Universidad Nacional de Ingeniería

Área de Conocimiento de Agricultura

“ESTUDIO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE JALEA A BASE DE TAMARINDO EN EL MUNICIPIO DE MANAGUA, DEPARTAMENTO DE MANAGUA”.

Trabajo Monográfico para optar al título de Ingeniero Agrícola

Elaborado por:

Br. Jill Valeria Barrante Paz
Carnet: 2019-0638U

Br. Nathaly Suleyda Herrera Valverde
Carnet: 2019-1109U

Tutor:

MSc. Yader Arnulfo Molina Lagos

12 de agosto de 2026
Managua Nicaragua

DEDICATORIA

A Dios creador de todo, por haberme dado salud y las fuerzas necesarias para salir adelante, superando todos los obstáculos que se presentaron en este largo camino.

A mis Padres por ser siempre un pilar importante en mi vida, forjándome con buenos valores para salir adelante. Su gran apoyo que nunca falto, dándome ánimos de superación en todo momento.

A mi padre (Luis Felipe Barrantes Sequeira), por apoyarme desde el inicio de este largo camino, dándome sus consejos, experiencias y conocimientos para salir adelante y ser una persona de bien.

A mi madre (Irene Maritza Paz Reyes), por apoyarme siempre en todo lo que necesitara, haciendo siempre un gran sacrificio para que nada me faltara y que mis sueños se cumplieran.

A mi hija (Margine Valentina Collado Barrante), por ser la alegría de todos mis días.

Jill Barrante

AGRADECIMENTO

Doy gracias a Dios por darnos salud e inteligencia para salir adelante día a día, por fortalecer nuestros corazones y por poner a cada persona que ha servido como ayuda y compañía durante todo el período de estudio.

Agradezco a mi familia hoy y siempre por el esfuerzo realizado por parte de ellos. El apoyo incondicional en nuestros estudios.

A mis Padres ya que me brindaron el apoyo, la alegría y nos dieron fortaleza para seguir adelante.

Un agradecimiento especial a cada docente que nos han impartido clases en la universidad, por la colaboración, paciencia, apoyo y sobre todo por aconsejarnos siempre. Agradecemos a nuestro tutor de tesis MSc. Yader Arnulfo Molina Lagos por guiarnos en el desarrollo de nuestro trabajo

Jill Barrante

DEDICATORIA

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por brindarme la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para seguir adelante aun en los momentos de duda y cansancio.

A mis padres, por su amor incondicional, por cada sacrificio realizado y por ser mi mayor apoyo y motivación para no rendirme. Gracias por creer en mí incluso cuando yo misma dudé.

A mi familia, por sus palabras de aliento, su comprensión y por acompañarme en cada etapa de este camino.

Este logro no es solo mío, sino de todos ustedes que formaron parte de este proceso y me impulsaron a alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

Nathaly Herrera

AGRADECIMENTO

Agradezco a Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias para perseverar; a mis padres y familia, por su amor incondicional, apoyo constante y confianza durante todo este proceso.

a mis profesores, por los conocimientos compartidos y su valiosa contribución a mi formación profesional;

de manera muy especial a mi profesor de tesis, MSc Yader Molina, por su guía, paciencia y dedicación.

a mi hermana, por su cariño y palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante; y a esa persona especial que estuvo presente con su apoyo y comprensión en momentos desafiantes.

Nathaly Herrera

Índice de Contenido

I. INTRODUCCIÓN 1

II. ANTECEDENTES 2

III. JUSTIFICACIÓN 4

IV. OBJETIVOS 6

4.1 Objetivos General 6

4.2 Objetivos específicos 6

V. MARCO TEÓRICO 7

5.1. Generalidades del tamarindo 7

5.1.1. Producción de jalea a base de tamarindo 7

5.1.2. ¿Qué es el proyecto? 8

5.1.3. Tipo de Proyecto 8

5.2. Estudio de Mercado 9

5.2.1. Componentes del Estudio de Mercado 9

5.2.2. Plan de Marketing 10

5.3. Estudio Técnico 11

5.3.1. Localización 11

5.3.2. Tamaño 11

5.4. Evaluación financiera 12

5.4.1. Análisis de sensibilidad 15

VI. DISEÑO METODOLOGICO 16

6.1. Diseño de investigación 16

6.1.1 Tipo de investigación 16
6.1.2 Análisis de las fuentes de información 17
6.2. Estudio de mercado 18
6.2.1. Metodología para el estudio de demanda 18
6.2.2. Demanda del producto 18
6.3 Descripción de universo de estudio 19
6.4 Oferta 20
6.4.1. Ofertantes 21
6.4.2. Demanda potencial insatisfecha 21
6.5 Metodología para el estudio técnico 22
6.5.1. Estudio técnico 22
6.5.2 Ingeniería de proyecto 23
6.5.3. Equipos a utilizar para poder dimensionar con sus costos 23
6.6 Evaluación financiera 24
VII. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 27
7.1. Estudio de Mercado 27
7.1.1 Caracterización del mercado 27
7.1.2 Definición del producto 27
7.1.3 Normas para el Procesamiento 28
7.1.4 Marca 29
7.1.5 Análisis de la demanda 30
7.1.6 Población y tamaño de la muestra 31
7.1.7 Descripción de la demanda 32
7.1.8 Demanda Total Anual 38

7.1.9 Análisis de la oferta 41
7.1.10 Demanda total insatisfecha y participación del proyecto 43
7.1.11 Análisis de Precio 45
7.1.12 Canal de comercialización 45
7.1.13 Estrategia de publicidad y promoción 46
7.1.14 Marketing Mix 46
7.2 Estudio Técnico 48
7.2.1 Localización del Proyecto 49
7.2.2 Determinación del Tamaño del proyecto 52
7.2.3 Instalaciones físicas 53
7.2.4 Distribución de la planta arquitectónica 54
7.2.5 Instalaciones Técnicas 58
7.2.6 Descripción de equipo a utilizar 60
7.2.7 Diagrama de flujo 63
7.2.8 Descripción del Proceso Productivo 64
7.2.9 Cuantificación de la cantidad de materiales 68
7.2.10 Producción Total Anual 68
7.2.11 Estructura organizacional 70
7.2.12 Organigrama 70
7.2.13 Misión y visión de la planta productora de jalea 71
7.2.14 Descripción de los cargos 72
7.2.15 Planilla 73
7.2.16 Días laborales 74
7.2.17 Aspectos legales de la empresa 75

7.2.18 Buenas prácticas de manufactura 78
7.2.19 Etiquetado aprobado 78
7.3 Estudio Financiero 79
7.3.1. Inversión 79
7.3.2. Activos fijos 80
7.3.3. Activos diferidos o intangibles 83
7.3.4. Capital de Trabajo 84
7.3.5. Depreciación y valores residuales 85
7.3.6. Amortización 86
7.3.7. Ingresos 87
7.3.9. Impuestos 88
7.3.10. Flujo Neto de Efectivo (FNE) sin financiamiento 88
7.3.11. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) 90
7.3.12. Trema mixta 90
7.3.13. Calendario de pago 91
7.3.14. Flujo Neto de Efectivo (FNE) con financiamiento 92
7.3.15. Cálculo de indicadores financieros 94
7.3.16. Periodo de recuperación 95
7.3.17. Análisis de Sensibilidad 95
VIII. CONCLUSIONES 98
IX. RECOMENDACIONES 99
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 100

Índice de Figuras

Figura 1 Tasa Interna de Retorno 26
Figura 2 Logo del producto..... 29
Figura 3 Aceptación del logo. 30
Figura 4 Consumo por zonas geográficas. 33
Figura 5 Preferencia de sabor 34
Figura 6 ¿Dónde compran jalea los consumidores? 35
Figura 7 Marca más conocida 37
Figura 8 Consumidores de jalea de tamarindo 38
Figura 9 Consumo del producto 39
Figura 10 Consumo mensual 40
Figura 11 Canal de Comercialización..... 46
Figura 12 Mapa Macro localización 50
Figura 13 Mapa Micro localización 52
Figura 14 Plano Arquitectónico 57
Figura 15. Diagrama de Flujo 63
Figura 16 Organigrama de planta..... 71

Índice de tablas

Tabla 1 clasificación de los diseños no experimentales 16
Tabla 2 identificación de fuentes de información para la investigación 17
Tabla 3 Producción total anual 40
Tabla 4 Marcas ofertantes..... 42
Tabla 5 Producción Anual 44
Tabla 6 Marketing Mix 47
Tabla 7 Presupuesto de Promoción – “Tamarindo El Dorado” 48
Tabla 8 Elección de ubicación de la planta en Managua..... 51
Tabla 9 Equipos a utilizar para el proceso de la fabricación de la jalea 61
Tabla 10 Cuantificación de materiales..... 68
Tabla 11 Planilla..... 74

Tabla 12 Inversión Total 79
Tabla 13 Activos Fijos 80
Tabla 14 Costo del alquiler 80
Tabla 15 Adecuaciones de la planta 81
Tabla 16 Equipos 82
Tabla 17 Costos mobiliarios de oficina 83
Tabla 18 Inversiones diferidas 84
Tabla 19 Capital de trabajo 85
Tabla 20 Depreciación y valor residual 86
Tabla 21 Amortización 87
Tabla 22 Ingresos por producción 87
Tabla 23 Flujo neto de efectivo (FNE) sin financiamiento 89
Tabla 24 TMAR Mixta 91
Tabla 25 Calendario de pago 91
Tabla 26 FNE Flujo neto efectivo con financiamiento 93
Tabla 27 disminución de ingresos sin financiamiento 95
Tabla 28 Incrementación de costos, sin financiamiento 96
Tabla 29 disminución de ingresos con financiamiento 96
Tabla 30 Incrementación de costos, con financiamiento 97
Tabla 31 Costo de Adecuación de despulpado y cocción 104
Tabla 32 Costo de adecuación de área de envasado 104
Tabla 33 Costo de adecuación de área de lavado y selección 105
Tabla 34 Costo de adecuaciones complementarias de la planta 105
Tabla 35 Costo de transporte 106
Tabla 36 Costo de combustible 106
Tabla 37 Costo de licencias 106
Tabla 38 Costo de contracción de servicios 107
Tabla 39 Costos de estudios previos 107
Tabla 40 Costo de consumo electrico 107
Tabla 41 Costo de consumo de agua potable 108

Tabla 42 Costo de equipos de higiene y seguridad 108
Tabla 43 Costo de consumo de internet y telefonía fija 109
Tabla 44 Costo de utensilios 109
Tabla 45 Costo de mantenimiento de maquinaria 109
Tabla 46 Costo de papelería y útiles de oficina 110
Tabla 47 Costo de materia prima e insumos 110
Tabla 48 Costo de mantenimiento de maquinaria 111

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1 Selección de la muestra 19
Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha 21
Ecuación 3 Valor Actual Neto 24
Ecuación 4 Tasa Interna de Retorno 25
Ecuación 5 Tamaño de la muestra 31
Ecuación 6 Demanda Total Insatisfecha 44
Ecuación 7 depreciación 86
Ecuación 8 Amortización 86

I. INTRODUCCIÓN

El tamarindo es un cultivo de importancia en la economía nicaragüense, la mayor parte de la producción nacional se exporta principalmente a países centroamericanos. El acopio de esta fruta la realizan pequeños y medianos emprendedores que se abastecen de las diferentes fincas de Nicaragua y ocasionalmente de intermediarios; esta actividad promueve el desarrollo económico generando empleo e ingresos a nivel de Nicaragua. (MAG, 2025)

En la capital, Managua, los negocios agroindustriales dedicados a la producción de jaleas se conforman dentro del marco jurídico y administrativo que regula las actividades económicas en Nicaragua, con el propósito de garantizar la formalidad, la calidad sanitaria y el cumplimiento de las normativas agroalimentarias nacionales. Estas empresas, tanto de carácter familiar como cooperativo o privado, se establecen mediante la inscripción en los registros mercantiles, la obtención de licencias sanitarias y el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos por el Ministerio de Salud (MINSA), el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.

Actualmente, la producción y comercialización de productos derivados del tamarindo en Managua, se enfrenta a limitaciones tecnológicas, inversión en procesamiento y ausencia de estructuras empresariales que aprovechen el potencial del fruto. Esta situación provoca la subutilización de la materia prima, así mismo, los productores carecen de alternativas sostenibles que permitan mejorar sus ingresos mediante la transformación industrial, lo que contribuye al estancamiento del desarrollo agroindustrial local.

Por lo tanto, se pretende realizar un estudio a nivel de prefactibilidad que incluirá un estudio de mercado, un estudio técnico y una evaluación financiera. A través de este estudio se busca generar información confiable que disminuya las incertidumbres de los inversionistas y contribuya a la agregación de valor de este producto agrícola.

II. ANTECEDENTES

El tamarindo es una fruta de consumo nacional, este cultivo genera ingresos a pequeños productores que han encontrado en este rubro una oportunidad para diversificar su producción agropecuaria. De acuerdo al monitoreo que realiza el Ministerio Agropecuario, MAG, entre enero y abril de 2025, se contabilizó una producción de tamarindo de 4,460 quintales cosechados en los Departamentos de Masaya y León; estos departamentos representan las principales zonas productivas del País (MAG,2025).

Doña Magda Fernández, es una de las mayores acopiadoras del cultivo del tamarindo en Nicaragua, asegura que el consumo local del cultivo es poco, donde se consume más es en Costa Rica, Guatemala y honduras. Indica que el producto es recibido en el mercado municipal, y a veces en el pequeño taller que han instalado en su vivienda. A firma que no cuentan con estimados exactos de producción, aunque pueden llegar a empacar hasta 500 quintales semanalmente. (Fernández D. M., 2022)

En Nicaragua, el precio del tamarindo varía según su presentación, calidad y región productora, en los mercados locales, el tamarindo fresco suele comercializarse entre C$130 y C$150 por libra, mientras que la pulpa procesada alcanza valores más altos, que oscilan entre US$12 y US$25 por kilogramo, dependiendo del grado de elaboración y empaque. Este fruto tiene una alta demanda en temporadas de cosecha, especialmente entre enero y abril, lo que influye en la fluctuación de los precios. En departamentos productores como Masaya y León, donde se concentra gran parte del acopio nacional, los precios tienden a ser más accesibles en finca, pero aumentan conforme el producto se transforma o distribuye a los principales centros urbanos y supermercados del país.

Nicaragua cuenta con algunas plantas industriales dedicada a la producción de jaleas y mermeladas, utilizando frutas tropicales como piña, guayaba, mango o papaya, sin embargo, el uso del tamarindo como materia prima es muy limitado.

Callejas Sequeira e Hijos, S.A es una empresa nicaragüense más reconocidas en la producción de jaleas, especialmente de guayaba, con más de 50 años de trayectoria, su producto inicial fue la jalea de guayaba para el consumo masivo, que se mantiene a la fecha; posteriormente se introdujeron los sabores de mermelada de piña, fresa y mago. (Callejas Sequeira e Hijos, 2021)

Cooperativa Agroindustrial y Servicios Múltiples La Nandaime. Se dedica a procesar y comercializan mermeladas, sirope, almíbar para raspados, pelotas de tamarindo y están desarrollando salsa de tamarindo con el fin de darle valor a la producción local del tamarindo. (COAISEMUNAN., 2024)

III. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio, surge de la necesidad de aprovechar de manera eficiente los recursos agrícolas del país y fomentar la creación de productos con valor agregado. En Nicaragua, el tamarindo (Tamarindus índica) es un cultivo con gran potencial agroindustrial; sin embargo, su aprovechamiento comercial sigue siendo limitado, lo que representa una oportunidad para impulsar su transformación y diversificar la economía rural.

La importancia de este trabajo radica en que busca determinar la viabilidad técnica y económica de establecer una planta procesadora de jalea a base de tamarindo, un producto natural y de alta demanda tanto en el mercado nacional como internacional. Este estudio permitirá obtener información clave para orientar futuras inversiones, promoviendo el desarrollo agroindustrial en el municipio de Managua y generando empleos directos e indirectos que contribuyan al bienestar económico de la población

El proyecto tiene especial relevancia para los productores agrícolas de la zona, ya que ofrecería una nueva alternativa de comercialización, asegurando un mercado estable para el fruto del tamarindo. Asimismo, beneficia a los consumidores al poner a su disposición un producto nutritivo, saludable y elaborado a partir de materia prima local. De esta forma, el proyecto fortalece la economía circular, fomenta la innovación en la producción alimentaria y promueve el uso responsable de los recursos naturales.

La importancia de sembrar el cultivo de tamarindo radica en que se trata de una especie adaptable a distintas condiciones climáticas, resistente a la sequía y de bajo requerimiento hídrico, lo que la convierte en una opción sostenible para zonas con limitaciones de agua. Además, el tamarindo tiene múltiples usos y beneficios: su pulpa es empleada en la elaboración de bebidas, jaleas, dulces y otros productos procesados; su madera es duradera y útil para la carpintería; y su follaje contribuye a la conservación del suelo y al equilibrio ambiental. Promover su siembra, por tanto,

no solo impulsa la producción agrícola, sino también la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria.

En general, este estudio pretende aportar al desarrollo económico del municipio de Managua mediante la creación de una agroindustria innovadora basada en el aprovechamiento integral del tamarindo. Con ello, se contribuye al fortalecimiento del sector agroindustrial nicaragüense, fomentando la productividad, la generación de empleo y el desarrollo sostenible del país.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivos General

- Realizar un estudio de prefactibilidad de la instalación de una planta productora de jalea a base de tamarindo en el municipio de Managua, departamento de Managua.

4.2 Objetivos específicos

- Establecer la demanda, la oferta, el precio y los canales de comercialización del producto mediante un estudio de mercado.

- Determinar los aspectos técnicos de la planta, mediante un estudio técnico.

- Evaluar la inversión del proyecto a través una evaluación financiera.

V. MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se abordan aspectos teóricos necesarios sobre las etapas que contempla la formulación de un estudio de factibilidad enfocado en la instalación de una planta productora de jalea a base de Tamarindo.

5.1. Generalidades del tamarindo

El tamarindo, cuyo nombre científico es *Tamarindus indica* es un árbol tropical perteneciente a la familia Fabácea, conocido por su fruto comestible con pulpa ácida y dulce que se utiliza en diversos alimentos y bebida. Esta especie se adapta a diferentes tipos de suelo y climas, es resistente a la sequía y requiere bajo mantenimiento, lo que la convierte en una alternativa sostenible para la agricultura en zonas semiáridas (INTA, 2022)

El cultivo del tamarindo tiene múltiples ventajas: contribuye a la conservación del suelo, genera sombra, protege contra la erosión y proporciona materia prima para la producción de alimentos, bebidas y productos industriales. Su siembra promueve la seguridad alimentaria y representa una fuente de ingresos para los agricultores. (FAO, 2021)

5.1.1. Producción de jalea a base de tamarindo

La jalea es un producto alimenticio que se obtiene a partir de la pulpa de frutas, azúcares y, en algunos casos, aditivos naturales que ayudan a su conservación y textura. La jalea de tamarindo se destaca por su sabor característico, su aporte de fibra, vitaminas y antioxidantes, y por ser un producto con alto valor agregado, lo que aumenta la rentabilidad del cultivo. (MIFIC, 2020)

La producción de jalea requiere procesos como la selección y limpieza del fruto, extracción de pulpa, cocción, adición de azúcares y espesantes, y envasado. La correcta aplicación de estos procesos garantiza un producto seguro y competitivo en el mercado. (BACA, 2019)

5.1.2. ¿Qué es el proyecto?

Consiste en realizar un análisis preliminar de la idea de negocio, identificando los aspectos generales del mercado, la competencia, los clientes potenciales, los recursos necesarios, los costos estimados y los ingresos esperados. El objetivo es determinar si la idea tiene potencial y merece la pena profundizar en ella (QLU, 2018).

5.1.3. Tipo de Proyecto

Los estudios de prefactibilidad son un análisis de la fase inicial de un posible proyecto. Los lleva a cabo un pequeño equipo y están diseñados para dar a los interesados de la empresa la información básica que necesitan para dar luz verde a un proyecto o elegir entre posibles inversiones.

Un estudio de prefactibilidad suele ofrecer una visión general de la logística de un proyecto, las necesidades de capital, los principales retos y otra información que se considera importante para el proceso de toma de decisiones. Si el escenario seleccionado se considera factible, se recomienda continuar el estudio de viabilidad para obtener un análisis más profundo del escenario del proyecto seleccionado (Ortega, 2013).

Al igual que en la formulación y evaluación de un proyecto para crear una nueva industria, los estudios de prefactibilidad aplicados para ampliar los volúmenes de producción contienen los mismos aspectos (de mercado, técnicos, financieros y ambientales); con la diferencia que tales aspectos se tratan de manera ligeramente distinta a la forma en cómo se evalúan en el primer estudio.

El primer estudio que se contempla en la formulación de este proyecto es el estudio de Mercado, esta primera etapa es una de las más importantes ya que de los resultados que se obtengan se determinará si es factible o no continuar con el desarrollo de las demás etapas contenidas dentro del proyecto.

5.2. Estudio de Mercado

El término mercado tiene diversos significados, pero se dirá que es el área física o virtual donde confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda, para realizar las transacciones de venta y compra de bienes o servicios, a precios determinados. (Bonta & Farber, 2002).

Desde el punto de vista de un proyecto de inversión no es solo el lugar donde convergen vendedores y compradores, sino que también, se refiere a la población consumidora que puede ser una nación, región o localidad, un conjunto de personas de un sector o actividad y personas de determinada edad, sexo o costumbre.

Por esa razón, se recomienda especificar el tipo de mercado y las características de los consumidores, ya que, conforman el mercado apropiado para cada bien específico

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consiste básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá “palpar” o “sentir” el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo producto o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. (Hill, 2002)

5.2.1. Componentes del Estudio de Mercado

Para analizar el mercado es necesario estudiar cuatro aspectos que son:

- Demanda
- Oferta
- Análisis de precios
- Análisis de comercialización

Un estudio de mercado no solo se aplica para lanzar nuevos productos, sino que tiene muchas aplicabilidades según los objetivos que se plantean en la formulación de un proyecto. Estos pueden ser para:

- El lanzamiento de una nueva línea de actividad.
- La entrada a un nuevo mercado.
- La evaluación de las causas del descenso de las ventas en la empresa.
- El impacto de una campaña publicitaria.
- La modificación de un producto.

En el caso de este proyecto el estudio de mercado será para detectar oportunidades de crecimiento del volumen de ventas en su mercado actual y determinar si es factible ampliarse hacia otro mercado.

Una vez determinada la prefactibilidad del mercado, se partirá de este estudio para elaborar el Plan de Mercadeo.

5.2.2. Plan de Marketing

Según Agustín Valverde de la Escuela Agrícola Panamericana del Zamorano, un plan de marketing establece todas las bases y directrices para la acción de la empresa en el mercado; Además señala que los Planes de Marketing pueden dividirse en dos categorías: Planes anuales de Marketing y Planes de lanzamiento de nuevos productos. (Valverde, 2015)

La estructura que contiene un plan de mercadotecnia varía de acuerdo al autor que se tome como referencia para elaborarlo, por ejemplo, los autores Ferrel & Hartline proponen la siguiente estructura: Análisis de la situación o de fortalezas-oportunidades-debilidades-amenaza (FODA), objetivos, estrategias, mezcla de marketing y por último la evaluación; la correcta elaboración de cada uno de estos elementos determina el éxito o fracaso del plan de marketing.

5.3. Estudio Técnico

Un estudio técnico según Gabriel Baca Urbina comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad del propio proyecto.

5.3.1. Localización

El espacio, desde un punto de vista territorial, es objeto de estudio preferente de la Geografía. La localización geográfica será, por lo tanto, cualquier forma de ubicación en un contexto geográfico. Sin embargo, la Geografía, como disciplina científica, no sólo se dedica a localizar puntos sobre la superficie terrestre, también relaciona esos puntos con los fenómenos económicos, sociales, culturales y físicos que suceden en un determinado espacio (Instituto Geográfico Nacional , 2009).

Macro localización

Cuando hablamos de macro localización nos referimos al entorno espacial del inmueble, es decir, un distrito, una ciudad, o incluso una región u otra unidad geográfica superior. Esto permite medir el atractivo de la zona en la que se encuentra un inmueble (Rodríguez, 2023).

Micro localización

Cuando hablamos de micro localización nos referimos al entorno estricto de la propiedad o edificio en el que se encuentra el inmueble. Es decir, si se opta por adquirir un piso en un pequeño barrio del centro, nos referiríamos al entorno inmediato del mismo: los edificios que se encuentran alrededor en el mismo y su estado, las conexiones con transporte local, cómo se encuentran las carreteras, si se encuentran tiendas para cubrir las necesidades básicas o si los locales comerciales del entorno son accesibles (Rodríguez, 2023).

5.3.2. Tamaño

El tamaño estudia la dimensión productiva ideal considerando la capacidad instalada, costos fijos y economías de escala (Pearce, 2013).Así mismo Gabriel Baca Urbina define cinco de estos recursos de la siguiente manera:

- **Demanda**: La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el aumento en los volúmenes de producción. El aumento propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior. Si el aumento propuesto fuera igual a la demanda, no sería recomendable llevar a cabo el aumento, puesto que sería muy riesgoso.
- **Materia prima e insumos**: El abastecimiento suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto.
- **Recurso Humano**: Es necesario asegurarse que se cuenta con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los puestos de la empresa.
- **Espacio Físico**: Es necesario tomar en cuenta el espacio disponible, ya que de este se podrá estimar si tales espacios son suficientes para ampliar los volúmenes de producción deseados.
- **Financiamiento**: Si la empresa no dispone de capital propio o financiamiento para invertir en un determinado proyecto es claro que este no se podrá ejecutar, aunque los demás recursos lo permitan (mano de obra, espacio físico, demanda entre otros).

Como una de las etapas finales del proyecto se encuentra la evaluación financiera; a continuación, se define en qué consiste esta y los elementos que deben utilizarse para realizar tal evaluación (Baca, 2001).

5.4. Evaluación financiera

Determina por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, para lo cual es necesario estimar en detalle los ingresos, así como los costos de inversión inicial y los costos de operación del proyecto. (Fernández S. , 2007)

- **Inversión:** La definición de inversión se puede resumir en la acción de colocar capital o dinero en una actividad económica, proyecto u operación con el objetivo de obtener un rendimiento económico a largo plazo (GBM, 2004).

- **Depreciación:** Se refiere a la pérdida de valor que los activos tienen, debido a la antigüedad, uso u obsolescencia. Existen varios métodos para determinar el cargo anual de depreciación, el permitido según la ley de equidad fiscal en Nicaragua es el método de Línea Recta (LR). Los cargos de depreciación que corresponde a aplicar a los activos se encuentran establecidos en el Reglamento de la Ley de equidad fiscal (DGI, 2003)
- **Amortización:** Para determinar las cuotas de amortización se utiliza el método de línea recta aplicado en el número de años que de conformidad con la vida útil de dichos activos se determina en el Reglamento de la Ley de equidad fiscal. (DGI, 2003)

Otro elemento que forma parte de la inversión inicial es el capital de trabajo, que el inversionista debe destinar para solventar los costos de operación durante un determinado periodo de tiempo.

- **Capital de trabajo:** "es la cantidad de dinero que la empresa necesita para mantener el giro habitual del negocio o para desarrollar las operaciones que se realizan normalmente en una empresa" (Rizzo, 2007)**.**

  Un aspecto importante es la determinación del punto de equilibrio, en este proyecto se incluirá ya que a través del cálculo de esta herramienta financiera se podrá determinar el avance de la empresa con el proyecto al vigilar que los gastos no se excedan y que las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos.
- **Punto de equilibrio**: Los autores Sinisterra & Polanco definen esta herramienta como "aquel volumen de actividad donde la empresa solo alcanza a cubrir sus costos y gastos, es decir, aquel nivel de venta donde los ingresos son iguales a los costos y gastos" (Sinisterra & Polanco, 2007).

  Determinados los costos totales de operación se elaboran los estados financieros, los cuales son necesarios para la realización de la evaluación financiera del proyecto, estos estados financieros son

- **Flujos de fondo:** Presenta los ingresos de efectivo y los pagos en efectivo de una entidad, durante un periodo determinado. (Horngren, 2000)

- **Estado de resultado o estado de pérdidas o ganancias:** Muestra los ingresos, identificados con sus costos y gastos correspondientes y como resultado de tal enfrentamiento la utilidad o pérdida neta del periodo contable. (Narváez & Narváez, 2003)

Seguido de la estimación del monto de la inversión inicial y los estados financieros que se requiere para ampliar los volúmenes de producción de Jalea a base de tamarindo, se evalúa la rentabilidad del proyecto a través de indicadores financieros que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

- **Flujo Neto de Efectivo:** Informa sobre el origen y la utilización del dinero efectivo y otros elementos monetarios equivalentes, es decir es el documento donde se resume de donde ha llegado el dinero que ha entrado a la empresa y en que se ha empleado. (Omeñaca, 2008)

Indicadores que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

- **Valor Actual Neto VAN:** "Es un valor que se basa en los flujos netos de efectivos, y convierten los valores futuros de dinero al valor actual de la misma". (Flores & Hernández, 2013)
- **Tasa Interna de Retorno TIR:** Es la tasa de rendimiento anual compuesta que la empresa ganará si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas. Si la TIR es > que el costo de capital, se acepta el proyecto, si es < que el costo de capital, se rechaza el proyecto, TIR = 0, cubre exactamente el costo de capital invertido, por lo tanto, el proyecto es indiferente. (Hernández, 2011)
- **RBC:** Es un indicador de la rentabilidad del proyecto, este se apoya en el VAN. Si el RBC > 1 se acepta el proyecto, ya que los beneficios generados por el mismo son mayores que los costos. Si RBC=1 resulta indiferente invertir en el proyecto o no los beneficios solamente lograr compensar el

costo de oportunidad. Y Si RBC < 1 se rechaza el proyecto ya que los costos son mayores que los beneficios. (Maradiaga, 2011)

- **PRI:** Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. (Didier, 2010)

Al aplicar los criterios de evaluación no se mide exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno y que influirán de manera positiva o negativa sobre el proyecto se miden a través de un análisis de sensibilidad.

5.4.1. Análisis de sensibilidad

Consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN en un proyecto o en un negocio al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, los costes, etc.). (Aráuz & Rodríguez, 2012)

Se utilizan principalmente en finanzas para resolver un problema a futuro. En primer lugar, se plantean opciones en función de los posibles escenarios futuros. Estas se analizan con los datos que conocemos y los que van a ir variando. Una vez tenemos clara cada una de ellas las podemos comparar y tomar decisiones sobre si nos interesa modificar dichos factores. Normalmente estos están relacionados con la producción, los costes o las ventas (Modelandum, 2006).

VI. DISEÑO METODOLOGICO

A continuación, se presentará la metodología a utilizar.

6.1. Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es no experimental, transversal, de tipo descriptivo y de enfoque mixto (cuantitativo–cualitativo).

El diseño de esta investigación es de tipo no experimental, debido a que no se manipulan variables de forma directa, sino que se observan y analizan fenómenos tal como ocurren en su contexto natural (la producción, el mercado, los costos y la disponibilidad del tamarindo) es conocida también como investigación ex post-facto, ya que se basa en situaciones ya existentes sin intervención del investigador sobre las variables de estudio.

Tabla 1 clasificación de los diseños no experimentales

Diseños no experimentales	
Transversales	**Longitudinales**
➢ Descriptivos	➢ De tendencia
➢ Correlacionales/ Casuales	➢ De evolución de grupo o de cohorte
	➢ De panel

Fuente: Elaboración Propia

6.1.1 Tipo de investigación

El tipo de la investigación que se realiza es de tipo *descriptivo,* esto son los que |observan y describen las características que se presentan en una variable, también presentan un panorama del estado de la variable en un momento determinado, en este caso particular se dice que es “descriptivo” pues solo se narra la aplicación de una metodología a un caso particular.

Es de enfoque mixto ya que combina el método **Cuantitativo,** al utilizar datos numéricos sobre producción, costos, ingresos, rentabilidad, oferta y demanda. Él **Cualitativo,** al obtener información sobre percepciones, opiniones de productores, consumidores y expertos, además de factores ambientales y sociales.

6.1.2 Análisis de las fuentes de información

- **Los datos primarios** son los que se obtienen directamente del usuario. Para obtener datos primarios se realizará medidas de tiempos y análisis estadísticos, usando varios formatos de recopilación de la información.

- **Lo datos secundarios** son los que se obtienen de estudios que se han hecho. Para obtenerlos estos datos secundarios se investigará por medio de internet para analizar información nacional para obtener más información, también se revisarán y analizarán leyes de la constitución, informes, y textos especializados en el tema.

Tabla 2 identificación de fuentes de información para la investigación

Detalle	**Método**	**Información que aporta**
Productores de tamarindo	Encuesta/entrevista	Producción, costo, disponibilidad
Consumidores y distribuidores	Encuesta/entrevista	Preferencia, demanda, precio.
Expertos técnicos	Entrevista	Proceso, costo técnico, asesorías
Instituciones (MAG, INTA, MITIF, DGI)	Solicitud de datos	Estadísticas, normativas, programas
Observación directa	Trabajo de campo	Infraestructura, entorno, comercialización

Fuente: Elaboración Propia.

- **Diseño del cuestionario**

El diseño de la encuesta consistirá en la formulación de preguntas, las que nos llevarán a obtener la información requerida. Las preguntas serán cerradas, es decir que los encuestados sólo puedan escoger determinadas alternativas ya que las preguntas cerradas tienen la ventaja de ser rápidas de contabilizar y codificar, y más fáciles de procesar y analizar.

6.2. Estudio de mercado

El propósito de realizar estudio del mercado donde actuará el proyecto, es proporcionar elementos a quien realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables demanda y oferta, su grado de incertidumbre o riesgo que pueda asumir el proyecto (bien o servicio). En este sentido se quiere establecer la existencia de una demanda insatisfecha; la cantidad de bienes y servicios provenientes del proyecto que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.

En general el estudio de mercado permite una primera aproximación del tamaño del proyecto, ya que arroja información de su magnitud y una estimación de la tasa de crecimiento del mercado del bien o servicio.

6.2.1. Metodología para el estudio de demanda

En el sector, se entenderá por demandantes al conjunto de la población que requiera los servicios del cultivo y que se concentran en una zona específica acorde a sus necesidades y características.

6.2.2. Demanda del producto

Conocer la cantidad de bienes o servicios que los consumidores desean y pueden adquirir en un mercado determinado, a un precio dado y durante un tiempo específico. En este caso, la cantidad de jalea de tamarindo que los consumidores del municipio de Managua estarían dispuestos a comprar**,** considerando sus gustos, preferencias y poder adquisitivo.

Debemos de analizar los tres tipos de demanda la actual, que corresponde al consumo presente de jaleas en el municipio de Managua y permite identificar la participación que podría tener la jalea de tamarindo en el mercado.

La **demanda potencial**, que representa el volumen máximo de consumo esperado si el producto logra buena aceptación entre los consumidores locales, considerando sus preferencias, hábitos y poder adquisitivo.

Y la **demanda proyectada**, que estima el crecimiento futuro del consumo de jalea de tamarindo a mediano y largo plazo, tomando en cuenta factores como el aumento poblacional, las tendencias hacia productos naturales y la expansión de los canales de comercialización. Además, el **cultivo del tamarindo** constituye un elemento esencial para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

6.3 Descripción de universo de estudio

El universo de trabajo que se identificará para el estudio consistirá en: consumidores y ofertantes.

- **Selección de la muestra**

  El objeto de estudio (consumidores), se seleccionará y se determinará con la fórmula de poblaciones finitas, cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión (Galindo, 1996).

Ecuación 1 Selección de la muestra

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 \ * P * q}$$

Dónde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

Q = 1-P

P = Proporción-desconocida-de individuos que poseen las características en la población.
e = Margen de error permitido
z = Valor crítico, nivel de confianza elegido.

6.4 Oferta

la oferta se puede orientar a consumidores locales, comerciantes minoristas y mayoristas, productores de tamarindo, instituciones educativas y potencialmente a mercados de exportación, dependiendo de la capacidad de producción y la estrategia de comercialización.

- **Tipo de información requerida de las fuentes**

Dentro de las fuentes de información para la instalación de la planta productora de jalea de tamarindo, se han considerado las fuentes primarias y secundarias. La fuente primaria de los consumidores son la población y empresas que cobran el producto de la jalea de tamarindo, de los cuales se busca obtener información:

- Preferencias de sabor, presentación y tamaño del producto.
- Frecuencia de compra y disposición a pagar.
- Percepción sobre productos naturales o locales.
- Necesidades o expectativas de calidad, etiquetado y conservación.
- Análisis de marca.
- Publicidad.

Las fuentes secundarias, serán las que brindan información que ya ha sido publicada o recolectada para propósitos diferentes a la investigación (libros, revistas, entidades gubernamentales)

- Formulación y evaluación de proyectos
- Administración de recursos humanos

- Evaluación financiera de proyectos de inversión
- El gobierno y sus respectivas Instituciones

6.4.1. Ofertantes

Los ofertantes son principalmente pequeñas empresas y productores artesanales que elaboran jaleas de frutas como piña, guayaba y fresa. El proyecto se integrará como un nuevo ofertante con un producto natural y diferenciado, aprovechando la disponibilidad local del cultivo de tamarindo.

Además, los productores agrícolas que suministren la materia prima formarán parte del proceso productivo, fortaleciendo la economía local y promoviendo el aprovechamiento sostenible de este cultivo

Las fuentes primarias de los ofertantes son las diferentes entidades que tienen similitud al ofrecer el producto, algunas características serán:

- Precio por medio de publicación
- Análisis de información

Las fuentes secundarias serán las que brinden información necesaria de los ofertantes por medio de:

- Entrevistas a agentes de venta
- Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC)
- Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA)
- Banco Central de Nicaragua (BCN)

6.4.2. Demanda potencial insatisfecha

Es la diferencia entre la demanda total y la oferta total

Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha

$$DPI = Dt - Ot$$

En donde:

DPI= demanda potencial insatisfecha

Dt= demanda total

Ot= oferta total

6.5 Metodología para el estudio técnico

- Determinación de localización optima
- Método cuantitativo de Voguel: Este método se enfoca en el análisis de los costos de transporte, tanto de materias primas como de producto terminado.

El método consiste en reducir al mínimo posible los costos de transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de demanda y abastecimiento de insumos.

Se supone que:

- Los costos de transporte son una función lineal del número de unidades embarcadas
- Tanto la oferta como la demanda se expresan en unidades homogéneas
- Los costos unitarios de transporte no varían de acuerdo con la cantidad transportada
- La oferta y la demanda deben ser iguales
- Las cantidades de oferta y demanda no varían en el tiempo
- No considera más efectos para la localización que los costos de transporte

6.5.1. Estudio técnico

El estudio técnico constará de la determinación del tamaño óptimo de la planta, su localización, ingeniería de proyecto, distribución de la planta y marco legal.

Determinación del tamaño óptimo de la planta procesadora de jalea de tamarindo

Para la determinación óptima del tamaño de la planta se basará en los resultados de la demanda potencial insatisfecha, el monto de la inversión, la disponibilidad de insumos, y los recursos disponibles.

Localización óptima del proyecto

En lo que se refiere a la localización de la empresa, se determinará través del análisis de costos, tomando en cuenta la accesibilidad de la semilla, la disponibilidad de servicios básicos, las distancias para distribución e impuestos.

6.5.2 Ingeniería de proyecto

Describirá todas las acciones que se deben ejecutar para la instalación de la planta.

Línea de producción o procesos para el diseño de la planta

Para realizar la distribución de la planta se analizarán los diversos factores que influyen en la logística interna de la planta como son: flexibilidad de los equipos, mantenimiento de los equipos, espacio para desplazarse libremente dentro de las instalaciones, optimización del espacio, seguridad y ergonomía del personal.

6.5.3. Equipos a utilizar para poder dimensionar con sus costos

Se basará en la determinación del lugar idóneo donde se realizaría la instalación de la planta y el embarque del mismo, el área de almacenamiento, así como también el área de producción que se diseñó en base a las unidades a producir y la capacidad y tamaño de los equipos.

Marco Legal

La situación legal de la empresa se determinará basándose en las leyes existentes en el país que son las que rigen los establecimientos comerciales y empresas.

Se investigarán y se determinarán todos los pasos a seguir para poder constituir la empresa legalmente, además de todos los requisitos y disposiciones para poder matricular en la municipalidad el negocio y poder funcionar de manera legal y de esta forma no tener ningún problema al momento de iniciar operaciones.

6.6 Evaluación financiera

En esta etapa se hace uso de los indicadores necesarios para efectuar la evaluación financiera del proyecto, los cuales son:

Tasa Mínima de Rendimiento Aceptable (TMR): para iniciar un proyecto o empresa se debe realizar una inversión inicial, esta inversión puede venir de varias fuentes, de inversionistas.

VAN: Valor Actual Neto

Ecuación 3 Valor Actual Neto

$$\mathrm{VAN} = \mathrm{I_{nv}} + \sum_{j=1}^{n} \frac{\mathrm{F_J}}{(1+\mathrm{i})^{j}}$$

Donde:

$\mathrm{F_J}$= Flujo Neto en el Periodo j

$\mathrm{I_{nv}}$= Inversión en el Periodo 0

i= Tasa de Descuento del Inversionista (TMAR)

n= Horizonte de Evaluación

Un proyecto es rentable para un inversionista si el VAN es mayor que cero.

VAN > 0 ⟶ Proyecto Rentable (realizarlo)

VAN < 0 ⟶ Proyecto NO Rentable (archivarlo)

VAN ≈ 0 ⟶ Proyecto Indiferente

Es muy importante el momento en que se perciben los beneficios. A medida que es mayor la tasa de interés, menos importantes son los costos e ingresos que se

generan el futuro y mayor importancia tiene los costos cercanos al inicio del proyecto. No toma en cuenta la duración del proyecto.

TIR: Tasa Interna de Retorno Corresponde a aquella tasa descuento que hace que el VAN del proyecto sea exactamente igual a cero.

Ecuación 4 Tasa Interna de Retorno

$$0 = I_0 + \frac{F_1}{(1+\text{TIR})^1} + \frac{F_2}{(1+\text{TIR})^2} + \cdots + \frac{F_n}{(1+\text{TIR})^n}$$

$$0 = I_{nv} + \sum_{j=1}^{n} \frac{F_J}{(1+\text{TIR})^j}$$

Donde:
F_J= Flujo Neto en el Periodo j

I_{nv}= Inversión en el Periodo 0

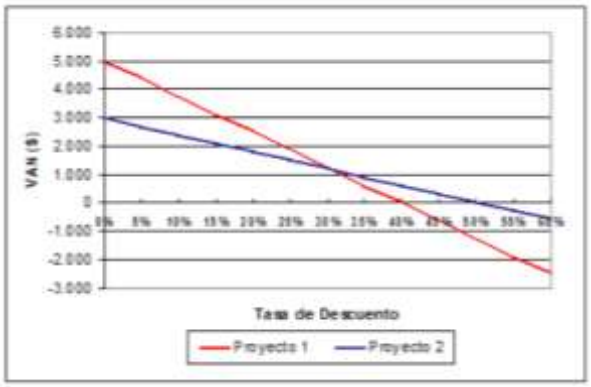
n= Horizonte de Evaluación

TIR: Tasa Interna de Retorno

Ventajas: Puede calcularse utilizando únicamente los datos correspondientes al proyecto. Representa la "genética" del proyecto. No requiere información sobre el costo de oportunidad del capital, coeficiente que es de suma importancia en el cálculo del VAN.

Desventajas: Requiere finalmente ser comparada con un costo de oportunidad de capital para determinar la decisión sobre la conveniencia del proyecto.

Figura 1 Tasa Interna de Retorno



Fuente: Indicadores económicos

TIR: Tasa Interna de Retorno

- Un proyecto será rentable y por lo tanto recomendable de realizar si su tasa interna de retorno, es mayor que la tasa de descuento del inversionista (tasa pertinente de interés).
- El criterio de la TIR no es confiable para comparar proyectos.
- Sólo nos dice si un proyecto es mejor, que la tasa de descuento alternativa, para un inversionista particular.
- En Ilustración 1.TIR: Tasa Interna de Retorno:
- En las cercanías de 0,1% y 0,5% el comportamiento es normal.
- En las cercanías de 0,3% el comportamiento es ambiguo, cuando la tasa de descuento aumenta, el VAN aumenta

VII. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7.1. Estudio de Mercado

Como primera etapa de la investigación, se definió el estudio del mercado donde actuará el proyecto, cuyo objetivo es proporcionar elementos a quien realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables demanda y oferta, su grado de incertidumbre o riesgo que pueda asumir el proyecto.

7.1.1 Caracterización del mercado

El mercado de jaleas y productos derivados de frutas en Nicaragua, se enmarca dentro del sector *agroindustrial alimentario*, el cual ha mostrado un crecimiento progresivo impulsado por el aumento del consumo de alimentos procesados, la urbanización y los cambios en los hábitos de consumo de la población. En este caso, la jalea a base de tamarindo se posiciona como un producto con potencial de aceptación, debido a que el tamarindo es un fruto tradicional ampliamente conocido y consumido en el país, este puede estar definido por consumidores directos o intermediarios. Habiendo definido lo anterior, se usará la clasificación del tipo de mercado de acuerdo a su área geográfica, siendo este un *mercado local*.

7.1.2 Definición del producto

El producto a desarrollar es jalea a base de tamarindo, es un producto alimenticio semisólido, elaborado a partir de la pulpa natural del fruto del tamarindo (*Tamarindus indica*), combinada con azúcar, agua y agentes gelificantes permitidos por la normativa sanitaria vigente de Nicaragua. Se caracteriza por su sabor agridulce, color marrón oscuro brillante y textura homogénea y untuosa. El producto se obtiene mediante un proceso controlado de cocción y concentración, garantizando condiciones higiénicas que aseguran su inocuidad, estabilidad y vida útil. La jalea de tamarindo está destinada al consumo humano como acompañante de pan, galletas, postres y otros alimentos, y se presenta en envases herméticos de diferentes capacidades para su comercialización en el mercado local y nacional.

7.1.3 Normas para el Procesamiento

Para la instalación de una planta productora de jalea se debe de cumplir con las siguientes normativas, de esta manera la jalea pueda ser comercializada de forma segura:

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Norma: **RTCA 67.01.33.06 / NTON 03 069 06**

- Higiene de instalaciones, equipos y personal. **Manufactura (BPM)**
- Flujos de producción que eviten contaminación cruzada.

Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

- Identificación de riesgos biológicos, químicos y físicos en el proceso.
- Establecimiento de controles críticos en la producción de jalea.
- Documentación y registro de medidas de control de calidad.

Normas de Manipulación de Alimentos

Norma: **NTON 03-026-99**

- Higiene personal del personal de planta.
- Capacitación en manipulación de alimentos.

Normas de Almacenamiento y Conservación

Normas: **NTON 03-041-03 / NTON 03-002 (RTCA)**

- Condiciones de almacenamiento de materias primas (tamarindo y azúcar).
- Temperatura y humedad en bodegas.

Registro Sanitario del Producto

Manual de Procedimiento para el Trámite de Registro y Refrenda Sanitaria de Alimentos y Bebidas (MINSA):

Describe los pasos administrativos y la documentación que se presenta ante el MINSA para registrar o refrendar un producto alimenticio o bebida en el país

- Etiquetado obligatorio con ingredientes y fecha de caducidad.
- Verificación de inocuidad del producto terminado.

7.1.4 Marca

Para la elección del logotipo se tomó en cuenta la opinión de los consumidores a través de una encuesta donde se preguntó “¿Qué logotipo le parece más atractivo?”. Se mostraron tres opciones, de los cuales, el que tuvo mayor aceptabilidad fue el que se presenta a continuación.

Figura 2 Logo del producto

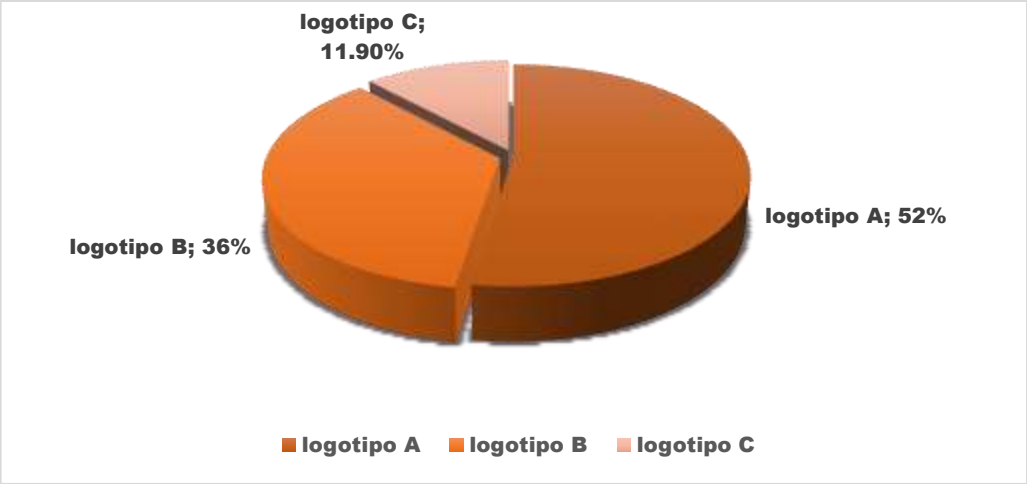


Fuente: Elaboración propia

El logotipo de Tamarindo Dorado presenta un diseño circular tipo sello que simboliza calidad, tradición y confianza. En su composición destaca la ilustración de un tamarindo acompañado de una hoja, elementos que refuerzan el origen natural y vegetal del producto. La paleta cromática en tonos marrón dorado sobre fondo claro evoca calidez, naturalidad y un carácter artesanal con percepción de valor agregado. La tipografía en mayúscula de forma curva, aporta equilibrio visual y solidez a la marca, proyectando una identidad clara, sobria y adecuada para un producto agroindustrial con enfoque en lo natural y lo gourmet.

Para la selección del logotipo definitivo, se realizó una encuesta con comparación visual y conceptual entre tres propuestas. En la encuesta se solicitó que el encuestado seleccionara cual logotipo le parecía más atractivo, se colocaron 3 opciones (A, B, C), el logotipo Tamarindo Dorado resultó ser el más atractivo teniendo este, el 52% de aceptación, por lo que fue elegido como la imagen representativa final para la marca.

Figura 3 Aceptación del logo.



Fuente: Elaboración propia

7.1.5 Análisis de la demanda

La demanda de jalea de tamarindo en Nicaragua se centra en la identificación y evaluación del mercado potencial para este producto. El mercado objetivo está conformado por consumidores de todas las edades, principalmente jóvenes y adultos, interesados en productos naturales y derivados de frutas tropicales, así como comercios locales y pequeñas tiendas que podrían comercializar el producto en diversas presentaciones.

El propósito que se persigue para el análisis de la demanda es determinar las cantidades y las condiciones en que una economía puede y desea poner a disposición del mercado este producto.

Para determinar la aceptación del producto, se aplicó una encuesta que permitió conocer la disposición de los consumidores a probar y comprar jalea de tamarindo.

Este estudio permitió identificar oportunidades para diferenciar la jalea de tamarindo mediante presentación, calidad, sabor y precio competitivo.

7.1.6 Población y tamaño de la muestra

La población objeto de estudio, estuvo conformada por los potenciales consumidores directos de productos alimenticios procesados a base de frutas, específicamente jalea de tamarindo, residentes en el área de influencia del proyecto en el área de Managua.

De la población objeto de estudio, se seleccionó una muestra; dicha muestra se determinó aplicando la fórmula de poblaciones finitas cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Münch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión:

Donde:

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 5 Tamaño de la muestra

Z^2 = 1.96 es el nivel de confianza, generalmente del 95%.

N = Tamaño de la población o universo.

P y Q= 0.5: probabilidades complementarias de 0.5.

E: error de estimación aceptable para encuestas en 5% o 0.05.

N = tamaño de la muestra.

En el caso del cálculo de la muestra en Managua, se realizó a partir de la misma ecuación.

Teniendo que:

N = 1,063,815 pobladores

Z^2 = 1.96 nivel de confianza

E = 5% de error

P Y Q = 0.5

Al sustituir estos valores en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(1.96^2 * 1{,}063{,}815 * 0.5 * 0.5)}{(1{,}063{,}815 * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

Se obtuvo como resultado una muestra de 384 pobladores, las cuales fueron seleccionadas aleatoriamente para la aplicación de la encuesta.

7.1.7 Descripción de la demanda

Para la descripción de la demanda fue necesario establecer las características de la misma. Para efecto del estudio, los demandantes son consumidores finales del mercado local de Managua que consumen habitualmente jaleas. Este grupo incluye hogares, amas de casa y personas que valoran productos de origen natural, sabor tradicional o semi industrial. Así mismo, se identifica como demandantes potenciales aquellos consumidores que, aun no habiendo probado previamente la jalea de tamarindo, manifestaron interés y disposición de compra.

Las características del mercado consumidor de jalea en Nicaragua, es que este mercado este concentrado en los principales centros urbanos, especialmente en el centro de Managua, donde se encuentra la mayor población y actividad comercial del país, lo que genera un consumo más frecuente de productos procesados. Otros departamentos con tradición gastronómica son: Granada, León y Matagalpa, quienes presentan un consumo significativo. Esta característica, evidencia que la demanda se concentra principalmente en zonas urbanas y turísticas, siendo un

factor clave para la planificación de producto y estrategia de comercialización de producto.

Figura 4 Consumo por zonas geográficas.



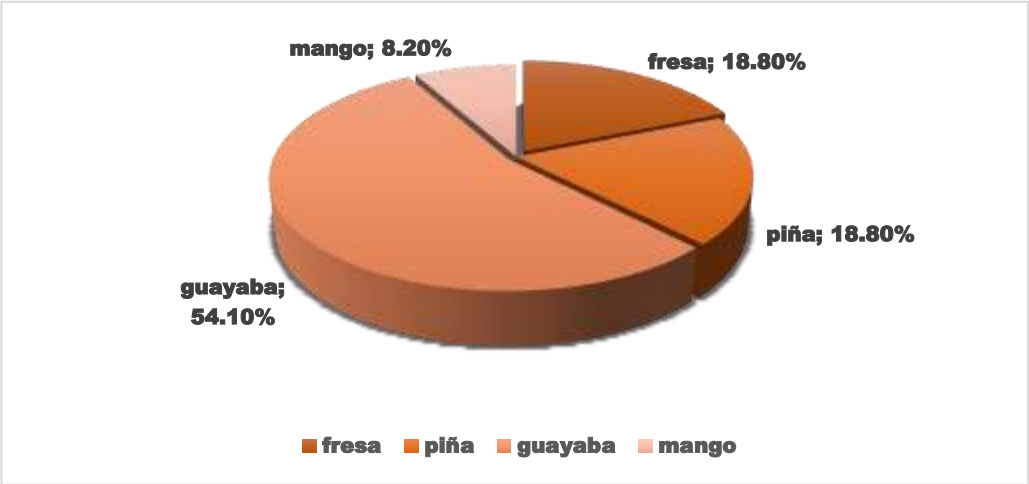
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura N° 4, el mayor consumo de este producto está ubicado en Managua, siendo este, el principal mercado consumidor.

Preferencia de sabor

Las jaleas más consumidas son principalmente las de sabores tradicionales como guayaba, fresa, piña, mango y mora destacándose en el mercado nacional. La jalea de guayaba es una de las más demandadas por su sabor típico y arraigo cultural, siendo utilizada comúnmente en desayunos, meriendas y como acompañamiento de pan, galletas y quesos. El consumo en Managua refleja una preferencia por productos de buena calidad y con precios accesibles, lo que mantiene estable la demanda de jaleas dentro del mercado local.

Figura 5 Preferencia de sabor



Fuentes: Elaboración Propia

En base a resultados obtenidos en dicha encuesta se observa que el mayor consumo de este producto en Managua se aprecia que la jalea de guayaba es la más consumida, con un 60% de las respuestas lo que evidencia una alta aceptación y preferencia de este sabor. Consecutivamente se encuentra la jalea de piña, con un 20% seguida por la jalea de fresa, que representa el 14,1% de los encuestados. Por último, la jalea de mango presenta un menor nivel de consumo, con apenas un 5.9%. Estos resultados reflejan que la jalea de guayaba domina claramente las preferencias del consumidor, mientras que el mango muestra una menor penetración en el mercado.

Lugar donde compran jalea

En Managua, las jaleas se comercializan ampliamente en distintos puntos de venta que facilitan su acceso a la población. Entre los principales lugares de distribución se encuentran los supermercados como Walmart, La Colonia y Pali entre otros, donde se ofrecen tanto marcas nacionales como importadas en diversas presentaciones. Así mismo, las pulperías y tiendas de barrios presentan un canal importante de venta, ya que permiten llegar a consumidores en zonas residenciales y populares. También pueden encontrarse en mercados tradicionales donde se venden productos artesanales y marcas locales a precios competitivos.

Esta amplia red de comercialización contribuye a mantener una oferta constante y accesible de jaleas en el municipio.

Figura 6 ¿Dónde compran jalea los consumidores?

Fuente: Elaboración propia



Como se puede apreciar en la figura N°6 los resultados de la encuesta, los encuestadores suelen comprar jaleas o mermeladas, se evidencia que el supermercado es el principal canal de compra, concentrado el 85.9% lo que refleja una clara preferencia por este tipo de establecimiento debido a su accesibilidad y variedad de productos. En menor proporción, el 9.4% de los consumidores indico adquirir estos productos en tiendas de barrios, mientras que el que un porcentaje reducido opta por comprarlos en ferias o mercados. Finalmente, la compra en tiendas en líneas presenta una participación mínima, lo que indica que este canal aún no tiene una presencia significativa para este tipo de productos.

Aspectos más valorados por el consumidor

Entre los aspectos más valorados por los consumidores que consumen jalea se destacan principalmente el sabor, la calidad y del contenido de fruta nacional del producto. Los clientes prefieren jaleas con buen equilibrio entre dulzura y acidez, textura agradable y aroma natural, evitando aquellas con exceso de colorantes o conservantes artificiales. Asimismo, el precio accesible y la relación calidad-precio influyen significativamente en la decisión de compra, especialmente en mercados competitivos como el de managua. Otros factores importantes son la presentación,

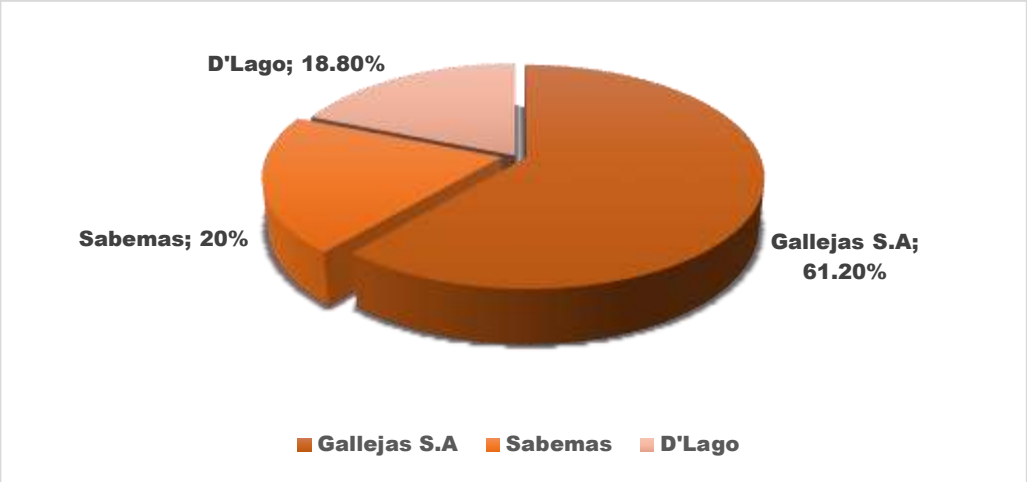
el tamaño del envase, la marca y la confianza que esta genera. En conjunto, estos elementos determinan la preferencia y fidelidad del consumidor hacia determinadas jaleas en el mercado local.

Unos de los aspectos que más valoran al elegir una jalea los consumidores indican que el sabor es el factor más determinante, siendo seleccionado por el 84.7% de los encuestados, lo que demuestra que la preferencia del consumidor se centra principalmente en la experiencia sensorial del producto. En segundo lugar, el precio ocupa una posición relevante con un 50.6% reflejando la importancia del factor económico en la decisión de compra. Asimismo, el valor nutricional fue considerado por el 36.5% de los consumidores, lo que indica el interés moderado por opciones más saludables. Por otro lado, la marca local y la presentación obtuvieron porcentajes menores, con 27.1% y el 24.7% respectivamente, lo que sugiere que, aunque estos aspectos influyen, no son prioritarios frente al sabor y precio.

Marcas más conocida

En Nicaragua, existen diversas marcas dedicadas a la producción y comercialización de jaleas, tanto a nivel industrial como artesanal. Entre las más reconocidas destaca Callejas, considerando una de las marcas tradicionales en el mercado nacional, con amplia distribución en supermercados y pulperías. Asimismo, algunas empresas locales del sector agroindustrial elaboran mermeladas y jaleas a partir de frutas como guayaba, piña, fresa, mora y mango, destinadas al consumo interno.

Figura 7 Marca más conocida



Fuente: Elaboración Propia

Callejas S.A, es una de las marcas productores de jaleas y mermeladas en Nicaragua, siendo este una identifica como una marca reconocida por los consumidores, al ser mencionadas por el 61.2% de los encuestadores, lo que evidencia un sólido posicionamiento en el mercado. En contraste, las marcas como Sabemas y D' Lago presentan niveles de conocimientos menores, con el 20% y 18.8% lo que indica que Callejas S. A, mantiene una ventaja competitiva en términos de marca.

Consumidores de jalea de tamarindo

En el municipio de Managua, la jalea de tamarindo representa una alternativa atractiva dentro del mercado de productos derivados de frutas, debido a su sabor característicos agridulce y su aceptación en la gastronomía local. Aunque su presencia es menor en comparación con sabores tropicales como guayaba o fresa. Este producto se comercializa principalmente en forma artesanal y semiindustrial en mercados, ferias y supermercados.

Figura 8 Consumidores de jalea de tamarindo



Fuente: Elaboración Propia

De igual manera según resultados de dicha en cuesta respecto si han probado alguna vez jalea de tamarindo, obtuvo como resultado, correspondiente al 65.9, indico que no ha probado este producto. Por otro lado, el 34.1% manifestó que si han tenido la experiencia de consumirla. Estos resultados evidencian que la jalea de tamarindo presenta un bajo nivel de conocimiento o consumo entre participantes, lo que sugiere la existencia de un potencial de mercado y la necesidad de implementar estrategias de promoción y difusión que permita dar a conocer sus características y beneficios al consumidor.

7.1.8 Demanda Total Anual

En la demanda total anual del producto “Tamarindo El Dorado” se determinará a partir de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada al mercado, considerando la cantidad de hogares dispuestos a consumir la jalea de tamarindo y la frecuencia promedio de compra mensual. Para su cálculo, se multiplicará el número estimado de consumidores potenciales por la cantidad promedio de unidades adquiridas al mes y, posteriormente, por los doce meses del año. Este procedimiento permitirá proyectar el volumen total de unidades que el mercado podría demandar anualmente, sirviendo como base para planificar la capacidad de producción y garantizar el abastecimiento adecuado del producto.

Consumo

Según los datos obtenidos de la encuesta indican que un alto porcentaje de los encuestados, (aproximadamente el 60%), expresó estar dispuesto a adquirir el producto con seguridad, mientras que un 36.9% manifestó que tal vez lo compraría.

Figura 9 Consumo del producto



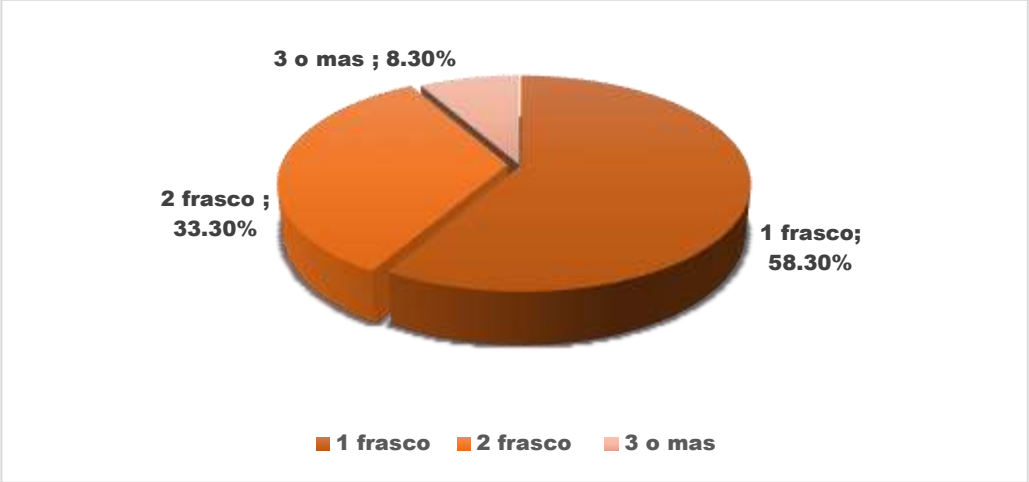
Fuente: Elaboración Propia.

Esta alta aceptación evidencia la existencia de un mercado favorable para la introducción del producto, lo que constituye un indicador positivo para la operación de la planta procesadora.

Asimismo, se consideró la frecuencia de consumo de productos similares, tomando como referencia un consumo promedio de un frasco mensual por persona.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 58.3% de los encuestados manifestó que en su hogar se consume un frasco de jalea al mes, lo que representa la mayoría de las respuestas. Asimismo, el 33.3% indicó que consume dos frascos mensuales, mientras que un 8.3% afirmó consumir tres o más frascos al mes.

Figura 10 Consumo mensual



Fuente: Elaboración Propia

Estos datos reflejan que el consumo promedio en la mayoría de los hogares es de un frasco mensual, aunque existe un segmento significativo que presenta un mayor nivel de consumo, lo cual representa una oportunidad favorable para la comercialización de la jalea de tamarindo.

Con los datos obtenidos se procede a calcular la *demanda total* anual de frasco de jalea a producir para nuestro estudio tomando en cuenta la población de Managua.

Tabla 3 Producción total anual

DATOS	Población	Frascos a fabricar
Población de Managua	1,063,815	
Familias	212,763	
Población que demanda 1 frasco de 250g al mes	58%	1,488,489.948
Población que demanda de 2 frascos de 250g al mes	33.30%	1,700,401.896
Población que demanda de 3 frascos o más de 250 g al mes	8.30%	635,735.844
Demanda total anual	100%	**3,824,627.688**

Fuente: Elaboración Propia.

De los resultados obtenidos, según la tabla N°3, este refleja que el 58 % de la población demanda un frasco de 250 gramos al mes, lo que permite proyectar una demanda anual significativa. Asimismo, considerando que un 33.30 % de los hogares consumiría dos frascos y el 8.30% de los encuestados dicen consumir de 3 o más frascos am mes. Se determino una producción total anual aproximada de *tres millones ochocientos veinticuatro mil seiscientos veintisiete (3,824,627.688)* frascos, información que resulta fundamental para definir el nivel de producción requerido y la planificación operativa del proyecto.

7.1.9 Análisis de la oferta

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o mediar las cantidades y condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicios

Tamarindo el Dorado competirá dentro del mercado de jaleas y mermeladas, específicamente en el segmento de productos untables de consumo familiar. Este mercado está conformado por marcas reconocidas que ya se encuentran posicionadas en supermercados y tiendas, como Callejas, Sabemas y D' Lago, las cuales ofrecen principalmente sabores tradicionales como guayaba, fresa y piña. A continuación, se detallan los principales aspectos descriptores de estos competidores y ofertante

Tabla 4 Marcas ofertantes

Callejas	Descripción	Ubicación	Precio
CALLEJAS 	Es una empresa Nicaragüense dedicada a la producción de jaleas y mermeladas, su producto más reconocido es la jalea de guayaba.	Granada, específicamente al final de la calle Santa Lucia, un metro al norte de esta vía.	Jalea de guayaba 100 gr: alrededor C$34 córdobas. Jalea de guayaba 250gr: C$ 60
D'LAGO 	La jalea D'Lagos es un producto nicaragüense, elaborado con frutas naturales y enriquecido con vitaminas A, B y C.	Se ubica en el kilómetro 7 de la Carretera Sur, 800 metros al este, en Managua.	Jalea De Guayaba Dlago 250Gr C$ 53.00. Jalea de Guayaba Dlago 250Gr. C$63.00.
SABEMAS 	Sabemas es una marca propia de Walmart enfocada en ofrecer productos básicos de consumo. Su catálogo incluye lácteos, mermeladas, salsas.	En Managua, Nicaragua, se encuentra ubicada de donde fue el Restaurante Múnich 1 cuadra al norte, 3 cuadras y media al oeste.	Jalea C$80.00 · De Piña - 280Gr. Mermelada De Guayaba - 280Gr; C$158.00.
SMUCKER'S 	SMUCKER'S ofrece el delicioso y auténtico sabor de las fresas, ideal para quienes desean mantener una dieta baja en azúcar sin sacrificar el sabor.	Smucker's son fabricadas por The J.M. Smucker Company, una empresa estadounidense con sede en Orville, Ohio, importados en Nicaragua	Jalea Fresa. 340 gr. C$230,00. Smuckers Jalea Fresa. 340 gr.230 C$

Fuente: Elaboración Propia.

A través del análisis comparativo de las distintas marcas de jaleas, se demuestra que existen diversas opciones en el mercado nicaragüense, cada una con características particulares en cuanto a precio, presentación, origen y posicionamiento. Se puede observar marcas como Callejas y D'lago destacan por ser productos nacionales con precios accesibles y buena aceptación, mientras que marcas importadas como Smucker's ofrecen alternativas a un costo más elevado. Esto permite a los consumidores elegir según su presupuesto, preferencias y percepción de calidad, evidenciando que el mercado de jaleas es competitivo y variado.

7.1.10 Demanda total insatisfecha y participación del proyecto

La demanda total insatisfecha se presenta cuando la cantidad de bienes o servicios que los consumidores desean adquirir supera la capacidad que tienen las empresas o productores para ofrecerlos en el mercado.

En el mercado se identifican diversas marcas que participan con diferentes niveles de producción y alcance comercial, al analizar la oferta disponible en el mercado, se observa que la producción conjunta de las principales marcas alcanza aproximadamente **1,545,000 frascos anuales**. Esta cifra resulta de la suma de la producción estimada de **Callejas**, **D'Lago**, **Sabemas** y **Smucker's**, frascos destinados al mercado nicaragüense. En conjunto, estas empresas representan una parte importante del abastecimiento del producto, ya que incluyen tanto productores locales y nacionales como marcas privadas de supermercados y productos importados. La diversidad de estos oferentes permite que el mercado cuente con distintas opciones en términos de precio, calidad y posicionamiento, contribuyendo a conformar la oferta total disponible para los consumidores.

Tabla 5 Producción Anual

Marca	Tipo de empresa	Producción estimada anual (frascos)	Escala
Callejas	Local pequeña-mediana	125,000	Regional
D'Lago	Nacional mediana	560,000	Nacional
Sabemas	Marca privada Walmart	800,000	Importado
Smucker's	Multinacional	60,000 (Nic)	Importado

Fuente: (Alvarado, Blandón, & Jirón, 2020)

Para el cálculo de la demanda total insatisfecha, se logra calcular mediante la siguiente ecuación

Ecuación 6 Demanda Total Insatisfecha

$$DPI = Dt - Ot$$

En donde:

DPI= demanda potencial insatisfecha

Dt= demanda total

Ot= oferta total

Calculo

$$DPI = 3{,}824{,}627.688 - 1{,}545{,}000 \; = \; 2{,}279{,}628 \text{ frascos}$$

Después de realizar el cálculo correspondiente, se determinó que la **demanda total insatisfecha** asciende a **2,279,628** frascos de jalea a base de tamarindo, lo que indica que la demanda del mercado supera ampliamente la oferta actual disponible. Este resultado positivo refleja que una parte considerable de las necesidades de los consumidores no está siendo cubierta por las marcas presentes en el mercado. En consecuencia, existe una importante oportunidad para el ingreso de nuevos

productores o para la expansión de la capacidad productiva de las empresas existentes. Asimismo, este nivel de demanda insatisfecha sugiere la presencia de un mercado con alto potencial de crecimiento, donde nuevas propuestas de productos podrían ser bien recibidas por los consumidores.

7.1.11 Análisis de Precio

El precio promedio actual del mercado en 250 gramos (Frasco) es de 162 C$, tomando en consideración que se promoverá la jalea de la empresa con un precio inicial de 60 C$, este precio se debe a que es una marca nueva, la cual está iniciando su posición de mercado y quiere atraer a los clientes que a los que va dirigió el segmento de este producto. Es posible que las personas estén interesadas en consumir este nuevo producto, al observar un precio más accesibles y diferentes al que oferta la competencia.

Ilustración 2 precio de jalea



Fuente: La Union (Sitio web oficial)

7.1.12 Canal de comercialización

El canal de comercialización del producto será de tipo indirecto, ya que la jalea de tamarindo “El Dorado” será distribuida exclusivamente a mayoristas. En este caso, la empresa productora venderá grandes volúmenes del producto a distribuidores o Los comerciantes mayoristas como Walmart, Pali, La Unión Supermercados, Supermercados La Colonia, Price Smart, de igual manera en Nicaragua existen varias empresas quienes se encargarán posteriormente de comercializarlo a minoristas como supermercados, pulperías, tiendas de abarrotes y otros puntos de

venta. De esta manera, el producto podrá alcanzar una mayor cobertura en el mercado, facilitando su disponibilidad para los consumidores finales en diferentes establecimientos comerciales.

Figura 11 Canal de Comercialización



Fuente: Elaboracion p+ropia.

7.1.13 Estrategia de publicidad y promoción

La publicidad crea una preferencia del producto, sobre las ofertas de los competidores; para dar a conocer el producto ante el público que probara esta jalea, además de subrayar la calidad y reforzar los mensajes para que el producto se convierta en una de las primeras opciones cuando el consumidor quiera adquirir jaleas.

Para la publicidad de producto TAMARINDO DORADO y darla a conocer, se utilizarán métodos para captar la atención del público.

7.1.14 Marketing Mix

Para el desarrollo del presente proyecto, resulta fundamental establecer una estrategia comercial que permita introducir y posicionar el producto en el mercado objetivo. En este sentido, el marketing mix constituye una herramienta clave para definir las acciones relacionadas con el producto, precio, promoción, ubicación, esto, garantizando una adecuada planificación que contribuya al logro de los objetivos comerciales de “Tamarindo El Dorado” y a su aceptación dentro del mercado local.

Tabla 6 Marketing Mix

Criterio	Tamarindo Dorado
Producto	En cuanto al producto, “Tamarindo El Dorado” consiste en una jalea elaborada a base de tamarindo natural, seleccionando materia prima de calidad para garantizar un sabor característico y agradable al consumidor. Se trata de un producto artesanal, libre de conservantes artificiales. Se presentará en envases de 250 y 500 gramos
Precio	Sobre el precio, se establecerá una estrategia basada en un análisis del costo de producción y en el estudio comparativo de los precios de productos similares existentes en el mercado local, con el fin de fijar un valor accesible y competitivo. Esto implica calcular los gastos de materia prima, mano de obra y costos indirectos, y ajustarlos de manera que el precio final sea atractivo para el consumidor sin sacrificar la rentabilidad del proyecto
Ubicación	Para considerar la ubicación de planta, se priorizará un lugar cercano al mercado objetivo, como áreas urbanas o semiurbanas con alta concentración de hogares y comercios, lo que favorecerá la comercialización en pulperías, mercados y supermercados locales.
Promoción	La promoción de “Tamarindo El Dorado” estará orientada a posicionar la marca en el mercado local como una jalea natural, artesanal y de alta calidad, dirigida principalmente al consumo en el hogar familiar. El objetivo principal será dar a conocer el producto, generar reconocimiento de marca e incentivar la compra durante su etapa de introducción al mercado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7 Presupuesto de Promoción – “Tamarindo El Dorado”

Costo de publicidad		
Concepto	**Descripción**	**Costo (C$)**
Publicidad Digital	Diseño de contenido	C$1,095.00
	Gestión de redes sociales	C$1,460.00
Material promocional	Volantes (1,000 unidades)	C$400.00
	Banners o rótulos	C$1,460.00
Degustaciones	Producto para degustación	C$1,825.00
Total		C$6,240.00

Fuente: Elaboración Propia

La tabla presenta el presupuesto destinado a las actividades de publicidad y promoción de la empresa, con un costo total de C$6,240.00. La mayor parte de la inversión se concentra en la publicidad digital, incluyendo el diseño de contenido (C$1,095.00) y la gestión de redes sociales (C$1,460.00), con el objetivo de fortalecer la presencia de la marca en medios digitales. Además, se contempla la elaboración de material promocional, como volantes (C$400.00) y banners o rótulos (C$1,460.00), para incrementar la visibilidad del producto. Finalmente, se asignan C$1,825.00 para degustaciones, permitiendo que los consumidores conozcan y prueben la jalea de tamarindo, favoreciendo su aceptación y posicionamiento en el mercado.

7.2 Estudio Técnico

El estudio técnico es indispensable para la instalación de la planta productora de jalea, ya que contempla los aspectos que intervendrán en el producto, la forma en que se llevará a cabo todo el proceso para generar este producto, la infraestructura adecuada en una ubicación conveniente, con el fin de marchar dentro de condiciones máximas para un sistema eficiente de producción, logrando así una sostenibilidad positiva del negocio.

7.2.1 Localización del Proyecto

La localización óptima de la empresa es muy importante porque contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social).

Macro localización

Es de vital importancia establecer el mercado potencial, la ubicación es un factor relevante puesto que de ella depende la rentabilidad de la empresa. El proyecto estará ubicado en la ciudad de Managua, departamento de Managua, República de Nicaragua, cuyas coordenadas son: Latitud N 12°7'58.2"; Longitud O 86°15.024'

Se localiza en el occidente de Nicaragua, en la costa suroeste del lago Xolotlán o Managua, siendo la ciudad más grande del país en términos de población y extensión geográfica y una de las ciudades más grandes de América Central.

Sus límites territoriales son: al norte con el departamento de Matagalpa, al sur con el océano Pacífico, al este con el departamento de Boaco, y al oeste con el departamento de León.

Managua, es un municipio y la capital de la República de Nicaragua, cabecera del departamento de Managua, cuenta con más de 1,400.000 habitantes y cuenta con una extensión territorial de 289 Km², Managua es el mayor núcleo poblacional del país, concentrando al 24 % de la población

Figura 12 Mapa Macro localización



Fuente: Google Maps

Micro localización

Para el análisis de la micro localización de la planta productora de jalea se tomaron en cuenta algunos factores cualitativos tales como: Accesibilidad, Precio y Servicios Básicos; para determinar cuál resulta más viable calificando de acuerdo a un rango que va de 0 a 10, siendo 10 el puntaje más alto y positivo. En este caso se presentaron dos propuestas. El primer lugar propuesto se ubica en carretera a Masaya, en segundo en Las Mercedes y por último Sabana Grande, estas propuestas resultaron tener una accesibilidad aceptable, de la misma manera en las tres cuentas con lo que es servicios básicos, pero en el caso de precios, accesibilidad y mejor ubicación resultó ser más óptima la propuesta número 1, a continuación, se presenta una tabla en la que se detalla la evaluación de estas.

Tabla 8 Elección de ubicación de la planta en Managua

Ubicación	Kilómetro 7 Carretera a Masaya, 300 metros al sur de Galerías Santo Domingo, Managua, Nicaragua	De la rotonda del Aeropuerto Internacional, 1 km al este, sector Las Mercedes, Managua.	Km 11 Carretera Norte, entrada a Sabana Grande, Managua, Nicaragua.
Accesibilidad	5	3	3
Costo	3	4	4
Servicios básicos	5	3	3
Cercanía al mercado	5	2	2
Mano de obra	5	3	3
Total	23	15	15

Fuente: Elaboración propia

Al totalizar el puntaje dado en cada parámetro se obtuvo una calificación positiva para la primera propuesta, considerando que esta sería la más óptima, por lo tanto, se propone ubicar “Tamarindo El Dorado” en el Km 7 de la Carretera a Masaya, 300 metros al sur del centro comercial Galerías Santo Domingo, en la ciudad de Managua 12.10024° N, 86.24279° O. Esta ubicación fue seleccionada debido a su carácter estratégico, alta accesibilidad, cercanía a centros comerciales y disponibilidad de servicios básicos, lo que permite optimizar la distribución del producto hacia supermercados y mayoristas, así como reducir los costos logísticos y garantizar una operación eficiente.

Figura 13 Mapa Micro localización



Fuente Google Earth

Para el proyecto Tamarindo Dorado, se concluye que la opción más rentable en su etapa inicial es la renta de un local, ya que permite reducir la inversión inicial y destinar recursos a la producción y comercialización. Además, brinda flexibilidad para adaptarse al comportamiento del mercado y minimizar riesgos. A largo plazo, cuando el negocio alcance estabilidad, la compra de un terreno y construcción propia será una alternativa más conveniente para optimizar costos y generar patrimonio.

7.2.2 Determinación del Tamaño del proyecto

La definición del tamaño de la planta productora de Jalea es fundamental para la determinación de la inversión y el costo que se derivará de este estudio y estará determinado por factores tales como la demanda y la disponibilidad de materia prima. Por tanto, para efectos de este estudio, el tamaño se evaluará en base a la producción, la cual como se verá posteriormente, será de 261,120 frascos al año aproximadamente.

7.2.3 Instalaciones físicas

Para cumplir con la producción, se ha establecido que será necesario la construcción de una planta productora, la cual se describe a continuación.

Diseño de la planta

El diseño de una planta productora de jalea de tamarindo se basa en la organización eficiente de áreas, equipos y procesos que permitan transformar el fruto en un producto inocuo y de alta calidad.

La planta estará construida por paredes de concreto, para evitar el ingreso de animales, insectos que puedan contaminar el producto. Las vías de acceso de la planta se encuentran pavimentadas, lo que contribuye a evitar la contaminación por polvo.

En cuanto a la distribución de la planta, es fundamental diseñar un flujo lineal que evite la contaminación cruzada entre áreas sucias y limpias. Las zonas deben estar claramente delimitadas, incluyendo áreas de recepción, procesamiento, envasado, almacenamiento y manejo de residuos. Además, es importante contar con instalaciones adecuadas como drenajes, ventilación, iluminación y superficies de fácil limpieza, preferiblemente de acero inoxidable.

Los materiales con los que está construido no perjudicarán el servicio puesto que no transmiten ninguna sustancia no deseada, además de ser una construcción sólida y en buen estado.

Finalmente, el diseño de la planta debe contemplar aspectos económicos y de capacidad productiva, considerando la disponibilidad de materia prima, la demanda del mercado y los costos operativos. Una adecuada planificación permitirá no solo la producción eficiente de jalea de tamarindo, sino también la posibilidad de expansión futura y la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

7.2.4 Distribución de la planta arquitectónica

A continuación, se describe cada una de las áreas de la planta:

Áreas públicas (atención al cliente)

- **Área de recepción**: Es el espacio ubicado en la entrada principal de la planta, destinado a recibir, orientar y registrar a los visitantes, clientes y proveedores. Permite el control de acceso hacia las diferentes áreas, evitando el ingreso no autorizado a la zona de producción.
- **Área de atención al cliente / caja**: En esta área se realizan las actividades comerciales, como la venta directa del producto, recepción de pedidos y cobro. Funciona como punto de contacto entre la empresa y los clientes, facilitando la interacción y el flujo de ingresos.

Áreas administrativas

- **Oficina administrativa**: Área encargada de la gestión general de la planta, donde se llevan a cabo actividades como control de producción, registros contables, planificación y toma de decisiones.
- **Área de recursos humanos**: Espacio destinado a la administración del personal, incluyendo procesos de contratación, control de asistencia, archivo de documentos laborales y gestión del talento humano. Puede integrarse con la oficina administrativa en plantas pequeñas.

Áreas de producción

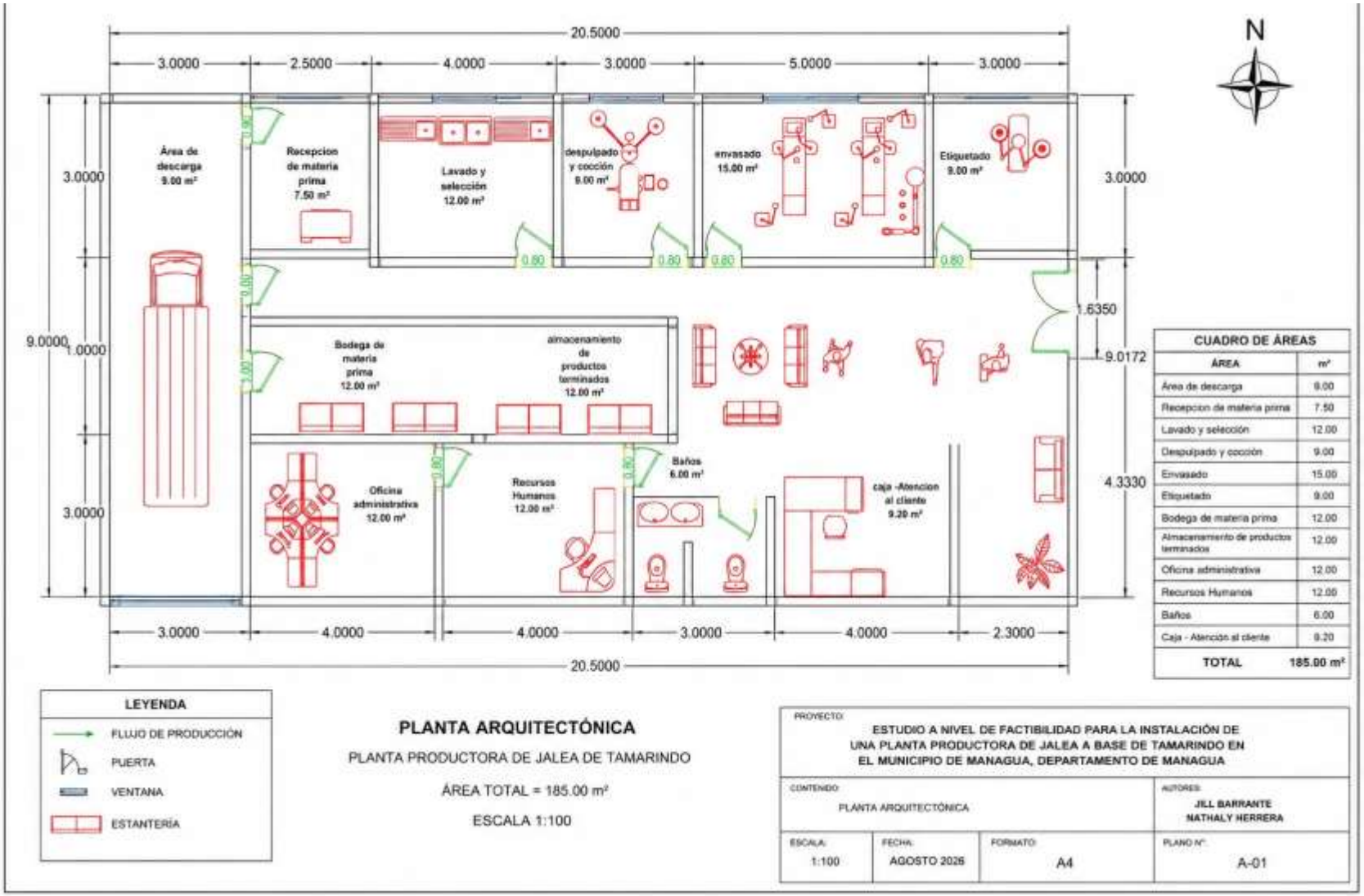
- **Recepción de materia prima**: constituye el punto de ingreso de la materia prima a la planta, donde se recibe el tamarindo proveniente del campo. En esta zona se realiza la inspección inicial para verificar su estado físico, grado de madurez y ausencia de contaminantes visibles. Además, se lleva un registro del peso y procedencia del producto, lo que permite mantener trazabilidad. Esta área debe estar techada, ventilada y separada del resto de la planta para evitar la entrada de suciedad al proceso

- **Área de lavado y preparación** está destinada a la limpieza del fruto, eliminando tierra, polvo y otras impurezas. Aquí también se realiza la selección manual para descartar frutos en mal estado. Esta zona debe contar con acceso a agua potable, sistemas de drenaje adecuados y superficies fáciles de limpiar. Es importante que mantenga condiciones higiénicas estrictas para evitar la contaminación antes del procesamiento.
- **Área de proceso (despulpado y cocción)** es el núcleo de la producción, donde ocurre la transformación del tamarindo en jalea. En esta sección se separa la pulpa de las semillas mediante despulpadoras y posteriormente se somete a cocción junto con azúcar y otros ingredientes hasta alcanzar la consistencia deseada. Este espacio debe estar equipado con marmitas, sistemas de control de temperatura y utensilios de acero inoxidable, garantizando un proceso uniforme y seguro.
- **Área de envasado** es donde la jalea caliente se coloca en recipientes previamente esterilizados. Este proceso debe realizarse con rapidez y bajo condiciones controladas para evitar la contaminación microbiológica. Posteriormente, los envases se sellan herméticamente y se enfrían. Esta área requiere un ambiente limpio, con control de partículas y buenas prácticas de manufactura alineadas con organismos.
- **Área de etiquetado y empaque:** El área de etiquetado y empaquetado es fundamental dentro de la planta productora de jalea de tamarindo, ya que en ella se identifica, presenta y protege el producto antes de su almacenamiento y distribución. Estas actividades garantizan que cada frasco cumpla con los requisitos de información, facilite su trazabilidad y llegue al consumidor en óptimas condiciones, contribuyendo a la eficiencia del proceso productivo y a la calidad final del producto.

Áreas de apoyo

- **Área de almacenamiento de producto terminado:** Está destinada a conservar la jalea en condiciones adecuadas hasta su distribución. Debe ser un espacio seco, fresco, limpio y protegido de la luz directa y de plagas. Además, se deben organizar los productos en estanterías, aplicando sistemas como el “primero en entrar, primero en salir” (PEPS) para asegurar la rotación adecuada del inventario.
- **Almacén de materia prima e insumos:** Espacio destinado al almacenamiento de ingredientes y materiales necesarios para la producción, como azúcar, pectina, envases y tapas.
- **Área de lavado y limpieza:** Zona destinada a la limpieza y desinfección de utensilios, equipos y recipientes utilizados en el proceso productivo, garantizando condiciones sanitarias adecuadas.
- **Servicios sanitarios:** son espacios complementarios que garantizan el bienestar del personal. Los baños y vestidores deben estar separados de las áreas de producción y equipados para asegurar la higiene del personal antes de ingresar al proceso.
- **Área de carga y descarga:** El área de carga y descarga es un espacio destinado a recibir las materias primas e insumos necesarios para la producción, así como a despachar el producto terminado hacia los puntos de distribución. Su correcta ubicación dentro de la planta facilita el flujo de materiales, reduce los tiempos de transporte interno y evita cruces entre la materia prima y el producto terminado, contribuyendo a mantener las condiciones de higiene e inocuidad.

Figura 14 Plano Arquitectónico



Fuente: Elaboración propia.

7.2.5 Instalaciones Técnicas

Las instalaciones son el conjunto de sistemas técnicos incorporados en la planta que permiten su funcionamiento adecuado, incluyendo el suministro de energía eléctrica, agua potable, evacuación de aguas residuales, ventilación y seguridad, garantizando condiciones óptimas de operación, higiene y confort dentro de la planta.

Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias dentro de la planta deben de estar equipadas para garantizar la higiene y la funcionalidad del espacio de trabajo, las instalaciones contarán con:

- un inodoro para mujer.
- un inodoro para varón.
- Dos vestidores
- 2 lavados de mano

Además de estar equipadas con jabón líquido, bote de basura, papel higiénico, espejo.

Abastecimiento de agua

El uso del agua es de suma importancia en la planta productora de jalea ya que es requerida en áreas de trabajos, proporcionando acceso a agua potable para diversas tareas de limpieza y preparación del producto. El agua que se utilizará es proveída directamente por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL).

Instalaciones Eléctricas

Los suministros eléctricos incluyen paneles de distribución, tomas de corriente, cables y conductores, interruptores diferenciales, sistemas de puesta a tierra, iluminación, sistemas de respaldo y equipos de control de clima. Estos componentes aseguran un suministro eléctrico seguro, eficiente y continuo, fundamental para el funcionamiento adecuado de la planta y la protección del personal y los equipos.

Equipo de limpieza

En la planta productora de jalea se implementará un sistema de limpieza y desinfección que garantice la inocuidad de los equipos y del producto final, cumpliendo con las normas de higiene requeridas para la industria alimentaria. Este sistema estará orientado a prevenir la contaminación física, química y microbiológica durante todas las etapas del proceso productivo.

Para la limpieza interna de los equipos de procesamiento, como la marmita de cocción, tuberías y llenadora, se empleará un sistema de limpieza tipo CIP (Cleaning In Place), el cual permite realizar la higienización sin necesidad de desmontar los equipos. Este sistema estará conformado por tanques para almacenamiento de agua potable y soluciones desinfectantes, una bomba de recirculación que impulsa los fluidos de limpieza, así como tuberías, válvulas y mangueras que permiten la circulación de detergentes y agentes sanitizantes a través de los equipos. Este método asegura una limpieza eficiente, uniforme y controlada, optimizando el uso de agua y productos químicos.

Asimismo, la planta dispondrá de tanques y recipientes destinados a la preparación de soluciones de limpieza y desinfección, en los cuales se utilizarán productos como detergentes industriales de uso alimentario, hipoclorito de sodio (cloro) y, de manera opcional, compuestos de amonio cuaternario.

Productos de Limpieza

Los productos utilizados para la limpieza y desinfección son autorizados por el ministerio de salud, puesto son grados alimenticios (no contaminan o dañan el producto alimenticio), los cuales se mantienen almacenados en un área específica para ellos alejados del área de procesamiento.

Los productos químicos se usan de acuerdo a las instrucciones del fabricante, encontrándose en sus empaques y/o envases originales debidamente rotulados.

Para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios Tamarindo el Dorado hace uso de los siguientes productos de higienización

- Detergente industrial grado alimenticio
- Desengrasante alcalino
- Hipoclorito de sodio (cloro)
- Amonio cuaternario
- Alcohol al 70%
- Agua potable

7.2.6 Descripción de equipo a utilizar

La producción de jalea a nivel semi-industrial requiere la implementación de equipos específicos que permitan transformar la materia prima en un producto homogéneo, seguro y de calidad. Estos equipos intervienen directamente en las etapas clave del proceso, como la obtención de la pulpa, la cocción y concentración de la mezcla, así como el control de sus propiedades físico-químicas. La adecuada selección de maquinaria no solo optimiza la eficiencia productiva, sino que también garantiza el cumplimiento de normas sanitarias y la estandarización del producto final, aspectos fundamentales para el desarrollo de una planta procesadora de jalea.

Se implementará el equipo necesario para la elaboración semi-industrial de jalea de tamarindo, el cual incluye cocina industrial a gas, despulpadora de frutas, marmita o tanque de acero inoxidable, agitador o sistema de mezcla, recipientes sanitarios, balanza digital, refractómetro, termómetro y llenadora de frascos; estos equipos permiten desarrollar un proceso ordenado que inicia con la preparación y cocción de la materia prima, continúa con la extracción y filtrado de la pulpa, la cocción controlada con agitación para lograr la concentración adecuada de la jalea, el control de calidad mediante medición de brix y temperatura, y finaliza con el envasado y sellado del producto, garantizando condiciones higiénicas, eficiencia productiva y uniformidad en la calidad del producto final

Tabla 9 Equipos a utilizar para el proceso de la fabricación de la jalea

EQUIPO	DESCRIPCION	USO
DESPULPADORA 	Despulpadora de frutas de 2 HP (200–300 kg/h) • Largo: **1.20 – 1.80 m** • Ancho: **0.60 – 0.90 m** • Alto: **1.00 – 1.50 m** • Capacidad: 200–500 kg/h	Separar la pulpa del tamarindo de: • Semillas • Cáscara • Fibra
MARMITA 	• Marmita a gas de 100 litros • Capacidad: 150 – 300 litros • Diámetro: **0.80 – 1.20 m** • Altura: **1.00 – 1.40 m**	Cocina la pulpa con azúcar. .Puede ser a gas o vapor.
MEZCLADORA 	• Capacidad: 150 – 300 litros • Medidas promedio: • Largo: 1.20 – 1.80 m • Ancho: 0.70 – 1.00 m • Alto: 1.20 – 1.60 m	Mezcladora con agitador de 100 L. Ayuda a lograr textura uniforme
REFRACTOMETRO 	• Refractómetro manual Largo: 15 – 20 cm • Ancho: 3 – 5 cm • Alto: 3 – 4 cm • Peso: 200 – 400 g	Mide los grados Brix (dulzura) refractómetro manual 0–32 °Brix con ATC Te dice cuándo ya está lista la jalea

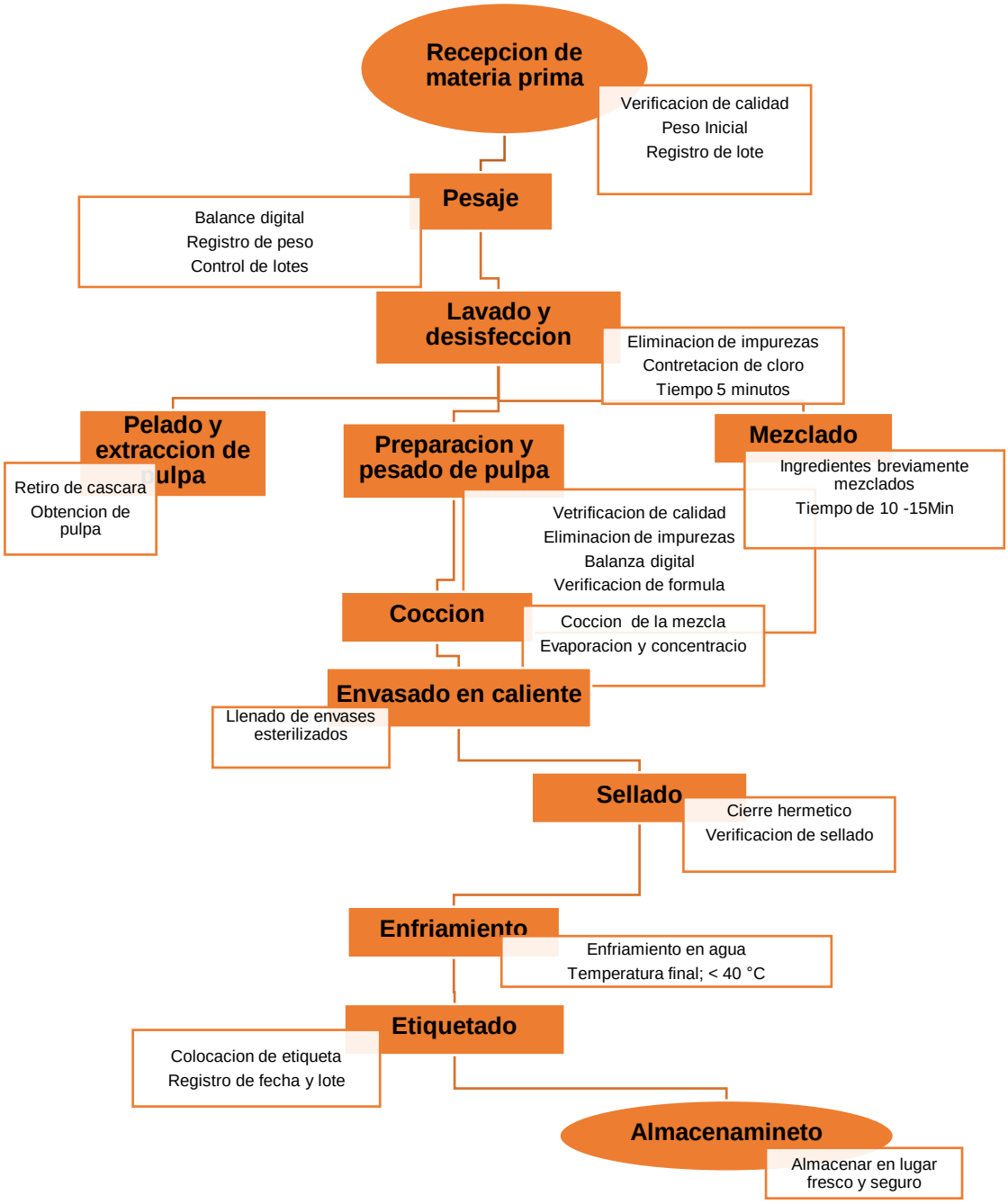
EQUIPO	DESCRIPCION	USO
BALANZA 	Para medir ingredientes exactos • Balanza digital de mesa de 30 kg con función tara	utilizado para medir con precisión el peso de la materia prima,
LLENADORA 	• Llenadora de 3 boquilla • Largo: 1.20 m – 1.50 m • Ancho: 0.60 m – 0.80 m • Altura: 1.20 m – 1.50 m	Llena los frascos con la jalea caliente • llenadora semiautomática de 3 boquilla en acero inoxidable ática
TANQUES O RECIPIENTES DE ACERO INOXIDABLE 	**Tanque grande (producción)** • Capacidad: 300 – 500 litros • Diámetro: 80 – 100 cm • Altura: 100 – 120 cm	Para manejar la pulpa o mezcla • Antes y después de cocción Evitan contaminación
TERMOMETRO INDUSTRIAL 	• Longitud total: 20 a 30 cm • Longitud del vástago (parte que entra al producto): 12 a 20 cm • Diámetro del vástago: 3 a 6 mm	dispositivos de alta precisión diseñados para medir temperaturas en entornos rigurosos, como la fabricación, el sector químico
ETIQUETADORA 	• Largo: 1.00 m – 1.20 m • Ancho: 0.50 m – 0.70 m • Altura: 0.80 m – 1.20 m	• máquina etiquetadora de etiquetas adhesivas para botellas Rotula los frascos de jalea

Fuente. Elaboración propia

7.2.7 Diagrama de flujo

A continuación, se presenta el diagrama correspondiente al proceso de elaboración del producto donde se detalla cada operación:

Figura 15. Diagrama de Flujo



Fuente: Elaboración Propia,

7.2.8 Descripción del Proceso Productivo

Los procesos productivos de la planta comprenden una serie de etapas secuenciales que garantizan la transformación adecuada de la materia prima, iniciando con la recepción, lavado y desinfección del fruto, seguido del despulpado, formulación de la mezcla, cocción, envasado y etiquetado. Cada fase se realiza bajo condiciones controladas para asegurar la calidad e inocuidad del producto final.

Recepción de la Materia Prima:

La recepción de la materia prima es la primera etapa del proceso productivo y es fundamental para asegurar la calidad del producto final. El tamarindo es recibido en el área designada en sacos, cajas o a granel, donde se realiza la descarga bajo condiciones higiénicas adecuadas, evitando el contacto directo con el suelo. En esta fase también se lleva a cabo el registro de ingreso del lote, incluyendo datos como proveedor, fecha, cantidad y número de lote, lo que permite garantizar la trazabilidad del producto a lo largo de todo el proceso.

Posteriormente, se realiza una inspección de calidad mediante evaluación visual y sensorial, verificando que el tamarindo presente características adecuadas de color, olor y textura, así como la ausencia de contaminantes físicos como tierra, piedras o insectos. Además, se pueden efectuar controles sanitarios básicos o toma de muestras para análisis más específicos, con el fin de asegurar que la materia prima esté libre de deterioro, moho o cualquier alteración que comprometa su inocuidad.

Pesaje

la materia prima es pesada utilizando equipos calibrados para confirmar la cantidad recibida y compararla con los registros del proveedor. Aquellos lotes que no cumplen con los estándares establecidos son rechazados o separados, mientras que el tamarindo aceptado se traslada a un área de almacenamiento temporal, donde se conserva en condiciones adecuadas de limpieza, ventilación y humedad controlada.

Lavado y desinfección

Consiste en eliminar la suciedad, impurezas y reducir la carga microbiana presente en la materia prima antes de su procesamiento. Inicialmente, el producto se somete a un lavado con agua potable, ya sea por inmersión o mediante aspersión, con el fin de remover tierra, polvo, restos vegetales y otros contaminantes físicos adheridos a la superficie. En algunos casos, se puede realizar un prelavado para facilitar la limpieza más profunda.

Posteriormente, se lleva a cabo la desinfección utilizando soluciones sanitizantes, comúnmente a base de cloro en concentraciones controladas, que permiten reducir la presencia de microorganismos que podrían afectar la inocuidad del producto. El tamarindo se mantiene en contacto con la solución durante un tiempo determinado, asegurando que el desinfectante actúe de manera efectiva sin alterar las características del fruto.

Finalmente, se realiza un enjuague con agua potable para eliminar residuos del desinfectante, seguido de un escurrido o secado superficial. Esta etapa es fundamental para garantizar que la materia prima continúe hacia las siguientes fases del proceso en condiciones higiénicas adecuadas, minimizando riesgos de contaminación y asegurando la calidad de la jalea final.

Pelado y extracción de pulpa

Etapa que consiste en retirar la cáscara y separar las semillas y fibras del fruto para obtener la parte comestible. Esta operación puede realizarse de forma manual o mediante equipos despulpadores, facilitando la liberación de la pulpa mediante presión o fricción. Durante el proceso se procura minimizar la incorporación de impurezas y asegurar un manejo higiénico, obteniendo una pulpa limpia y homogénea que servirá como base para la elaboración de la jalea.

Preparación y pesado de pulpa

Esta etapa, consiste que la pulpa obtenida tras el pelado y extracción se somete a una inspección para eliminar cualquier residuo de semillas, fibras o impurezas que

puedan afectar la calidad del producto final. Posteriormente, se homogeniza para garantizar una consistencia uniforme y se pesa utilizando una balanza digital calibrada, verificando que la cantidad corresponda a la formulación establecida para cada lote de producción. El peso registrado permite dosificar con precisión los ingredientes que se incorporarán durante el mezclado, asegurando la estandarización del proceso, el cumplimiento de las especificaciones de calidad y la trazabilidad de la producción.

Mezclado

Consiste en la mezcla controlada de la pulpa previamente preparada con los ingredientes necesarios para obtener las características deseadas del producto final. En esta etapa se adiciona principalmente azúcar como agente edulcorante y conservante, así como pectina en caso de ser necesario para mejorar la gelificación, y ácido cítrico para ajustar la acidez y favorecer la formación de la jalea. Todos los componentes se incorporan en proporciones específicas y se mezclan hasta lograr una solución homogénea que garantice sabor, textura y estabilidad adecuados.

Cocción y concentración

Etapa que consiste en someter la mezcla formulada a calentamiento en equipos como marmitas o cocedores, con el objetivo de evaporar el exceso de agua y alcanzar la consistencia característica de la jalea. Durante este proceso se mantiene una agitación constante para evitar que la mezcla se adhiera o se queme, y se controla la temperatura para favorecer la disolución del azúcar y la activación de la pectina. Asimismo, se monitorean parámetros como los sólidos solubles (°Brix) y la viscosidad, asegurando que el producto alcance la textura, brillo y estabilidad adecuados antes de su envasado.

Envasado en caliente

Se encarga en llenar los envases con la jalea de tamarindo cuando aún se encuentra a una temperatura elevada, generalmente entre 85 y 90 °C, con el fin de asegurar la eliminación de microorganismos y prolongar la vida útil del producto.

La jalea se deposita en frascos previamente lavados y esterilizados, dejando un espacio de cabeza adecuado, y se sellan inmediatamente con tapas herméticas para evitar la re contaminación.

Sellado

La etapa de sellado consiste en cerrar herméticamente los envases inmediatamente después del envasado en caliente, utilizando tapas adecuadas que garanticen la protección del producto frente a la contaminación externa. Este proceso se realiza de forma manual o mediante equipos automáticos, asegurando un ajuste firme y uniforme que evite fugas o entrada de aire. Un sellado correcto permite la formación de vacío durante el enfriamiento, lo que contribuye a la conservación de la jalea, mantiene sus características de calidad y prolonga su vida útil.

Enfriamiento

con el objetivo de reducir gradualmente la temperatura del producto hasta condiciones seguras de almacenamiento. Este proceso se realizará mediante circulación de aire, baños de agua fría o túneles de enfriamiento, evitando cambios bruscos de temperatura que puedan afectar la textura o provocar deformaciones en los envases. El enfriamiento adecuado asegura la estabilidad del producto, favorece la formación del vacío interno y ayuda a mantener la calidad, color y sabor de la jalea hasta su distribución.

Etiquetado y almacenamiento

Fase final del proceso productivo de la jalea de tamarindo, donde se identifican y preparan los envases para su distribución y venta. En primer lugar, los frascos se etiquetan con información obligatoria como nombre del producto, ingredientes, fecha de producción, lote y fecha de caducidad, garantizando trazabilidad y cumplimiento normativo. Posteriormente, los envases se almacenan en condiciones controladas de temperatura, humedad y limpieza, generalmente en áreas secas y ventiladas, aplicando el sistema PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) para asegurar la correcta rotación del inventario y mantener la calidad y seguridad del producto hasta su comercialización.

7.2.9 Cuantificación de la cantidad de materiales

Para la elaboración de jalea de tamarindo se requiere una mezcla balanceada de ingredientes que garantice la textura y el sabor adecuados. Se utilizan 13.32 kg. de pulpa de tamarindo como base principal, combinado con 20.0 kg. de azúcar para aportar dulzura y actuar como conservante. Además, se incorpora 6.52 litro de agua para facilitar la cocción y disolución de los ingredientes (proceso de mezclado), junto con 0.08 kg de pectina que ayuda a lograr la consistencia gelatinosa característica de la jalea. Finalmente, se añade 0.04kg de jugo de limón, el cual contribuye a regular la acidez y mejorar la gelificación, obteniendo en total aproximadamente 50 kg. de mezcla lista para el proceso de cocción y envasado.

Tabla 10 Cuantificación de materiales

Formulación para 50kg de mezcla	
Ingredientes	**Cantidad**
pulpa de tamarindo	13.32 kg
agua potable	6.52 L
azúcar	20.0 KG
Pectina	0.08 Kg
ácido cítrico	0.04 kg

Fuente: Elaboración Propia

Considerando una receta base de 50 kg por lote teniendo en cuenta el tiempo real de cocción, enfriamiento y descarga (1.3 horas por lote), se realizarán 6 ciclos diarios, alcanzando una producción estimada de 960 frascos por día, estableciendo a la marmita como el equipo limitante del proceso productivo, por tanto, se establece una producción máxima según catalogo del 40% de esta cantidad diaria, es decir frascos diarios, equivalentes a 261,120 frascos al año.

7.2.10 Producción Total Anual

Para estimar la producción total anual de la planta primeramente se estimó la capacidad de producción diaria, la cual depende la marmita industrial, debido a que este equipo representa el cuello de botella del proceso productivo. Su capacidad de cocción por lote y el tiempo requerido para cada ciclo limitan la cantidad total de

jalea que puede procesarse en una jornada laboral, estableciendo así el máximo nivel de producción diaria.”

La marmita industrial constituye el equipo limitante del proceso productivo, por lo que su capacidad determina la producción máxima de la planta. Operando al 100 % de su capacidad, la marmita procesa 100 kg de mezcla por hora, lo que equivale a 400 frascos de 250 g por hora. Considerando una jornada laboral de 6 horas efectivas de producción, se obtiene una capacidad máxima de 2,400 frascos diarios. Al trabajar durante 272 días al año, la producción anual alcanzaría 652,800 frascos. Este valor representa el rendimiento teórico máximo del equipo sin considerar tiempos de mantenimiento, paradas operativas o pérdidas propias del proceso, por lo que sirve como referencia para estimar la capacidad instalada de la planta.

$$100\ \text{kg/h} \div 0.25\ \text{kg/frasco} = \ \ 400\ \text{frascos/ h}$$

$$400\ \text{frascos/h} \times 6\ \text{L} = 2400\ \text{frascos al dia}$$

$$2400\ \text{frascos} \times 272\ \text{dias} = 652{,}800\ \text{frascos al año}$$

Finalmente se ajusta este valor considerando una eficiencia operativa del 40% de la máquina, lo cual contempla tiempos muertos, mantenimiento y posibles interrupciones en el proceso productivo:

$$652{,}800\ frascos\ \ \times 0.4 = 261{,}120\ frascos\ al\ año$$

Teniendo una producción total anual de 261,120 frascos de jalea al año estimada, considerando las condiciones reales de operaciones. Este cálculo permite tener una proyección más precisa de la capacidad de la planta y sirve como base para la planificación de costos.

7.2.11 Estructura organizacional

La estructura organizacional de una empresa es el marco que define como se distribuyen las responsabilidades, para alcanzar sus objetivos estratégicos, es crucial para asegurar la eficiencia operativa, la comunicación efectiva y el alineamiento de todos los empleados con los objetivos corporativos.

“Tamarindo el Dorado” estará distribuida en áreas de la siguiente manera:

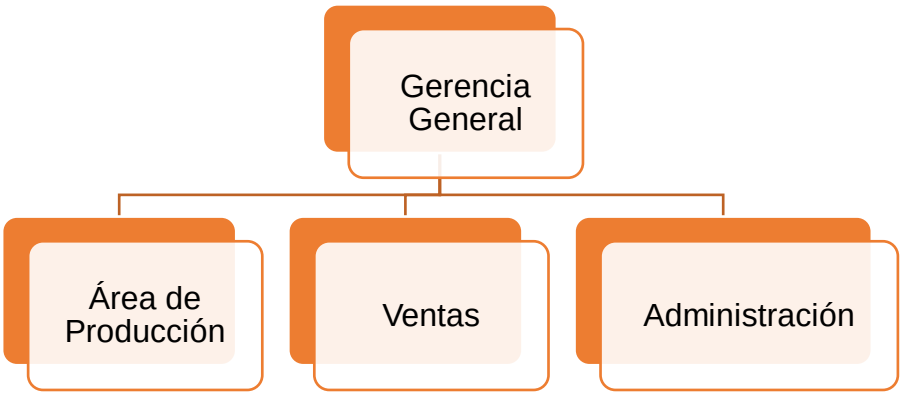
- Gerencia General
- Área de producción
- Control de calidad
- Ventas
- Administración

7.2.12 Organigrama

La planta productora de jalea “Tamarindo el Dorado” muestra mediante una correcta estructura organizacional un determinado nivel jerárquico que permite establecer las autoridades, funciones y áreas para alcanzar objetivos con la finalidad de brindar sus servicios.

La estructura organizativa y precederá acorde a las necesidades objetivas de la empresa, se trata de diseñar y establecer una estructura conforme a las especialidades y al volumen de las operaciones, esta estructura estará basada en la especialización de cada unidad, dentro del proceso, estableciéndose relacione de línea de manera vertical con las unidades superiores e inferiores y, relaciones de distribución de trabajo con las unidades que están en un mismo nivel jerárquico.

Figura 16 Organigrama de planta



Fuente: Elaboración Propia

7.2.13 Misión y visión de la planta productora de jalea

En toda organización, la misión y la visión constituyen elementos fundamentales de su identidad estratégica, ya que permiten definir la razón de ser de la empresa, sus objetivos actuales y el rumbo que desea alcanzar a futuro.

Misión

Producir y comercializar jalea de tamarindo de alta calidad, utilizando materia prima seleccionada y procesos higiénicos, para ofrecer a nuestros clientes un producto natural, nutritivo y de excelente sabor, contribuyendo al desarrollo económico local y satisfaciendo las necesidades del mercado.

Visión

Ser una empresa líder en la producción y comercialización de jalea de tamarindo a nivel nacional e internacional, reconocida por la calidad de nuestros productos, innovación en procesos y compromiso con la sostenibilidad y la satisfacción del cliente.

7.2.14 Descripción de los cargos

Gerente General

En la cima de la jerarquía, se encuentra la dirección general, responsable de la planificación estratégica y la toma de decisiones de supervisar todas las operaciones y garantizar que la planta funcione de manera eficiente y rentable, asegurando altos estándares de calidad en todos los procesos y servicios.

Supervisor de producción

Es el responsable de coordinar, dirigir y controlar todas las actividades del proceso productivo, asegurando que cada etapa, supervisa al personal operativo, verifica el cumplimiento de las normas de higiene, controla tiempos, rendimientos y uso adecuado de los equipos, resuelve problemas que puedan surgir durante la producción y reporta resultados a la gerencia, con el objetivo de garantizar la continuidad del proceso y la obtención de un producto final en óptimas condiciones.

Técnico de Calidad

Es responsable de asegurar que la jalea de tamarindo cumpla con los estándares de inocuidad, calidad y normativa vigente en todas las etapas del proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta el producto final. Se encarga de realizar inspecciones, análisis y pruebas para verificar características como sabor, textura, consistencia, higiene y vida útil, además de supervisar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Encargado de bodega

Se encarga de la adquisición de materias primas, insumos y materiales necesarios para la producción de jalea de tamarindo, asegurando la calidad, disponibilidad y mejor costo de los productos. Además, gestiona el almacenamiento adecuado de los insumos y productos terminados, controlando inventarios, fechas de vencimiento y condiciones de conservación para evitar pérdidas o deterioro, garantizando así el abastecimiento oportuno y eficiente de la planta.

Operarios

Es el trabajador encargado de ejecutar directamente las actividades del proceso de producción, asegurando que la materia prima (frutas, azúcar y otros insumos) se transforme correctamente en jalea siguiendo las instrucciones técnicas y normas de higiene.

Vendedor

Se encarga de comercializar la jalea de tamarindo, gestionando la relación con clientes y puntos de venta para asegurar la colocación del producto en el mercado. Además, organiza la logística de entrega para que el producto llegue en óptimas condiciones y en el tiempo establecido. Su objetivo principal es incrementar las ventas y expandir la presencia de la marca.

Auxiliar de Administrativo

Los departamentos de administración, finanzas, y recursos humanos gestionan los aspectos operativos y financieros de manera eficiente y sostenible para el funcionamiento de la empresa.

Conserje

Es el equipo encargado de mantener todas las áreas de la planta en condiciones óptimas de higiene y orden, especialmente importante en la industria alimentaria.

7.2.15 Planilla

La planilla corresponde al conjunto de trabajadores que participan en las actividades administrativas y operativas de la planta, quienes son responsables de garantizar el funcionamiento eficiente del proceso productivo. Incluye al personal encargado de la recepción de materia prima, producción, envasado, etiquetado, almacenamiento, distribución y administración.

Cumpliendo con el salario mínimo establecido en Nicaragua, se muestra el siguiente cuadro de planilla de pagos de los colaboradores de la planta con todas sus prestaciones de ley.

Tabla 11 Planilla

Planilla				
Cargo	**Salario bruto**	**INSS (7%)**	**IR (aprox.)**	**Salario neto**
Gerente General	C$25,000.00	C$1,750.00	C$3,000.00	C$20,250.00
Supervisor de producción	C$14,000.00	C$980.00	C$600.00	C$12,420.00
Técnico de calidad	C$10,500.00	C$735.00	C$200.00	C$9,565.00
Operario	C$10,000.00	C$700.00	C$145.00	C$9,155.00
Operario	C$10,000.00	C$700.00	C$145.00	C$9,155.00
Vendedor	C$10,000.00	C$700.00	C$145.00	C$9,155.00
Encargado de bodega	C$9,500.00	C$665.00	C$100.00	C$8,735.00
Auxiliar administrativo	C$10,000.00	C$700.00	C$145.00	C$9,155.00
Conductor	C$12,000.00	C$840.00	-	C$11,160.00
Conserje	C$8,200.00	C$574.00	C$0.00	C$7,626.00
Total, Mensual	**C$119,200.00**			**C$106,376.00**

Fuente: Elaboración Propia.

7.2.16 Días laborales

Los días laborados al año se calcularon tomando en cuenta las siguientes consideraciones: Feriados Nacionales según el Arto 66

- 1 de enero – Año Nuevo y 18 de enero – Natalicio de Rubén Darío
- 2 de febrero – Día de la Reconciliación y la Paz y 21 de febrero – Homenaje a Augusto C. Sandino
- 1 de mayo – Día Internacional de los Trabajadores
- 30 de mayo – Día de la Madre Nicaragüense
- 19 de julio – Aniversario de la Revolución Sandinista
- 1 y 10 de agosto (Santo Domingo de Guzmán)
- 14 de septiembre – Batalla de San Jacinto y 15 de septiembre – Independencia de Centroamérica
- 8 de noviembre – Homenaje a Carlos Fonseca
- 8 de diciembre – Inmaculada Concepción y 25 de diciembre – Navidad

CDLA = (Días laborales a la semana * semanas al mes * meses al año) – días feriados – días asuetos.

$$\boldsymbol{CDLA} = (6 * 4 * 12) - 16$$

$$\boldsymbol{CDLA} = 272\ DIAS$$

7.2.17 Aspectos legales de la empresa

Para establecer una empresa en Nicaragua, es esencial considerar los aspectos legales de esta, primero se debe decidir la forma jurídica de la empresa, “Tamarindo El Dorado” será constituido como una sociedad anónima.

A continuación, se prestan los pasos que aseguran que la empresa opere de acuerdo con la legislación nicaragüense.

Escritura de Constitución de Sociedad

La constitución de la empresa debe formalizarse mediante una escritura pública ante un notario debidamente autorizado ante la ley, este documento tiene un costo de $300 con su debido poder generalísimo y posterior a eso inscribirse en el registro mercantil.

Inscripción del registro mercantil

Es obligatorio para obtener la personalidad jurídica y poder operar legalmente, este proceso incluye la inscripción de la escritura de constitución y la publicación de un extracto de la misma en la gaceta, diario oficial.

Impuestos y contribuciones legales

- Facultativo integral

En este régimen las prestaciones que el INSS otorga a asegurados son integrales de corto mediano y largo plazo, incluyéndose prestaciones por atención médica, exceptuando aquellas derivadas de accidentes laborales, por no calificar en este régimen. El porcentaje a cotizar es de 22.25 % del ingreso declarado por el asegurado (salario mínimo establecido).

- Integral

En este régimen el INSS otorga prestaciones integrales de corto, mediano y largo plazo, se incluyen prestaciones por asistencia médica, así como subsidios otorgados a asegurados por diferentes causas.

Menos de 50 trabajadores

- Porcentaje patronal: 21.5
- Porcentaje laboral: 7.0

- Impuesto sobre la renta (IR)

El Impuesto sobre la Renta (IR) en Nicaragua, contenido en la Ley 822 (Ley de Concertación Tributaria), establece las tasas de retención para diferentes tipos de ingresos. En su artículo 52 la (alícuota del IR) a pagar por la renta de actividades económicas, será del treinta por ciento (30%).

- Impuesto de Matricula Municipal

Según **el Decreto ejecutivo N°455 -Plan de Arbitrios Municipal**

Artículo 3: toda persona natural o jurídica que se dedique habitualmente a la venta de bienes o prestación de servicios, sean estos profesionales o no, deberán solicitar la Matrícula anualmente en cada una de las actividades económicamente diferenciadas que en el mismo desarrolle.

La matrícula deberá efectuarse en el mes de enero de cada año.

Artículo 5. El valor de la matrícula se calculará aplicando el tipo de dos por ciento (2%) sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos por la venta de bienes o prestaciones de servicios de los tres últimos meses del año anterior o de los meses transcurridos desde la fecha de apertura.

Inscribir la planta en la DGI para obtener el número de registro fiscal (RUC) y cumplir con las obligaciones fiscales, incluyendo el pago de impuestos como el impuesto sobre la renta (IR) y el impuesto al valor agregado (IVA).

Matricula municipal en la alcaldía de Managua

La licencia municipal debe obtenerse para operar de manera correspondiente dentro de la jurisdicción local.

Registro único del contribuyente (RUC)

Inscribir la planta en la DGI para obtener el número de registro fiscal (RUC) y cumplir con las obligaciones fiscales, incluyendo el pago de impuestos como el impuesto sobre la renta (IR) y el impuesto al valor agregado (IVA).

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil.

Disposición de código de trabajo

El Código del Trabajo es el conjunto de normas legales que regulan las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores. En Nicaragua, el Código del Trabajo establece los derechos y obligaciones de ambas partes.

Se considera que el trabajador se encuentra a disposición del empleador desde el momento en que llega al lugar donde debe efectuar su trabajo, o donde recibe órdenes o instrucciones respecto al trabajo que se ha de efectuar en la jornada de cada día, hasta que pueda disponer libremente de su tiempo y de su actividad.

Licencia sanitaria

En Nicaragua es la autorización oficial que emite el MINSA (Ministerio de Salud) a través de la ANRS (Autoridad Nacional de Regulación Sanitaria) para permitir que un establecimiento pueda producir, procesar, envasar o manipular alimentos de forma legal.

Registro sanitario del producto

Es la autorización oficial emitida por el MINSA a través de la ANRS que permite la comercialización legal de un alimento procesado, como una jalea, certificando que el producto es seguro para el consumo humano y cumple con los requisitos

sanitarios establecidos; para obtenerlo se debe presentar información detallada del producto, incluyendo su fórmula o ingredientes, proceso de elaboración, etiquetado, vida útil, análisis microbiológicos y datos del fabricante, además de contar previamente con una planta autorizada, y una vez aprobado, el registro asigna un número único que debe colocarse en la etiqueta del producto y que es obligatorio para su venta en el mercado formal nacional o para exportación.

7.2.18 Buenas prácticas de manufactura

En la industria de alimentos se deben cumplir conforme a la Ley General de Salud (Ley No. 423) y su reglamento, junto con las disposiciones del MINSA/ANRS que establecen los requisitos sanitarios para establecimientos alimentarios; estas normas obligan a las empresas a garantizar condiciones higiénicas en la infraestructura, control de contaminación, capacitación del personal, uso de agua potable, control de plagas y procedimientos estandarizados de producción, con el fin de proteger la salud pública y asegurar que los alimentos sean inocuos para el consumo.

7.2.19 Etiquetado aprobado

En Nicaragua, el etiquetado aprobado de alimentos debe cumplir con la Ley General de Salud (Ley No. 423) y las normativas del MINSA/ANRS sobre registro sanitario y etiquetado de alimentos procesados, además de las normas técnicas centroamericanas aplicables; estas regulaciones exigen que la etiqueta incluya información veraz y completa como nombre del producto, lista de ingredientes, contenido neto, fecha de vencimiento, número de lote, país y fabricante, registro sanitario, e instrucciones de conservación cuando aplique, con el objetivo de proteger al consumidor y evitar información engañosa sobre los alimentos comercializados.

7.3 Estudio Financiero

El presente estudio financiero tiene como finalidad evaluar la viabilidad económica del proyecto, mediante el análisis detallado de la inversión inicial, los costos de operación y los ingresos proyectados. A través de herramientas financieras, se busca determinar la rentabilidad del negocio, así como su capacidad para generar utilidades sostenibles en el tiempo. Este análisis permite establecer una base sólida para la toma de decisiones, minimizando riesgos y garantizando que el proyecto sea económicamente factible dentro del contexto del mercado actual.

7.3.1. Inversión

En el siguiente apartado se detallan las inversiones necesarias para la puesta en marcha del proyecto, incluyendo tanto los activos fijos como el capital de trabajo requerido, activo fijo y activo diferido. Se consideran elementos como la adquisición de maquinaria y equipos, adecuación de infraestructura, mobiliario, así como los recursos destinados a la compra de materia prima y operación inicial. Este análisis permite determinar el monto total de inversión requerido, constituyendo la base fundamental para evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

Tabla 12 Inversión Total

TOTALES	
Activos fijos	C$ 1,572,860.00
Activos diferidos	C$ 161,132.94
Total, de capital de trabajo	C$ 7,451,352.00
Total	**C$ 9,185,344.94**

Fuente: Elaboración Propia

El monto total de la inversión requerida para la ejecución del proyecto, el cual asciende a C$ 9,185,344.94. Esta inversión permitirá la adquisición de los recursos necesarios para la instalación y puesta en marcha de la planta productora, garantizando el desarrollo adecuado de sus operaciones desde el inicio.

7.3.2. Activos fijos

Las inversiones fijas son bienes tangibles que la empresa utilizara para llevar a cabo sus operaciones a largo plazo, como terreno, maquinaria, equipo, vehículos, en el siguiente cuadro, se visualizan los costos de estas.

Tabla 13 Activos Fijos

Activos fijos	
Descripción	**Monto C$**
Adecuaciones	C$244,900.00
Equipo	C$300,760
Mobiliario	C$35,200.00
Equipo de oficina	C$80,000.00
Transporte	C$912,000.00
Total	**C$1,572,860.00**

Fuente: Elaboración Propia

Loa activos fijos asciende a C$ 1,572,860.00, monto destinado a las adecuaciones, equipos, mobiliario, equipo de oficina y transporte necesarios para la instalación y funcionamiento de la planta productora de jalea a base de tamarindo.

- **Terreno**

Tabla 14 Costo del alquiler

Costo de alquiler	
Concepto	**Costo Mensual (C$)**
Terreno	C$90,000.00

Fuente: Elaboración Propia

el costo mensual del alquiler del terreno, el cual asciende a C$ 90,000.00. Este monto corresponde al arrendamiento de un local ubicado en Carretera a Masaya, cuya ubicación estratégica ofrece condiciones favorables para la instalación y operación de la planta

- **Adecuaciones**

Tabla 15 Adecuaciones de la planta

Adecuaciones	
Área	**Total (NIO)**
Despulpado y cocción	C$14,900.00
Lavado y selección	C$23,400.00
Envasado	C$18,100.00
Etiquetado	C$11,000.00
De planta	C$177,500.00
Total	**C$244,900.00**

Fuente: Elaboración propia.

Las adecuaciones de la planta comprenden las mejoras necesarias en las áreas de despulpado y cocción, lavado y selección, envasado y etiquetado, mediante la instalación de pisos sanitarios, revestimiento de paredes, sistemas hidráulicos y eléctricos, iluminación, drenajes y mano de obra con un total de **C$244,900.00**. Estas inversiones permiten acondicionar cada área de acuerdo con los requerimientos del proceso productivo, garantizando un ambiente funcional e higiénico para la elaboración de jalea a base de tamarindo.

Asimismo, se contemplan adecuaciones complementarias, como la instalación de un sistema de ventilación industrial, cielo raso sanitario, ventanas con malla protectora, señalización e iluminación LED, las cuales fortalecen las condiciones de seguridad, inocuidad y eficiencia operativa de la planta, contribuyendo al adecuado funcionamiento de todas las operaciones productivas.

- **Equipos**
- En cuanto a los equipos que son necesarios para poner en marcha la planta.

Tabla 16 Equipos

Equipo				
Equipo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Subtotal (C$)
Cocina industrial a gas	Unidad	1	C$10,950	C$10,950
Despulpadora de frutas	Unidad	1	C$43,800	C$43,800
Marmita / tanque acero inoxidable (100 L)	Unidad	1	C$54,750	C$54,750
Agitador o mezcladora	Unidad	1	C$32,850	C$32,850
Refractómetro	Unidad	1	C$1,825	C$1,825
Balanza digital	Unidad	1	C$2,190	C$2,190
Llenadora de frascos	Unidad	1	C$91,250	C$91,250
Tanque de acero inoxidable	Unidad	1	C$43,800	C$43,800
Termómetro	Unidad	1	C$1,095	C$1,095
Etiquetadora semiautomática	Unidad	1	C$18,250	C$18,250
Total				**C$300,760**

Fuente: Elaboración Propia.

La inversión total en equipos asciende a C$300,760.00, representando un componente fundamental para el funcionamiento de la planta, ya que permite optimizar las operaciones productivas.

- **Mobiliario de oficina**

El mobiliario de oficina está conformado por los siguientes elementos.

Tabla 17 Costos mobiliarios de oficina

Concepto	Cantidad	Precio unitario C$	Inversión total
Escritorio	3	C$4,000	C$12,000
Sillas	6	C$2,500	C$15,000
Archivero	1	C$6,000	C$6,000
Basureros	2	C$1,100	C$2,200
TOTAL			**C$35,200**

Fuente: Elaboración Propia.

El mobiliario de oficina está conformado por los elementos básicos necesarios para el desarrollo de las actividades administrativas de la planta, incluyendo escritorios, sillas, archivero y basureros, los cuales proporcionan un espacio de trabajo funcional y organizado para el personal. La inversión total destinada a este rubro asciende a C$35,200.00, contribuyendo a mejorar la eficiencia en la gestión administrativa, el almacenamiento de documentos y el adecuado funcionamiento de la planta.

7.3.3. Activos diferidos o intangibles

Las inversiones diferidas o intangibles son aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos para la puesta en marcha del proyecto. Por ser intangibles, a diferencia de las inversiones fijas están sujetas a amortización y se recupera a largo plazo es decir durante la vida del proyecto, están constituidas por los gastos incurridos para la instalación, organización y constitución legal de la empresa; capacitación del personal que laborará, el registro de marca, y la publicidad y promoción antes de que el proyecto entre en su etapa de operación.

Tabla 18 Inversiones diferidas

Aspectos legales de constitución	
Conceptos	**MONTO (C$)**
Escritura de constitución de sociedad	C$30,525.00
Registro mercantil	C$3,707.46
Inscripción de constitución (1% del activo fijo)	C$3,707.46
Solicitud del comerciante	C$200.00
Sellado de libros contables	C$200.00
Inscripción de poder	C$200.00
Dirección general de ingresos	C$75.00
Fotocopias de requisitos para R.U.C.	C$25.00
Timbres fiscales gestor	C$50.00
Alcaldía de managua	C$1,100.49
Formato de solicitud	C$5.00
Matrícula (1% del activo fijo)	C$3,707.46
Constancia (1% de la matrícula)	C$67.07
Permiso sanitario	C$1,200.00
Registro sanitario	C$600.00
Inscripción sanitaria	C$600.00
Propiedad intelectual	C$505.00
Total	**C$46,474.94**

Fuente: Elaboración propia.

Las inversiones diferidas comprenden los trámites legales y administrativos necesarios para la constitución y puesta en marcha de la planta, incluyendo permisos, registros y documentación legal. La inversión total en este rubro asciende a C$46,474.94, garantizando el cumplimiento de los requisitos legales para el inicio de operaciones.

7.3.4. Capital de Trabajo

el capital de trabajo constituye un elemento fundamental para la viabilidad del proyecto, ya que permite cubrir oportunamente los costos de operación y garantizar la continuidad de las actividades de la planta productora de jalea a base de tamarindo durante su etapa inicial.

Para el capital de trabajo se realizó una sumatoria de todos los costos de operación reflejados en los siguientes ítems.

Tabla 19 Capital de trabajo

Totales del capital de trabajo		
Concepto	**Total, de gastos mensuales**	**Total (1año)**
Costos de Planilla	C$106,376.00	C$1,276,512.00
Costos de servicios básicos	C$12,069.00	C$144,828.00
Costos de higiene y seguridad	C$5,175.00	C$62,100.00
Costos de papelería y útiles de oficina	C$4,110.00	C$49,320.00
Costo de materia prima e insumos	C$387,036.00	C$4,644,432.00
Gasolina	C$3,600.00	C$43,200.00
Costo de mantenimiento de maquinaria	C$1,400.00	C$16,800.00
Costo de publicidad	C$6,240.00	C$74,880.00
costo de utensilios	C$4,940.00	C$59,280.00
Costo de alquiler	C$90,000.00	C$1,080,000.00
Total, de capital de trabajo	C$620,946.00	C$7,451,352.00
	C$7,451,352.00	

Fuente: Elaboración propia

La inversión requerida asciende a C$620,946.00 mensuales, el capital de trabajo requerido para el proyecto asciende a C$ 7,451,352.00. Este monto comprende todos los gastos operativos necesarios para mantener en funcionamiento la planta durante su primer año de operaciones.

7.3.5. Depreciación y valores residuales

Se deprecia los activos de la empresa y se calculó el valor residual de los mismos, representando este valor un ingreso extra para la empresa.

Tabla 20 Depreciación y valor residual

Activos Fijos			
Descripción	**Monto C$**	**depreciación anual**	**valor residual**
adecuaciones	C$244,900.00	C$24,490.00	C$122,450.00
equipo	C$300,760	C$30,076.00	C$30,076.00
mobiliario	C$35,200.00	C$7,040.00	
equipo de oficina	C$80,000.00	C$40,000.00	
transporte	C$912,000.00	C$182,400.00	
total	**C$1,572,860.00**	**C$284,006.00**	**C$152,526.00**

Fuente: Elaboración Propia

La depreciación de los activos fijos representa la pérdida de valor de las adecuaciones, equipos, mobiliario, equipo de oficina y transporte debido a su uso durante la vida útil del proyecto con una depreciación anual de C$284,006.00 y un valor residual de C$152,526.00 al finalizar su vida útil.

Ecuación 7 depreciación

$$D = \frac{(VB - VR)}{n}$$

Donde:

D= Depreciación

VB= valor del bien

VR= valor residual

N= vida útil del bien en años

7.3.6. Amortización

A continuación, se muestra el cálculo de la amortización de las inversiones diferidas durante el periodo de estudio, la cual permanece constate.

Ecuación 8 Amortización

$$Amortizacion = \frac{Total\ de\ los\ activos\ diferidos}{vida\ util\ de\ la\ empresa}$$

Tabla 21 Amortización

Amortización	
Total, activo diferido	C$161,132.94
Vida útil de la empresa (años)	5
Total, activo diferido	**C$32,226.59**

Fuente: Elaboración Propia

activos diferidos, con un valor de C$ 161,132.94, se amortizarán en un período de cinco años, generando una amortización anual de C$ 32,226.59.

7.3.7. Ingresos

Los ingresos de la empresa es la venta anual de jalea de tamarindo, considerando una producción constante de 960 frascos a fabricar al día se proyectan los ingresos anuales para 5 años, omitiendo la inflación anual en el precio y de los bienes vendidos después de su vida útil.

7.3.8. Ingresos por producción

Tabla 22 Ingresos por producción

Año	1	2	3	4	5
Producción	261,120	261,120	261,120	261,120	261,120
Precio	C$60.00	C$60.00	C$60.00	C$60.00	C$60.00
Ingresos	**C$15,667,200**	**C$15,667,200**	**C$15,667,200**	**C$15,667,200**	**C$15,667,200**

Fuente: Elaboración Propia

Se estima una producción anual constante de 261,120 unidades, con un precio de venta inicial de C$ 60.00 por unidad, generando ingresos anuales de C$ 15,667,200.00. No obstante, estos ingresos podrían incrementarse en el futuro debido a posibles ajustes en el precio de venta, influenciados por factores como la inflación, el comportamiento del mercado y el aumento en los costos de producción.

7.3.9. Impuestos

Según la (Asamblea Nacional de Nicaragua), Ley de Equidad Fiscal, articulo 3, toda renta nicaragüense obtenida por personas, cualquiera que sea su nacionalidad, domicilio o residencia, incluso si el bien o el servicio se presta afuera de Nicaragua, se debe pagar el Impuesto sobre la Renta (IR)(Ingreso, 2003)

La UAI se determinó restando de los ingresos totales los costos, la depreciación y la amortización. Sobre este resultado se aplicó una tasa del 30 % del impuesto sobre la renta, obteniéndose un impuesto de C$ 2,369,884.62.

7.3.10. Flujo Neto de Efectivo (FNE) sin financiamiento

El flujo neto de efectivo nos permite tener una visión de los ingresos y costos que se tiene durante el funcionamiento de la empresa, para evaluar la rentabilidad.

Los resultados muestran que, durante los cinco años de proyección, los ingresos son suficientes para cubrir los costos de operación, la depreciación, la amortización y el impuesto sobre la renta, obteniéndose flujos netos de efectivo positivos en cada período. Esto indica que el proyecto puede recuperar la inversión inicial de C$ 9,185,344.94 y generar beneficios económicos sin recurrir a préstamos o fuentes de financiamiento, lo que demuestra que la instalación de la planta productora de jalea a base de tamarindo es financieramente conveniente bajo este escenario.

A continuación, se presenta la Tabla 24, correspondiente al Flujo Neto de Efectivo (FNE) sin financiamiento. Esta tabla resume el comportamiento financiero del proyecto durante el período de evaluación, considerando únicamente la inversión con capital propio y mostrando los principales elementos que intervienen en la generación de los flujos de efectivo.

Tabla 23 Flujo neto de efectivo (FNE) sin financiamiento

FNE sin financiamiento						
AÑOS	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ingresos Totales		C$15,667,200.00	C$15,667,200.00	C$15,667,200.00	C$15,667,200.00	C$15,667,200.00
Costos Totales		C$7,451,352.00	C$7,451,352.00	C$7,451,352.00	C$7,451,352.00	C$7,451,352.00
Depreciación Anual		C$284,006.00	C$284,006.00	C$284,006.00	C$284,006.00	C$284,006.00
Amortización		C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59
UAI		C$7,899,615.41	C$7,899,615.41	C$7,899,615.41	C$7,899,615.41	C$7,899,615.41
Impuesto		C$2,369,884.62	C$2,369,884.62	C$2,369,884.62	C$2,369,884.62	C$2,369,884.62
UDI		C$5,529,730.79	C$5,529,730.79	C$5,529,730.79	C$5,529,730.79	C$5,529,730.79
Depreciación Anual		C$284,006.00	C$299,397.00	C$299,397.00	C$299,397.00	C$299,397.00
Amortización		C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59
Valor de Rescate						C$152,526.00
Inversión	C$9,185,344.94					
FNE	-C$9,185,344.94	C$5,845,963.38	C$5,861,354.38	C$5,861,354.38	C$5,861,354.38	C$5,708,828.38
VAN	C$6,515,185.64					
TIR	56.95%					

Fuente: Elaboración Propia.

El flujo neto de efectivo (FNE) del proyecto sin considerar financiamiento externo, permitiendo evaluar su capacidad para generar recursos con capital propio.

7.3.11. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

La tasa mínima atractiva de retorno estará determinada por la tasa de inflación más el premio al riesgo. El premio al riesgo es un valor determinado por el inversionista, el valor del premio al riesgo fijado en el proyecto será del 69.23% más la tasa de inflación vigente, emitida por el Banco Central de Nicaragua, el cual corresponde al 5.4%; por lo tanto, la TMAR será del 17.31%.

El análisis con financiamiento es fundamental, ya que permite determinar si el proyecto mantiene su rentabilidad aun cuando una parte de la inversión inicial provenga de un préstamo. Además, permite evaluar la capacidad de la empresa para cumplir oportunamente con el pago de las obligaciones financieras sin afectar la continuidad de sus operaciones ni la generación de utilidades.

7.3.12. Trema mixta

Cuando la empresa está financiada por diversas fuentes, se requiere el promedio de costo de cada una de ellas a largo plazo. En términos financieros, esto se refiere a la estructura de capital con el que esté financiada la empresa conocida como TMAR mixta o costo de capital promedio ponderada (CCPP).

Para el cálculo de la TMAR mixta o el CCPP utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\text{TMAR mixta} = (\text{Wd} * \text{Kdt}) + (\text{W s} * \text{Ke})$$

Dónde:

Wd: Proporción de la deuda con la institución financiera

Kdt: Costo de la deuda o tasa de interés del préstamo

Ws: Proporción del capital aportado por el inversionista

Ke: TMAR del inversionista

Se calcula el costo de capital promedio ponderado o TMAR mixta. Sustituyendo los datos de la ecuación 8, la TMAR mixta es de 24.04%.

Tabla 24 TMAR Mixta

Aportador	Aportación	Interés Cobrado	TMAR MIXTA
Inversionista	86.30%	25%	21.58%
Inst. financiera	13.70%	18%	2.47%
TMAR MIXTA			**24.04%**

Fuente: Elaboración Propia

La TMAR mixta fue calculada considerando la participación del inversionista y el financiamiento otorgado por la institución financiera, obteniéndose un valor de 24.04 %. Los resultados muestran que únicamente el 13.70 % de la inversión proviene del banco, mientras que el 86.30 % corresponde a capital propio.

Esta estructura financiera refleja un bajo nivel de endeudamiento, lo que reduce el riesgo asociado al pago de intereses y permite que la mayor parte de la rentabilidad generada por el proyecto permanezca en manos del inversionista. Si bien el financiamiento bancario constituye un apoyo para completar la inversión inicial, el proyecto presenta la capacidad de sostenerse principalmente con recursos propios, evidenciando una estructura financiera sólida y conveniente para su ejecución.

7.3.13. Calendario de pago

A continuación, se muestra el calendario de pago del escenario de pago del financiamiento asumiendo el total de los costos de los activos fijos, con una tasa de interés del 18% anual y un plazo de cinco años.

Tabla 25 Calendario de pago

Calendario de pago				
AÑOS	APORTE AL PRINCIPAL	INTERÉS	CUOTA	SALDO
0				C$1,258,288.00
1	C$175,880.78	C$226,491.84	C$402,372.62	C$1,082,407.22
2	C$207,539.32	C$194,833.30	C$402,372.62	C$874,867.90
3	C$244,896.40	C$157,476.22	C$402,372.62	C$629,971.50
4	C$288,977.75	C$113,394.87	C$402,372.62	C$340,993.75
5	C$340,993.75	C$61,378.87	C$402,372.62	C$0.00

Fuente: Elaboración Propia

El préstamo se estructuró con una tasa de interés anual del 18 % y un plazo de cinco años, estableciendo una cuota anual constante de C$ 402,372.62. A medida que transcurre el período de pago, el aporte al capital aumenta progresivamente, mientras que el monto correspondiente a los intereses disminuye debido a la reducción del saldo de la deuda. Al finalizar el quinto año, el saldo pendiente es de C$ 0.00, lo que demuestra que el financiamiento se amortiza completamente dentro del plazo establecido, permitiendo al proyecto cumplir con sus obligaciones financieras de forma ordenada y planificada.

Una vez teniendo el calendario de pago se procedió a calcular el FNE con financiamiento.

7.3.14. Flujo Neto de Efectivo (FNE) con financiamiento

Se propone un escenario donde se financia únicamente aquellos bienes que representen una garantía para los bancos, en este caso los bienes que pueden ponerse en garantía son los activos fijos que corresponden a un 30.77% del total de la inversión, el promedio de las tasas actuales para estos préstamos es del 18% anual.

Los resultados muestran que, aun considerando el pago de intereses y la amortización del préstamo, el proyecto mantiene flujos netos de efectivo positivos en todos los años evaluados. Asimismo, se obtiene un Valor Actual Neto (VAN) de C$ 7,100,099.30 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 63.33 %, valores que superan la TMAR mixta del 24.04 %. Estos resultados indican que el proyecto genera una rentabilidad superior al rendimiento mínimo esperado, permitiendo recuperar la inversión y cumplir con las obligaciones financieras adquiridas. En consecuencia, el financiamiento no afecta la viabilidad del proyecto, sino que constituye una alternativa favorable para complementar la inversión inicial y ejecutar la instalación de la planta productora de jalea a base de tamarindo.

Se presentará a continuación la tabla N 27 correspondiente al flujo neto efectivo con financiamiento.

Tabla 26 FNE Flujo neto efectivo con financiamiento

FNE con Financiamiento						
Años	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ingresos Totales		C$15,667,200.00	C$15,667,200.00	C$15,667,200.00	C$15,667,200.00	C$15,667,200.00
Costos Totales		C$7,451,352.00	C$7,451,352.00	C$7,451,352.00	C$7,451,352.00	C$7,451,352.00
Depreciación Anual		C$284,006.00	C$299,397.00	C$299,397.00	C$299,397.00	C$299,397.00
Amortización		C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59
Interés del Préstamo		C$226,491.84	C$194,833.30	C$157,476.22	C$113,394.87	C$61,378.87
UAI	C$0.00	C$7,673,123.57	C$7,689,391.11	C$7,726,748.19	C$7,770,829.54	C$7,822,845.54
Impuesto	C$0.00	C$2,301,937.07	C$2,306,817.33	C$2,318,024.46	C$2,331,248.86	C$2,346,853.66
UDI	C$0.00	C$5,371,186.50	C$5,382,573.78	C$5,408,723.73	C$5,439,580.68	C$5,475,991.88
Depreciación Anual		C$284,006.00	C$299,397.00	C$299,397.00	C$299,397.00	C$299,397.00
Amortización		C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59	C$32,226.59
Aporte al Principal		C$175,880.78	C$207,539.32	C$244,896.40	C$288,977.75	C$340,993.75
Préstamo	C$1,258,288.00					
Valor de Rescate						C$152,526.00
Inversión	C$9,185,344.94					
FNE	-C$7,927,056.94	C$5,511,538.31	C$5,506,658.05	C$5,495,450.92	C$5,482,226.52	C$5,314,095.72
VAN	C$7,100,099.30					
TIR	63.33%					

Fuente: Elaboración propia

7.3.15. Cálculo de indicadores financieros

Cálculo del valor actual neto (VAN)

El valor actual neto es la diferencia entre los ingresos y los costos, para calcularlo se emplea la tasa de descuento TMAR para el proyecto sin financiamiento y TMAR Mixta cuando hay financiamiento.

- El VAN del flujo sin financiamiento = C$6,515,185.64
- El VAN del flujo con financiamiento = C$7,100,099.30

Según los criterios de aprobación de VAN en ambos flujos de efectivo el proyecto es rentable.

Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento en la que el VAN se vuelve cero, esto quiere decir que la tasa iguala la suma de flujos descontados a la inversión inicial.

- La TIR del flujo sin financiamiento = 56.95%
- La TIR del flujo con financiamiento = 63.33%

En el flujo de fondos de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 56.95% con este valor la TIR resulta ser mayor que la TMAR, tomando en cuenta los criterios de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 63.33%, según el criterio de aceptación de la TIR el porcentaje es indiferente puesto que es igual a la TMAR.

7.3.16. Periodo de recuperación

El periodo de recuperación hace referencia al número de años necesarios para recuperar la inversión inicial, se calcula con la suma del valor de cada año consecutivo hasta que iguale o sea mayor a la inversión.

El período de recuperación de la inversión sin financiamiento es aproximadamente de 1 año y 7 meses, mientras que con financiamiento se reduce a aproximadamente 1 año y 5 meses. Esto indica que el uso del financiamiento permite recuperar la inversión del inversionista en un menor tiempo, debido a que parte de la inversión inicial es cubierta por la institución financiera, mejorando la liquidez del proyecto durante los primeros años de operación.

7.3.17. Análisis de Sensibilidad

Disminución de ingresos sin financiamiento

En la siguiente tabla se presenta el análisis de sensibilidad sin financiamiento cuando los ingresos bajan, dando como resultado que el proyecto sin financiamiento ya no es rentable al experimentar una disminución de 23% en los ingresos.

Tabla 27 disminución de ingresos sin financiamiento

Análisis de sensibilidad				
AÑO	10%	15%	22%	23%
1	C$14,100,480.00	C$13,317,120.00	C$12,220,416.00	C$12,063,744.00
2	C$14,100,480.00	C$13,317,120.00	C$12,220,416.00	C$12,063,744.00
3	C$14,100,480.00	C$13,317,120.00	C$12,220,416.00	C$12,063,744.00
4	C$14,100,480.00	C$13,317,120.00	C$12,220,416.00	C$12,063,744.00
5	C$14,100,480.00	C$13,317,120.00	C$12,220,416.00	C$12,063,744.00
VAN	C$3,565,841.51	C$2,091,169.44	C$26,628.55	C$0.00

Fuente: Elaboración propia.

Incrementación de costos, sin financiamiento

En la siguiente tabla se presenta el análisis de sensibilidad sin financiamiento cuando los costos suben, obteniendo como resultado que el proyecto se mantiene rentable aun al experimentar un incremento de 15%, 30% y 45% en los costos.

Tabla 28 Incrementación de costos, sin financiamiento

Incremento de los Costos				
AÑO	15%	30%	45%	47%
1	C$8,569,054.80	C$7,451,352.00	C$10,804,460.40	C$10,953,487.44
2	C$8,569,054.80	C$7,451,352.00	C$10,804,460.40	C$10,953,487.44
3	C$8,569,054.80	C$7,451,352.00	C$10,804,460.40	C$10,953,487.44
4	C$8,569,054.80	C$7,451,352.00	C$10,804,460.40	C$10,953,487.44
5	C$8,569,054.80	C$7,451,352.00	C$10,804,460.40	C$10,953,487.44
VAN	C$4,411,114.59	C$2,307,043.54	C$202,972.49	C$0.00

Fuente: Elaboración propia

Disminución de ingresos con financiamiento.

En la siguiente tabla se presenta el análisis de sensibilidad con financiamiento cuando los ingresos disminuyen, obteniendo como resultado que el proyecto se mantiene rentable aun al experimentar una disminución de 10%, 20% y 23% en los ingresos.

Tabla 29 disminución de ingresos con financiamiento

Disminución del ingreso				
AÑO	10%	20%	23%	24%
1	C$14,100,480.00	C$12,533,760.00	C$12,063,744.00	C$11,907,072.00
2	C$14,100,480.00	C$12,533,760.00	C$12,063,744.00	C$11,907,072.00
3	C$14,100,480.00	C$12,533,760.00	C$12,063,744.00	C$11,907,072.00
4	C$14,100,480.00	C$12,533,760.00	C$12,063,744.00	C$11,907,072.00
5	C$14,100,480.00	C$12,533,760.00	C$12,063,744.00	C$11,907,072.00
VAN	C$4,090,092.36	C$1,081,788.07	C$179,296.79	C$0.00

Fuente: Elaboración propia

Incrementación de costos, con financiamiento

En la siguiente tabla se presenta el análisis de sensibilidad con financiamiento cuando los costos suben, obteniendo como resultado que el proyecto se mantiene rentable aun al experimentar un incremento de 10%, 20% y 49% en los costos.

Tabla 30 Incrementación de costos, con financiamiento

Incrementación de los costos				
AÑO	10%	20%	49%	50%
1	C$8,196,487.20	C$8,941,622.40	C$10,431,892.80	C$11,177,028.00
2	C$8,196,487.20	C$8,941,622.40	C$10,431,892.80	C$11,177,028.00
3	C$8,196,487.20	C$8,941,622.40	C$10,431,892.80	C$11,177,028.00
4	C$8,196,487.20	C$8,941,622.40	C$10,431,892.80	C$11,177,028.00
5	C$8,196,487.20	C$8,941,622.40	C$10,431,892.80	C$11,177,028.00
VAN	C$5,667,811.30	C$4,237,225.97	C$88,528.51	C$0.00

Fuente: Elaboración propia

VIII. CONCLUSIONES

Una vez finalizados todos los estudios necesarios para la construcción de la planta productora de jalea de tamarindo se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los resultados obtenidos a través del estudio de mercado reflejan una aceptación favorable del producto por parte de los consumidores encuestados, identificándose una demanda potencial insatisfecha de 2,279.628 frascos, principalmente en el mercado urbano de Managua, donde se concentra el mayor porcentaje de consumo de jalea. Asimismo, se determinó que existe una oportunidad de posicionamiento para la planta.
- Mediante el estudio técnico se logró determinar los aspectos operativos y funcionales necesario para la instalación de la planta productora de jalea de tamarindo. Se estableció la localización adecuada de la planta en el municipio de Managua, considerando factores como accesibilidad, disponibilidad, cercanías de super mercados.
- El estudio financiero permitió definir si el proyecto era factible, mediante el análisis de todos los costos involucrados en el proceso y en la puesta en marcha del proyecto
- Se concluye que el estudio de prefactibilidad demostró que la instalación de una planta productora de jalea a base de tamarindo en el municipio de Managua es viable desde los puntos de vista comercial, técnico y financiero. Además, el proyecto promueve el aprovechamiento del tamarindo como materia prima, incentivando su cultivo y contribuyendo a generar valor agregado, fortalecer la agroindustria y dinamizar la economía local.

IX. RECOMENDACIONES

Una vez terminado el estudio de prefactibilidad se pueden establecer las siguientes recomendaciones;

- Implementar estrategias de publicidad y promoción orientadas a fortalecer el posicionamiento de la jalea de tamarindo “Tamarindo El Dorado” en el mercado local, destacando sus propiedades naturales, calidad y valor nutricional.
- Establecer alianzas comerciales con supermercados, pulperías y distribuidores del municipio de Managua, con el propósito de garantizar una adecuada cobertura y facilitar la comercialización del producto.
- Garantizar el abastecimiento continuo de materia prima mediante convenios con productores de tamarindo de las principales zonas productoras del país, contribuyendo al fortalecimiento de la economía locas y a la sostenibilidad del proyecto.
- Implementar estrategias de innovación y mejora continua en los procesos de producción y comercialización, permitiendo aumentar la competitividad y responder a las preferencias cambiantes de los consumidores.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado, C., Blandón, M., & Jirón, F. (2020). *Proyecto de emprendimiento para la producción y comercialización de jalea de higo,.* Carazo.

Aráuz, X., & Rodríguez, R. (2012). *Universidad Nacional de Ingeniería sede Regional del Norte*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de http://www.norte.uni.edu.ni/

Baca, G. (2001). Mexico: McGRAW-HILL interamericana Editores S.A. de C.V.

BACA, J. (2019). *Estudios de prefactibilidad para proyectos agroindustriales. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.*

Callejas Sequeira e Hijos, S. (03 de 01 de 2021). Jaleas Callejas: EL Sabor de la nostalgia de Nicaragua. (R. Fonseca, Entrevistador)

COAISEMUNAN., C. d. (29 de abril de 2024). Lanzan en Nandaime alta gama de productos de tamarindo sin químicos. (A. I. TN8, Entrevistador)

DGI. (06 de mayo de 2003). *Dirección General de Ingresos*. Obtenido de www.dgi.gob.ni/.../Ley%20de%20Equidad%20Fiscal%20Ley%20No.%2

Didier, J. (23 de Febrero de 2010). *PYMES-FUTURO*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de http://www.pymesfuturo.com/pri.htm

FAO. (2021). *El potencial de los cultivos no tradicionales en América Latina y el Caribe. .*

Fernández, D. M. (21 de septiembre de 2022). *El Tamarindo, cultivo tradicional de Masaya de gran demanda en Centroamérica.* Obtenido de https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:132463-el-tamarindo-cultivo-tradicional-de-masaya-de-gran-demanda-en-centroamerica

Fernández, S. (2007). Los proyectos de inversión. Costa Rica: Editorial tecnólogica de Costa Rica.

Flores, Y. d., & Hernández, C. (2013). *Estudio de pre factibilidad para la creación de una planta procesadora de aceite residual de fritura para la producción de jabón de lavandería en el municipio de Estelí, Nicaragua.* Estelí.

Galindo, M. (1996). *Seleccion de la Muestra.*

GBM. (02 de Enero de 2004). *Academy* . Obtenido de https://gbm.com/academy/que-es-una-inversion-tipos-y-ejemplos/

Hernández, L. I. (Julio de 2011). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/evaluacion%20de%20proyecto%20de%20inversion/metodos_y_tecnicas_de_evaluacion_de_proyectos_de_inversion.pdf

Hill, M. (2002). *Contabilidad de Costos. .*

Horngren, C. (2000). INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD FINANCIERA. Mexico: PEARSON EDUCACION.

Instituto Geográfico Nacional . (23 de Febrero de 2009). *Cartografía (ESO)*. Obtenido de https://educativo.ign.es/atlas-didactico/cartografia-eso/localizacin_geogrfica_concepto_definicin_y_relevancia_actual.html#:~:text=La%20localizaci%C3%B3n%20se%20define%20como,de%20los%20Paradores%20de%20Turismo.&text=El%20espacio%2C%20desde%20un%20punto,e

INTA. (2022). *Manejo agronómico del cultivo de tamarindo en Nicaragua. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.*

MAG. (2025). Obtenido de https://mag.gob.ni/index.php/noticias?view=article&id=405:en-el-periodo-enero-abril-produccion-nacional-de-tamarindo-tiene-un-avance-de-2-500-quintales&catid=11

Maradiaga, M. (2011). *FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS.* Managua: COPPY EXPRESS, S.A.

MIFIC. (2020). *Diagnóstico del sector agroindustrial en Nicaragua. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.*

Modelandum. (10 de Enero de 2006). *¿Qué es el análisis de sensibilidad?* Obtenido de https://modelandum.com/que-es-analisis-sensibilidad/

Narváez, A., & Narváez, J. (2003). *Contabilidad I.* Managua: ALIANZA, S.A.

Omeñaca, J. (2008). *CONTABILIDAD GENERAL.* España: Ediciones Deusto.

Ortega, C. (03 de Abril de 2013). *QuestionPro*. Obtenido de https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-de-prefactibilidad/

Pearce, A. (30 de Febrero de 2013). *Scribd*. Obtenido de https://es.scribd.com/document/681341515/Localizacion-y-Tamano

QLU. (22 de Abril de 2018). *Quality university*. Obtenido de https://qlu.ac.pa/que-es-estudio-prefactibilidad-y-factibilidad/#:~:text=La%20prefactibilidad,estimados%20y%20los%20ingresos%20esperados.

Rizzo, M. (Septiembre de 2007). *Revista Escuela de Administración de Negocios*. Obtenido de http://www.redalyc.org/pdf/206/20611495011.pdf

Rodríguez, J. N. (17 de Septiembre de 2023). *GILMAR*. Obtenido de https://www.gilmar.es/blog/macrolocalizacion-microlocalizacion-vivienda/

Sinisterra, G., & Polanco, L. (2007). *Contabilidad Administrativa.* Bogotá: Digiprint Editores E.u.

Valverde, A. (30 de abril de 2015). *Escuela Agrícola Panamericana Zamorano*.

ANEXOS

Número de Encuesta

Objetivo: Conocer los hábitos de consumo, nivel de aceptación y preferencia del público hacia la jalea de tamarindo como nuevo producto en el mercado.

Confidencialidad: Las respuestas serán tratadas de forma anónima y únicamente con fines académicos.

1. Datos generales

1Edad:		Municipio en el que reside	

Lea cuidadosamente cada pregunta y marque con una ✓ la respuesta de su elección

Pregunta	Opciones de respuesta
¿Consume usted jalea de manera habitual como parte de su alimentación?	☐Si ☐No
¿Con que frecuencia consume jalea?	☐Diariamente …☐ Semanalmente …☐ Mensualmente… ☐ Una vez
¿Cuántos frascos de jalea consume en su hogar?	☐1 Frasco ☐ 2 frascos ☐ 3 o más frascos
¿Cuál sabor de jalea le gusta más?	☐ Fresa ☐ Piña ☐ Guayaba ☐ Mango
¿Ha probado alguna vez alguna de estas jaleas?	☐ Fresa ☐ Piña ☐ Guayaba ☐ Mango
¿Qué sabor compra con mayor frecuencia?	☐ Fresa ☐ Piña ☐ Guayaba ☐ Mango
¿Ha probado alguna vez la jalea de tamarindo?	☐ Sí ☐ No
Si respondió "Sí", ¿cómo calificaría su sabor?	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo
Si respondió "No", ¿le gustaría probarla?	☐ Sí ☐ No
¿Estaría dispuesto(a) a comprar jalea de tamarindo en el mercado local?	☐ Sí con seguridad ☐ Tal vez ☐ No
¿Qué presentación prefiere al comprar jalea?	☐ Frasco de vidrio ☐ Envase plástico
¿Dónde suele comprar jaleas o mermeladas?	☐ Supermercado ☐ Tienda de barrio ☐ Feria/mercado ☐ Tienda en línea
¿Qué aspectos valora más al elegir una jalea? (Marque hasta tres)	☐ Sabor… ☐ Precio …☐ Marca local …☐ Presentación ☐ Valor nutricional
¿Conoce alguna de estas marcas de jaleas?	☐ Callejas ☐ Sabemas ☐ Suli
¿Qué tanto le interesa probar productos con frutas tropicales como el tamarindo?	☐ …Mucho ☐ …Regular ☐ …Poco ☐ …Nada
¿Considera que la jalea de tamarindo tendrá buena aceptación en el mercado nacional?	☐ …Sí ☐ …Tal vez… ☐ No
Comentarios o sugerencias	_____

18 ¿Qué logotipo le parece más atractivo?



A ☐



B ☐



C ☐

Agradecemos sinceramente su participación. Su opinión es muy valiosa para el desarrollo de este proyecto y el fortalecimiento de la producción nacional.

Tabla 31 Costo de Adecuación de despulpado y cocción

Adecuaciones área de despulpado y cocción (6 m²)					
Área	**Concepto**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario (NIO)**	**Subtotal (NIO)**
Despulpado y cocción	Piso cerámico antideslizante	m²	8	C$450.00	C$3,600.00
Despulpado y cocción	Revestimiento paredes	m²	16	C$300.00	C$4,800.00
Despulpado y cocción	Drenaje	unidad	1	C$1,500.00	C$1,500.00
Despulpado y cocción	Mano de obra	global	2	C$2,500.00	C$5,000.00
TOTAL					**C$14,900.00**

Fuente: Elaboración Propia.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 Costo de adecuación de área de envasado

Adecuaciones área de envasado (10 m²)					
Área (10 m²)	**Concepto**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario (NIO)**	**Subtotal (NIO)**
Envasado	Piso sanitario	m²	15	C$400.00	C$6,000.00
Envasado	Pintura lavable	m²	30	C$120.00	C$3,600.00
Envasado	Lámparas LED	unidad	3	C$500.00	C$1,500.00
Envasado	Instalación eléctrica	global	1	C$4,000.00	C$4,000.00
Envasado	Mano de obra	global	1	C$3,000.00	C$3,000.00
TOTAL					**C$18,100.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33 Costo de adecuación de área de lavado y selección

Adecuaciones área de lavado y selección (8 m²)					
Área (8m²)	**Concepto**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario (NIO)**	**Subtotal (NIO)**
Lavado y selección	Piso cerámico	m²	12	C$450.00	C$5,400.00
Lavado y selección	Revestimiento paredes	m²	20	C$300.00	C$6,000.00
Lavado y selección	Lavamanos	unidad	1	C$2,000.00	C$2,000.00
Lavado y selección	Instalación hidráulica	global	1	C$4,000.00	C$4,000.00
Lavado y selección	Mano de obra	global	2	C$3,000.00	C$6,000.00
Total					**C$23,400.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34 Costo de adecuaciones complementarias de la planta

Adecuaciones complementarias de la planta				
Adecuación	**Descripción**	**Costo del equipo/material (NIO)**	**Equipo (NIO)**	**Costo total (NIO)**
Sistema de ventilación industrial	Extractores y ventiladores para disminuir calor y humedad.	C$11,000	C$6,000	C$17,000
Cielo raso PVC sanitario	Material lavable resistente a humedad y fácil limpieza.	C$20,000	C$60,000	C$80,000
Ventanas con malla protectora	Protección contra insectos y contaminación externa.	C$4,500	C$5,000	C$9,500
Señalización industrial	Señales de seguridad y rutas de evacuación.	C$3,000	C$3,000	C$6,000
Iluminación LED industrial	Lámparas LED para áreas de producción.	C$7,000	C$3,000	C$10,000
Sistema contra incendios	Extintores y accesorios básicos de seguridad.	C$5,000	C$50,000	C$55,000
Total		**C$50,500**	**C$127,000**	**C$177,500**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35 Costo de transporte

Transporte			
Concepto	**Cantidad**	**Precio unitario**	**Total**
Hino camión pequeño 3 a 6 toneladas producción constante	1	C$912,000.00	C$912,000.00
Total			C$912,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36 Costo de combustible

Costo de transporte GAS		
Concepto del Gasto	Costo Mensual (USD)	Total (3 Meses)
Combustible para 1 Camiones de Distribución	C$3,600.00	C$10,800.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37 Costo de licencias

Licencias			
Categoría	**Licencia / Permiso**	**Entidad**	**Costo estimado (C$)**
Salud e inocuidad	Licencia sanitaria de planta procesadora de alimentos	MINSA	C$6,000.00
	Registro sanitario del producto (jalea)	MINSA	C$3,000.00
	Inspección sanitaria inicial	MINSA	C$1,500.00
Municipal	Licencia de operación comercial	Alcaldía de Managua	C$3,000.00
	Permiso de uso de suelo	Alcaldía	C$3,500.00
Tributario	Inscripción de negocio (RUC)	DGI	C$500.00
	Solvencia fiscal inicial	DGI	C$1,000.00
Ambiental	Permiso ambiental (si aplica por tamaño)	MARENA	C$6,000.00
Seguridad laboral	Permiso de higiene y seguridad	MITRAB	C$3,000.00
Etiquetado y normativa	Revisión de etiquetado y normas RTCA	MINSA / técnico	C$5,000.00
Otros trámites	Certificaciones adicionales, planos, asesoría	Varias	C$3,000.00
TOTAL			**C$35,500.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38 Costo de contracción de servicios

Contratación de servicios		
Concepto	**Detalle de la Gestión**	**Total (USD)**
Contrato de Energía Eléctrica	Depósito inicial y derecho de conexión ante la distribuidora.	C$9,155.00
Contrato de Agua (ENACAL)	Derecho de conexión de agua potable y alcantarillado industrial.	C$5,493.00
Contrato de Comunicación	Instalación y contrato de fibra óptica, Wi-Fi y telefonía.	C$2,200.00
Contratación de Seguridad	Formalización de contrato legal con empresa de vigilancia (CPF).	C$1,830.00
Contratación de Seguros	Firma de póliza empresarial contra robo, incendio y accidentes.	C$16,480.00
Total		**C$35,158.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39 Costos de estudios previos

Estudios previos	
Concepto	**Costo (NIO)**
Estudio de mercado	C$15,000
Diseño arquitectónico	C$6,000
evaluación financiera	C$15,000
Asesorías técnicas	C$8,000
Total	**C$44,000**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40 Costo de consumo electrico

Consumo Energético			
Equipos	**CONSUMO**	**HORA**	**DIARIO KW/D**
Marmita eléctrica	4	4	16
Despulpadora	1.5	2	3
Llenadora	0.5	3	1.5
Etiquetadora	0.5	3	1.5
Computadora	2	6	12
Impresora	5	2	10
TOTAL	**13.5**		**44**
Consumo mensual			**C$ 1,144.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41 Costo de consumo de agua potable

Consumo Agua potable				
Actividad	**Uso del agua**	**Consumo diario (L)**	**Costo diario aproximado**	**COSTO MENSUAL**
Lavado de tamarindo	Limpieza de 250–300 lb de tamarindo	250	C$10.50	C$273.00
Preparación de mezcla	Agua utilizada en la receta	80	C$10.00	C$260.00
Limpieza de marmita y equipos	Lavado y sanitización de maquinaria	400	C$14.00	C$364.00
Lavado de frascos	Limpieza de envases antes del llenado	250	C$10.00	C$260.00
Higiene y limpieza general	Lavamanos, pisos y área de trabajo	150	C$10.00	C$260.00
total		1130	C$54.50	C$1,417.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42 Costo de equipos de higiene y seguridad

Costos de equipo de higiene y seguridad				
Utensilio	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Precio unitario (C$)**	**Total (C$)**
Guantes desechables	Caja (100 und)	3	C$180.00	C$540.00
Mascarillas	Caja (50 und)	4	C$120.00	C$480.00
Gorro desechable	Paquete (100)	3	C$150.00	C$450.00
Delantal plástico	Unidad	10	C$90.00	C$900.00
Botas de hule	Par	6	C$350.00	C$1,000.00
Lentes de seguridad	Unidad	5	C$120.00	C$600.00
Alcohol al 70%	Litro	5	C$80.00	C$400.00
Jabón antibacterial	Litro	4	C$70.00	C$280.00
Toallas de papel	Paquete	3	C$90.00	C$270.00
Desinfectante multiuso	Litro	3	C$85.00	C$255.00
Total				**C$5,175.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43 Costo de consumo de internet y telefonía fija

Consumo de servicio de internet y telefonía fija			
Concepto	**Cantidad**	**Costo unitario (C$)**	**Total, mensual (C$)**
Servicio de Internet	1	C$1,000.00	C$1,000.00
Telefonía fija	1	C$500.00	C$500.00
Total, mensual			**C$1,500.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44 Costo de utensilios

UTENSILIOS			
Utensilio	**Cantidad**	**Precio Unitario (C$)**	**Total (C$)**
Cuchillos industriales	3	C$250.00	C$750.00
Tablas de corte	3	C$300.00	C$900.00
Recipientes acero inoxidable	4	C$300.00	C$600.00
Coladores industriales	2	C$350.00	C$700.00
Cucharones grandes	2	C$250.00	C$500.00
Espátulas resistentes	3	C$180.00	C$540.00
Jarras medidoras	2	C$150.00	C$300.00
Embudos industriales	2	C$200.00	C$400.00
Pinzas para frascos	1	C$250.00	C$250.00
TOTAL, GENERAL			**C$4,940.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45 Costo de mantenimiento de maquinaria

Costo de mantenimiento de maquinaria		
Equipo	**Tipo de mantenimiento típico**	**Costo mensual**
Cocina industrial	Limpieza quemadores, válvulas,	C$200.00
Despulpadora de frutas	Lubricación, ajuste de piezas,	C$200.00
Marmita (100 L)	Válvulas, sellos, limpieza profunda	C$300.00
Agitador o mezcladora	Motor, engranajes, correas	C$200.00
Llenadora de frascos	Ajuste mecánico, boquillas	C$300.00
Etiquetadora	Rodillos, sensores, ajustes	C$200.00
Total		**C$1,400.00**

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46 Costo de papelería y útiles de oficina

Papelería y útiles de oficina				
Artículo	**Unidad**	**Consumo mensual estimado**	**Costo unitario (C$)**	**Costo mensual (C$)**
Papel bond (resma)	Resma	5	C$180.00	C$900.00
Bolígrafos	Unidad	20	C$8.00	C$160.00
Lápices	Unidad	15	C$5.00	C$75.00
Cuadernos	Unidad	10	C$35.00	C$350.00
Carpetas	Unidad	12	C$20.00	C$240.00
Grapas	Caja	2	C$50.00	C$100.00
Clips	Caja	3	C$30.00	C$90.00
Tinta para impresora	Cartucho	2	C$900.00	C$1,800.00
Resaltadores	Unidad	10	C$15.00	C$150.00
Corrector	Unidad	5	C$25.00	C$125.00
Cinta adhesiva	Unidad	6	C$20.00	C$120.00
Total, mensual				**C$4,110.00**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47 Costo de materia prima e insumos

Costo de Materia Prima E Insumos			
Materia prima / insumo	**Precio unitario LB**	**Costo diario por lote (C$)**	**Costo mensual (C$)**
Pulpa de tamarindo	C$60	C$1,200	C$31,200
Azúcar	C$24	C$144	C$3,744
Pectina	C$180	C$360	C$9,360
Ácido cítrico	C$70	C$210	C$5,460
Conservante alimenticio	C$320	C$1,920	C$49,920
Frascos	C$10	C$9,600	C$249,600
Etiquetas	C$1.20	C$1,344	C$34,944
Caja corrugada	C$18	C$108	C$2,808
TOTAL		**C$14,886.00**	C$387,036

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48 Costo de mantenimiento de maquinaria

Costo de mantenimiento de maquinaria		
Equipo	**Tipo de mantenimiento típico**	**Costo mensual estimado (C$)**
Cocina industrial a gas	Limpieza quemadores, válvulas, revisión de gas	C$200.00
Despulpadora de frutas	Lubricación, ajuste de piezas, limpieza	C$200.00
Marmita / tanque acero inoxidable (100 L)	Válvulas, sellos, limpieza profunda	C$300.00
Agitador o mezcladora	Motor, engranajes, correas	C$200.00
Llenadora de frascos	Ajuste mecánico, boquillas	C$300.00
Etiquetadora semiautomática	Rodillos, sensores, ajustes	C$200.00
Total		**C$1,400.00**

Fuente: Elaboración Propia.