa, están compuestos por los salarios del personal administrativo, pago de servicios básicos y la publicidad. La siguiente tabla refleja los gastos de administración a precios sociales:

Concepto	Importe Social (\$)	Importe Anual Social (\$)
Salarios Administración	\$2,655.23	\$31,862.74
Tecnologías de la Información	\$873.06	\$10,476.74
Logística	\$901.10	\$10,813.15
Outsourcing	\$1,856.90	\$22,282.80
Servicios Básicos	\$1,256.46	\$15,077.53
Publicidad	\$8.63	\$34.50
TOTAL	\$7,551.37	\$90,547.46

Tabla 4.5: Gastos de Administración a precios sociales

4.4.2 Costos de Producción a Precios Sociales

Los costos de producción también se convirtieron a precios sociales, multiplicando el precio de mercado por su factor de conversión social correspondiente.

4.4.2.1 Costos de Materia Prima e Insumos

La siguiente tabla muestra el detalle de los costos de materia prima e insumos a precios sociales:

Materia Prima	UM	Cantidad	Precio Social(\$)	Importe Social (\$)
Limón	Kg	87068.6	0.43	37439.498
Sandía	Kg	76272.84	0.1204	9183.249936
Flor de Jamaica	Kg	40621.5	0.86	34934.49
Guanábana	Kg	35348.67	0.86	30399.8562
Pitahaya	Kg	40334.76	0.602	24281.52552
Flor de Manzanilla	Kg	21903.75	0.602	13186.0575
Coco	Unidad	127440	0.28	35683.2
Edulcorante	Kg	8838.915	29.26	258626.6529
Plástico	Kg	26478	0.1462	3,871.08
TOTAL				\$447,761.23

Tabla 4.6: Costos Directos a precios sociales

4.4.2.2 Costos en Recursos Humanos

En el caso de los salarios a precios sociales son iguales a los salarios a precios de mercado, dado que el factor de conversión social por el que se multiplica es 1. Estos pueden verse en la tabla 32: *Costos de Recursos Humanos en el área de producción*.

4.4.2.3 Otros Costos de Producción

La siguiente tabla muestra la conversión a precios sociales de los otros costos de producción del proyecto:

Otros costos de Producción	Precios Sociales	Importe Anual
Mantenimiento de las máquinas	\$1,840.00	\$3,680.00
Agua	\$149.46	\$1,793.52
Combustible	\$240.00	\$2,880.00
TOTAL		\$8,353.46

Tabla 4.7: Otros costos de producción a precios sociales

4.5 Determinación de Ingresos Sociales

Para determinar los ingresos sociales del proyecto, se multiplicó cada precio de las presentaciones de los productos por el factor de conversión de la divisa 1.27, quedando de la siguiente manera:

Sabor	Ingreso Anual
Limonada	\$233,857.80
Sandía	\$210,472.02
Té de Jamaica	\$198,779.13
Guanábana	\$163,700.46
Pitahaya	\$140,314.68
Té de Manzanilla	\$128,621.79
Agua de Coco	\$93,543.12
TOTAL	\$1,169,289.00

Tabla 4.8: Ingresos Directos a precios sociales

De igual forma se hizo con los con los ingresos indirectos.

4.6 Flujo Neto de Efectivo Económico

FLUJO NETO DE EFECTIVO ECONÓMICO

Concepto	0	1	2	3	4	5
Ingresos Directos						
Ingreso por Limonada		\$233,857.80	\$233,857.80	\$233,857.80	\$233,857.80	\$233,857.80
Ingreso por Jugo de Sandía		\$210,472.02	\$210,472.02	\$210,472.02	\$210,472.02	\$210,472.02
Ingreso por Te de Jamaica		\$198,779.13	\$198,779.13	\$198,779.13	\$198,779.13	\$198,779.13
Ingreso por Jugo de Guanábana		\$163,700.46	\$163,700.46	\$163,700.46	\$163,700.46	\$163,700.46
Ingreso por Jugo de Pitahaya		\$140,314.68	\$140,314.68	\$140,314.68	\$140,314.68	\$140,314.68
Ingreso por Té de Manzanilla		\$128,621.79	\$128,621.79	\$128,621.79	\$128,621.79	\$128,621.79

Ingreso por Agua de Coco		\$93,543.12	\$93,543.12	\$93,543.12	\$93,543.12	\$93,543.12
Ingresos Indirectos						
Venta de desechos orgánicos		\$5,080.00	\$5,080.00	\$5,080.00	\$5,080.00	\$5,080.00
Venta de componentes del coco		\$12,700.00	\$12,700.00	\$12,700.00	\$12,700.00	\$12,700.00
Ingresos Totales		\$1187,069.00	\$1187,069.00	\$1187,069.00	\$1187,069.00	\$1187,069.00
Gastos de Administración						
Salarios Administración		\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74	\$31,862.74
Tecnologías de la Información		\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74	\$10,476.74
Logística		\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15	\$10,813.15
Outsourcing		\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80	\$22,282.80
Servicios Básicos		\$15,077.53	\$15,077.53	\$15,077.53	\$15,077.53	\$15,077.53
Publicidad		\$34.50	\$34.50	\$34.50	\$34.50	\$34.50
Costos de Producción						
Costos Directos por Limonada		\$107,216.43	\$107,216.43	\$107,216.43	\$107,216.43	\$107,216.43
Costos Directos por Jugo de Sandía		\$66,906.54	\$66,906.54	\$66,906.54	\$66,906.54	\$66,906.54
Costos Directos Te de Jamaica		\$86,439.84	\$86,439.84	\$86,439.84	\$86,439.84	\$86,439.84
Costos Directos por Jugo de Guanábana		\$65,898.93	\$65,898.93	\$65,898.93	\$65,898.93	\$65,898.93
Costos Directos por Jugo de Pitahaya		\$63,378.98	\$63,378.98	\$63,378.98	\$63,378.98	\$63,378.98
Costos Directos por Té de Manzanilla		\$18,210.74	\$18,210.74	\$18,210.74	\$18,210.74	\$18,210.74
Costos Directos por Agua de Coco		\$35,838.68	\$35,838.68	\$35,838.68	\$35,838.68	\$35,838.68
Costo social en Plástico		\$3,871.08	\$3,871.08	\$3,871.08	\$3,871.08	\$3,871.08
Salarios Producción		\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34	\$32,861.34
Otros costos de Producción		\$8,353.46	\$8,353.46	\$8,353.46	\$8,353.46	\$8,353.46
Costos Totales		\$579,523.49	\$579,523.49	\$579,523.49	\$579,523.49	\$579,523.49
Depreciaciones						
Infraestructura		\$46,784.42	\$46,784.42	\$46,784.42	\$46,784.42	\$46,784.42
Mobiliario y Equipo de oficina		\$2,258.14	\$2,258.14	\$2,258.14	\$2,258.14	\$2,258.14
Equipos Electrónicos		\$2,625.69	\$2,625.69	\$2,625.69	\$2,625.69	\$2,625.69

Maquinaria y Equipos		\$13,802.49	\$13,802.49	\$13,802.49	\$13,802.49	\$13,802.49
Equipo de Transporte		\$5,688.00	\$5,688.00	\$5,688.00	\$5,688.00	\$5,688.00
Amortizaciones						
Inversión Diferida		\$338.184	\$338.184	\$338.184	\$338.184	\$338.184
Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$71,496.93	\$71,496.93	\$71,496.93	\$71,496.93	\$71,496.93
UTILIDAD		\$536,048.58	\$536,048.58	\$536,048.58	\$536,048.58	\$536,048.58
Depreciaciones						
Infraestructura		\$46,784.42	\$46,784.42	\$46,784.42	\$46,784.42	\$46,784.42
Mobiliario y Equipo de oficina		\$2,258.14	\$2,258.14	\$2,258.14	\$2,258.14	\$2,258.14
Equipos Electrónicos		\$2,625.69	\$2,625.69	\$2,625.69	\$2,625.69	\$2,625.69
Maquinaria y Equipos		\$13,802.49	\$13,802.49	\$13,802.49	\$13,802.49	\$13,802.49
Equipo de Transporte		\$5,688.00	\$5,688.00	\$5,688.00	\$5,688.00	\$5,688.00
Amortizaciones						
Inversión Diferida		\$338.184	\$338.184	\$338.184	\$338.184	\$338.184
Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$71,496.93	\$71,496.93	\$71,496.93	\$71,496.93	\$71,496.93
Ingresos no deducibles						
Valor de Rescate						\$340,054.01
Recuperación Capital de Trabajo						\$155,331.31
Inversión						
TOTAL Inversión Fija	\$812,916.55					
Inversión Diferida	\$1,855.53					
Capital de Trabajo	\$178,988.32					
Reinversión			\$4,681.20		\$4,681.20	\$40,029.31
FLUJO NETO DE EFECTIVO ECONÓMICO	-\$993,760.40	\$607,545.51	\$602,864.31	\$607,545.51	\$602,864.31	\$991,404.60

Tabla 4.9: Flujo Neto de Efectivo Económico

En el flujo de fondos económicos, se obtienen ganancias de \$607,545.51 en el primer año de operaciones, hasta \$991,404.60 en el último año evaluado.

4.7 Tasa Social de Descuento

La tasa social de descuento es dictaminada por el sistema de inversión pública de Nicaragua (SNIP), y actualmente es de 8% anual. Dicha tasa será utilizada para la aplicación de los indicadores de rentabilidad económicos.

4.8 Indicadores de Rentabilidad Económicos

De igual manera que en el estudio financiero, en el estudio económico se calculan indicadores de rentabilidad, pero en este caso son indicadores económicos: VPNe, TIRe, RBCe y Pre. En el caso del VPNe y RBCe se calculan con la tasa social de descuento del país. A continuación se presenta detalle de los indicadores:

Indicadores Financieros	
VPNe	\$1560,913.44
TIRe	56.9%
RBCe	3.52
Pre	1 año, 7 meses, 21 días

Tabla 4.10: Indicadores de Rentabilidad Económicos

De acuerdo a los indicadores de rentabilidad económicos, el proyecto es rentable, esto debido a que se trabajó todo con precios sociales que no incluyen las transferencias al estado.

4.9 Conclusiones del Estudio Económico

El estudio económico reveló que el proyecto es económicamente rentable, dado que el VPNe es mayor que cero; la TIRe es mayor que la tasa social de descuento, superándola por más de 48.9 puntos; la RBCe es mayor que 1 y la inversión se recupera en solamente 1 año, 7 meses y 21 días.

CAPITULO V. ESTUDIO DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

5.1 Objetivos del Estudio de Mitigación Ambiental

- ❖ Describir los incidentes que puede ocasionar el proyecto, y su relación con las etapas de éste.
- ❖ Diseñar acciones que aminoren los posibles daños que pueda ocasionar la empresa al medio ambiente y/o sus recursos naturales.
- ❖ Plantear normas a seguir para reducir la emisión de residuos.
- ❖ Apoyar la técnica del reciclaje de residuos orgánicos.

5.2 Incidencia Ambiental del Proyecto

La empresa en su fase de operación puede ocasionar ciertos efectos negativos, los cuales, están vinculados directamente con las actividades realizadas en la empresa, como se muestra en la siguiente tabla:

Actividad	Posible efecto negativo
Selección, lavado y pelado de las frutas	Producción de desechos orgánicos
Recolección de desechos orgánicos	Generación de malos olores en el vertedero de desechos
Soplado, lavado, llenado, tapado, etiquetado y embalaje de botellas	Emisión de ruidos durante las operaciones de algunas etapas del proceso de producción
Procesamiento de las frutas	Proliferación de plagas
Selección, lavado y pelado de las frutas	Contaminación de las frutas
Soplado de botellas	Producción de desechos de sólidos de plástico
Tratamiento del agua	Infiltración de agua durante las etapas del proceso de producción
Lavado de las frutas y de botellas	Derroche de agua durante la etapa de lavado de las frutas
Todo el proceso de producción	Producción de aguas residuales
Utilización de toma corrientes de forma indebida	Consumo innecesario de energía eléctrica
Cualquier etapa del proceso de	Tiempos prolongados innecesarios de

producción	conexión de maquinaria y equipos
Todas las actividades administrativas	Desechos de papelería
Distribución de productos	Consumo excesivo de combustible
Procesos térmicos	Generación de gases y vapores

Tabla 5.1: Posibles efectos negativos

En la tabla 5.1 se observa la relación directa entre los posibles efectos negativos y las actividades realizadas en la empresa.

5.3 Medidas Ambientales y de Manejo

Dados los posibles efectos negativos presentados en el acápite anterior, se plantean medidas de mitigación con el fin de disminuir el impacto de estos efectos negativos en el medio ambiente. A continuación se muestran las medidas de mitigación ambiental:

Posibles Efectos Negativos	Medidas de Mitigación
Contaminación del ambiente	
Producción de desechos orgánicos	Capacitar al personal para minimizar el desperdicio
Generación de malos olores en el vertedero de desechos	Compactar los desperdicios y hermetizarlos
Emisión de ruidos durante las operaciones de algunas etapas del proceso de producción	Implementar técnicas de aislamiento de sonidos durante la construcción de las instalaciones de la empresa
Proliferación de plagas	Evacuar los desechos sólidos en el menor tiempo posible
Desechos de papelería	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la cantidad de impresiones y copias • Imprimir y fotocopiar a doble cara • Utilizar el correo de la empresa para el envío de documentos
Consumo excesivo de combustible	Determinar las rutas a seguir y

	supervisar que no hayan desvíos
Generación de gases y vapores	Mantenimiento periódico a la maquinaria y equipos
Contaminación de las frutas	<p>Todo el personal del área de producción deberá lavarse las manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al inicio de la jornada laboral • Después de ir al baño • Antes y después de comer • Cada vez que se interrumpa el trabajo • Al cambiar de actividad <p>Además deberán portar la ropa y accesorios de trabajo en toda el área de producción.</p>
Producción de desechos de sólidos de plástico	Utilizar plástico reciclado
Uso ineficiente del agua	
Infiltración de agua durante las etapas del proceso de producción	Dar mantenimiento continuo a la maquinaria y equipos involucrados
Derroche de agua	<p>Capacitar al personal en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso racional del agua • Detección y prevención de fugas
Producción de aguas residuales	Establecer el consumo de agua general de acuerdo al volumen de producción
Uso ineficiente de la energía eléctrica	
Consumo innecesario de energía eléctrica	Prohibir el uso de los toma corrientes para fines que no estén dirigidos al proceso de producción
Tiempos prolongados innecesarios de conexión de maquinaria y equipos	Apagar la maquinaria y equipos durante los recesos del personal

Tabla 5.2: Medidas de Mitigación Ambiental

El cumplimiento de estas medidas de mitigación ambiental, será vigilado por el gerente asignado de cada área, y su incumplimiento será sancionado.

5.3.1 Normas de Salud e Higiene

Además de todas estas medidas de mitigación ambiental, se implementarán normas básicas de salud e higiene, para evitar cualquier tipo de contaminación en las frutas y jugos, entre estas están:

- **Certificado de Salud:** Toda persona que intervenga en el proceso de producción, almacenamiento y distribución de los productos, deberán tener su certificado de salud actualizado y se renovará cada año.
- **Uso de Ropa de Trabajo:** Toda persona involucrada en el proceso de producción, deberá usar uniforme adecuado para las labores que desempeña, debiendo mantenerse en óptimo estado de limpieza.
- **Aseo Personal:** Toda persona que intervenga en el proceso de producción, deberá tener una esmerada limpieza personal mientras este de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, sus manos deben estar limpias, no usar anillos, relojes u otros objetos capaces de contaminar; Mantener cabellos y bigotes cortos, así mismo, deben mantener las uñas cortas y sin pintar, y las manos sin heridas ni excoriaciones.
- **No fumar en áreas de trabajo:** Todo el personal de la empresa debe cumplir con esa norma.

5.3.2 Manejo de Desechos Orgánicos

Con respecto a los desechos de la empresa, específicamente los orgánicos provenientes del proceso de producción, serán vendidos a empresas que se dediquen a la fabricación de compost que es el material que se genera a partir de la descomposición de los residuos orgánicos y sirve como mejorador del suelo agrícola, parques, jardines, y recuperación de tierras no fértiles.

Los desechos serán evacuados 3 veces por semana, para evitar la propagación de malos olores y vectores.

5.4 Conclusiones del Estudio Ambiental

Se plantearon los posibles efectos negativos que se presentarán en la empresa, una vez que esta empiece a operar, y de la igual manera las medidas de mitigación de estos efectos. Las medidas de mitigación deben formar parte de las políticas y normativas de la empresa.

CAPITULO VI. DISEÑO WEB

6.1 Objetivos de la Página Web

- ❖ Constituir un medio de publicidad para la empresa propuesta en el mercado de jugos naturales.
- ❖ Mostrar información general de la empresa propuesta y de los productos a ofrecer.

6.2 Descripción de la Página Web

La página web desarrollada tiene como objetivo principal dar publicidad a la empresa y sus productos, por lo tanto es estática, es decir, que cuenta con un conjunto de páginas y de archivos relacionados, alojados en un equipo que ejecuta un servidor web. El servidor web se encarga de suministrar páginas web de acuerdo con las peticiones de los navegadores web.

Para el desarrollo de la página web se utilizó HTML5 (última versión del lenguaje HTML), CSS3 (hojas de estilo en cascada), PHP (lenguaje de programación para desarrollo web), Java Script y JQuery.

6.3 Estructura de la Página Web

La estructura del sitio web es jerárquica, o sea, que está compuesta por una página principal que enlaza con otras, las cuales, a su vez enlazan con otros de nivel inferior. La principal ventaja de este tipo de estructura es que es la mejor forma de organizar información compleja; además la mayoría de los usuarios están familiarizados con diagramas jerárquicos y les resulta fácil comprender el esquema de navegación.

6.4 Mapa de Sitio

El mapa de sitio web refleja la lista de páginas accesibles, por parte de los buscadores y de los usuarios. Los mapas de sitio permiten mejorar el posicionamiento en los buscadores y ofrecen una vista general del contenido del sitio.

El siguiente diagrama muestra el diagrama de sitio de la página web:



Ilustración 7: Mapa de Sitio

- **Inicio:** La página inicio será la página principal de la empresa, contendrá el menú principal, a través del cual se accederá las demás páginas. Además contendrá información general de la empresa y de sus productos.
- **Sobre Nosotros:** Contendrá Misión, Visión y Valores de la empresa.
- **Productos:** Mostrará información general de los jugos a ofrecer.
- **Sabías que:** Constará de información relevante para el usuario, relacionada con la empresa.
- **Contacto:** Constituirá el medio de comunicación del usuario de la página con la empresa, se podrá enviar correos electrónicos, que serán recibidos y contestados por el administrador de la página.

6.5 Conclusiones de Diseño Web

Se desarrolló una página web para publicidad de la empresa, la cual contendrá información general de esta y de los productos.

CONCLUSIONES GENERALES

- ❖ Los jugos naturales a base de frutas no tradicionales, tuvieron gran aceptación en los segmentos de mercado estudiados, de manera tal que la demanda anual es de 1, 704,420 litros.
- ❖ De acuerdo con el estudio técnico se determinó que la capacidad de la planta es de 2, 304,000 botellas, es decir de 1, 593,000 litros.
- ❖ En la evaluación financiera realizada se concluyó que el proyecto es rentable, tanto sin financiamiento como con financiamiento; sin embargo, resulta más rentable con financiamiento debido a que al analizar el criterio del VPN este refleja una ganancia esperada de \$218,202.80, tiene una TIR de 22% que supera por 11.5 puntos la TMAR mixta, la RBC es mayor que 1 y el PR es de 4 años y 2 semanas.
- ❖ En el estudio económico del proyecto, después de todas las transformaciones a precios sociales, se determinó que el proyecto es rentable económicamente, con un VPNe de \$1, 560,913.44, una TIRe de 56.9% que es mayor que la Tasa Social de Descuento del 8%, una RBCe de 3.52 y un PRe de 1 año, 7 meses y 21 días.
- ❖ Se realizó un estudio de mitigación ambiental donde se plantearon los posibles efectos negativos que se presentarían en la empresa, así como, las medidas de mitigación para disminuir el impacto de estos sobre el medio ambiente.
- ❖ Se desarrolló una página web informativa, que cuenta con información general de la empresa y sus productos.

RECOMENDACIONES

- ❖ Para analizar la oportunidad con mayor objetividad y mejor alcance, se recomienda realizar un estudio de Factibilidad de la Empresa Productora y Comercializadora de Jugos Naturales.
- ❖ Si se llevará a cabo el proyecto, se recomienda hacerlo por medio de la alternativa con financiamiento, dado que esta presenta mayor rentabilidad financiera.

BIBLIOGRAFÍA

C. Roberto Hernández Samperio, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio; *Metodología de la Investigación*.

Anónimo, *Investigación Integral de Mercado: Un enfoque para el siglo XXI*.

Kinnear, Thomas y James Taylor, *Investigación de Mercado*, quinta edición, Editorial McGraw – Hill, Santafé Bogotá, 1998.

Gabriel Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, quinta edición, Editorial McGraw – Hill Interamericana.

Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain, *Preparación y Evaluación de Proyectos*, segunda edición, Editorial McGraw – Hill Interamericana.

Steven E. Bolten, *Administración Financiera*, Editorial UMISA.

Nassir Sapag Chain, *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*, segunda edición, Editorial Pearson Educación, Chile 2011.

Dr. Victor Meza Contreras (2012). Desarrollo de Jugos Mínimamente Procesados y sus Beneficios. Páginas 2-4. Extraído el día 5 de abril del 2014.

Br. Susana Espinoza, Br. Fernando Narváez (2007). Determinación de los costos de calidad en la industria de los Jugos Envasados. Páginas 26-27. Extraído el día 8 de abril del 2014.

Formulación de Néctares. Extraído el día 06 de abril del 2014, desde: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obnecfru/p3.htm>

Ingredientes Néctares. Extraído el día 06 abril del 2014, desde: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obmerm/p3.htm>

Directorios de Establecimientos Industriales, Comerciales y de Servicios 2010-2011 y Caracterización de los Departamentos. Extraído el 10 de mayo de 2014, desde:

<http://www.inide.gob.ni>

Grados Brix de las Frutas. Extraído el día 10 de mayo de 2014, desde:

<http://www.codexalimentarius.org/>

Relación Splenda- Azúcar. Extraído el día 15 de mayo de 2014, desde:

<http://www.splendaen espanol.com/faq/no-calorie-sweetener#if-splenda-brand-sweetener-sucralose-starts-from-sugar-can-people-with-diabetes-use-it>

Formulación y Dosificación de Néctares (FAO). Extraído el día 15 de mayo de 2014, desde:

<http://www.fao.org/docrep/x5029s/X5029S08.htm#4.4%20N%C3%A9ctares>

Precios de las Frutas Nicaragua. Extraído el día 18 de mayo de 2014, desde:

<http://www.magfor.gob.ni/precios.html>

Costo de Energía Eléctrica. Extraído el día 25 de mayo de 2014, desde:

http://www.ine.gob.ni/DGE/tarifasdge/2013/0402/Pliego_15_Abril_1078_BT_1.pdf

Calculo de tarifa del Agua. Extraído el día 27 de mayo de 2014, desde:

<http://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CD8QFjAC&url=http%3A%2F%2Facugragranada.codigosur.net%2Farchivos%2Fdownload%2FMetodologiaCalculodeTarifasrh51221.ppt&ei=bgMqU7PDG4mUkQfP84GQAQ&usg=AFQjCNGB36YMX0n4WKe0U0vav9A0rwyLsg&sig2=4LIS1ENagFQvicTrbsNRBw&bvm=bv.62922401,d.eW0>

Ley de Equidad Fiscal. Extraído el día 27 de mayo de 2014, desde:

http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_nic_regl_ley_equi_fiscal.pdf

Tasa de Inflación de Nicaragua. Extraído el día 02 de junio de 2014, desde:

http://www.bcn.gob.ni/divulgacion_prensa/notas/2014/np060114.pdf

Prima al riesgo de Nicaragua. Extraído el día 02 de junio de 2014, desde:

<http://www.applet-magic.com/countryrisksp.htm>

XVI. APÉNDICE

Apéndice I: Encuesta en Gimnasios de Managua y Masaya

Objetivo: Conocer los gustos y preferencias de las personas que asisten a gimnasios con respecto a bebidas y jugos.

1. Sexo

F M

2. Su edad está comprendida entre

15-20 años 31-40 años 51-60 años
21-30 años 41-50 años Más de 60 años.

3. Seleccione la actividad que realiza

Estudiante Ama de Casa
Trabaja Estudia y trabaja
Trabajo independiente Jubilado.

4. ¿Por qué razón hace ejercicios?

Motivos de salud Estética
Para bajar de peso Otros

5. ¿Consume algún tipo de bebida durante o después que realiza ejercicios? Seleccione el tipo

Energizante Agua Otros: _____
Carbonatada Jugos

6. ¿Qué cantidad consume de dicha bebida?

250ml 500ml 750ml 1.5 Litros
355ml 600ml 1 Litro 1 Galón

7. ¿Cuántas veces a la semana asiste al gimnasio?

1–3 veces a la semana Diariamente

4 – 6 veces a la semana

8. ¿Por qué razón consume ese tipo de bebida?

Sabor Rehidratación Presentación Otros: _____

Salud Precio Costumbre

9. ¿Conoce los nutrientes que contiene ese tipo de bebida?

Si No

a. En caso de afirmación ¿Qué opinión merece según usted un jugo a base de frutas no tradicionales, sin conservante químico y endulzado con Splenda?

Muy Interesante Nada Interesante

b. Si su respuesta a la pregunta anterior fue: Interesante ¿Por qué lo considera interesante?

Es algo novedoso

Cuidará mi salud

Contribuirá a mi dieta

Otro: _____

c. ¿Cuáles de los siguientes sabores le resulta más interesante?

Sandía Agua de Coco

Guanábana Té de Manzanilla

Pitahaya Jamaica

Limonada

d. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este jugo?

C\$10- C\$20	<input type="checkbox"/>	C\$61- C\$70	<input type="checkbox"/>
C\$21- C\$30	<input type="checkbox"/>	C\$71- C\$80	<input type="checkbox"/>
C\$31- C\$40	<input type="checkbox"/>	C\$81- C\$90	<input type="checkbox"/>
C\$41- C\$50	<input type="checkbox"/>	C\$90- C\$100	<input type="checkbox"/>
C\$51- C\$60	<input type="checkbox"/>	Mas de C\$ 100	<input type="checkbox"/>

10. Si su respuesta a la pregunta número 9 es No ¿Por qué no se interesa por conocer los nutrientes de lo que consume?

Falta de Tiempo No comprendo las etiquetas
No me interesa Otro: _____

Apéndice II: Encuestas en Hospitales de Managua y Masaya

Objetivo: Conocer la opinión de las personas diabéticas que asisten a los distintos **hospitales**, con respecto a un jugo a base de frutas no tradicionales.

1. Sexo

F M

2. Su edad está comprendida entre

15-20 años	<input type="checkbox"/>	31-40 años	<input type="checkbox"/>	51-60 años	<input type="checkbox"/>
21-30 años	<input type="checkbox"/>	41-50 años	<input type="checkbox"/>	Más de 60 años.	<input type="checkbox"/>

3. ¿Qué tipo de diabetes padece?

Tipo I
Tipo II
Gestacional

4. ¿Hace cuánto padece esta enfermedad?

Menos de 1 año	<input type="checkbox"/>	3- 5 años	<input type="checkbox"/>	Toda la vida	<input type="checkbox"/>
1- 3 años	<input type="checkbox"/>	Más de 5 años	<input type="checkbox"/>		

5. ¿Actualmente está siguiendo una dieta especial?

Si No

6. ¿Con que frecuencia consume los siguientes alimentos?

	Diario	1 vez a la semana	2 o 3 veces por semana	Cada 15 días	1 vez al mes	No lo consumo
Jugos Artificiales						
Jugos Naturales						
Carnes						
Lácteos						
Ensaladas						

7. Con respecto a los jugos ¿Qué criterios considera relevantes en el momento de consumirlos?

Nutrientes Precio Otro: _____
Presentación Nivel de Azúcar

8. En caso de que estos jugos no sean caseros, ¿Dónde los compra usualmente?

Pulperías Misceláneas
Supermercados Otro: _____

9. ¿Cuántas Unidades de jugos compra?

1-4 unidades 10-15 unidades
5-9 unidades Más de 15 unidades

10. ¿Qué tamaño de envase usualmente compra usted?

250 ml 1 Litro Otro: _____
500 ml 1 Galón

11. ¿Qué opina usted de un jugo a base de frutas no tradicionales, sin conservante químico y endulzado con Splenda? (Si su respuesta es: Nada Interesante, termina la encuesta)

Interesante Nada Interesante

a. Si su respuesta a la pregunta anterior fue: Interesante ¿Por qué lo considera interesante?

Es algo novedoso

Cuidará mi salud

Contribuirá a mi dieta

Otro: _____

b. ¿Cuáles de los siguientes sabores le resulta más interesante?

Sandía Agua de Coco

Guanábana Té de Manzanilla

Pitahaya Jamaica

Limonada

c. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este jugo?

C\$10- C\$20 C\$61- C\$70

C\$21- C\$30 C\$71- C\$80

C\$31- C\$40 C\$81- C\$90

C\$41- C\$50 C\$90- C\$100

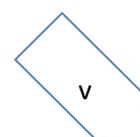
C\$51- C\$60 Mas de C\$ 100

Apéndice III: Encuesta en Supermercados de Managua y Masaya

Objetivo: Conocer los gustos y preferencias de las personas que asisten a los **supermercados** con respecto a bebidas y jugos de frutas.

11. Sexo

F M



12. Su edad está comprendida entre

15-20 años 31-40 años 51-60 años
21-30 años 41-50 años Más de 60 años.

1. Indique la razón por la cual usted consume jugos

Familia Razones nutricionales
Precio Por ahorro de tiempo
costumbre Por no haber fruta fresca en el hogar

2. De la siguiente lista de marcas de jugos, elija cual es la marca que más prefiere (sólo una).

Tampico Del Monte Hi-C
Kerns Parmalat V8
Del Valle Eskimo Otros _____

3. ¿Por qué razón prefiere esa marca de jugos?

Sabor Precio Presentación
porque es refrescante Costumbre Otros: _____

4. ¿Con qué frecuencia compra jugos?

Semanal Mensual
Quincenal Otros

5. ¿Cuántas Unidades de jugos compra?

1-4 unidades 10-15 unidades
5-9 unidades Más de 15 unidades

6. ¿Qué tamaño de envase usualmente compra usted?

250 ml 1 Litro Otro: _____

500 ml 1 Galón

7. ¿Conoce los nutrientes que contiene el jugo que usted compra?

Si No

8. Si su respuesta a la pregunta anterior fue No ¿Por qué no conoce los nutrientes del jugo que compra?

Falta de Tiempo No comprendo las etiquetas

No me interesa Otro: _____

**9. ¿A usted le gustan los productos que se hacen con frutas naturales?
(Si su respuesta es No, termina la encuesta.)**

Si No

10. Si su respuesta a la pregunta anterior fue Sí, ¿Qué opinión tiene según usted un jugo a base de frutas no tradicionales sin conservantes químicos y endulzados con Splenda?

Muy Interesante Nada Interesante

a. Si su respuesta a la pregunta anterior fue: Interesante ¿Por qué lo considera interesante?

Es algo novedoso

Cuidará mi salud

Contribuirá a mi dieta

Otro: _____

b. ¿Cuáles de los siguientes sabores le resulta más interesante?

Sandía Agua de Coco

Guanábana Té de Manzanilla

Pitahaya Jamaica

Limonada

c. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este jugo?

- | | |
|---------------------------------------|---|
| C\$10- C\$20 <input type="checkbox"/> | C\$61- C\$70 <input type="checkbox"/> |
| C\$21- C\$30 <input type="checkbox"/> | C\$71- C\$80 <input type="checkbox"/> |
| C\$31- C\$40 <input type="checkbox"/> | C\$81- C\$90 <input type="checkbox"/> |
| C\$41- C\$50 <input type="checkbox"/> | C\$90- C\$100 <input type="checkbox"/> |
| C\$51- C\$60 <input type="checkbox"/> | Mas de C\$ 100 <input type="checkbox"/> |

Apéndice IV: Detalle de Gimnasios

Gimnasios de Managua	
Nombre del Gimnasio	Dirección
Estrella Gym	Bo. Dinamarca-Donde fue la Embajada Americana 1C. al Oeste
Aeróbicos Atlas	Colonial Los Robles # 3-Gasolinera Shell Plaza El Sol 200 Mts. al Sur
Atenas Gym	Bo. Unidad de Propósitos-Frente a Escuela Madre Calletana Alberta
BallySports	Sector Camino de Oriente-Lotería Nacional 250 Mts. al Sur
BodyWoman	Bo. Francisco Salazar-Hotel Las Colinas 1½C. al Norte
Cerverus	Bo. 18 de Mayo-Semáforos El Seminario 1½C. al Este M/D
Dinamys Club	Bo. MaecellPallais Checa (Santa Isabel)- Km. 10½ Carretera Sur Primera Entrada 1½C. al
En Forma Fitnes Club	Bo. El Dorado-Esquina Sureste Parque
Fitness Center	Bo. Ciudad Jardín-Bdf 1C. al Oeste
Gimnasio Campbells	Bo. Paraisito-P Del H 2C. al Sur 2C. al Oeste Mano Derecha
Gimnasio Olimpic	Bo. Las Brisas-Frente a Entrada Hospital Lenín Fonseca
Gimnasio Alex	Villa Flor Norte-Iglesia Católica, 4C. al Norte
Gimnasio Altamira	Bo. José Santos López-Restaurante LaPlancha ½C. al Norte

Gimnasio Apolo	Bo. Bello Horizonte-Taquiza Bello Horizonte 2½C Al Sur
Gimnasio BlakPower	Bo. 14 de Septiembre (D5)-Frente a Colegio 14 de Septiembre
Gimnasio Bodyshaping	Bo. Máximo Jerez-Iglesia Mormones 1C. al Sur 10 Vrs. al Este
Gimnasio El Dorado	Bo. 10 de Junio-Cruz Roja Don Bosco 1C. al Norte 1C. al Oeste
Gimnasio Energym	Bo. Monseñor Lezcano-Estatua Monseñor Lezcano 2C. al Norte 10 Vrs. al Oeste
Gimnasio Eunice	Bo. La Fuente/Ariel Darce-Puente 14 de Septiembre 1½C. al Sur
Gimnasio Evolutions	Bo. Batahola Norte-Donde fue la Embajada Americana 1C. al Oeste 1C. al Norte
Gimnasio Fénix	Bo. San Judas-Parada Los Cocos 1½C. al Sur
Gimnasio Hércules	Anexo San Juan-Gimnasio Hércules
Gimnasio IronPower	Bo. Altigracia-Frente a Iglesia Católica Nuestra Señora de Altigracia
Gimnasio Latín Power	Bo. Nicarao-Semáforos Nicarao 2C. al Norte
Gimnasio M`Kano	Bo. Pedro Joaquín Chamorro-Semáforos Robelo 3½C. al Norte M/D
Gimnasio Mocca	Bo. Omar Torrijos (Santa Emilia)-Colegio 14 de Septiembre 2C. al Este 3C. al Sur 20 Vrs. Al este
Gimnasio Zeus Gym	Colonia Independencia-Casa # 267
Sport Center	Bo. 1Ro de Mayo-Cruce Villa Progreso 50 Vrs. al Sur
The Big Jroh G y M	Bo. Altigracia-Centro Comercial El Zumen 3C. al Norte

Gimnasios de Masaya	
Nombre del Gimnasio	Dirección
AthcelisGym	Villa Holanda-Pulpería Raquel, 50 Mts. Al Oeste
Gimnasio Santa Inés	Barrio Santa Inés-Gasolinera Uno San Jerónimo, 7C. al Este
Gimnasio Adrenalina	Barrio El Calvario-Iglesia Bautista, 1½C. al Este
Gimnasio Castillo	Barrio Paisajes Bajos-Palí, 1½C. al Sur
Gimnasio Génesis	Barrio La Parroquia-Palí, 75 Vrs. al Oeste

Gimnasio San Jerónimo	Barrio San Jerónimo-Iglesia San Jerónimo, ½C. al Oeste
Gimnasio Silvet	Barrio San Miguel-Frente al Costado Norte de Iglesia San Miguel
GringStang	Reperto San José Barrio La Reforma II Hospital Humberto Alvarado, 1C. al Oeste
Reynaldo Briceño	Barrio Loco-Colegio Salesiano, ½C. al Este

Apéndice V: Detalle de Hospitales

Hospitales de Managua		
Hospital	Barrios Aledaños	Dirección
Roberto Calderón	José Santos López, Barrio Isaías Gómez, Barrio Liberia, Carlos Fonseca	Costado Oeste Roberto Huembes
La mascota	Reperto Santa Julia, Colonia 14 de septiembre, Barrio la fuente, Barrio Edmundo Matamoros	Reperto Cuadra, Entrada Tope Sur
Lenin-Fonseca	Reperto Los Arcos, Barrio Loma verde, Barrio El seminario	Res. Las Brisas
Alemán Nicaragüense	Mombacho, Colonia Xolotlán Oswaldo Manzanarez	Ciudad Xolotlán, Siemens 1 1/2c. al Sur
Carlos R. Huembes	Mirna Ugarte, Ayapal	Frente al parque las Piedrecitas.
Vélez Paiz	Reperto Belmonte, Batahola Sur	Reperto Belmonte frente a Drive el Ranchito

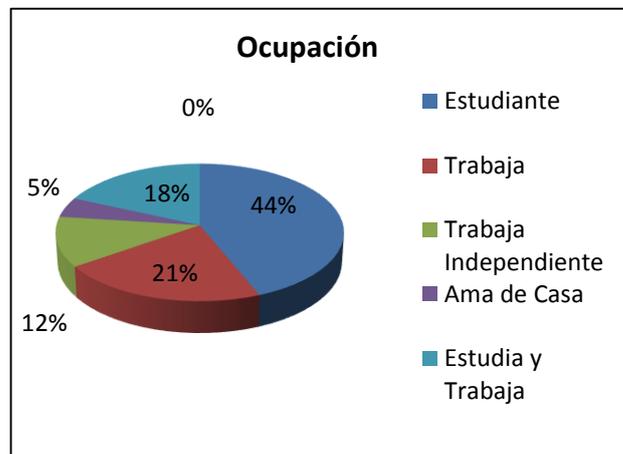
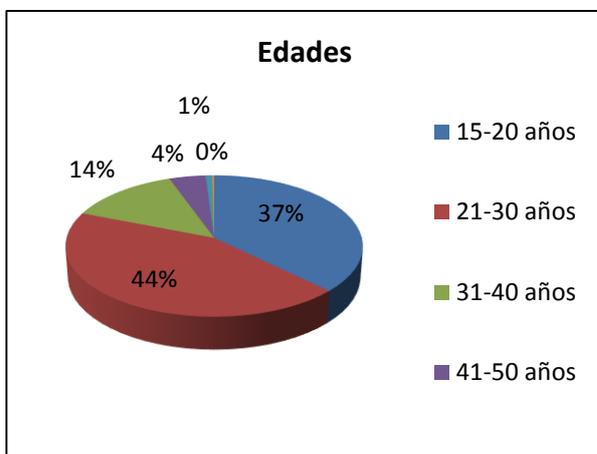
Hospitales de Masaya		
Hospital	Barrios Aledaños	Dirección
Dr. Humberto Alvarado Vásquez.	Reperto San José, Germán Pomares, Barrio San Miguel	Reperto héroes y mártires
Hospital Cruz Azul	Reperto San Ramón	Entrada al coyotepe 300 varas al este

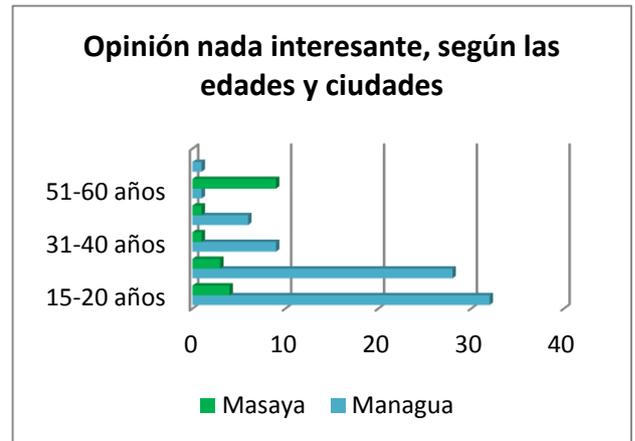
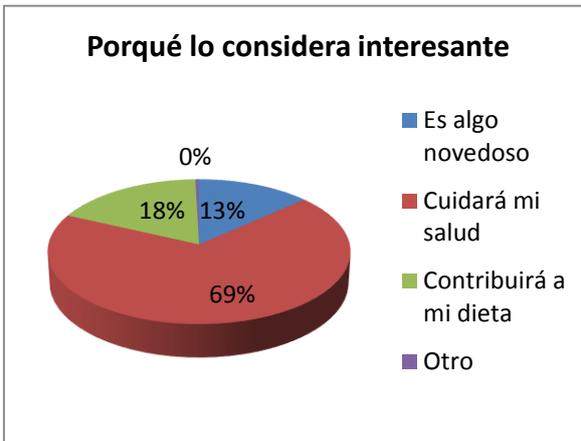
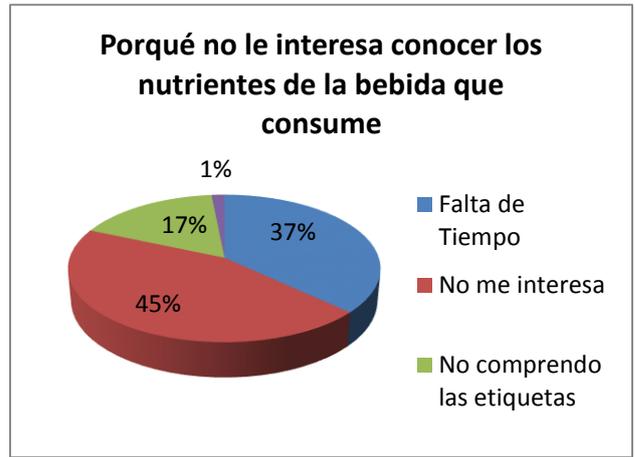
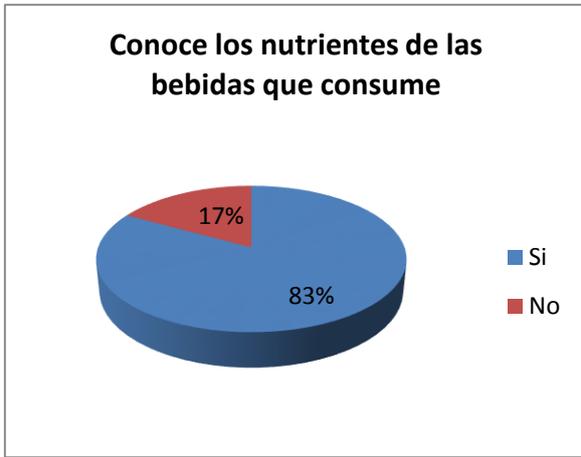
Apéndice VI: Detalle de Supermercados

Supermercados de Managua		
Supermercado	Barrio	Dirección
La colonia	Rubenia D VI, Villa Austria, Américas 1	Entrada a jardines de Veracruz 500 mts al este.
La colonia	Bello Horizonte D IV, Barrio nueva libia, Colonia Cristian Pérez, villa progreso, barrio unión soviética , Barrio Meneses	Multicentro Las Américas.
Palí	Primero de mayo D VI, barrio Leningrado, villa flor norte, villa flor sur, jardines de Veracruz	Salida de la primero de mayo.
La Unión.	Barrio Carlos Marx, barrio santa rosa	Contiguo a La Curacao Larreynaga

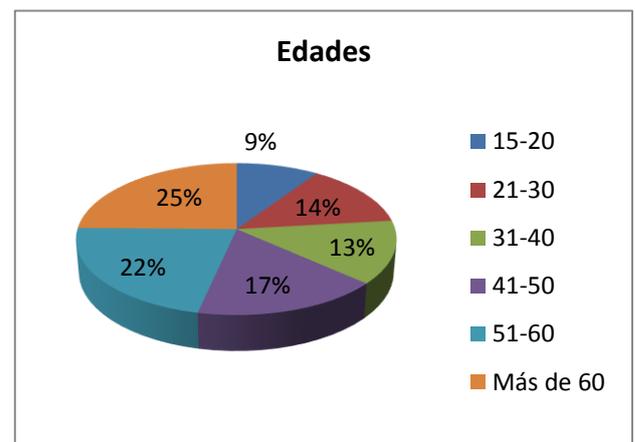
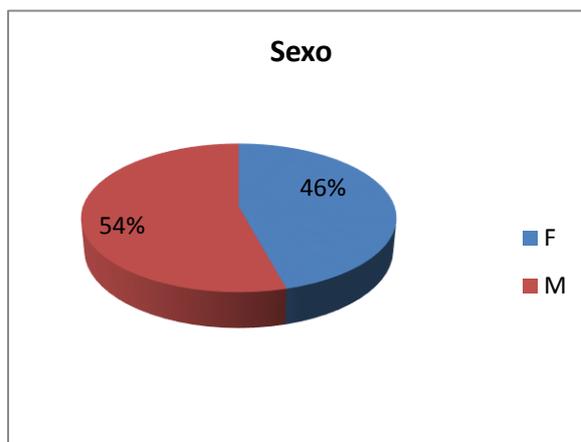
Supermercados de Masaya	
Supermercado	Barrio
Palí Masaya	Barrio Países Bajos, La parroquia, el calvario
Palí Las Flores	Residencial Las Flores, Barrio Germán Pomares, Barrio San Miguel
Maxi palí	San Jerónimo, Reparto San Ramón

Apéndice VII: Resultados de Encuestas en Gimnasios de ambas ciudades

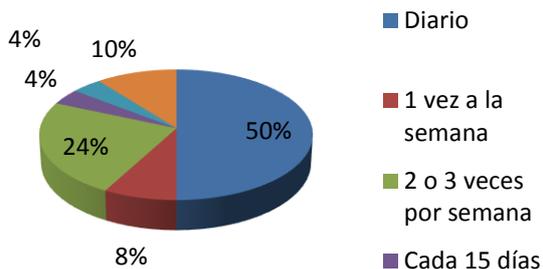




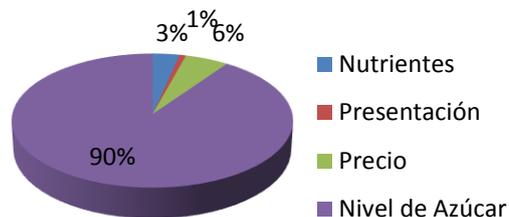
Apéndice VIII: Resultados de Encuestas en Hospitales de ambas ciudades



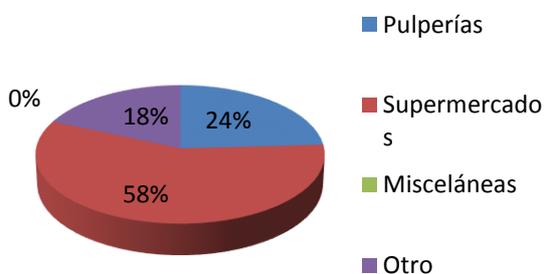
Frecuencia de consumo de Jugos Naturales



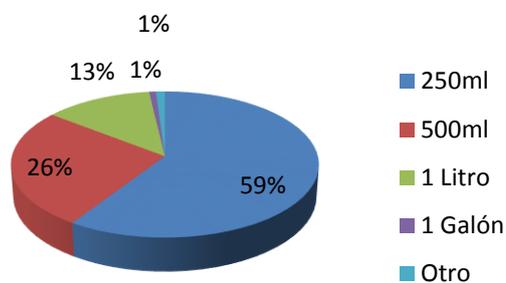
Criterios relevantes para consumir jugos



Donde compra los Jugos

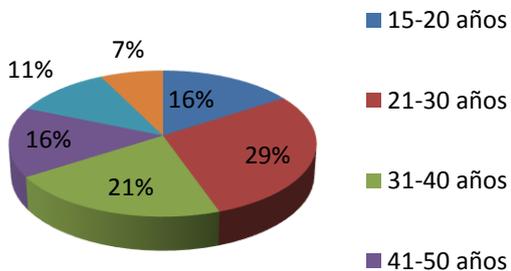


Tamaño de Jugos que compran

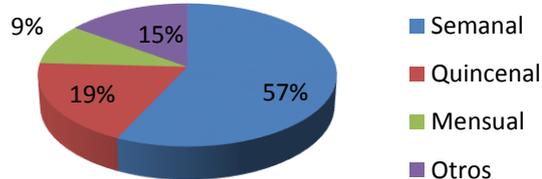


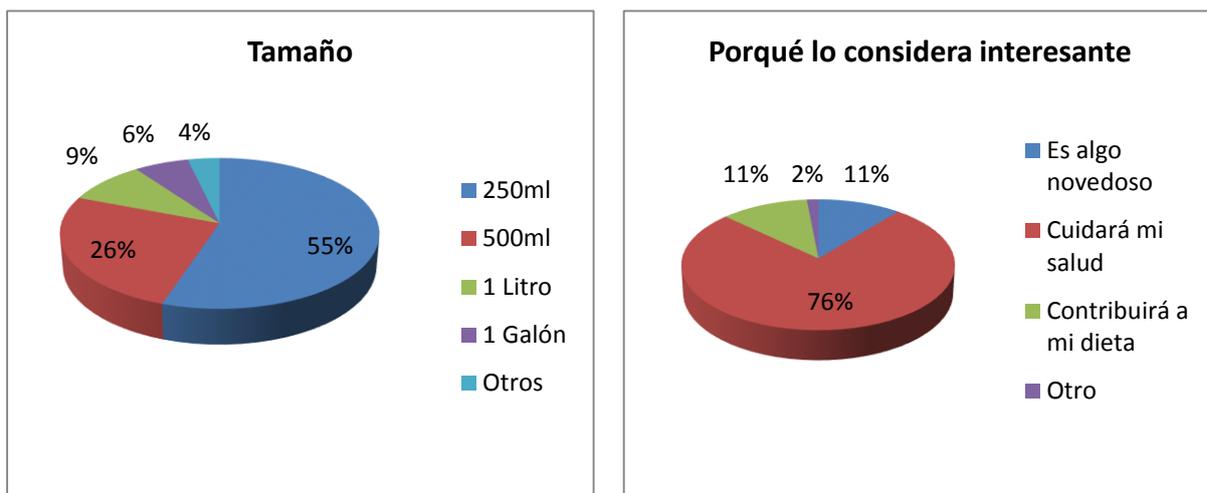
Apéndice IX: Resultados de Encuestas en Supermercados de ambas ciudades

Edades



Frecuencia de compra de Jugos





Apéndice X: Entrevista a Cooperativa Agroindustrial Chinantlan

Objetivo: Conocer datos generales del funcionamiento de la Cooperativa Agroindustrial Chinantlan, con respecto a los Néctares que elaboran.

1. ¿Cómo fundaron la Cooperativa Chinantlan?
2. ¿Qué tipos de productos elaboran?
3. ¿Y cuáles son sus precios?
4. ¿Dónde los venden?
5. ¿Tienen algún certificado de calidad?
6. ¿De qué forma operan artesanal o industrial?
7. ¿Con que maquinaria cuentan?
8. ¿Qué frutas utilizan para los néctares?
9. ¿Dónde consiguen las frutas?
10. ¿Podría explicarnos el proceso de producción de los néctares?
11. ¿Utiliza algún método para preservar el jugo?
12. ¿Qué hace con los sobrantes de las frutas?
13. ¿Cómo envasa los néctares?
14. ¿Cuánto es la capacidad máxima actual? ¿Y a qué capacidad trabajan?
15. ¿Reciben apoyo del gobierno? ¿Trabajan con o sin fines de lucro?
16. ¿Cuántas personas trabajan actualmente en la Cooperativa?
17. ¿Elaboran estados financieros?
18. ¿Cuál es su visión en 5 años?
19. ¿Cuáles son los próximos proyectos de la empresa?
20. ¿Conocen a otras instituciones que apoyen a emprendedores?

Apéndice XI: Cálculo de Formulación y Dosificación de los Jugos

- **Jugo de Guanábana**

- 1000kg de guanábana con 14.5° Brix, con un 75% de pulpa (Véase tabla 2)
- El néctar debe tener como mínimo 25% de jugo de la fruta y **13° Brix**.

Dado que el rendimiento de la pulpa de la guanábana es del 75%, entonces se cuenta con 750kg de pulpa. Y como la mezcla total debe tener como mínimo 25% de jugo de la fruta, esta tendrá un peso total de 3000kg.

Dados los datos anteriores se tiene:

$$BF = 14.5^{\circ} \text{ Brix}$$

$$XAF = 0.145$$

$$PAF = 750 \text{ kg} * 0.145 = 108.75 \text{ kg}$$

Primera Aproximación:

$$PTP = 3000 \text{ kg}$$

$$BP = 13^{\circ} \text{ Brix}$$

$$XAP = 0.13$$

$$PTA = 3000 \text{ kg} * 0.13 = 390 \text{ kg (1)}$$

$$PA = 390 \text{ kg} - 108.75 \text{ kg} = 281.25 \text{ kg}$$

De este modo el nuevo peso del producto será el peso original más 281.25kg de azúcar, es decir, 3000 kg + 281.25 kg, o sea 3281.25 kg. Como la cantidad de azúcar que hay en la mezcla es de 390kg, los grados Brix de esta aproximación serán:

$$BP1 = 390 \text{ kg} / 3281.25 \text{ kg} = \mathbf{11.88^{\circ} \text{ Brix}}$$

Segunda Aproximación:

$$PTP = 3281.25 \text{ kg}$$

$$XAF = 0.13$$

$$PTA = 3281.25 \text{ kg} * 0.13 = 426.56 \text{ kg}$$

$$PA = 426.56 \text{ kg} - 390 \text{ kg} = 36.56 \text{ kg} (2)$$

En este caso el nuevo peso del producto será por homología al caso anterior $3281.25 \text{ kg} + 36.56 \text{ kg}$, lo que da un valor de 3317.81 kg . El azúcar en la mezcla es de 426.56 kg , aumentando los grados Brix en esta segunda aproximación a un valor de:

$$BP2 = 426.56 \text{ kg} / 3317.81 \text{ kg} = \mathbf{12.86^\circ \text{ Brix}}$$

Tercera Aproximación:

$$PTP = 3317.81 \text{ kg}$$

$$XAF = 0.13$$

$$PTA = 3317.81 \text{ kg} * 0.13 = 431.31 \text{ kg}$$

$$PA = 431.31 \text{ kg} - 426.56 \text{ kg} = 4.75 \text{ kg} (3)$$

El nuevo peso del producto es de $3317.81 \text{ kg} + 4.75 \text{ kg}$, es decir, 3322.56 kg . El azúcar en la mezcla es de 431.31 kg , aumentando los grados Brix en esta segunda aproximación a un valor de:

$$BP3 = 431.31 \text{ kg} / 3322.56 \text{ kg} = \mathbf{12.98^\circ \text{ Brix}}$$

Cuarta Aproximación:

$$PTP = 3322.56 \text{ kg}$$

$$XAF = 0.13$$

$$PTA = 3322.56 \text{ kg} * 0.13 = 431.9328 \text{ kg}$$

$$PA = 431.9328 \text{ kg} - 431.31 \text{ kg} = 0.6228 \text{ kg} (4)$$

En esta aproximación el nuevo peso del producto es de $3322.56 \text{ kg} + 0.6228 \text{ kg}$ dando un valor de 3323.1828 kg . El azúcar en la mezcla es de 431.9328 kg , aumentando los grados Brix en esta segunda aproximación a un valor de:

$$BP4 = 431.9328 \text{ kg} / 3323.1828 \text{ kg} = \mathbf{12.997^\circ \text{ Brix}}$$

Con esta cuarta aproximación se puede terminar la formulación del néctar, pues se asume que al envasar habrá una pequeña evaporación que dará el valor de 13 °Brix deseado o un valor levemente mayor.

Así, se tiene una acumulación sucesiva de diversas porciones de azúcar, las cuales son aditivas, es decir, el valor total del azúcar por agregar será:

$$PTA = 281.25 \text{ kg} + 36.56 \text{ kg} + 4.75 \text{ kg} + 0.6228 \text{ kg} = \mathbf{323.1828 \text{ kg}}$$

$$PF = \mathbf{750 \text{ kg}}$$
 (70% del total de la fruta)

$$PAgua = \mathbf{2250 \text{ kg}}$$

$$PTP = \text{Azúcar (9.7\%)} + \text{Fruta (22.6\%)} + \text{Agua (67.7\%)}$$

$$PTP = 323.1828 \text{ kg} + 750 \text{ kg} + 2250 \text{ kg} = \mathbf{3323.1828 \text{ kg}}$$

El peso total del jugo de guanábana es de 3323.1828 kg.

De acuerdo con la tabla 1.17, ubicando los grados Brix se tiene la densidad relativa del néctar a una temperatura de 20° C. En el caso del néctar de Guanábana que tiene 13° Brix se hizo un promedio entre la densidad correspondiente a una mezcla de 10° Brix (1039.98 kg/m³) y una de 15° Brix (1061.09 kg/m³):

$$(1039.98 \text{ kg/m}^3 + 1061.09 \text{ kg/m}^3) / 2 = 1050.535 \text{ kg/m}^3$$

Una vez se tiene la densidad del néctar, aplicando la siguiente fórmula:

$$volumen = \frac{masa}{densidad} = \frac{3323.1828 \text{ Kg}}{1050.535 \text{ kg/m}^3} = 3.16 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Litros}$$

$$3.16 \text{ m}^3 = 3160 \text{ Litros}$$

Es decir, que de 3323.1828 kg de jugo se obtienen 3160 litros de jugo de guanábana.

Posteriormente se calcula la cantidad necesaria de Fruta, Azúcar y Agua para obtener 1000 Litros de néctar, esto se hizo planteando una simple regla de tres inicialmente:

$$\begin{array}{r} 3323.1828 \text{ kg} \text{ ————— } 3160 \text{ Litros} \\ X \qquad \qquad \qquad 1000 \text{ Litros} \end{array}$$

X= 1051.64 kg

Y del cálculo anterior, se tiene que para obtener 1000 Litros de néctar se deben tener 1051.64 kg, y de estos:

9.7% Azúcar= 102 kg

22.6% Fruta= 237.7kg (Lo que en realidad se debe comprar es 317 kg)

67.7% Agua= 712 kg = 712 Litros

- **Jugo de Sandía**

- 1000 kg de sandía con 8° Brix, con un 70% de pulpa.
- El néctar debe tener como mínimo 40% de jugo de la fruta y 15° Brix.

El porcentaje de pulpa de la sandía es de 70%, por lo tanto, se cuenta con 700kg de pulpa de sandía. Y como la mezcla debe tener como mínimo 40% de jugo de sandía, el peso total de la mezcla será de 1750kg.

De los datos anteriores, se tiene:

BF = 8° Brix

XAF= 0.08

PAF = 700 kg * 0.08= 56 kg

Primera Aproximación:

PTP = 1750 kg

$$BP = 15^\circ \text{ Brix}$$

$$XAP = 0.15$$

$$PTA = 1750 \text{ kg} * 0.15 = 262.5 \text{ kg}$$

$$PA = 262.5 \text{ kg} - 56 \text{ kg} = 206.5 \text{ kg} (1)$$

El nuevo peso del producto es el peso inicial más 206.5kg de azúcar, es decir, 1750 kg + 206.5 kg que da un total de 1956.5kg. El azúcar en la mezcla es de 262.5kg, aumentando los grados Brix en esta segunda aproximación a un valor de:

$$BP1 = 262.5 \text{ kg}/1956.5 \text{ kg} = \mathbf{13.42^\circ \text{ Brix}}$$

Segunda Aproximación:

$$PTP = 1956.5 \text{ kg}$$

$$XAP = 0.15$$

$$PTA = 1956.5 \text{ kg} * 0.15 = 293.475 \text{ kg}$$

$$PA = 293.475 \text{ kg} - 262.5 \text{ kg} = 30.975 \text{ kg} (2)$$

En esta segunda aproximación el nuevo peso del producto será: 1956.5 kg + 30.975 kg, es decir, 1987.475 kg. El azúcar en la mezcla es de 293.475kg, aumentando los grados Brix:

$$BP2 = 293.475 \text{ kg}/1987.475 \text{ kg} = \mathbf{14.77^\circ \text{ Brix}}$$

La formulación del néctar se puede terminar con esta cuarta aproximación. El valor de azúcar a agregar está dado por la suma de las cuatro porciones calculadas en las aproximaciones:

$$PTA = 206.5 \text{ kg} + 30.97 \text{ kg} + 4.64625 \text{ kg} + 0.6969 = \mathbf{242.8182 \text{ kg}}$$

$$PF = \mathbf{700 \text{ kg}} (70\% \text{ del total de la fruta})$$

$$PAgua = \mathbf{1050 \text{ kg}}$$

$$PTP = \text{Azúcar (12.18\%)} + \text{Fruta (35.13\%)} + \text{Agua (52.69\%)}$$

$$\text{PTP} = 242.8182 \text{ kg} + 700 \text{ kg} + 1050 \text{ kg} = \mathbf{1992.8182 \text{ kg}}$$

El peso total del néctar de sandía es de 1992.8182 kg.

Tercera Aproximación:

$$\text{PTP} = 1987.475 \text{ kg}$$

$$\text{XAF} = 0.15$$

$$\text{PTA} = 1987.475 \text{ kg} * 0.15 = 298.12125 \text{ kg}$$

$$\text{PA} = 298.12125 \text{ kg} - 293.475 \text{ kg} = 4.64625 \text{ kg} \text{ (3)}$$

El nuevo peso del producto es el peso anterior más 4.64625kg de azúcar, o sea 1987.475 kg + 4.64625 kg, que da un total de 1992.12125 kg. En esta aproximación la cantidad de azúcar es de 298.12125kg, por lo tanto, aumentan los grados Brix de la mezcla:

$$\text{BP3} = 298.12125 \text{ kg} / 1992.12125 \text{ kg} = \mathbf{14.965^\circ \text{ Brix}}$$

Cuarta Aproximación:

$$\text{PTP} = 1992.12125 \text{ kg}$$

$$\text{XAF} = 0.15$$

$$\text{PTA} = 1992.12125 \text{ kg} * 0.15 = 298.8182 \text{ kg}$$

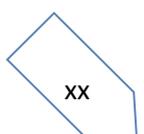
$$\text{PA} = 298.8182 \text{ kg} - 298.12125 \text{ kg} = 0.69695 \text{ kg} \text{ (4)}$$

En esta cuarta aproximación el nuevo peso total de la mezcla es, 1992.12125 kg + 0.69695 kg, que da un resultado de 1992.8182 kg. La cantidad de azúcar en esta etapa es de 298.8182kg, aumentándose los grados Brix de la siguiente manera:

$$\text{BP4} = 298.8182 \text{ kg} / 1992.8182 \text{ kg} = \mathbf{14.99^\circ \text{ Brix}}$$

La formulación del néctar se puede terminar con esta cuarta. El valor de azúcar a agregar está dado por la suma de las cuatro porciones calculadas en las aproximaciones:

$$\text{PTA} = 206.5 \text{ kg} + 30.97 \text{ kg} + 4.64625 \text{ kg} + 0.6969 = \mathbf{242.8182 \text{ kg}}$$



PF = **700 kg** (70% del total de la fruta)

PAgua = **1050 kg**

PTP = Azúcar (12.18%) + Fruta (35.13%) + Agua (52.69%)

PTP= 242.8182 kg + 700 kg + 1050 kg = **1992.8182 kg**

El peso total del néctar de sandía es de 1992.8182 kg.

- **Cálculo del Volumen ocupado por el total del jugo de Sandía**

Dado que el jugo de sandía debe 15° Brix, la densidad de este es 1061.09 kg/m³, aplicando la siguiente fórmula:

$$volumen = \frac{masa}{densidad} = \frac{1992.8182 \text{ Kg}}{1061.09 \text{ kg/m}^3} = 1.88 \text{ m}^3$$

1 m³= 1000 Litros

1.88 m³= 1880 Litros

Es decir, que en 1992.8182 kg de néctar se obtienen 1880 litros de néctar de sandía. De acuerdo a esto se calculó el peso total de néctar necesario para obtener 1000 litros de néctar de sandía:

$$\begin{array}{r} 1992.8182 \text{ kg} \text{ ————— } 1880 \text{ Litros} \\ X \qquad \qquad \qquad 1000 \text{ Litros} \end{array}$$

X = 1060.009 kg

Del cálculo anterior se tiene que para obtener 1000 litros de néctar de sandía, se necesita tener 1060.009 kg de néctar, de los cuales:

12.18% Azúcar= 129 kg

35.13% Fruta= 372.38 kg (Lo que en realidad se debe comprar es 532 kg)

52.69% Agua= 558.52 kg = 558.52 Litros

- **Jugo de Pitahaya**

- 1000 kg de limón con 12° Brix, con un 55% de pulpa.
- El néctar debe tener como mínimo 25% de jugo de la fruta y 15° Brix.

La pitahaya cuenta con 55% de pulpa, por lo tanto, se cuenta con 550kg de pulpa. Y dado que el jugo debe tener como mínimo 25% de jugo de fruta, la mezcla total, tendrá un peso de 2200 kg.

De los datos anteriores, se tiene:

$$BF = 12^{\circ} \text{ Brix}$$

$$XAF = 0.12$$

$$PAF = 550 \text{ kg} * 0.12 = 66 \text{ kg}$$

Primera Aproximación:

$$PTP = 2200 \text{ kg}$$

$$BP = 15^{\circ} \text{ Brix}$$

$$XAP = 0.15$$

$$PTA = 2200 \text{ kg} * 0.15 = 330 \text{ kg}$$

$$PA = 330 \text{ kg} - 66 \text{ kg} = 264 \text{ kg} (1)$$

El peso del producto es el peso inicial más 264kg, es decir, 2200 kg + 264 kg, que da un monto de 2464 kg. Y dado que la cantidad de azúcar es de 330kg, aumentan los grados Brix de la mezcla:

$$BP1 = 330 \text{ kg} / 2464 \text{ kg} = \mathbf{13.39^{\circ} \text{ Brix}}$$

Segunda Aproximación:

$$PTP = 2464 \text{ kg}$$

$$XAP = 0.15$$

$$PTA = 2464 \text{ kg} * 0.15 = 369.6 \text{ kg}$$

$$PA = 369.6 \text{ kg} - 330 \text{ kg} = 39.6 \text{ kg} (2)$$

El nuevo peso del producto es de $2464 \text{ kg} + 39.6 \text{ kg} = 2503.6 \text{ kg}$. Y la cantidad de azúcar presente en la mezcla es de 369.6 kg , por lo tanto:

$$\text{BP2} = 369.6 \text{ kg} / 2503.6 \text{ kg} = \mathbf{14.76^\circ \text{ Brix}}$$

Tercera Aproximación:

$$\text{PTP} = 2503.6 \text{ kg}$$

$$\text{XAF} = 0.15$$

$$\text{PTA} = 2503.6 \text{ kg} * 0.15 = 375.54 \text{ kg}$$

$$\text{PA} = 375.54 \text{ kg} - 369.6 \text{ kg} = 5.94 \text{ kg} \text{ (3)}$$

El peso de la mezcla corresponde al peso anterior más 5.94 kg de azúcar, $2503.6 \text{ kg} + 5.94 \text{ kg}$, es decir, 2509.54 kg . Y los nuevos grados Brix están dados por:

$$\text{BP3} = 375.544 \text{ kg} / 2509.54 \text{ kg} = \mathbf{14.96^\circ \text{ Brix}}$$

Cuarta Aproximación:

$$\text{PTP} = 2509.54 \text{ kg}$$

$$\text{XAF} = 0.15$$

$$\text{PTA} = 2509.54 \text{ kg} * 0.15 = 376.431 \text{ kg}$$

$$\text{PA} = 376.431 \text{ kg} - 375.544 \text{ kg} = 0.891 \text{ kg} \text{ (4)}$$

En esta cuarta aproximación el peso del producto es $2509.54 \text{ kg} + 0.891 \text{ kg}$, es decir, 2510.431 kg . Y los grados Brix de la mezcla están dados de la siguiente forma:

$$\text{BP4} = 376.431 \text{ kg} / 2510.431 \text{ kg} = \mathbf{14.995^\circ \text{ Brix}}$$

Con esta cuarta aproximación, ya se puede determinar la fórmula adecuada para el néctar de pitahaya, siendo el total de azúcar:

$$\text{PTA} = 264 \text{ kg} + 39.6 \text{ kg} + 5.94 \text{ kg} + 0.891 \text{ kg} = \mathbf{310.431 \text{ kg}}$$

$$\text{PF} = \mathbf{550 \text{ kg}} \text{ (70\% del total de la fruta)}$$

Apéndice XII: Diagrama de Proceso de Operación

A continuación se detallan las actividades del proceso de producción:

Preparación de Fruta.

1. Recepción y Almacenamiento de material prima
2. Inspección y transporte al área de lavado
3. Lavado de frutas
4. Transporte al área de pelado
5. pelado
6. refinado
7. Transporte de residuos de cascara al lugar de desechos
8. Inspección
9. Almacenamiento temporal de concentrado
10. Transporte al área de mezcla

Tratamiento de Agua.

1. Almacenamiento del agua requerida
2. Filtrado de residuos, microorganismos, etc.
3. Calentamiento del agua
4. Inspección
5. Almacenamiento temporal del agua
6. Transporte al área de mezcla

Preparación de Botellas.

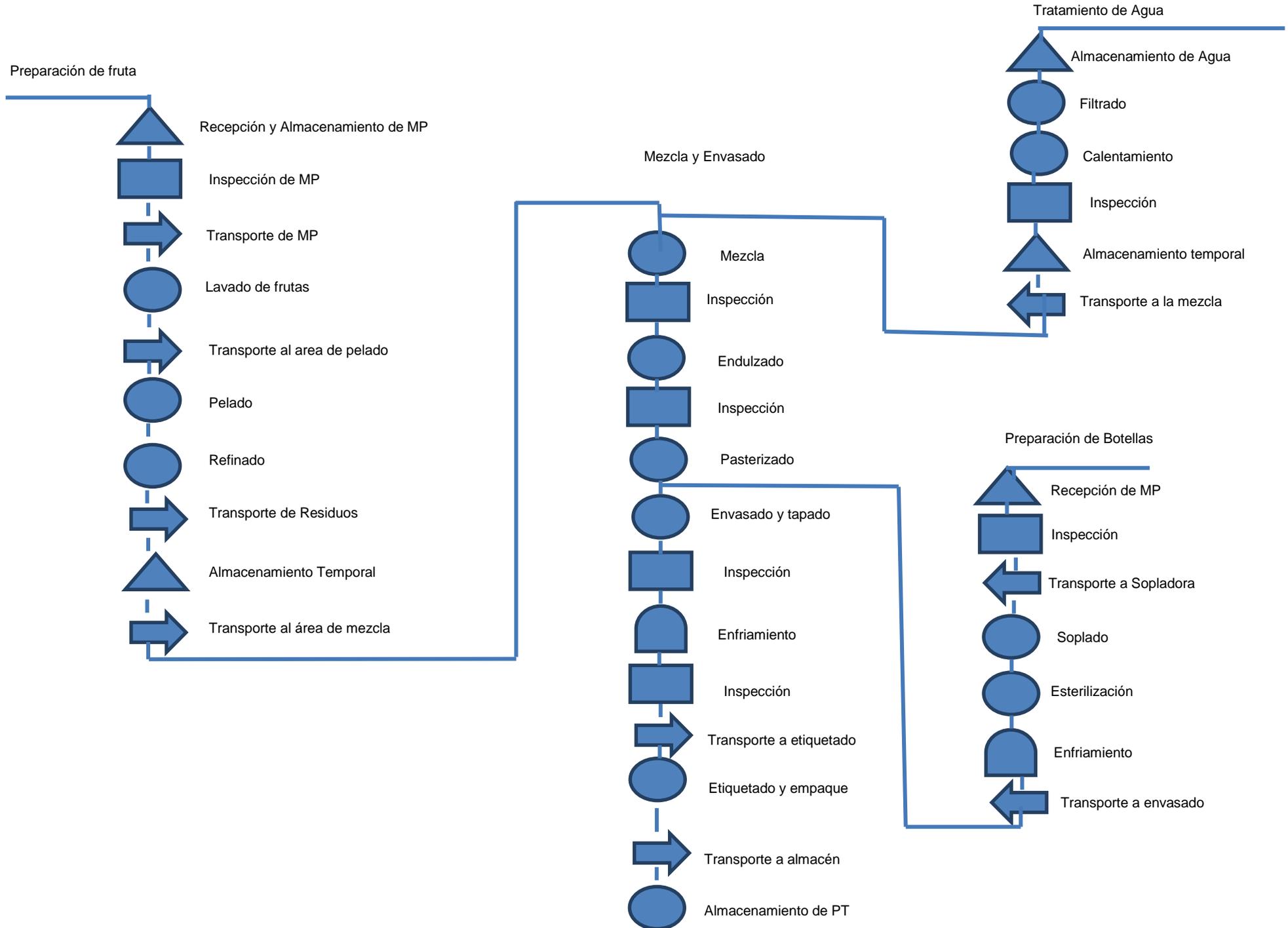
1. Recepción de materia prima de botellas
2. Inspección y transporte al soplado de botellas
3. Soplado de botellas
4. Esterilización de botellas
5. Enfriamiento de botellas
6. Transporte al área de envasado

Mezcla y envasado.

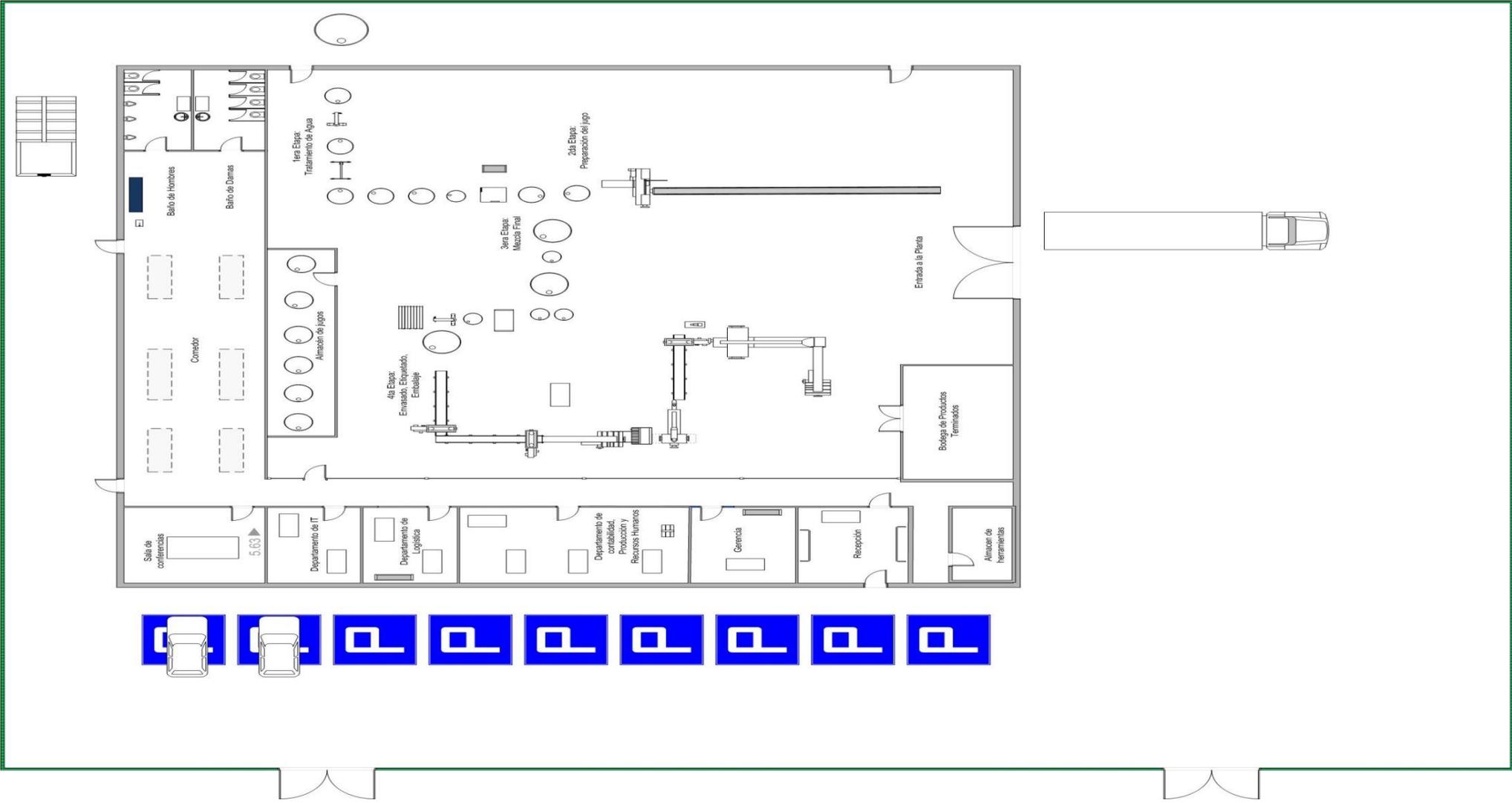
1. Mezcla
2. Inspección

3. Endulzar lo necesario con sucralosa
4. Inspección de mezcla
5. Pasterizado
6. Envasado y tapado
7. Control de calidad
8. Enfriamiento
9. Inspección y control de calidad
10. Transporte a etiquetado y empaque
11. Etiquetado y empaque
12. Transporte a almacén
13. Almacenamiento de producto terminado.

Diagrama de Proceso de Producción



Apéndice XIII: Distribución de Planta



Apéndice XIV: Detalle de Inversiones Fijas

Inversión Fija	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Subtotal (\$)
TERRENO (vras²)	4755.4	\$15.00	\$71,331.06
INFRAESTRUCTURA (m²)	1344.38	\$400.00	\$537,752.00
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA			\$13,663.05
Escritorio para recepción	1	\$500.00	\$500.00
Silla de Recepción y asistente	4	\$55.06	\$220.24
Sillas para salas de espera	2	\$415.472	\$830.944
Sillas de oficina	6	\$86.25	\$517.50
Librero	2	\$118.025	\$236.05
Escritorio de oficina GG	1	\$1,512.65	\$1,512.65
Escritorio de oficina	8	\$430.10	\$3,440.80
Mesa de Sala de Conferencia	1	\$2,227.32	\$2,227.32
Sillas para Sala de Conferencia	6	\$55.06	\$330.36
Depósitos de Basura	5	\$6.00	\$30.00
Inodoro	5	\$174.16	\$870.80
Lavamanos	3	\$85.48	\$256.43
Orinal	3	\$213.16	\$639.48
Dispensador de papel higiénico	5	\$42.99	\$214.95
Dispensador de jabón liquido	2	\$19.40	\$38.80
Secamanos	2	\$446.29	\$892.58
Dispensador de Agua Frigidaire	1	\$157.38	\$157.38
Mesa	6	\$62.93	\$377.58
Silla de plástico	24	\$6.00	\$144.00
Pantri	1	\$200.00	\$200.00
EQUIPOS ELECTRÓNICOS			\$8,715.05
Computadora ACER	10	\$564.00	\$5,640.00
Aire Acondicionado Frigidaire	6	\$452.54	\$2,715.25
Microondas	1	\$70.80	\$70.80
Impresora HP pro	1	\$289.00	\$289.00
MAQUINARIA Y EQUIPO			\$145,455.39
Tanque de Almacenamiento de Agua	1	\$650.00	\$650.00
Bomba de Agua	2	\$200.00	\$400.00
Filtro de Arena	1	\$500.00	\$500.00
Filtro de Carbón Activo	1	\$520.00	\$520.00
Filtro Suavizador	1	\$600.00	\$600.00
Filtro de Precisión	1	\$400.00	\$400.00
Sistema Removedor de Organismos (RO)	1	\$5,500.00	\$5,500.00
Generador de Ozono	1	\$400.00	\$400.00
Tanque de Agua Tratada	3	\$600.00	\$1,800.00
Tubos y Válvulas		\$2,000.00	\$2,000.00

Canasta para frutas	6	\$16.92	\$101.52
Banda Transportadora (m)	12	\$179.81	\$2,157.71
Extractor de Jugos	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Tanque de Jugo	5	\$600.00	\$3,000.00
Manguera con Pistola de Presión	4	\$56.54	\$226.16
Cuchillos de Acero Inoxidable	4	\$5.00	\$20.00
Tanque de Mezcla Doble Capa	1	\$2,100.00	\$2,100.00
Filtro de Jarabe	1	\$700.00	\$700.00
Tanque Regulador	2	\$2,100.00	\$4,200.00
Filtro Doble	1	\$600.00	\$600.00
Homogeneizador de Alta Presión	1	\$3,700.00	\$3,700.00
Desgasificador de vacío	1	\$3,500.00	\$3,500.00
Bomba de Néctar	4	\$300.00	\$1,200.00
Esterilizador UHT	1	\$3,300.00	\$3,300.00
Tanque de Almacenamiento del Néctar	1	\$2,100.00	\$2,100.00
Tubos y Válvulas de Conexión		\$3,900.00	\$3,900.00
Máquina de Lavado de Botellas	1	\$8,000.00	\$8,000.00
Máquina Envasadora Automática (Mex)	1	\$13,200.00	\$13,200.00
Esterilización de Tapas	1	\$700.00	\$700.00
Máquina de Tapado de Botellas	1	\$7,100.00	\$7,100.00
Luz de Inspección	1	\$100.00	\$100.00
Máquina de Secado	1	\$800.00	\$800.00
Máquina de Etiquetado (Mex)	1	\$14,200.00	\$14,200.00
Impresora de Chorro de Tinta Automático	1	\$4,600.00	\$4,600.00
Transportadora de Botella Llena	1	\$1,200.00	\$1,200.00
Transportador Aéreo	1	\$950.00	\$950.00
Esterilizador Inverso de Botellas	1	\$9,500.00	\$9,500.00
Máquina de Embalaje	1	\$5,500.00	\$5,500.00
Túnel de Enfriamiento	1	\$13,000.00	\$13,000.00
CIP limpieza	1	\$5,300.00	\$5,300.00
Equipo de Estirado y Soplado	2	\$3,100.00	\$6,200.00
Pre-calentador Infrarrojo Giratorio	1	\$3,100.00	\$3,100.00
Compresor de Aire de Alta Presión	1	\$2,500.00	\$2,500.00
Molde de Soplado	4	\$560.00	\$2,240.00
Secador de Aire Frio	1	\$2,200.00	\$2,200.00
Tubo de Alta Presión	1	\$100.00	\$100.00
Filtro de Precisión Aéreo	3	\$130.00	\$390.00
EQUIPO DE TRANSPORTE			\$36,000.00
Camiones	2	\$18,000.00	\$36,000.00
Total Inversión Fija			\$812,916.55

Apéndice XV: Detalle de Depreciaciones de Inversiones Fijas

Nombre del Equipo	Cantidad	Depreciación	Depreciación Anual
Infraestructura (metros cuadrados)	1344.38	\$40.00	\$53,775.20
Escritorio para recepción	1	\$100.00	\$100.00
Silla de Recepción y asistente	4	\$11.01	\$44.05
Sillas para salas de espera	2	\$83.0944	\$166.19
Sillas de oficina	6	\$17.25	\$103.50
Librero	2	\$23.605	\$47.21
Escritorio de oficina GG	1	\$302.530	\$302.53
Escritorio de oficina	8	\$86.02	\$688.16
Sillas para Sala de Conferencia	6	\$11.012	\$66.07
Mesa de Sala de Conferencia	1	\$445.464	\$445.46
Depósitos de Basura	5	\$1.2	\$6.00
Espejo	2	\$2.518	\$5.04
Inodoro	5	\$34.832	\$174.16
Lavamanos	3	\$17.09554	\$51.29
Orinal	3	\$42.632	\$127.90
Dispensador de papel higiénico	5	\$8.598	\$42.99
Dispensador de jabón liquido	2	\$3.880	\$7.76
Secamanos	2	\$89.258	\$178.52
Dispensador de Agua Frigidaire	1	\$31.476	\$31.48
Mesa	6	\$12.586	\$75.52
Silla de plástico	24	\$1.2	\$28.80
Pantri	1	\$40.0	\$40.00
Computadora ACER	10	\$282.0	\$2,820.00
Aire Acondicionado Frigidaire	6	\$45.254	\$271.53
Microondas	1	\$14.160	\$14.16
Impresora HP pro	1	\$57.8	\$57.80
Tanque de Almacenamiento de Agua	1	\$65.00	\$65.00
Bomba de Agua	2	\$20.00	\$40.00
Filtro de Arena	1	\$50.00	\$50.00
Filtro de Carbón Activo	1	\$52.00	\$52.00
Filtro Suavizador	1	\$60.00	\$60.00
Filtro de Precisión	1	\$40.00	\$40.00
Sistema Removedor de Organismos (RO)	1	\$550.00	\$550.00
Generador de Ozono	1	\$40.00	\$40.00
Tanque de Agua Tratada	3	\$60.00	\$180.00
Tubos y Válvulas		\$200.00	\$200.00
Canasta para frutas	6	\$2.538	\$15.23
Banda Transportadora (m)	12	\$17.981	\$215.77

Extractor de Jugos	1	\$100.00	\$100.00
Tanque de Jugo	5	\$60.00	\$300.00
Manguera con Pistola de Presión	4	\$8.481	\$33.92
Cuchillos de Acero Inoxidable	4	\$0.750	\$3.00
Tanque de Mezcla Doble Capa	1	\$210.00	\$210.00
Filtro de Jarabe	1	\$70.00	\$70.00
Tanque Regulador	2	\$210.00	\$420.00
Filtro Doble	1	\$60.00	\$60.00
Homogeneizador de Alta Presión	1	\$370.00	\$370.00
Desgasificador de vacío	1	\$350.00	\$350.00
Bomba de Néctar	4	\$30.00	\$120.00
Esterilizador UHT	1	\$330.00	\$330.00
Tanque de Almacenamiento del Néctar	1	\$210.00	\$210.00
Tubos y Válvulas de Conexión		\$390.00	\$390.00
Máquina de Lavado de Botellas	1	\$800.00	\$800.00
Máquina Envasadora Automática (Mex)	1	\$1,320.00	\$1,320.00
Esterilización de Tapas	1	\$70.00	\$70.00
Máquina de Tapado de Botellas	1	\$710.00	\$710.00
Luz de Inspección	1	\$10.00	\$10.00
Máquina de Secado	1	\$80.00	\$80.00
Máquina de Etiquetado (Mex)	1	\$1,420.00	\$1,420.00
Impresora de Chorro de Tinta Automático	1	\$460.00	\$460.00
Transportadora de Botella Llena (cadena lineal)	1	\$120.00	\$120.00
Transportador Aéreo	1	\$95.00	\$95.00
Esterilizador Inverso de Botellas	1	\$950.00	\$950.00
Máquina de Embalaje	1	\$550.00	\$550.00
Tunel de Enfriamiento	1	\$1,300.00	\$1,300.00
CIP limpieza	1	\$530.00	\$530.00
Equipo de Estirado y Soplado	2	\$310.00	\$620.00
Pre-calentador Infrarrojo Giratorio	1	\$310.00	\$310.00
Compresor de Aire de Alta Presión	1	\$250.00	\$250.00
Molde de Soplado	4	\$84.00	\$336.00
Secador de Aire Frio	1	\$220.00	\$220.00
Tubo de Alta Presión	1	\$10.00	\$10.00
Filtro de Precisión Aéreo	3	\$13.00	\$39.00
Camiones	2	\$3,600.00	\$7,200.00
Depreciación Anual Total			\$81,546.22

Apéndice XVI: Hoja de Cálculo del consumo y costo de Agua Potable

- Consumo y Costo del Agua en el área de Administración

Concepto	Litros por cada vez de uso	Cantidad de personas	Cantidad de veces que lo utilizan	Litros utilizados.
Inodoro	15	25	2	750
Orinal	3	12	2	72
Lavamanos	3	25	2	150
Pantre	3	25	1	75
Total				1047

La siguiente tabla muestra el consumo en metros cúbicos:

Consumo de agua en metros cúbicos			
Diario	Semanal	Mensual	Anual
1.047	6,282	25.128	301,536

Tarifa mensual = $(m^3 \text{ al mes} * 21.14) + (m^3 \text{ al mes} * 4)$

Tarifa mensual = $(25.128 * 21.14) + (25.128 * 4) = \text{C\$ } 631.72 = \text{\$ } 24.29 / \text{mes}$

- Consumo y Costo del Agua en el área de Producción

Concepto	Litros por cada vez de uso	Cantidad de personas	Cantidad de veces que lo utilizan	Litros utilizados.
CIP de Limpieza	34	2	30	2040
Manguera	34	2	30	2040
Total				4080

Concepto	Litros al día	Días al mes	Total de litros/mes
Agua para jugos	3000	25	75000

La siguiente tabla muestra el consumo en metros cúbicos de ambas actividades:

Consumo de agua en metros cúbicos				
Concepto	Diario	Semanal	Mensual	Anual
CIP de limpieza	2.04	12.24	48.96	587.5
Manguera	2.04	12.24	48.96	587.5
Agua para jugos	3	18	72	864
Total	7.08	42.48	169.92	2039

Tarifa Mensual = (m³ al mes * 21.14) + (m³ al mes * 4) + C\$9.46

Tarifa Mensual = (169.92 * 21.14) + (169.92 * 4) + C\$9.46 = **C\$ 4,281.25 = \$ 164.24 /mes**

Apéndice XVII: Hoja de Cálculo del consumo y costo de Energía Eléctrica

Equipo	Cantidad	Consumo Kw/h	Horas de uso diario	Días al mes	Kw/mes	Tarifa (C\$)	Importe Mensual (C\$)
Secamanos	2	2.4	0.42	25	25.2	C\$ 4.8623	C\$ 122.53
Dispensador de Agua	1	0.6	8	25	120	C\$ 4.8623	C\$ 583.48
Computadora ACER	10	0.55	8	25	110	C\$ 4.8623	C\$ 534.85
Aire Acondicionado Frigidaire	3	2	8	25	400	C\$ 4.8623	C\$ 1,944.92
Microondas	1	0.12	1	25	3	C\$ 4.8623	C\$ 14.59
Impresora HP pro	1	0.29	8	25	58	C\$ 4.8623	C\$ 282.01
Bomba de Agua	2	0.75	2	25	37.5	C\$ 4.8623	C\$ 182.34
Sistema Removedor de Organismos (RO)	1	0.8	2	25	40	C\$ 4.8623	C\$ 194.49
Generador de Ozono	1	0.72	2	25	36	C\$ 4.8623	C\$ 175.04

Banda Transportadora (4m c/u)	12	0.75	4	25	75	C\$ 4.8623	C\$ 364.67
Extractor de Jugos	1	1	4	25	100	C\$ 4.8623	C\$ 486.23
Tanque de Mezcla Doble Capa	1	1.1	4	25	110	C\$ 4.8623	C\$ 534.85
Homogeneizador de Alta Presión	1	1.5	4	25	150	C\$ 4.8623	C\$ 729.35
Desgasificador de vacío	1	0.8	4	25	80	C\$ 4.8623	C\$ 388.98
Bomba de Néctar	4	0.75	4	25	75	C\$ 4.8623	C\$ 364.67
Esterilizador UHT	1	2.2	4	25	220	C\$ 4.8623	C\$ 1,069.71
Máquina de Lavado de Botellas	1	0.05	4	25	5	C\$ 4.8623	C\$ 24.31
Máquina Envasadora Automática (Mex)	1	0.15	4	25	15	C\$ 4.8623	C\$ 72.93
Esterilización de Tapas	1	0.15	4	25	15	C\$ 4.8623	C\$ 72.93
Máquina de Tapado de Botellas	1	0.05	4	25	5	C\$ 4.8623	C\$ 24.31
Luz de Inspeccion	1	0.04	4	25	4	C\$ 4.8623	C\$ 19.45
Máquina de Secado	1	3	4	25	300	C\$ 4.8623	C\$ 1,458.69
Máquina de Etiquetado (Mex)	1	1.1	4	25	110	C\$ 4.8623	C\$ 534.85
Impresora de Chorro de Tinta Automático	1	0.3	4	25	30	C\$ 4.8623	C\$ 145.87
Transportadora de Botella Llena (cadena lineal)	1	0.75	4	25	75	C\$ 4.8623	C\$ 364.67
Transportador Áereo	1	0.75	4	25	75	C\$ 4.8623	C\$ 364.67
Esterilizador Inverso de Botellas	1	5.6	4	25	560	C\$ 4.8623	C\$ 2,722.89
Máquina de Embalaje	1	18	4	25	1800	C\$ 4.8623	C\$ 8,752.14
Tunel de Enfriamiento	1	3.14	4	25	314	C\$ 4.8623	C\$ 1,526.76
CIP limpieza	1	2.2	1	25	55	C\$ 4.8623	C\$ 267.43
Máquina de Soplado de botellas	1	20	2	25	1000	C\$ 4.8623	C\$ 4,862.30
Total en córdobas							C\$ 29,186.93
Total en dólares							\$1,122.14

Apéndice XVIII: Hoja de Cálculo del Costo en Botellas

Precio de plástico = \$0.17 /Kg

Presentación	250ml	500ml	1 litro	1 galón	Totales
CPxB (kg)	0.01	0.024	0.036	0.055	
Precio de plástico	\$0.17	\$0.17	\$0.17	\$0.17	
Costo por botella	\$0.0017	\$0.0041	\$0.0061	\$0.0094	
Costos Anuales					
Cantidad de botellas	450000	360000	288000	54000	1152000
Costo total en Plástico	\$765.00	\$1,468.80	\$1,762.56	\$504.90	\$4,501.26
Kilogramos de plástico	4500	8640	10368	2970	26478

Apéndice IX: Detalle de Inversión Fija a Precios Sociales

Inversión Fija	Cantidad	Precio Mercado (\$)	FCS	Descripción	Importe Social (\$)
TERRENO (vras²)	4755.4038	\$15.00	0.92	estándar	\$65,624.57
INFRAESTRUCTURA (m³)	1344.38	\$400.00	0.87	construcciones de obras civiles	\$467,844.24
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA					\$11,290.68
Escritorio para recepción	1	\$500.00	0.82	productos de madera	\$410.00
Silla de Recepción y asistente	4	\$55.06	0.83	otros bienes manufacturados	\$182.80
Sillas para salas de espera	2	\$415.472	0.83	otros bienes manufacturados	\$689.68
Sillas de oficina	6	\$86.25	0.83	otros bienes manufacturados	\$429.53
Librero	2	\$118.025	0.82	productos de madera	\$193.56
Escritorio de oficina GG	1	\$1,512.65	0.82	productos de madera	\$1,240.37
Escritorio de oficina	8	\$430.10	0.82	productos de madera	\$2,821.46

Mesa de Sala de Conferencia	1	\$2,227.32	0.82	productos de madera	\$1,826.40
Sillas para Sala de Conferencia	6	\$55.06	0.83	otros bienes manufacturados	\$274.20
Depósitos de Basura	5	\$6.00	0.88	productos de plástico	\$26.40
Espejo	2	\$12.59	0.83	otros bienes manufacturados	\$20.90
Inodoro	5	\$174.16	0.83	otros bienes manufacturados	\$722.76
Lavamanos	3	\$85.48	0.83	otros bienes manufacturados	\$212.84
Orinal	3	\$213.16	0.83	otros bienes manufacturados	\$530.77
Dispensador de papel higiénico	5	\$42.99	0.83	otros bienes manufacturados	\$178.41
Dispensador de jabón líquido	2	\$19.40	0.88	productos de plástico	\$34.15
Secamanos	2	\$446.29	0.83	otros bienes manufacturados	\$740.84
Dispensador de Agua Frigidaire	1	\$157.38	0.83	otros bienes manufacturados	\$130.63
Mesa	6	\$62.93	0.88	productos de plástico	\$332.27
Silla de plástico	24	\$6.00	0.88	productos de plástico	\$126.72
Pantri	1	\$200.00	0.83	otros bienes manufacturados	\$166.00
EQUIPOS ELECTRÓNICOS					\$7,233.49
Computadora ACER	10	\$564.00	0.83	otros bienes manufacturados	\$4,681.20
Aire Acondicionado Frigidaire	6	\$452.54	0.83	otros bienes manufacturados	\$2,253.66
Microondas	1	\$70.80	0.83	otros bienes manufacturados	\$58.76
Impresora HP pro	1	\$289.00	0.83	otros bienes manufacturados	\$239.87
MAQUINARIA Y EQUIPO					\$136,803.22
Tanque de Almacenamiento de Agua	1	\$650.00	0.8	hierro y acero	\$520.00
Bomba de Agua	2	\$200.00	0.96	maquinaria industrial	\$384.00
Filtro de Arena	1	\$500.00	0.96	maquinaria industrial	\$480.00
Filtro de Carbón Activo	1	\$520.00	0.96	maquinaria industrial	\$499.20
Filtro Suavizador	1	\$600.00	0.96	maquinaria industrial	\$576.00
Filtro de Precisión	1	\$400.00	0.96	maquinaria industrial	\$384.00
Sistema Removedor de Organismos (RO)	1	\$5,500.00	0.96	maquinaria industrial	\$5,280.00

Generador de Ozono	1	\$400.00	0.96	maquinaria industrial	\$384.00
Tanque de Agua Tratada	3	\$600.00	0.8	hierro y acero	\$1,440.00
Tubos y Válvulas		\$2,000.00	0.82	otros metales	\$1,640.00
Canasta para frutas	6	\$16.92	0.88	productos de plástico	\$89.34
Banda Transportadora (m)	12	\$179.81	0.8	hierro y acero	\$1,726.17
Extractor de Jugos	1	\$1,000.00	0.96	maquinaria industrial	\$960.00
Tanque de Jugo	5	\$600.00	0.8	hierro y acero	\$2,400.00
Manguera con Pistola de Presión	4	\$56.54	0.83	otros bienes manufacturados	\$187.71
Cuchillos de Acero Inoxidable	4	\$5.00	0.8	hierro y acero	\$16.00
Tanque de Mezcla Doble Capa	1	\$2,100.00	0.8	hierro y acero	\$1,680.00
Filtro de Jarabe	1	\$700.00	0.96	maquinaria industrial	\$672.00
Tanque Regulador	2	\$2,100.00	0.96	maquinaria industrial	\$4,032.00
Filtro Doble	1	\$600.00	0.96	maquinaria industrial	\$576.00
Homogeneizador de Alta Presión	1	\$3,700.00	0.96	maquinaria industrial	\$3,552.00
Desgasificador de vacío	1	\$3,500.00	0.96	maquinaria industrial	\$3,360.00
Bomba de Néctar	4	\$300.00	0.96	maquinaria industrial	\$1,152.00
Esterilizador UHT	1	\$3,300.00	0.96	maquinaria industrial	\$3,168.00
Tanque de Almacenamiento del Néctar	1	\$2,100.00	0.8	hierro y acero	\$1,680.00
Tubos y Válvulas de Conexión		\$3,900.00	0.8	hierro y acero	\$3,120.00
Máquina de Lavado de Botellas	1	\$8,000.00	0.96	maquinaria industrial	\$7,680.00
Máquina Envasadora Automática	1	\$13,200.00	0.96	maquinaria industrial	\$12,672.00
Esterilización de Tapas	1	\$700.00	0.96	maquinaria industrial	\$672.00
Máquina de Tapado de Botellas	1	\$7,100.00	0.96	maquinaria industrial	\$6,816.00
Luz de Inspeccion	1	\$100.00	0.96	maquinaria industrial	\$96.00
Máquina de Secado	1	\$800.00	0.96	maquinaria industrial	\$768.00
Máquina de Etiquetado	1	\$14,200.00	0.96	maquinaria industrial	\$13,632.00
Impresora de Chorro de Tinta	1	\$4,600.00	0.96	maquinaria industrial	\$4,416.00

Transportadora de Botella Llena	1	\$1,200.00	0.96	maquinaria industrial	\$1,152.00
Transportador Aéreo	1	\$950.00	0.96	maquinaria industrial	\$912.00
Esterilizador Inverso de Botellas	1	\$9,500.00	0.96	maquinaria industrial	\$9,120.00
Máquina de Embalaje	1	\$5,500.00	0.96	maquinaria industrial	\$5,280.00
Túnel de Enfriamiento	1	\$13,000.00	0.96	maquinaria industrial	\$12,480.00
CIP limpieza	1	\$5,300.00	0.96	maquinaria industrial	\$5,088.00
Equipo de Estirado y Soplado	2	\$3,100.00	0.96	maquinaria industrial	\$5,952.00
Pre-calentador Infrarrojo Giratorio	1	\$3,100.00	0.96	maquinaria industrial	\$2,976.00
Compresor de Aire de Alta Presión	1	\$2,500.00	0.96	maquinaria industrial	\$2,400.00
Molde de Soplado	4	\$560.00	0.96	maquinaria industrial	\$2,150.40
Secador de Aire Frio	1	\$2,200.00	0.96	maquinaria industrial	\$2,112.00
Tubo de Alta Presión	1	\$100.00	0.96	maquinaria industrial	\$96.00
Filtro de Precisión Aéreo	3	\$130.00	0.96	maquinaria industrial	\$374.40
EQUIPO DE TRANSPORTE					\$28,440.00
Camiones	2	\$18,000.00	0.79	vehículos	\$28,440.00
Total Inversión Fija a precios sociales					\$717,236.20

XVII. ANEXOS

Anexo I: Cotizaciones



COSTADO ESTE POLICLINICA NICARAGUENSE,
BOLOÑA, MANAGUA, NICARAGUA
TEL 2266-8015, FAX 22668048
E-mail: dbodan@momotombo.com

24/01/2014

OFERTA DE MOBILIARIO - SERGIO GOMEZ							
Cotizacion Nro 140124 SERGIO GOMEZ							
Atencion: Ing. Sergio Gomez						Ref. Arg. Dalet Bodan	
Imagen	Modelo	Colores	Dimensiones	Descripcion	QTY	Precio unitario \$	Subtotal \$
	GH-2153	Color negro	Varias	Silla de espera triple. Asiento y respaldo de P.P. Base de acero con recubrimiento plateado. Asiento plegable.		\$ 361.28	\$ -
	DB-069-1	FM-122	1600*800*750H	Escritorio ejecutivo de madera en "L"		\$ 1,315.35	\$ -
	DT-001	Cherry con negro	3000*1200	Mesa de conferencia laminada, con base color negro, top cherry y bordes grises		\$ 1,936.80	\$ -
	F7408	Cherry con negro	1600*400*1200	Gabinete laminado, con fondo negro, repisas cherry. Puertas laterales de vidrio		\$ 586.65	\$ -
	F7505	Cherry con negro	1200*400*750	Credenza laminada. Costado y fondo negro. Con repisa y puertas laminadas.		\$ 290.30	\$ -
	F7106	Cherry con negro	1000*600*750	Escritorio laminado con gavetero fijo.		\$ 374.40	\$ -
	F7107	Cherry con negro	1000*600*750	Escritorio laminado con gavetero fijo.		\$ 354.90	\$ -
						SUBTOTAL	\$ -
						IVA 15%	\$ -
						GRAN TOTAL	\$ -
TÉRMINOS							
FORMA DE PAGO	ADELANTO DEL 100% AL ACEPTAR LA ORDEN . SE ACEPTAN CHEQUES, TRANSFERENCIAS Ó EFECTIVO. NO SE PONDRÁ NINGUNA ORDEN DE COMPRA SIN RECIBIR EL ADELANTO INDICADO. PRECIOS Y PAGO EN DÓLARES AMERICANOS.						
GARANTÍA	MUEBLES		2 AÑOS				
	SILLERIA		1 AÑOS				
OBSERVACIONES	Transporte e instalación incluido dentro del casco de Managua. Nota: La garantía consiste en resanar, reparar o cambiar piezas o partes defectuosas debido a material, construcción o mano de obra deficiente. No se reconocerán reclamos por daños debido a filtraciones de agua en las paredes adyacentes a los muebles, tampoco se reconocerán daños causados por manejo indebido, desgaste normal o cuando otros hayan efectuado arreglos sin nuestro conocimiento por escrito.						
TIEMPO DE ENTREGA	15 DIAS HÁBILES UNA VEZ RECIBIDO EL ADELANTO CORRESPONDIENTE, FIRMADOS LOS DIBUJOS FINALES, Y SELECCIONADOS LOS COLORES.						
VIGENCIA DE LA OFERTA	Oferta valida por quince dias.						
	POR PARTE DEL CLIENTE			POR PARTE DE MODULTEC Inversiones Momotombo S.A			
Firma de Persona Responsable:							
Nombre Completo:	Ing. Sergio Gomez			Dalet Carolina Bodan Bendaña			
Número de Cédula:							

ZHANGJIAGANG SANOFI MACHINERY CO.LTD

Add: No. 88 Lejiang Rd. Leyu Town, Zhangjiagang City, China.

Tel: 86-15950971792

Fax: 86-512-58668982

Contact Person: Charlie

Price List

Water treatment				
ITEM	COMPONENTS	DESCRIPTIONS	Qty.	PRICE(USD)
1	Raw Water Tank	YS-2	1set	650
2	Water Pump	CHL4-20	1set	200
3	Multi Medium filter	JDL-2	1set	500
4	Active carbon filter	GHT-2	1set	520
5	Ion exchange resin filter	SNI-2	1 set	600
6	Precision filter	JML-2	1set	400
7	R.O	RO-2000	1 set	5,500
8	Ozone generator	CF-98-5	1set	400
9	Purified water tank	PWT-1	1set	600
10	Water pump	CHL4-20	1set	200
11	Pipes and valves	Stainless steel material		2,000
12	Subtotal amount			USD11,570

Syrup, mixing & sterilization

NO	ITEM	DESCRIPTIONS	Qty.	PRICE(USD)
1	Sugar melting tank	TB-L 0.3T	1set	1,600
2	Double layer Mixing Tank	1000L	1set	2,100
3	Syrup filter	BT 1T	1 set	700
4	Buffer tank	1000L	2 sets	4,200
5	Double filter	ZPR-4 3T/H	1 set	600
6	High pressure Homogenizer	1.5-25 1.5T/H	1 set	3,700
7	Vacuum Degasser	TQ-2 1.5T/H	1 set	3,500
8	Beverage pump		8set	2,400
9	UHT sterilizer	RSCGO1-1 1.5T/H	1 set	3,300
10	Juice storage tank	1000L	1set	2,100
11	Pipes and connection valves	Stainless steel material		3,900
Subtotal amount				USD28,100

FILLING and PACKING SYSTEM

1	Washing-Filling-Capping machine	RCGF8-8-3	1set	14,800
2	Cap sterilization	200A	1set	700
3	light inspect	DG	1set	100
4	drying machine	CG 3KW	1set	800
5	Semi-automatic Sleeve shrink labeling machine (include shrink stove and stem generator)	2000*600	1set	3,200
6	Automatic ink jet printer	Y-28	1set	4,600
7	Semi-automatic film shrink wrapping machine	SF-250A		5,500
8	filled bottle conveyor(straight chain)	6m	1set	1,200
9	Bottle inverse sterilizer	DP-6	1 set	9,500
10	Cooling tunnel	PL-6	1set	13,000
11	CIP	CIP-100	1set	5,300
Subtotal amount				USD58,700

Bottle Blowing Machine

1	Stretch Blow Equipment	SF-H-II	2set	9,300
2	Rotary infrared pre-heater		1set	
3	High pressure air compressor	1.0M3/30KG	1set	2,500
4	Blowing Mold	500ML	2pcs	1,120
5	Air cold dryer	1.0 M3 /min	1set	2,200
6	high pressure pipe		1pc	100
7	precision air filter		3pcs	390
8	Spare parts and tools		1set	Free
Subtotal amount				USD15,610



EQUITEK, S.A. DE C.V. Tercera Avenida No. 974, Colonia Zimix
CP: 66350, Santa Catarina, Nuevo León, México Tel: +52 (81) 8390-0932
Fax: 8390-1291 www.equitek.com.mx / ventas@equitek.com.mx

equitek

Cotización No.	Fecha
19458	17/01/2014

COMIX

**

COLONIA ** CP: 0
MANAGUA, MANAGUA, NICARAGUA

Atención:
ANA URBINA

Tel: +505 (8) 593-2191
Fax: +505 (8) 593-2191
Email: aguc.princess@gmail.com

Para el proceso de ENVASADO de Jugos, en presentación(es) de 250, 500, 1000 y 1 gal, con una capacidad de producción estimada de 25,20,16 y 3 envases por minuto respectivamente, ofrecemos el siguiente equipo:

Cant.	Modelo	Descripción	Precio Unitario
1	DNS-6-19-G	Envasadora automática, serie DNS, llenado por gravedad, equipada con 6 boquillas de 19mm. de diámetro, transportador de 3m. de largo, PLC y Pantalla de control táctil.	\$13,200.00 (US Dolar)

Para el proceso de ETIQUETADO de Jugos, en presentación(es) de 250, 500, 1000 y 1 gal, con una capacidad de producción estimada de 25,20,16 y 3 envases por minuto respectivamente, ofrecemos el siguiente equipo:

Cant.	Modelo	Descripción	Precio Unitario
1	ES1-8D-C	Etiquetadora automática, serie ES1, para aplicación de etiquetas autoadheribles, para envases cilíndricos, etiquetas semienvolventes, cabezal derecho para rollo de etiquetas de hasta 8plg. de alto y 12plg. de diámetro, banda de rolado de 8plg., gabinete tipo pedestal, transportador de 3m. de velocidad variable, control por PLC y pantalla táctil.	\$14,200.00 (US Dolar)

Atentamente,

JANICE BELEN OROZCO AGUILAR
VENTAS MAQUINARIA

CCP: OFICINA INTERNACIONAL
GERENTE COMERCIAL
TEL: +52 (81) 8390-0932



EQUITEK, S.A. DE C.V. Tercera Avenida No. 974, Colonia Zimix
CP: 66350, Santa Catarina, Nuevo León, México Tel: +52 (81) 8390-0932
Fax: 8390-1291 www.equitek.com.mx / ventas@equitek.com.mx

equitek

Cotización No.	Fecha
19472	20/01/2014

COMIX

**

COLONIA ** CP: 0
MANAGUA, MANAGUA, NICARAGUA

Atención:
ANA URBINA

Tel: +505 (8) 593-2191
Fax: +505 (8) 593-2191
Email: aguc.princess@gmail.com

ACCESORIO para el proyecto de Jugos, en presentacion(es) de 250, 500, 1000 y 1 gal, con una capacidad de producción estimada de 25,20,16 y 3 envases por minuto respectivamente:

Cant.	Modelo	Descripción	Precio Unitario
1	EAL-6	Enjuagador automático lineal de envases, serie EAL, equipado con 6 boquillas de enjuagado y sistema de mordazas para manejo de envases, con extensión de transportador de 1.5m. de largo, para acoplarse a equipo de envasado. (no incluye bomba de recirculación).	\$8,000.00 (US Dolar)

Para el proceso de TAPADO de Jugos, en presentacion(es) de 250, 500, 1000 y 1 gal, con una capacidad de producción estimada de 25,20,16 y 3 envases por minuto respectivamente, ofrecemos el siguiente equipo:

Cant.	Modelo	Descripción	Precio Unitario
1	ERS-CT	Enroscador automático neumático, serie ERS, con control de torque, sistema de sensores y actuadores para detección y captura de envases, sistema para colocado de tapa en dado de enroscado, para instalarse en transportador de cadena de tablilla de 4.5plg. de ancho marca Equitek, incluye un dado estriado y carrillera para un tipo de tapa.	\$7,100.00 (US Dolar)

Atentamente,

JANICE BELEN OROZCO AGUILAR
VENTAS MAQUINARIA

CCP: OFICINA INTERNACIONAL
GERENTE COMERCIAL
TEL: +52 (81) 8390-0932

Km.5 1/2 Carretera Norte, Paso a desnivel 800 mts. al Norte
 Parque Industrial Portezuelo, Bodega 37
 Managua, Nicaragua C.A. Teléfono: (505) 22494794-22513964. *RUC: J0210000005443
www.eppnicaragua.com

E-mail Ejecutivo: miryancorea@picasa.com.gt
914-E-COM-002

COTIZACION REF-0051-2014

Fecha : 20/01/2014

Cliente: ANA GABRIEL URSINA
Dirección: Managua
Teléfono:

Atención:
Correo Electrónico: aguc.princeas@gmail.com
Condición de pago: Contado

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD U\$	TOTAL U\$
8200009	GALÓN INDUSTRIAL RECTANGULAR DE 130 GR TRANSPARENTE	MILLAR	0.022	473.15	10.41
8150005	TAPA ROSCA 41 MM BLANCO	BOLSON MILLAR	1 0.022	35.48	0.78
8200013	ENVASE 1/2 LITRO COMERCIAL TRANSPARENTE. CAPACIDAD POR BOLSON 136 UNIDADES	MILLAR BOLSON	0.136 1	91.28	12.41 -
8200020	ENVASE 1/4 LITRO TRANSPARENTE. CAPACIDAD POR BOLSON 200 UNIDADES	MILLAR BOLSON	0.200 1	61.93	12.39 -
8200012	LITRO CON ARISTAS COMERCIO TRANSPARENTE CAPACIDAD POR BOLSON DE 84 UNIDADES	MILLAR BOLSON	0.084 1	162.99	13.69 -
8150004	TAPA 5001 AZUL, NARANJA, VERDE	MILLAR	0.400	29.17	11.83
				Sub-Total U\$	61.51

OBSERVACIONES:

Oferta Válida por 8 días
 Pagadera en Córdobas al tipo de cambio oficial del día de la compra
 Cuenta BAC C\$ 351-33466-9; Cuenta BAC U\$ 004-10586-2; CUENTA CITI U\$ 110-7283-291
 Nota: Somos grandes contribuyentes, favor solicitar constancia. En caso de ser exonerados del IVA presentar soportes correspondientes válidos para la fecha de emisión de la factura
 CK CERTIFICADO Y ORDEN DE COMPRA A NOMBRE DE EMPAQUES Y PRODUCTOS DE PLASTICO, S.A.
 Lugar y Tiempo de Entrega: Bodegas EPP, INMEDIATA
 Horario de Atención: Lunes a viernes de 8 a 12 m / 1pm a 4pm

Cantidad en Letras: N/A

IVA 15%	9.23
TOTAL U\$	70.74

Miryam L. Corea

Elaborado por:

Autorizado por:

Recibido por:

Formato edición 05 del 04/03/11 aprobado por Jefe de Comercialización	Cambio de código de empresa 902 por 914; ampliación datos generales del cliente y observaciones
---	---

1 FERRETERIA JENNY CENTRAL

TODO EN FERRETERIA

MATERIALES DE CONSTRUCCION

RUC J0310000002550

PROFORMA

0000339944

Fecha: 24/01/2014

Cliente: 00000 COMIX

Teléfono:

Dirección:

FAX:

Vendedor: 49 CARLOS RAMOS

Contacto:

Observaciones:

Código	Descripción	UdeM	Cantidad	Precio	SubTotal
014100033	LAVAMANO BLANCO COMPLETO VENUS	C/u	1.00	1,126.21	1,126.21
014100062	LAVAMANO EMBAJADOR 4" EQUIPADO BLANCO 402	C/u	1.00	2,316.43	2,316.43
014100083	LAVAMANO AQUALYN 4" EQUIPADO BONE	C/u	1.00	2,705.10	2,705.10
014100088	LAVAMANO PEDESTAL SORRENTO 4" EQUIPADO BLANCO	C/u	1.00	4,057.81	4,057.81
014100215	LAVAMANO PEDESTAL COLONY BLANCO 4" 01257324	C/u	1.00	1,963.58	1,963.58

ATENDIDO POR: _____

TELF: _____

Subtotal C\$: 12,169.13

ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE: "FERRETERIA JENNY S.A"

Impuesto C\$: 1,825.37

SOMOS EXENTOS DEL 1% y 2%

Total Neto C\$: 13,994.50

ENTRADA DEL HOSPITAL DEL NIÑO LA MASCOTA 75 VRS. ARRIBA

TEL. 2490783 / 2490789 - 2530822 - 2482880 - 2400548 - 2530817 FAX # 2531503

NOTA: ESTOS PRECIOS PUEDEN VARIAR EN CUALQUIER MOMENTO SIN PREVIO AVISO

1 FERRETERIA JENNY CENTRAL

TODO EN FERRETERIA

MATERIALES DE CONSTRUCCION

RUC J0310000002550

PROFORMA

0000339935

Fecha : 24/01/2014

Cliente : 00000 COMIX

Teléfono :

Dirección :

FAX :

Vendedor : 49 CARLOS RAMOS

Contacto :

Observaciones :

Código	Descripción	UdeM	Cantidad	Precio	SubTotal
014050002	ORINAL BLANCO EQUIPADO ARTICO 6558607	C/u	1.00	4,709.93	4,709.93
014050135	INODORO HAMILTON 2D BONE 4/ 6LTS 2032525	C/u	1.00	7,421.86	7,421.86
014050153	INODORO NOSTALGIA MC (H LATERAL) BLANCO	C/u	1.00	5,510.35	5,510.35
014050180	INODORO BLANCO 6TLS ECOLINE COMPLETO	C/u	1.00	1,667.45	1,667.45
014050202	INODORO CADET ELONGADO BLANCO 4.8LT	C/u	1.00	5,358.13	5,358.13
014050203	INODORO CADET REDONDO BLANCO 4.8LT	C/u	1.00	3,618.40	3,618.40
014050214	INODORO OLYMPUS 2D BCO 4.2/ 6LTS 2149312	C/u	1.00	3,848.22	3,848.22

ATENDIDO POR :

TELF :

Subtotal C\$: 32,134.35

ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE: "FERRETERIA JENNY S.A"

Impuesto C\$: 4,820.15

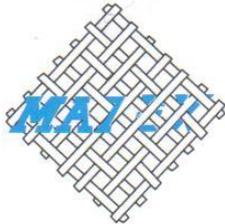
SOMOS EXENTOS DEL 1% y 2%

Total Neto C\$: 36,954.50

ENTRADA DEL HOSPITAL DEL NIÑO LA MASCOTA 75 VRS. ARRIBA

TEL. 2490763 / 2490789 - 2530822 - 2482880 - 2400548 - 2530817 FAX # 2531503

NOTA : ESTOS PRECIOS PUEDEN VARIAR EN CUALQUIER MOMENTO SIN PREVIO AVISO



MATERIALES TEXTILES, S.A. DE C.V.

MALLAS INDUSTRIALES Y CRIBAS

CALZ. AZCAPOTZALCO - LA VILLA No. 707 COL. INDUSTRIAL VALLEJO C.P. 02300 MEXICO, D.F.
TELS.: (55) 5368-4941 5368-9661 5587-6599 5587-6961 5567-5776
FAX (55) 5567-5756 e-mail: info@matexsa.com.mx
internet: www.matexsa.com.mx

ANA GABRIEL URBINA CORTEZ

20 DE ENERO DE 2014

CTE.9997

MEXICO

C.P.

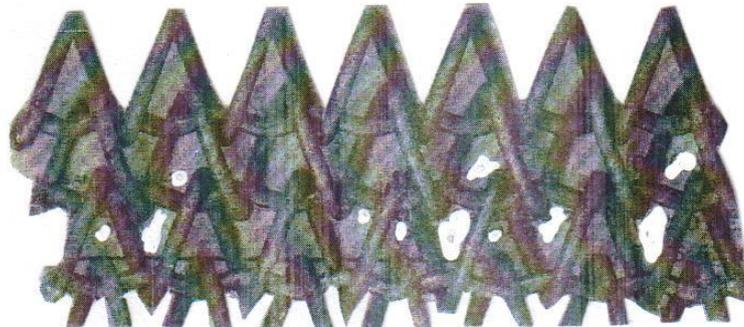
FOLIO: M-36680

At'n: SRITA. URBINA

POR MEDIO DE ESTE CONDUCTO, TENEMOS EL AGRADO DE PONER A SU CONSIDERACION LA SIGUIENTE COTIZACION:

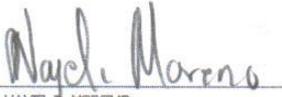
Part	Cantidad	Descripcion	P.Unitario	PRECIO LINEA
1	4.000	BANDA TRANSPORTADORA DE AC. INOXIDABLE TIPO 304 CON LAS SIG. CAR ANCHO 50 CMS ANCHO X 4 MTS LONG. CON ORILLAS SOLDADAS TIPO MALLA, CALIBRE 12, CON PASADORES PAR EMPALMAR BANDA.	2,385.00	9,540.00

PRECIO POR METRO LINEAL/AGUC.PRINCESS@GMAIL.COM



TIEMPO DE ENTREGA : 2 A 2 1/2 SEMANAS
CONDICIONES DE PAGO: 50% ANTICIPO Y 50% CONTRA ENTREGA
L. A. B. : MEXICO, D.F.
VALIDEZ DE OFERTA : 10 DIAS
AL PRECIO SE LE AGREGARA EL I.V.A.

SIN MAS POR EL MOMENTO QUEDAMOS COMO SIEMPRE A SUS ORDENES


NAYELI MORENO
MATERIALES TEXTILES S.A. DE C.V.

Anexo II: Factores de Conversión Social

Producto	FCS	Producto	FCS
Divisa	1.27	Abonos Fertilizantes	0.90
Leche	0.90	Insecticidas, Herbicidas	0.98
Carne	0.89	Plásticos y Caucho	0.86
Animales Vivos	0.85	Productos de Plásticos	0.88
Frijoles	1.04	Productos Polietileno	0.89
Semillas Agrícolas	0.89	Cemento	0.89
Maíz	0.80	Hierro y Acero	0.80
Arroz	0.85	Otros Metales	0.82
Café	1.10	Empaques Metálicos	0.97
Sorgo	0.80	Herramientas Agrícolas	0.80
Caña	1.01	Maquinaria Agrícola	1.20
Banano	1.07	Zinc	0.82
Otros Productos Agropecuarios	0.77	Malla	0.80
Alimentos Procesados	0.86	Maquinaria Industrial	0.96
Textiles	0.75	Vehículos	1.10
Empaques de Tela	0.77	Otra Maquinaria	1.10
Confecciones	0.71	Otros Bienes Manufacturados	0.83
Papel y Cartón	0.91	Energía Eléctrica	1.10
Empaque de Cartón	0.87	Transporte	0.79
Madera	0.82	Comercio	0.69
Empaque de Madera	0.82	Agua	0.91
Productos de Madera	0.82	Factor de Conversión Estándar	0.92
Combustible	0.60	Mano de Obra Agrícola	0.70
Insumos Veterinarios	0.84	Mano de Obra No Calificada	0.80
Químicos Orgánicos	0.88	Mano de Obra Calificada	1.00
Químicos Inorgánicos	0.81	Construcciones y Obras Civiles	0.87