



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al
enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

AUTORES

Br. Kendy Walezka Pastora Pérez

Br. Augusto José Sequeira López

TUTOR

Msc. Luis Alberto Chavarría Valverde

Managua, 14 Diciembre de 2019

DEDICATORIA

Honro a mis padres quienes, con dedicación, esfuerzo y sabiduría, me han ayudado a forjar mi camino, siempre han sido mi modelo a seguir, con su ejemplo me motivaron a luchar por mis sueños, a creer en mí mismo y a ser cada día un mejor hombre.

A mis hermanos, quienes con su apoyo incondicional me acompañaron en cada momento de mi vida, con sus palabras de aliento me alentaban a cumplir cada meta propuesta, siempre creyendo en mí.

A mi compañera de tesis por siempre ser persistente ante los obstáculos y haberme acompañado en este camino para cumplir esta meta tan importante en nuestras vidas.

A Dios, que con su amor y bondad me ha proveído de salud, sabiduría y fuerza para seguir adelante a pesar de los obstáculos, y que hoy me ha llevado a cumplir esta meta tan importante en mi vida.

A todos, muchas gracias.



Augusto José Sequeira López.

A Dios por ser el dador de la vida, sabiduría y todo conocimiento, porque sin él no hubiese dado el primero ni el último paso de este camino.

A mis padres por todos sus esfuerzos y apoyo incondicional en todo momento, por alentarme siempre a continuar hasta llegar a este punto donde doy por cumplida esta meta en el nombre de Dios.

A mi compañero de monografía por trabajar juntos en cada avance aún con problemas presentados en el transcurso. A mis demás amigos y a nuestro tutor por su oportuna asesoría.

Gracias a todos.

Kendy Walezka Pastora Pérez.

RESUMEN EJECUTIVO

Nicafrut es la marca innovadora que nace de la idea de negocio que consiste en la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva con materia prima 100% nacional, pequeña empresa que contará con cinco áreas (24 trabajadores en total) y que se ubicará en Esquipulas, Managua.

Desarrollado el estudio de pre-factibilidad de este proyecto con un horizonte de 5 años (2020-2024), se sabe que:

- Se requiere un presupuesto para inversión inicial total de **C\$3091,271.99**.
- Establecido un porcentaje de margen de contribución unitario (%MCU) de **40%** se ha fijado el precio de venta unitario para cada año y se proyecta obtener, con el apoyo integral de todas las áreas de la organización, ingresos por venta desde **C\$ 11,518,657** hasta **C\$ 15,633,619** considerablemente por **encima del punto de equilibrio**.
- El proyecto sin financiamiento externo arroja un Valor presente neto (diferencia entre los Flujos netos de efectivo trasladados al presente e inversión) de **C\$ 2,910,191.33** y en un plazo de **2 años y 3 meses** se recupera la inversión.
- El proyecto con financiamiento (aproximadamente 60 % de la inversión total) es igualmente rentable con un apalancamiento financiero de **41.75%**. Además, arroja un Valor presente neto de **C\$ 4,125,299.87**, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de **123%**, una Razón Beneficio Costo (RBC) de **4.3376** y la inversión con fuentes propias de los inversionistas se recupera en **1 año**.
- El proyecto sin financiamiento soporta **caídas en ventas de hasta 6.5%** e **incrementos en costos de 4%** permanentemente a lo largo de los 5 años; o sea seguirá siendo rentable; mientras en el escenario con financiamiento los límites serán de **9% y 6% respectivamente** además con un incremento a **20% en la tasa de interés del banco**.

Estudio de pre factibilidad del Plan de negocios realizado por:

- ✓ Augusto Sequeira López, egresado de Universidad Nacional de Ingeniería.
- ✓ Kendy Pastora Pérez, egresada de Universidad Nacional de Ingeniería.

Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. JUSTIFICACION	4
4. OBJETIVOS	5
4.1 Objetivo General	5
4.2 Objetivos Específicos	5
5. MARCO TEÓRICO	6
5.1 Proyecto de inversión.....	6
5.1.1. Etapas de un proyecto de inversión	6
5.1.2. Estudio de pre-factibilidad	6
5.2. Rentabilidad y viabilidad de un proyecto de inversión.....	7
5.2.1. Rentabilidad.....	7
5.2.2. Viabilidad	7
5.3. Estudio de mercado	7
5.3.1. Perfil de producto	8
5.3.2. Análisis de demanda	9
5.3.2.1. Mercado meta	10
5.3.2.2. Proyección de la demanda	10
5.3.3. Análisis de oferta	11
5.3.3.1. Oferta actual.....	11
5.3.3.2. Proyección de la oferta.....	12
5.3.4. Análisis de precios.....	12
5.3.5. Canales de distribución	13
5.3.6. Análisis de la promoción.....	14
5.4. Estudio técnico.....	14
5.4.1. Estudio de materias primas e insumos del proceso productivo	15
5.4.2. Localización general y específica de la planta.....	15
5.4.2.1. Macro localización.....	16

5.4.2.2.	Micro localización	17
5.4.3.	Dimensiones de la planta, según la capacidad de producción deseada ...	17
5.4.4.	Ingeniería de la planta	18
5.5.	Estudio administrativo	19
5.5.1.	Planeación estratégica	19
5.5.2.	Diseño de la organización de la empresa.....	21
5.5.2.1.	Organigramas.....	22
5.5.3.	Marco legal	22
5.5.3.1.	Aspecto fiscal	23
5.6.	Estudio financiero.....	24
5.7.	Evaluación financiera	26
5.7.1.	Riesgo	27
5.7.1.1.	Análisis de sensibilidad	28
6.	DISEÑO METODOLOGICO.....	29
6.1	Tipo de investigación	29
6.2	Técnicas de recolección de la información	29
6.3	Diseño del muestreo	30
6.3.1	Tamaño de la muestra.....	30
6.4	Fuentes de información.....	31
6.4.1	Fuentes primarias.....	31
6.4.2	Fuentes secundarias	31
7.	ESTUDIO DE MERCADO.....	33
	Perfil del producto.....	33
	Análisis de la oferta	37
	Tipo de oferta.....	37
	Productos a base de piña debidamente registrados por instituciones nacionales correspondientes.....	37
	Productos sustitutos.....	38
	Oferta en supermercados	40
	Comercio exterior con piña fresca y procesada	41

Proyección de oferta	45
Análisis de la demanda.....	45
Demanda potencial	46
Proyección de la demanda potencial	53
Balance oferta/demanda.....	54
Participación de mercado.....	54
Estrategias de producto, precio, plaza y promoción	56
8. ESTUDIO TECNICO	62
Descripción del proceso de producción	62
Diagramas de procesos.....	65
Materias primas y materiales.....	71
Higiene y seguridad ocupacional.....	76
Equipos de protección personal.....	78
Maquinaria y equipos a usar en el proceso de producción.....	82
Equipos de oficina	89
Requerimiento de materiales.....	92
Localización de la planta	97
Distribución en planta (método SLP)	101
Diagrama de recorrido	112
Cálculo de iluminación.....	113
Inventario.....	118
9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	120
Planeación estratégica	120
Organigrama de la empresa.....	122
Determinación de salarios.....	123
Marco legal	126
Registro mercantil	126
Registro único de la MIPYME	127
Registro único de contribuyente (RUC).....	127
Matricula de alcaldía municipal	128

¿Dónde acudir?.....	129
Autorización ambiental.....	129
Autorización sanitaria.....	130
Registro de marca.....	132
Licencia de higiene y seguridad del trabajo	133
INATEC.....	134
INSS.....	134
10. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	136
Inversiones	136
Activos fijos	136
Activos diferidos	139
Capital de trabajo	140
Costos	141
Costos de producción	141
Costos de administración.....	150
Gastos de comercialización	154
Depreciación y amortización de los activos	156
Costos variables	160
Precio de venta unitario (PVU)	163
Costos fijos	164
Punto de equilibrio	164
Flujos netos de efectivo	166
Determinación de la TMAR	166
Financiamiento	168
Flujos netos de efectivo con financiamiento.....	169
Análisis de sensibilidad.....	173
11. CONCLUSIONES.....	178
12. RECOMENDACIONES	179
13. BIBLIOGRAFIA	180
14. ANEXOS	183

Índice de tablas

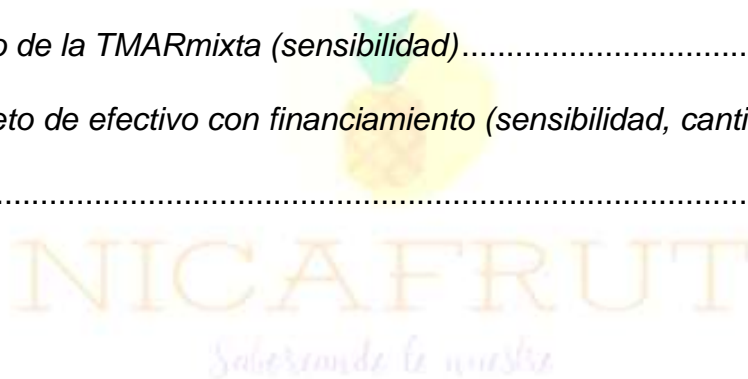
Tabla 1 <i>Apariencia de la piña en conserva</i>	35
Tabla 2 <i>Códigos del SAC correspondiente a la piña fresca y procesada</i>	38
Tabla 3 <i>Productos enlatados de frutas procesadas en supermercados La Colonia</i>	40
Tabla 4 <i>Cifras de importación de piña fresca, año 2018</i>	42
Tabla 5 <i>Cifras de importación de piña procesada, 2016-febrero 2019</i>	44
Tabla 6 <i>Resumen importaciones de piña procesada</i>	45
Tabla 7 <i>Proyección de oferta</i>	45
Tabla 8 <i>Resultados de encuesta, pregunta número 11</i>	49
Tabla 9 <i>Cantidad de habitantes en Managua entre 15 y 69 años</i>	49
Tabla 10 <i>Indicadores del mercado laboral, TGP y TNO más recientes</i>	50
Tabla 11 <i>Cálculo de la CNO</i>	51
Tabla 12 <i>Número de compradores posibles</i>	51
Tabla 13 <i>Resultados de encuesta, pregunta número 5</i>	52
Tabla 14 <i>Cálculo del consumo per cápita promedio con datos agrupados</i>	52
Tabla 15 <i>Proyección de la demanda potencial</i>	53
Tabla 16 <i>Proyección de la demanda insatisfecha</i>	54
Tabla 17 <i>Porcentajes recomendados en la participación de mercado</i>	55
Tabla 18 <i>Captación anual proyectada en Kg</i>	56
Tabla 19 <i>Seguimiento en las estrategias de las 4P</i>	59
Tabla 20 <i>Variedades de piña cultivadas en Nicaragua</i>	71
Tabla 21 <i>Proveedores de piña</i>	72

Tabla 22 <i>Equipo de protección personal a comprar</i>	78
Tabla 23 <i>Maquinaria y herramientas de producción</i>	82
Tabla 24 <i>Mobiliario de oficina</i>	89
Tabla 25 <i>Contenido final de las latas en distintas unidades</i>	92
Tabla 26 <i>Listado para la elaboración de una lata de piña en conserva</i>	94
Tabla 27 <i>Capacidad de la autoclave</i>	94
Tabla 28 <i>Jornada laboral</i>	95
Tabla 29 <i>Capacidad de producción</i>	95
Tabla 30 <i>Plan de producción</i>	96
Tabla 31 <i>Requerimientos y resultados mensualmente proyectados</i>	96
Tabla 32 <i>Capacidad de cada maquina</i>	97
Tabla 33 <i>Peso de cada factor para localización de planta</i>	98
Tabla 34 <i>Alternativa de localización</i>	99
Tabla 35 <i>Calificación de cada alternativa de localización</i>	100
Tabla 36 <i>Puntuación total de cada alternativa</i>	101
Tabla 37 <i>Simbología de proximidad utilizada</i>	104
Tabla 38 <i>Simbología de razones utilizada</i>	104
Tabla 39 <i>Área de cada departamento</i>	109
Tabla 40 <i>Dimensiones de establecimientos</i>	113
Tabla 41 <i>Nivel de iluminancia media según actividades (lux)</i>	114
Tabla 42 <i>Tipo de lámpara</i>	114
Tabla 43 <i>Coeficiente de reflexión de techo, paredes y suelo</i>	115
Tabla 44 <i>Tabla del factor de utilización (η)</i>	116

Tabla 45 <i>Índices de local y oficina</i>	116
Tabla 46. <i>Flujos luminosos por tipo de lámpara</i>	117
Tabla 47 <i>Flujos luminosos y número de luminarias</i>	118
Tabla 48 <i>Puntuación por puesto de trabajo</i>	123
Tabla 49 <i>Razón de complejidad por puesto</i>	124
Tabla 50 <i>Salarios base</i>	125
Tabla 51 <i>Salarios base del personal de producción</i>	125
Tabla 52 <i>Pruebas de existencia de microorganismos y contaminantes</i>	132
Tabla 53 <i>Maquinaria necesaria en producción</i>	137
Tabla 54 <i>Equipos e instrumentos necesarios en producción</i>	137
Tabla 55 <i>Herramientas de mantenimiento</i>	138
Tabla 56 <i>Mobiliario y equipo de oficina requerido</i>	138
Tabla 57 <i>Inversión fija</i>	139
Tabla 58 <i>Inversión en activos diferidos</i>	139
Tabla 59 <i>Capital de trabajo</i>	140
Tabla 60 <i>Inversión total requerida</i>	141
Tabla 61 <i>Requerimientos y resultados mensuales</i>	142
Tabla 62 <i>Proyección de precios de materia prima y material indirecto</i>	142
Tabla 63 <i>Costos totales (C\$) proyectados de materia prima y materiales</i>	143
Tabla 64 <i>Costos totales (C\$) proyectados de mano de obra</i>	144
Tabla 65 <i>Costos energéticos de producción al 2020</i>	145
Tabla 66 <i>Costos energéticos de producción (C\$) proyectados</i>	145
Tabla 67 <i>Costos de mantenimiento en el 2020</i>	146

Tabla 68 <i>Costos de mantenimiento (C\$) proyectados</i>	146
Tabla 69 <i>Costos anuales de los equipos de protección personal</i>	146
Tabla 70 <i>Costos de producción (C\$) proyectados</i>	149
Tabla 71 <i>Salarios administrativos (C\$) proyectados</i>	150
Tabla 72 <i>Costos energéticos de administración para el 2020</i>	151
Tabla 73 <i>Costos energéticos de administración (C\$) proyectados</i>	151
Tabla 74 <i>Proyección de los costos de agua potable</i>	152
Tabla 75 <i>Pagos (C\$) proyectados por el servicio de teléfono e internet</i>	152
Tabla 76 <i>Costos de la página web</i>	153
Tabla 77 <i>Proyección de costos (C\$) por página web</i>	153
Tabla 78 <i>Costos de papelería para el 2020</i>	153
Tabla 79 <i>Proyección de costos de papelería</i>	154
Tabla 80 <i>Costos de administración (C\$) proyectados</i>	154
Tabla 81 <i>Salarios de comercialización (C\$) proyectados</i>	155
Tabla 82 <i>Gastos de comercialización (C\$) proyectados</i>	156
Tabla 83 <i>Depreciación de los activos fijos</i>	158
Tabla 84 <i>Tabla de costo variable unitario (C\$)</i>	162
Tabla 85 <i>Proyección de precio de venta unitario y margen de contribución unitario (C\$)</i>	163
Tabla 86 <i>Proyección de costos fijos totales (C\$)</i>	164
Tabla 87 <i>Punto de equilibrio en unidades y córdobas</i>	165
Tabla 88 <i>Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento (cantidades en moneda nacional)</i> 167	

Tabla 89 <i>Valor presente de cada flujo neto de efectivo (C\$) para el proyecto sin financiamiento</i>	168
Tabla 90 <i>Tabla de pagos (C\$)</i>	169
Tabla 91 <i>Flujo Neto de Efectivo con financiamiento (cantidades en moneda nacional)</i>	171
Tabla 92 <i>Cálculo de la TMARmixta</i>	172
Tabla 93 <i>Valor presente de cada flujo neto de efectivo (C\$) para el proyecto con financiamiento</i>	172
Tabla 94 <i>Flujo neto de efectivo sin financiamiento (sensibilidad, cantidades en moneda nacional)</i>	174
Tabla 95. <i>Cálculo de la TMARmixta (sensibilidad)</i>	175
Tabla 96 <i>Flujo neto de efectivo con financiamiento (sensibilidad, cantidades en moneda nacional)</i>	176



Índice de ilustraciones

Ilustración 1 <i>Canal de distribución a emplear</i>	58
Ilustración 2 <i>Flujograma del proceso de producción de la piña enlatada en conserva</i> .	64
Ilustración 3 <i>Diagrama de operaciones propuesto (de material) para la actividad: Elaboración de Piña enlatada en conserva</i>	66
Ilustración 4 <i>Diagrama BOM de requerimientos de materia prima</i>	93
Ilustración 5 <i>Mapa, vista general de las alternativas de localización</i>	99
Ilustración 6 <i>Matriz SLP de la empresa</i>	105
Ilustración 7 <i>Matriz SLP de producción</i>	106

Ilustración 8 Diagrama relacional de la empresa	107
Ilustración 9 <i>Diagrama relacional de producción</i>	107
Ilustración 10 <i>Distribución en planta propuesta</i>	108
Ilustración 11 <i>Diagrama de recorrido del material a escala</i>	112
Ilustración 12 <i>Logo de la marca NICAFRUT</i>	120
Ilustración 13 <i>Análisis FODA</i>	121
Ilustración 14 <i>Organigrama de la empresa</i>	122
Ilustración 15 <i>Grafica del punto de equilibrio para el año 2020</i>	165





1. INTRODUCCIÓN

La piña (Ananas Comosus) es un producto cuya demanda internacional se incrementa anualmente, esto la convierte en la segunda fruta tropical con mayor demanda en el mundo. En Nicaragua se cosechan alrededor de 7 variedades de este fruto rico en vitaminas y azúcares. “La mayor producción se concentra en los municipios de Ticuantepe (Managua), la concepción (Masaya) y el departamento de Nueva Guinea” (Producción de piña en aumento , 2012). La piña es una fruta tropical de variados usos y múltiples beneficios para la salud; puede ser usada como ingrediente en diversos postres y ensaladas, como materia prima en la elaboración de subproductos (entre ellos zumos, yogures y mermeladas), hasta como diurético y metabolizador de alimentos debido a su alto porcentaje de agua y bajo de grasa

No obstante, hay circunstancias que dificulta la adquisición de la piña en su forma fresca, sin olvidar la necesidad de alimentarse sana y nutritivamente; de esta problemática surge la alternativa industrial de ofrecerla enlatada en almíbar para su fácil adquisición, consumo y larga duración, lo cual le da un alto valor agregado. Con ello se ha identificado una oportunidad de negocios para la inversión y a la vez una manera de impulsar el procesamiento de frutas tropicales en Nicaragua.

El principal objetivo del presente trabajo monográfico es realizar un estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva en el departamento de Managua, a través del desarrollo de un sondeo minucioso de las condiciones de mercado, requerimientos técnicos y aspectos organizacionales, legales y ambientales para el éxito de su establecimiento. Para llevar a cabo el análisis pre-factible los autores realizaron una investigación documental y de campo profunda utilizando importantes herramientas propias de la ingeniería industrial como el análisis de mercado, la optimización de recursos, el diseño de las instalaciones e infraestructura adecuada, el análisis de sensibilidad, entre muchas otras.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

El estudio concluye con una evaluación financiera para probar su viabilidad vista desde diferentes perspectivas, de manera que se pueda presentar al mercado como una opción de negocios muy atractiva.





2. ANTECEDENTES

En el año 2006, el estadounidense William Burke fundó la empresa Burke Agro, S.A. (BASA); ubicada en el Km 42.75 carretera San Marcos-Jinotepe, 400m al oeste, San Marcos, departamento de Carazo. Desde sus inicios la empresa ha transformado fruta fresca (mango, banano, piña, pitahaya) en fruta deshidratada y pulpas de frutas, de esta manera Burke Agro se dedica exclusivamente al procesamiento de frutas y envasado. Fruta fresca, como materia prima, es cultivada en las regiones soleadas y marginales de Nicaragua y comprada directamente a los productores, para luego procesarlo, envasarlo y almacenarlo durante el pico de la producción primaria. Burke Agro Promueve sus productos naturales y orgánicos procesados con energía renovable bajo su propia marca “Sol simple” en EE.UU y Nicaragua.

En septiembre del 2005, el Ministerio de fomento, industria y comercio (MIFIC), a través de la secretaria técnica de la comisión nacional de promoción de exportaciones, realizó un estudio evaluativo del potencial de exportación a EE. UU del producto piña en conserva, en apoyo al fortalecimiento de la gestión del comercio. En este estudio se indican las fichas producto/mercado de la piña en conserva, además del impacto que el proyecto de exportación podría tener en Nicaragua.

En febrero de 2013, la agencia de cooperación internacional del Japón con oficina en Nicaragua, realizó el estudio de mercado de Japón para frutas procesadas nicaragüenses en donde se dio a conocer a los empresarios de Nicaragua el contexto local y mundial de las frutas procesadas (entre ellas la piña en conserva) y específicamente la valoración de oportunidades que puede brindar el mercado japonés como objetivo general. Este estudio es útil para definir el proceso productivo del enlatado de piña en conserva.



3. JUSTIFICACION

El procesamiento de frutas y legumbres en nuestro país no se ha desarrollado de manera amplia por lo que tradicionalmente son comercializadas como frutas frescas teniendo una evidente participación el sector primario, dada esta forma de consumo y por su naturaleza de productos perecederos, su vida útil se ve limitada a un corto periodo de tiempo; tal condición a menudo provoca pérdidas a lo largo del canal de distribución hasta llegar al consumidor final, ya sea por mal manejo de inventarios, mala rotación u otras razones. Las frutas tropicales no son la excepción a tal escenario, entre ellas la piña cuyo nombre botánico es “ananás comosus”.

Por otra parte, Nicaragua figura entre los principales países productores de piña a nivel latinoamericano, dispone de zonas aptas para su cultivo a lo largo y ancho del territorio nacional donde se producen variedades adecuadas para la agroindustria de la conserva.

Expuesto lo anterior, se identifica una oportunidad de negocio que da lugar a la creación de la primera empresa nacional en el departamento de Managua que se dedique al procesamiento de piña para consumo interno, específicamente enlatada y en conserva, de esta manera se prolonga su vida útil en comparación a lo tradicional. Dicha idea de negocio favorece al sector agrícola e industrial pues propone adicionarle un valor agregado, estimula al sector secundario de la economía nacional y su implementación traería consigo la generación de empleos adicionales.

Finalmente surge la necesidad de determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto de inversión por medio de un estudio a nivel de pre factibilidad, el cual se desarrolla en el presente trabajo de culminación de curso. Su realización es de vital importancia ya que permite conocer la conveniencia en diferentes ámbitos de implementar el proyecto con las características establecidas, simultáneamente sirve de base para su posible estudio de factibilidad.



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Realizar un estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua.

4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la oferta y la demanda del producto enlatado de piña en conserva a través de la investigación de mercado.
- ✓ Describir los requerimientos técnicos y procesos necesarios para el inicio de operaciones.
- ✓ Definir los aspectos organizacionales, fiscales y legales necesarios mediante un estudio administrativo del proyecto.
- ✓ Evaluar la viabilidad financiera del proyecto de inversión a través de los indicadores correspondientes.



5. MARCO TEÓRICO

5.1 Proyecto de inversión

Un proyecto de inversión es una propuesta de acción que, a partir de la utilización de los recursos disponibles, considera posible obtener ganancias.

Los proyectos de inversión “Son inversiones en renglones de capital que, de antemano, requieren un estudio cuidadoso de todas las áreas que afectará o que justifican el estudio” (Morales Castro & Morales Castro, 2009, pág. 7).

5.1.1. Etapas de un proyecto de inversión

Según Sapag (2014), una de las formas más comunes de clasificar las etapas de un proyecto de inversión es la que identifica cuatro etapas básicas: la generación de la idea, los estudios de pre inversión para medir la conveniencia económica de llevar a cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto, y la puesta en marcha y operación.

5.1.2. Estudio de pre-factibilidad

Es un estudio preliminar de un proyecto de inversión que se realiza antes de iniciar los detalles. Consiste en una breve investigación que involucra tanto al marco de factores que afectan al proyecto como de las diferentes técnicas de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región. Por último se proyectan los resultados financieros del proyecto y calculan los indicadores que permitan evaluarlo.

El nivel de pre-factibilidad es esencialmente dinámico; es decir, proyecta los costos y beneficios a lo largo del tiempo y lo expresan mediante un flujo de caja estructurado en función de criterios convencionales previamente establecidos. En este nivel se proyectan los costos y beneficios con base en criterios cuantitativos, pero sirviéndose mayoritariamente de información secundaria; según Sapag (2014).



5.2. Rentabilidad y viabilidad de un proyecto de inversión

5.2.1. Rentabilidad

Las unidades de medidas de la rentabilidad de un proyecto son muy variadas; van de unidades monetarias, porcentajes, tiempo que demora la recuperación de la inversión, entre otras. “Todas ellas se basan en el concepto del valor tiempo del dinero, que considera que siempre existe un costo asociado a los recursos que se utilizan en el proyecto (...)” (Sapag Chain, 2011, pág. 188).

5.2.2. Viabilidad

El estudio de al menos las tres viabilidades siguientes condicionará el éxito o el fracaso de una inversión, tal como indica Sapag (2011). De igual manera la viabilidad que mide el impacto ambiental de la inversión es cada vez más requerida.

- Viabilidad técnica: Determina si es posible, física o materialmente, “hacer” un proyecto.
- Viabilidad legal: Hace referencia a determinar requisitos, normas o descripciones legales externas e internas que limiten o se contrapongan a algunos aspectos en la instalación y puesta en marcha de operaciones del proyecto
- Viabilidad económica: Define si la inversión es rentable analizando y comparando los beneficios y costos estimados, razones financieras y flujo de caja. Se realiza un estudio técnico cuyo objetivo es netamente financiero y derivados de los aspectos técnicos o de la ingeniería del proyecto.

5.3. Estudio de mercado

El estudio de mercado se define como el conjunto de acciones que se realizan para saber la respuesta del mercado (target (demanda) y proveedores, competencia (oferta)) ante un producto o servicio. En los proyectos de inversión el estudio de mercado tiene como principal objetivo determinar si el producto y/o servicio que se pretende fabricar o vender será aceptado en el mercado y si los posibles consumidores están dispuestos a adquirirlos. Para decidir respecto de la mejor opción de inversión, la empresa tiene la



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

tarea de investigar las relaciones económicas actuales y sus tendencias, y proyectar el comportamiento futuro de los agentes económicos que se relacionan con su mercado particular.

Morales (2009, pág. 43) nos dice: “Los aspectos principales que debe considerar un estudio de mercado son:

- Perfil de los productos y/o servicios.
- Análisis de la oferta.
- Análisis de la demanda.
- Análisis de los precios.
- Análisis de los canales de distribución.
- Promoción.”

5.3.1. Perfil de producto

Se trata de una descripción del producto y/o servicio que se está desarrollando y que generalmente comprende las características que deben poseer, así como las que demandan los consumidores.

Los productos se clasifican de acuerdo a diversos criterios.

- Según el destino de uso:
 - Consumo final.
 - Intermedio.
 - De capital.
- Según el efecto:
 - Innovadores.
 - Iguales.
 - Sustitutos, similares o sucedáneos.
- Frecuencia de uso:
 - Uso frecuente.
 - Uso poco frecuente.
 - Uso esporádico.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Durabilidad y tangibilidad:
 - Bienes duraderos.
 - Bienes no duraderos.
 - Servicios.

En la estrategia de producto implica tomar decisiones coordinadas respecto a las combinaciones de productos, marcas, empaques, etiquetado. Las combinaciones de producto son una mezcla de producto, mientras que el manejo de las marcas es un aspecto importante de la estrategia de producto. Los mejores nombres de marca son distintivos y los empaques bien diseñados pueden crear valor promocional para los productores y además actúan como comerciales de cinco segundos, refieren Morales Castro (2009).

5.3.2. Análisis de demanda

“Se entiende por demanda a la cantidad de productos (bienes y servicios) que los consumidores están dispuestos a adquirir a un precio determinado con la finalidad de satisfacer una necesidad específica” (Morales Castro & Morales Castro, 2009, pág. 55).

Establece la posibilidad del producto en desarrollo en la satisfacción de dicha demanda.

El comportamiento de la demanda también depende de otros factores, según Sapag (2014) estos son:

- Ingreso de los consumidores.
- Cantidad de consumidores.
- Precio de los bienes complementarios.
- Precio de los bienes sustitutos.
- Gustos y preferencias.
- Expectativas.

Existen dos tipos de demanda:

Demanda potencial: Cuantifica los requerimientos del producto de la población, sin tomar en cuenta la posibilidad de estos de adquirirlo o no. En definitiva, es la



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

cuantificación de los requerimientos del producto para satisfacer las necesidades de la población.

Demanda real: “es la cantidad de productos que la población puede adquirir, determinada principalmente por su nivel de ingresos, dado que es lo que les proporciona su poder de compra; (...)” (Morales Castro & Morales Castro, 2009, pág. 56).

5.3.2.1. Mercado meta

Se trata de definir el tamaño del mercado en el que se pretende colocar el producto del proyecto de inversión. En función de ese tamaño se estudia a los consumidores del producto, según el tamaño del mercado al que se desea vender se determinan los elementos y costos del estudio de mercado.

Existen diversos mercados:

- Mercado local.
- Mercado regional.
- Mercado nacional.
- Mercado internacional regional.
- Mercado internacional regional.

5.3.2.2. Proyección de la demanda

Es un elemento importante en el estudio de mercado, cuya principal función es determinar el probable nivel de ventas en esos periodos, lo cual permite estimar los ingresos en ellos.

Existen varias metodologías para estimar el comportamiento futuro de algunas de las variables de proyecto. Los elementos a considerar para llevar a cabo proyecciones acertadas son:

- Validez de los resultados.
- Fuentes.
- Precisión.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Sensibilidad.
- Objetividad.

Según Morales Castro (2009) los métodos de proyección se clasifican en:

- 1) Métodos de carácter subjetivo.
- 2) Métodos de pronósticos causales.
 - a. Modelo de regresión.
 - b. Modelo econométrico.
 - c. Modelo de encuesta.
 - d. Modelo de intenciones de compra.
- 3) Modelos de series de tiempo.

5.3.3. Análisis de oferta

La oferta es la cantidad de producto que los diversos fabricantes, productores o prestadores de servicios ponen en los mercados a disposición de los consumidores para satisfacer sus necesidades. La oferta se clasifica en:

- Oferta de mercado libre.
- Oferta oligopólica.
- Oferta monopólica.

5.3.3.1. Oferta actual

El propósito principal del análisis de la oferta actual es medir las cantidades y las condiciones en que una economía (caracterizada por los productores) puede y quiere poner actualmente a disposición del mercado un bien o servicio. Asimismo, Morales Castro (2009) refieren los principales factores que afectan directamente la cantidad de producción de un mercado como:

- ✓ Número de oferentes.
- ✓ Ubicación geográfica.
- ✓ Volúmenes ofrecidos.
- ✓ Capacidad de producción de los diferentes productores.
- ✓ Disponibilidad de materias primas.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- ✓ Tecnología disponible en los procesos de producción.
- ✓ Tecnología que usan los diferentes productores.
- ✓ Oferta de otros países.
- ✓ Tipos de competidores.
- ✓ Fenómenos climatológicos.
- ✓ Cambios económicos.
- ✓ Forma en que ingresaron al mercado los oferentes.
- ✓ Dificultades, debilidades y desventajas de los oferentes.

Al analizar la oferta, generalmente se deben incluir los costos de producción.

5.3.3.2. Proyección de la oferta

Se deben considerar los siguientes aspectos al proyectar la oferta:

- ✓ Datos del pasado de la oferta que han generado los diferentes oferentes.
- ✓ Factores que estimulan o limitan la oferta futura.

5.3.4. Análisis de precios

El precio es el valor de los productos expresados en términos monetarios. Los precios de los productos que se pretenden fabricar o de los servicios que se ofrecerán influirán en los ingresos que se obtendrán por la venta de ellos durante el funcionamiento del proyecto de inversión. El precio está vinculado con el tamaño del canal de distribución establecido en la comercialización.

Morales Castro (2009) sostienen que se deben implementar 6 procesos para fijar los precios:

1. Seleccionar los objetivos de los precios.
2. Determinación de la demanda del producto.
3. Relación entre demanda, costo y utilidad para encontrar el punto de equilibrio.
4. Selección de una política de precios:
 - a. Introducción de nuevos productos.
 - b. Situaciones de competencia.
 - c. Relaciones gubernamentales de los precios.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- d. Condiciones económicas.
 - e. Puesta en práctica de los objetivos de la fijación de precios.
 - f. Recuperación de costos y utilidad mínima.
5. Selección de un método de fijación de precios considerando la demanda, la función de costos y los precios de los competidores.
 6. Fijación del precio final.

Con base a la presencia del producto en el mercado se hace una proyección del precio que se fijará durante el periodo que dure el proyecto de inversión. Para ello se debe tomar en cuenta la Inflación, el crecimiento de la demanda futura, las características de los productos, las expectativas de la empresa durante el periodo de fijación inicial del precio y las estrategias de la empresa con respecto al mercado y los precios.

5.3.5. Canales de distribución

Los canales de distribución están constituidos por organizaciones independientes que participan en el proceso de colocar un producto o servicio para su uso o consumo. Los intermediarios logran una mayor eficiencia en la tarea de colocar los bienes al alcance de los consumidores a través de sus contactos, experiencias, especialización y escala de operación.

Morales Castro (2009) definen dos tipos de intermediarios:

- Comerciantes, que adquieren el título de propiedad del producto.
- Agentes, quienes sirven de contacto entre el productor y el vendedor.

Los tipos de canales de distribución son:

1. Productores-consumidores.
2. Productores-minoristas-consumidores.
3. Productores-mayoristas-minoristas-consumidores.
4. Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores

Existen una serie de factores que determinan el canal de distribución. Entre ellos

Morales Castro (2009) mencionan:

- Objetivos que persigue la empresa.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Monto que se desea invertir en la comercialización del producto.
- Tipo de producto que se desea comercializar.
- Mercado que se desea atender.
- Control que se desea mantener sobre el producto.
- Capacidad de la empresa de establecer o no su propio canal de distribución.

5.3.6. Análisis de la promoción

La promoción de ventas es una serie de actividades que sirven de estímulo directo proporcionando al producto un valor adicional para los vendedores, revendedores o consumidores. Incluye todas las actividades promocionales sin tomar en cuenta la publicidad, la propaganda y el empaque.

Son varios los objetivos de la promoción de ventas, entre ellos incluye identificar y atraer nuevos clientes, introducir nuevos productos, aumentar el número total de usuarios de productos, estimular un mayor uso entre los usuarios, dar a conocer las mejoras del producto, llevar más clientes a las tiendas minoristas, aumentar las existencias en poder de los revendedores, reducir o anular los esfuerzos de mercado de los competidores.



5.4. Estudio técnico

El estudio técnico de los proyectos de inversión comprende las actividades que definen las características de los activos fijos en el proceso productivo de un bien o servicio, es decir, terrenos, instalaciones, maquinaria y equipo; también la materia prima e insumos necesarios para la elaboración del producto, puesta en marcha y mantenimiento del proceso.

Esta etapa, indica Morales (2009), debe contener los siguientes elementos:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

5.4.1. Estudio de materias primas e insumos del proceso productivo

Consiste en precisar las características de los insumos que intervienen durante el proceso de producción. Los insumos del proceso productivo se clasifican¹ en: materias primas, materiales industriales, materiales auxiliares y servicios.

El estudio técnico en cuanto a materia prima evalúa:

- Características: Generalmente se analizan las propiedades físicas, mecánicas, químicas, eléctricas y magnéticas.
- Requerimientos, ubicación, costos, estacionalidad y cuidados que requieren.
- Disponibilidad total de materia prima: Cuantía, periodos de producción (temporada), precio de adquisición, transportabilidad, riesgo de perecer, estimaciones de ofertas futuras considerando su demanda futura por parte de otras empresas, cambios en la tendencia de los productores o nuevas leyes que regulen su producción.
- Condiciones de abastecimiento: Se analizan las condiciones de suministros de materias primas, destacándose las características, costo de fletes, seguros, financiamiento, garantías, características y tiempo de la entrega y empaques.

5.4.2. Localización general y específica de la planta

“El objetivo de la estrategia de localización es maximizar el beneficio de la ubicación para una compañía” (Haizer & Render, 2009, pág. 318).

Nassir Sapag Chain (2011) enlista de la siguiente manera los principales factores que influyen en la ubicación del proyecto:

- Mercado que se priorice: Consumidor o proveedor de la materia prima.
- Transporte y accesibilidad de los usuarios (vías de comunicación).
- Regulaciones legales que pueden restringir la posibilidad de instalar una empresa en determinada zona (viabilidad legal).
- Aspectos técnicos como las condiciones topográficas y climáticas.

¹Clasificación por Morales (2009).



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Costo y disponibilidad de terrenos o edificaciones adecuadas a las características del proyecto.
- Entorno y existencia de sistemas de apoyo.
- Accesibilidad a servicios básicos: Conexión a internet, seguridad, instituciones de salud y educativas para los empleados.

El estudio de la localización para instalar la planta se realiza en dos niveles de general a específico: A nivel macro y a nivel micro.

5.4.2.1. Macro localización²

Se deben evaluar los siguientes factores:

- Mercado de consumo: Se decide si se establecerá cerca del área donde se encuentra el mercado consumidor.
- Fuentes de materias primas: Se decide si se establecerá cerca del área donde se localizan las fuentes de las materias primas.

Se debe concluir a partir de cálculos de costos incurridos en cada alternativa (seleccionar la de menor costo), para ello considerar:

- Transporte.
- Mantenimiento óptimo de la materia prima.
- Impuestos (en el caso de las importaciones).

Sin embargo, dentro de los costos totales de producción también influye otra serie de factores a saber. Entonces se hace necesario el uso de otros métodos para tomar la decisión, Morales (2009) expone los dos siguientes:

- Matriz de ponderación de puntos de aspectos cualitativos

El criterio de selección consiste en elegir la alternativa con más puntos en el total de la calificación.

- Matriz de Vogel de aspectos cuantitativos

²La macro localización se refiere al área, zona, población o ciudad donde habrá de establecerse la planta, entendido en un ámbito general.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Es una matriz de medición de los costos de transporte tanto de la materia prima como de los productos terminados,

El criterio de selección de la ubicación de la planta se basa en seleccionar la alternativa que implique el menor costo total de transporte.

5.4.2.2. Micro localización³

Se realiza de manera simultánea con la determinación de las especificaciones de las instalaciones, maquinaria y tamaño de la planta de producción.

La ubicación debe satisfacer las necesidades de maquinaria, instalaciones, trabajadores y dimensiones para el equipo.

Aspectos principales: Accesibilidad al predio, disponibilidad de servicios básicos, facilidad para desechar los residuos generados, emisión de ruidos y gases. Aspectos secundarios: Posibles desarrollos futuros de obras incluso en los alrededores y regulaciones legales y/o ecológicas que limiten las operaciones.

Se aplican los mismos métodos que en la macro localización. El más utilizado es la matriz de ponderación de puntos de aspectos cualitativos.

5.4.3. Dimensiones de la planta, según la capacidad de producción deseada

Se expresa principalmente mediante la capacidad de producción en un periodo determinado, aunque existen otros criterios para establecerlas; por ejemplo, la cantidad de activos en la planta, la capacidad productiva del personal, el volumen de ventas, incluso el tipo de tecnología de los equipos e instalaciones.

Los factores que justifican las dimensiones de la planta son:

- Magnitud de la demanda, penetración en el mercado.
- Tipo de permanencia de los productos en el mercado.
- Suministro y disponibilidad de materia prima e insumos.

³La micro localización se refiere al terreno en que se ubicará la planta que contempla el proyecto, entendido en un ámbito específico.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Economías de escala.
- Tecnología y disponibilidad de servicios para el mantenimiento de equipos y maquinaria.
- Tipo de obsolescencia.

Los factores que limitan el tamaño de la planta son:

- Costo de financiamiento muy elevado.
- Ausencia de personal capacitado para la operación de maquinaria y equipo modernos.
- Condiciones climáticas inadecuadas.
- Alto riesgo en el país de índole económico, político, de seguridad o ambiental.

El siguiente método nos permite estimar las dimensiones de la planta.

- Método de Lange

Según Morales (2009), este enfoque permite determinar la capacidad óptima de producción de la planta basado en las relaciones existentes entre el monto de la inversión inicial⁴ con la capacidad productiva y con los costos de producción.

El método consiste en plantear varias combinaciones inversión-costos de producción y seleccionar la que presente el mínimo del costo total⁵.

5.4.4. Ingeniería de la planta

Abarca todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta que produce los bienes, a la vez analiza sus requerimientos y localización. Las técnicas propias de este apartado son: Diagramas de bloques, cursograma analítico, diagrama de flujo de proceso, diagrama bimanual, diagrama de hilos y estudio de tiempos y movimientos. Además, balance de materiales y energía y programa de producción.

Para lograr un funcionamiento adecuado de la planta deben analizarse un conjunto de factores que deben converger según las características específicas del proyecto de inversión. Dichos factores, resalta Morales (2009), son:

⁴La inversión inicial, expuesto lo anterior, es considerada una medida de la capacidad de producción de la planta.

⁵Aquí costo total se entiende como la suma del monto de inversión y los costos de producción.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Proceso de producción.
- Sistema de producción adoptado por el proyecto de inversión.
- Descripción de los procesos utilizados.
- Maquinaria y equipo utilizados.
- Distribución de la maquinaria, equipo e instalaciones (lay-out).
- Requerimientos de mano de obra, materiales, insumos y servicios.
- Estimación de las necesidades de terreno y edificaciones.
- Tecnología de procesos.

5.5. Estudio administrativo

El estudio administrativo consiste en realizar un análisis para determinar los aspectos organizacionales de un proyecto de inversión. Este estudio considera elementos administrativos tales como la planeación estratégica, legalidad, fiscalidad, aspectos laborales y ecológicos que debe tomar en cuenta cualquier organización para iniciar sus operaciones. Además, define las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa y proporciona herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos con el fin de proponer un perfil adecuado y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales.

En suma, los principales elementos que se consideran en el estudio administrativo de los proyectos de inversión, según Morales Castro (2009) son:

- La constitución jurídica de la empresa u organismo, así como los aspectos legales que afectan su funcionamiento.
- Diseño de la organización de la empresa.

5.5.1. Planeación estratégica

La planeación estratégica consiste en definir y establecer los objetivos que se pretenden lograr como organización, así como las actividades que se llevaran a cabo para alcanzarlos; identifica hacia dónde desea la empresa desplazarse en su



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

crecimiento teniendo como premisa una mejor toma de decisiones tomando en cuenta tanto las tendencias del mercado, como las económicas y sociales.

Los componentes de la planeación estratégica son:

- **Visión:** Fleitman Jack en su obra “negocios exitosos” (2000) nos dice que la visión es “el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad”.
- **Misión:** Trata de la razón fundamental de un negocio, identificar el propósito de la organización más la exigencia social y el objetivo que siempre tiene visto a largo plazo. Define principalmente nuestra labor o actividad en el mercado y adicionar una referencia al segmento de mercado al que va dirigido y con la singularidad, particularidad o factor diferencial mediante el cual desarrolla su labor o actividad.
- **Objetivos:** Se definen los resultados generales que la organización espera alcanzar en el desarrollo de su misión y visión.
- **Valores:** Sirve para definir los principios éticos de nuestra empresa o negocio orientado a objetivos y planes para lograr el éxito, sobre los que se asienta la cultura de nuestra empresa y nos permite crear nuestras pautas de comportamiento.
- **Estrategias:** Consiste en un plan básico que se traza para alcanzar los objetivos organizacionales y ejecutar así su misión.
- **Análisis FODA:** Según Rodríguez Valencia (2005):
El análisis FODA es un dispositivo para determinar los factores que pueden favorecer (Fortalezas y oportunidades) y obstaculizar (Debilidades y amenazas) el logro de objetivos organizacionales. Su objetivo es identificar hasta qué punto la estrategia actual de una organización y sus puntos débiles más específicos son relevantes para ésta, además de ser capaces para afrontar cambios que tienen lugar en el medio ambiente de la empresa. (pág. 142)



5.5.2. Diseño de la organización de la empresa

Según Morales Castro (2009), los aspectos que deben considerarse como parte importante de la organización son:

- Análisis de puestos.
- Reclutamiento del personal.
- Selección del personal.
- Capacitación del personal.
- Contratación del personal.
- Planeación de los requerimientos del personal.

Morales Castro (2009) dicen que:

En los proyectos de inversión, la organización consiste en proporcionar una estructura formal encaminada al logro de metas específicas; en este caso, al logro de producir-vender los productos y/o servicios que serán fabricados o prestados como resultado del proyecto de inversión (...). (pág. 118)

Existen diversas maneras de organizar una empresa y estas dependen de ciertos criterios utilizados para establecer las distintas líneas de autoridad, responsabilidad, comunicación y funciones, es decir, las interrelaciones entre los diversos puestos o centros de trabajo.

Según Morales Castro (2009) "(...) se enlistan las diferentes maneras de organizar o agrupar los organismos o empresas:

- Organización con autoridad lineal.
- Organización funcional.
- Organización por producto.
- Organización territorial.
- Organización matricial." (pág. 120).



5.5.2.1. Organigramas

Un organigrama es un diagrama jerárquico que también es conocido como cartas o gráficas de organización. El objetivo del diagrama es establecer las relaciones de autoridad entre los integrantes del equipo de trabajo, proyecto u organización. Entre las ventajas de utilizar un organigrama destaca el hecho de contar con un gráfico que estipula quienes son los miembros del equipo de trabajo y sus relaciones de autoridad, evitando cualquier ambigüedad que pudiera darse.

“El organigrama debe contener la información resumida de las actividades, el nombre del proyecto y la actividad que se defina, los datos de la persona que lo formula, la fecha de formulación, leyenda y explicación de simbología” (Torres Hernandez & Torres Martinez, 2014, pág. 260).

En cada uno de los cuadros que conforma el organigrama se muestra el nombre del puesto, mientras que las líneas que los unen representan la línea de autoridad, responsabilidad y comunicación. Los niveles jerárquicos parten de arriba hacia abajo, si se trata de un organigrama vertical. El nivel uno es la máxima autoridad y normalmente la ocupa el consejo de accionistas o de administración cuando lo hay, pero en caso de no ser así, el máximo nivel será el director o gerente general, a partir del cual, hacia abajo, se establecen los demás niveles.

5.5.3. Marco legal

Los ordenamientos jurídicos afectan a los organismos o empresas y, por lo tanto, a los proyectos de inversión, ya que normalmente las empresas se constituyen para generar determinados productos o servicios. Por ello es necesario conocer a profundidad las leyes, reglamentos o normas que afectan su constitución y funcionamiento. También es necesario conocer el marco legal del proceso de fabricación y venta de productos y servicios; explican Morales Castro (2009).

Conforme a Morales Castro (2009) las organizaciones se clasifican de la siguiente manera:

- Sociedad en nombre colectivo.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Sociedad en comandita simple (S. en C.).
- Sociedad de responsabilidad limitada (S. de R.L.)
- Sociedad anónima (S.A.).
- Sociedad en comandita por acciones (S. en C. por A.).
- Sociedad cooperativa (S.C.).

5.5.3.1. Aspecto fiscal

El establecimiento de una empresa requiere el cumplimiento de ciertos trámites legales ante autoridades gubernamentales, privadas y sociales.

Un elemento típico del costo que influye directamente en cualquier proyecto de inversión es el tributario. "El efecto tributario se vincula con el impuesto que enfrentan las empresas y generalmente corresponde a un porcentaje sobre las utilidades del negocio o un porcentaje sobre su patrimonio" (Sapag Chain, 2014, pág. 154).

Para efectos del proyecto de inversión se hace necesaria la identificación de cada una de las obligaciones fiscales a las que se hará acreedora del proyecto las cuales pueden ser estatales, federales y municipales y mostrar los procesos para la realización de los pagos correspondientes.

Marcas.

La marca es la presentación gráfica que hace que un producto o servicio se distinga de otro de su mismo tipo o clase.

Según Morales Castro (2009) una marca es:

La señal que el fabricante pone a los productos de su compañía, para lo cual utiliza un nombre, términos, símbolos, cualquier signo visible o una combinación de estos elementos que sirva para distinguirlos de otros productos de su misma clase. (pág. 117)

Los tipos de marca son: Normativas, Innominadas, Mixtas y Tridimensionales.

Nombre comercial.



“El termino nombre comercial se refiere a cualquier denominación que sirve para diferenciar una empresa o establecimiento industrial, comercial o de servicios, dentro de la zona geográfica donde se encuentra establecida su clientela” (Morales Castro & Morales Castro, 2009, pág. 118).

5.6. Estudio financiero

Se elabora con base en el pronóstico de ventas realizado en el estudio de mercado Su propósito es procesar información financiera a fin de identificar el monto de inversión que se requiere para que el proyecto logre sus objetivos y los flujos de efectivo a determinado plazo. Posteriormente como parte de la evaluación financiera se realiza el cálculo de los indicadores para determinar la rentabilidad de la inversión.

Así, el estudio financiero comprende dos etapas, la primera es:

1) Formulación de los estados financieros proyectados.

Morales Castro (2009) detalla a continuación el estado financiero considerado posteriormente en la evaluación, como lo es:

o Estado de resultados:

Estado financiero dinámico, generalmente abarca periodos anuales. Fundamentalmente de los ingresos se deducen los costos y los gastos, obteniendo las utilidades o pérdidas, el monto de los impuestos y repartos sobre utilidades.

Morales (2009) sintetiza los siguientes elementos:

1. Ingresos por ventas netas: Ventas totales menos las devoluciones y descuentos.
2. Costo de lo vendido o costo de producción de los artículos vendidos.
3. Utilidad bruta: Ingresos menos costos anteriores.
4. Gastos de administración.
5. Gastos de venta.
6. Utilidad en operación: Utilidad bruta menos gastos de administración y venta.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

7. Costo integral de financiamiento.
8. Utilidad antes de impuestos y participación de utilidades a los trabajadores: Utilidad en operación menos costo integral de financiamiento.
9. Utilidad o pérdida neta.

La segunda etapa del estudio financiero es la:

- 2) Evaluación financiera de las proyecciones, detallada en el siguiente acápite, previo a ello, es necesario conocer los términos:
 - Flujos de efectivo⁶ (FNE): Utilidad neta más las amortizaciones y depreciaciones anuales. Su cálculo parte de los estados financieros proyectados.
 - Inversión neta.
 - Costo de capital: “El costo de capital es la erogación de recursos monetarios que son pagados por el uso de recursos financieros que se obtuvieron de las diversas fuentes de financiamiento” (Morales Castro & Morales Castro, 2009, pág. 178).
 - Tasa mínima aceptable de rendimiento exigida al proyecto de inversión: La TMAR es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta. Se calcula sumando dos factores: La ganancia que compense los efectos inflacionarios y una sobretasa⁷ por arriesgar su dinero en determinada inversión. “Las tasas de ganancia recomendadas son: Bajo riesgo 1 a 10%; riesgo medio 11 a 20%; riesgo alto, TMAR mayor a 20% sin límite superior” (Baca Urbina, 2010, pág. 152).
 - Tiempo estimado del proyecto de inversión: Es el horizonte de evaluación del proyecto, o sea el tiempo durante el cual se realizan las proyecciones.

⁶Principal elemento de recuperación financiera del proyecto de inversión.

⁷También llamada “premio al riesgo”.



5.7. Evaluación financiera

Permite conocer y medir la utilidad que genera el proyecto de inversión, a fin de compararla con los estándares de rendimiento aceptados en los mercados financieros donde operan estas inversiones.

En una evaluación financiera se consideran cuatro tipos de razones, las cuales son:

- Razón de liquidez.
- Tasas de apalancamiento.
- Tasas de actividad.
- Tasas de rentabilidad.

Morales Castro (2009) clasifica los indicadores considerando el tiempo en que se recupera la inversión y su rentabilidad de la siguiente manera:

- Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo:
 - Periodo de recuperación (PR): Determina el tiempo que se requerirá para recuperar la inversión inicial neta, o sea, en cuántos años los flujos de efectivo igualarán el monto de la inversión inicial.

$$\text{Tiempo de recuperacion} = \frac{\text{Inversion}}{\text{Flujo neto de efectivo}}$$

Ecuación 1. *Tiempo de recuperación de la inversión.*

- Métodos que si consideran el valor del dinero en el tiempo:
 - Valor presente neto o Valor actual neto: Corresponde a la suma de los flujos netos de efectivo trasladados al presente menos el valor actual de la inversión inicial.

$$\text{VPN} = \sum_0^n \frac{\text{FNE}}{(1+i)^n} \quad \text{Si } \text{VPN} \geq 0 \text{ se acepta el proyecto de inversión}$$

Ecuación 2. *Valor presente neto.*

- Si $\text{VPN} > 0$, representa el importe de dinero que se logra como ganancia extra después de recuperar la inversión y la TMAR.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Si $VPN=0$, se recuperó sólo la inversión y la TMAR.
- Si $VPN<0$, representa el importe de dinero faltante para cumplir con la recuperación del monto de la inversión inicial neta y de la TMAR.
- Tasa interna de rendimiento (TIR): Tasa de descuento a la que el VPN de una inversión es cero y los flujos netos de efectivo es igual al monto de la inversión. Los métodos para obtenerla son el gráfico y de interpolación. Teóricamente el proyecto es rentable si $TIR > TMAR$, no obstante, cuando se solicita financiamiento la TIR se debe comparar con la TMAR mixta.
- Índice de rendimiento: Es la división de los flujos de efectivo descontados entre la inversión neta.
- Costo-beneficio: Relaciona los flujos de efectivo y la inversión inicial neta, ambos a valor presente.
- Punto de equilibrio: Cantidad de ingresos que igualan a la totalidad de costos y gastos en que incurre normalmente una empresa.

$$Pe = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Precio de venta} - \text{Costo variable}}$$

Ecuación 3. *Punto de equilibrio.*

5.7.1. Riesgo

En el estudio financiero, riesgo se define como la variabilidad de los flujos de cajas reales a lo largo del horizonte de evaluación respecto a los estimados bajo ciertas premisas.

Los factores influyentes en los flujos netos de efectivo y finalmente en la rentabilidad, expone Morales (2009), son:

- Ventas.
- Precios de los productos que genera la empresa.
- Costos de la materia prima.
- Costos de la mano de obra que interviene en el proceso de producción.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Gastos financieros. Precios de los costos de financiamiento.
- Precios de los productos similares a los que generará el proyecto.
- Gustos de los consumidores.
- Variables económicas como tasas de interés.⁸, inflación⁹ y paridad cambiaria.
- Usos de los productos.
- Velocidad de la tecnología utilizada en los procesos productivos.
- Regulación de los negocios.
- Negocios que fabrican productos similares, sustitutos o complementarios.

5.7.1.1. Análisis de sensibilidad¹⁰

Este análisis mide la variación en el rendimiento del proyecto como consecuencia de la alteración de alguna de las variables que determinan la rentabilidad y considerando que las demás se mantienen constantes. Su utilidad principal es conocer qué variable afecta en mayor medida el resultado de operación del proyecto de inversión.

Al realizar un análisis de sensibilidad es necesario emplear métodos a saber para estudiar las variaciones de los rendimientos:

- Método informal.
- Árbol de decisión.
- Modelo Monte Carlo.

⁸ Si las tasas de interés suben se incrementan los costos de financiamiento del proyecto.

⁹ Aumento sostenido y generalizado de precios.

¹⁰ Especialmente estudia el cambio en el VPN o TIR.



6. DISEÑO METODOLOGICO

6.1 Tipo de investigación

Una vez planteados claramente los objetivos del estudio se establece que el tipo de investigación, referente a la manera práctica y precisa de cumplirlos, tiene un enfoque mixto, por cuanto está respaldada con información cualitativa y cuantitativa de acuerdo con las técnicas de recolección de datos.

Se constató que el alcance de esta investigación pasa por cada uno de los cuatro niveles en determinado momento:

El enfoque es exploratorio en cuanto a la investigación tentativa documental realizada para sondear los antecedentes y aspectos generales.

Ya formados los planteamientos precisos del estudio, se distingue qué información es requerida, se recolectan y procesan los datos para describir lo que se investiga; de esta manera el enfoque pasa a ser descriptivo.

Es correlacional cuando se asocian conceptos o variables del mismo estudio de pre-factibilidad, lo que permite realizar predicciones en el comportamiento de las variables mercadológicas, técnicas, administrativas y principalmente financieras a mediano plazo.

Finalmente tiene un alcance explicativo, porque se precisan las condiciones y características del proyecto de inversión bajo las cuales se obtienen los resultados y se concluye su aceptación o rechazo.

6.2 Técnicas de recolección de la información

En la fase de recolección de datos, se hace necesario establecer las técnicas y los instrumentos adecuados que se ajustan al tipo de investigación que se desarrolla. El presente estudio incorpora las siguientes técnicas:

- Encuesta: Dirigida a los habitantes del departamento de Managua, se realizó un conjunto de preguntas con el fin de recopilar la información necesaria sobre los gustos y preferencias de los consumidores actuales o potenciales, además de la



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

perspectiva hacia el establecimiento de una empresa dedicada al procesamiento de piña en conserva. El instrumento utilizado para realizar la encuesta es un cuestionario de preguntas cerradas.

- Entrevista abierta y guiada a expertos en el campo de producción y comercialización de piña fresca con el propósito de obtener la información clave sobre la materia prima y el mercado al que va dirigido. Como instrumento principal los autores se apoyan en un guía de preguntas.
- Investigación documental mediante la búsqueda de referentes bibliográficos que permitió recopilar toda la información necesaria como base para llevar a cabo el estudio. El instrumento que aplicado es una lista de cotejo (Checklist).

6.3 Diseño del muestreo

Es necesario definir y seleccionar a las personas que serán estudiadas para el desarrollo del proyecto, con el objetivo de que la información obtenida tenga validez.

Existen diversos tipos de muestreo:

- ✓ Muestreo al azar.
- ✓ Muestreo por estratos.
- ✓ Muestreo por áreas.
- ✓ Muestreo por cuotas.

Los factores tomados en cuenta para determinar el tipo de muestreo para aplicar en el estudio son:

1. La cantidad y la calidad de los datos que permiten tener información confiable.
2. El tamaño del grupo que se investigará.
3. Los recursos económicos.
4. El tiempo.

6.3.1 Tamaño de la muestra

Este estudio está dirigido a la población económicamente activa del departamento de Managua.

Para determinar el tamaño de la muestra en el estudio de mercado se utilizó la siguiente fórmula para población finita (se consideran menos de 500 000 elementos):



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

Ecuación 4. *Tamaño de muestra para una población finita.*

Dónde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Población total.

Z_α: Nivel de confianza.

p: Proporción de aceptación deseada del producto.

q: Proporción de rechazo.

E: Porcentaje deseado de error.

σ: Desviación estándar.

6.4 Fuentes de información

La fuente de información es un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información; debe ser confiable, clara y precisa ya que es considerada como la base del proyecto. Es importante destacar que el proyecto cuenta con fuentes de información primarias y secundarias.

6.4.1 Fuentes primarias

Fuentes en las cuales se observa, registra o se recoge de forma directa datos de los sujetos estudiados o investigados. En esta investigación la información fue obtenida por los consumidores actuales o potenciales, mediante la aplicación de la encuesta realizada a los habitantes del departamento de Managua para recopilar información sobre los gustos y preferencias de adquisición del producto.

6.4.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias utilizadas en este estudio corresponden a bibliografías y webgrafías; entre ellos libros digitales, artículos periodísticos y tesis encontrados en sitios web. Igualmente, registros e información solicitada al Ministerio de Fomento,



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Industria y Comercio (MIFIC), Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (APEN) y Asociación de Productores de Piña y Pitahaya de Nicaragua (APPINIC).





7. ESTUDIO DE MERCADO

Perfil del producto

Ver la ficha técnica del producto en anexo 1.



Nombre de etiquetado del producto según la norma CODEX STAN 42-1981 de la FAO¹¹ y NTON 03 056 - 04 para la piña en conserva es:

Piña en rodajas, en jarabe muy concentrado

Definición, naturaleza y uso del producto

El producto piña enlatada en almíbar se define como un producto de uso intermedio, ya que puede ser usado como materia prima para elaboración de pasteles y todo tipo de reposterías a base de piña; y a la vez como un producto de consumo final pudiendo ser consumido directamente como golosina o en ensaladas de frutas en cualquier momento.

Se define como un alimento (fruta) en conserva, ofrecido en envases de hojalata, esto lo convierte en un producto perecedero, con una fecha de caducidad. Asimismo, es de conveniencia por impulso cuya compra no necesariamente podría ser planeada.

Es un producto innovador que por primera vez será elaborado y lanzado al mercado nicaragüense creando un antecedente para el impulso del procesamiento de la fruta en el país.

La piña enlatada en almíbar es piña en conserva. Por lo tanto, la norma CODEX STAN 42-1981 de la FAO y NTON 03 056 -04 para la piña en conserva, lo describe como preparado con piña madura, fresca y conforme con las características de Ananas comosus, de variedad Cayena Lisa; en cuyo proceso de elaboración la fruta se pela, descorazona y envasa inmersa en un jarabe muy

¹¹ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.



concentrado¹² (mejor conocido como almíbar) a partir de la mezcla de agua con sacarosa (azúcar común de mesa), sin edulcorantes nutritivos secos ni químicos conservantes; además, el producto es tratado por calor de una manera adecuada después de ser enlatado (cerrado herméticamente) a fin de evitar su alteración.

Además, de acuerdo a las normas anteriores para la piña en conserva:

La forma de presentación en el envase:

Rodajas o rodajas enteras: Rodajas circulares uniformes cortadas transversalmente al eje de los cilindros de piña pelados sin corazón.

Tipo de envasado y medio de cobertura:

Envasado ordinario con un medio de cobertura líquido, jarabe en cuyo caso el agua está mezclada con sacarosa como sustancia edulcorante nutritiva, en envase de Hojalata de tres piezas.

Llenado de los recipientes

Los recipientes se llenan adecuadamente con las rodajas de piña y su cobertura de almíbar. Se considera como llenado mínimo el 90% de la capacidad de agua del recipiente (volumen del agua destilada a 20°C, que cabe en el recipiente herméticamente cerrado una vez completamente lleno).

Etiquetado

En la etiqueta se indica la lista de ingredientes por orden decreciente de proporciones de conformidad con la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), excepto el agua que no necesita declararse.

¹² Con arreglo a la concentración según grados Brix.



Los factores esenciales de calidad, definiciones y características organolépticas con las que se ha de cumplir según la norma CODEX STAN 42-1981 de la FAO para la piña en conserva son:

Definición de defectos

Macas: Zonas o puntos superficiales cuyo color o textura contrastan notablemente con el tejido normal de la piña o que pueden penetrar en la pulpa, comprenden ojos profundos de la fruta, trozos de vaina, manchas pardas, porciones magulladas y otras anormalidades.

Frutas rotas: Una unidad se separa en partes definidas; todas aquellas porciones que equivalen al tamaño de una unidad de tamaño completo se consideran como un defecto al aplicar las tolerancias previstas.

Recortes excesivos: Una pieza cortada hasta tal punto que su forma normal y su conformación se destruye y perjudica el aspecto de dicha pieza. Se considera el recorte "excesivo" si la porción recortada excede de cinco por ciento del volumen físico aparente de la pieza perfectamente formada y si dicho recorte destruye la forma circular normal del borde externo o interno de la pieza.

Apariencia de la piña en conserva:

Tabla 1 *Apariencia de la piña en conserva*

Sabor:	Color:	Textura:	Uniformidad de tamaño y forma:
Sabor y olor normales exentos de sabores y olores extraños al producto.	Puede presentar vetas radiales blancas.	Textura buena, los frutículos con estructura compacta y el producto habrá de estar	El peso de la rodaja mayor contenida en un recipiente no será mayor de 1,4 veces el peso de



prácticamente libre la rodaja menor.
de porosidad.

Fuente: NTON 03 056 -04, Norma para la piña en conserva.

Tolerancias para los defectos

Los defectos corrientes no deben darse en cantidades superiores a las limitaciones siguientes:

- Recortes excesivos: Una unidad ya que hay 10 o menos por envase.
- Macas: Una unidad por cada 5 ya que hay 10 o menos por envase.

Clasificación de defectuosos y aceptación

Los recipientes que no satisfagan uno o más de los requisitos de calidad anteriores aplicables se consideran "defectuosos". Se considera que un lote satisface los requisitos relativos a las características anteriores (entre ellos los de llenado mínimo) cuando el número de recipientes "defectuosos" no sea mayor que el número de aceptación (c) de un plan de muestreo apropiado¹³ con un NCA de 6,5.

Higiene

El producto se prepara y manipula de conformidad al Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969), y demás Códigos de Prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius.

- Está exento de microorganismos en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud;
- Está exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud;
- Y no contiene, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud, ninguna sustancia originada por microorganismos.

¹³ Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.



El contenido mínimo de sólidos solubles totales en la pulpa del fruto deberá ser, como mínimo, de 12°Brix basándose en una muestra representativa del zumo (jugo) del fruto entero.

Análisis de la oferta

Tipo de oferta

El tipo de oferta es competitiva o de mercado libre, no existiendo monopolio ni oligopolio ya que:

Los oferentes de preparados o conservados de piña en el país son únicamente empresas extranjeras que se encuentran en circunstancias de libre competencia y su participación en el mercado está determinada por la combinación calidad-precio, una vez se haya cumplido con los requisitos y procedimientos necesarios que les permita adentrarse al mercado nacional.

Igualmente, los productores de piña fresca a nivel nacional se encuentran en circunstancias de libre competencia y su participación en el mercado está determinada por la combinación calidad-precio. Cabe destacar, que hay ciertas zonas donde su producción es mayor dadas las condiciones naturales del área de cultivo (climatológicas y del suelo); sin embargo, ningún productor domina el mercado como resultado de acciones por parte de un ente regulador cuyo objetivo sea favorecer a alguno de los competidores.

Productos a base de piña debidamente registrados por instituciones nacionales correspondientes

Todo producto que se fabrica y comercializa nacional o internacionalmente en Centroamérica es identificado con el código SAC (Sistema Arancelario Centroamericano). En Nicaragua la institución encargada de registrar y actualizar anualmente esta información es la Dirección General de Servicios Aduaneros (DGA), la cual es remitida al MIFIC.



A continuación, los códigos aplicables en Nicaragua y actualizados al 2019 para piña (ananás) fresca y procesada son:

Tabla 2 *Códigos del SAC correspondiente a la piña fresca y procesada*

Partida	Incisos	Descripción
08.04		Dátiles, higos, piñas (ananas), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos
	0804.30.00.00	- Piñas (ananás):
	0804.30.00.00.10	-- Frescas
	0804.30.00.00.90	-- Secas
20.08		Frutas u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados de otro modo, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante o alcohol, no expresados ni comprendidos en otra parte
	2008.20.00.00.00	- Piñas (ananás)
20.09		Jugos de frutas u otros frutos (incluido el mosto de uva) o de hortalizas, sin fermentar y sin adición de alcohol, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante
	2009.4	- Jugo de piña (ananá):
	2009.41.00.00.00	-- De valor Brix inferior o igual a 20 KGS
	2009.49.00.00.00	-- Los demás

Fuente: DGA http://www.dga.gob.ni/sac/SAC_2019.pdf

Productos sustitutos

Piña fresca

La variedad de piña más cultivada en Nicaragua es la conocida como monte lirio o criolla, la cual no tiene la calidad que exige el mercado internacional. Por otra



parte, la más demandada es la MD2, o amarilla, Golden o dorada, conocida por ser más dulce que la monte lirio, y se produce principalmente en Nueva Guinea siendo su manera de cultivarla más complicada y costosa que la monte lirio; otra variedad cultivada en territorio nacional es la Cayena Lisa.

Los municipios de Ticuantepe (al sur de Managua) y La Concepción (Masaya) pertenecen a la zona donde más piña se cultiva en el país, también hay otros lugares en el municipio de Nueva Guinea (Caribe Sur) donde su producción es abundante. Sin embargo, en las zonas del oriente del país el proceso de conservación, siembra y postcosecha es empírico por lo que se necesita recibir mayor asistencia técnica de parte del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG) y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) a productores de estas zonas.

En Ticuantepe hay unos 800 productores con un área sembrada de unas 2,500 manzanas de tierra (de ellas unas 20 manzanas de Cayena Lisa). Además, se sabe, según entrevista¹⁴ a un proveedor potencial, que en este sector es posible producir 25,000 piñas Monte lirio aproximadamente por manzana.

Basado en lo cual se calcula que en el municipio de Ticuantepe se producen 62,500,000 piñas/cosecha (500,000 Cayena Lisa) de las cuales cierto porcentaje se destinan a exportación el resto a consumo nacional.

- **Piña en su jugo (enlatado)**
- **Piña en sirope (enlatado)**
- **Melocotón en almíbar (conserva, enlatado)**
- **Coctel de fruta en sirope (enlatado)**

¹⁴ Ver anexo 2, entrevista realizada a productores de Ticuantepe



Oferta en supermercados


En el desarrollo del presente análisis de oferta se indagó en supermercados sobre los productos más similares al producto en cuestión, así en el área de enlatados se encontraron los siguientes:

Tabla 3 *Productos enlatados de frutas procesadas en supermercados La Colonia*

Nombre	Marca	Origen	Presentación	Precio unitario	Imagen
Pineapple slices in 100% pineapple juice	Dole	Estados Unidos	Peso neto: 20 oz (567 g)	C\$ 144	
Pineapple slices in heavy syrup	Del Monte	Estados Unidos	Peso neto: 15 ½ oz (439 g)	C\$ 104	
Peach halves (canned halves). Mitades de melocotón (mitades en lata)	Richly	Costa Rica	Net weight 28.9 oz / Drained weight 16.9 oz		
Melocotón mitades almíbar	Richly	Costa Rica	Peso neto: 800 gr	C\$ 164.25	



Melocotones mitades conserva	en Richly	Costa Rica	Peso neto: 820 g/ Peso escurrido 480 g
Fruit cocktail in heavy syrup	Del monte	Estados Unidos	



Fuente: Elaboración propia, supermercados La Colonia.

A continuación, se especifica la sede de cada una de las empresas competidoras:

- Del monte con sede en San Francisco, California, Estados Unidos. Empresa Importadora y distribuidora a nivel local Distribuidora EL Socorro S.A. (DISOCSA).
- Dole con sede en Westlake Village, California (Estados Unidos).
- Richly con sede en Costa Rica.

Como se observa, son marcas extranjeras las que actualmente satisfacen al mercado nacional consumidor de piña enlatada; esto en diversas presentaciones como los son: rodajas en su jugo y en sirope de 20 y 15.5 onzas respectivamente.

Comercio exterior con piña fresca y procesada

Burke Agro S.A. (BASA) es una empresa situada en San Marcos, Carazo, Nicaragua dedicada al procesamiento, envasado y exportación de vegetales y frutas tropicales (cultivadas en regiones soleadas) de dos maneras: pulpa de fruta congelada y frutas deshidratadas con energía solar conservada de forma natural y no tiene aditivos o azúcar; bajo su propia marca, Sol Simple en EEUU y



Nicaragua. Se ubica en Km. 42.75 Carretera San Marcos - Jinotepe, 400m al oeste, San Marcos.

Piña fresca

A fin de recabar información sobre el comercio exterior de piña fresca se acudió al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) donde nos proporcionaron cifras de importación y exportación de los años 2017 y 2018.

A continuación, las estadísticas más recientes (2018):

Exportaciones:

Solamente se exportó un total de 3,675 kilos en el mes de febrero por un valor total de 1,959.0, esto al país vecino Costa Rica.

Importaciones:

Se importó desde Guatemala y Costa Rica un total anual de 205,976.55 kilos por un valor total de 186,834.41, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 4 *Cifras de importación de piña fresca, año 2018*

	Costa Rica		Guatemala	
	Volumen (kg)	Valor (\$)	Volumen (kg)	Valor (\$)
Enero	16,657.3	12,391.7	6,345.3	6,993.3
Febrero	11,940.0	8,290.9	8,825.8	7,956.2
Marzo	6,827.5	6,355.5	8,228.5	8,617.0
Abril	14,251.0	11,646.8	3,944.7	4,603.1
Mayo	5,800.0	5,799.9	7,606.2	8,825.9
Junio	1,067.0	1,670.8	1,500.0	3,844.6
Julio	6,740.0	6,087.0	8,949.2	11,141.8
Agosto	9,714.1	9,310.7	3,150.1	4,107.5
Septiembre	16,880.0	12,579.5	5,698.0	7,146.3
Octubre	12,273.0	7,882.4	6,840.3	7,935.3
Noviembre	22,282.0	14,701.7	4,320.2	5,030.9
Diciembre	9,402.0	6,443.4	6,734.4	7,472.4
TOTAL	133,833.9	103,160.2	72,142.7	83,674.3

Fuente: Elaboración propia, MIFIC.



Conservados de piña

Actualmente Nicaragua no exporta piña en conserva únicamente fresca y seca, este último eventualmente a Estados Unidos y Costa Rica. Sin embargo, sí se efectúa importación de productos identificados con el código SAC 2008.20.00.00.00 para piña (ananás) cuya descripción general anteriormente expuesta es: “frutas u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados de otro modo, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante o alcohol, no expresados ni comprendidos en otra parte”.

Además, se sabe que la única oferta nacional de conservas de piña proviene de dichas importaciones.

Las cifras de importación correspondientes al código 2008.20.00.00.00 para piña (ananás) a partir del año 2016 hasta febrero de 2019, se presentan a continuación en términos de volumen (Kg) y valor (U\$ americanos):





Tabla 5 Cifras de importación de piña procesada, 2016-febrero 2019

AÑO	PAIS DE ORIGEN	Volumen (KG)	Valor (U\$)
2016	ESPAÑA	84.2	217.0
	CHINA	3,249.4	6,555.6
	INDONESIA	4,513.8	7,567.6
	FILIPINAS	16,480.8	26,966.9
	TAILANDIA	7,689.0	16,617.8
	TOTAL:		32,017.2
2017	COSTA RICA	0.8	2.6
	GHANA	36.1	901.5
	ESTADOS UNIDOS	3,642.8	7,510.2
	CHINA	1,635.0	3,753.8
	INDONESIA	1,550.6	3,422.4
	FILIPINAS	11,028.1	20,974.4
	TAILANDIA	14,067.0	26,889.2
TOTAL:		31,960.4	63,454.2
2018	CHINA	846.6	2,004.3
	GHANA	116.7	2,808.3
	INDONESIA	7,243.1	13,802.4
	ITALIA	0.3	3.6
	MEXICO	0.3	6.0
	FILIPINAS	6,599.1	12,258.1
	TAILANDIA	11,737.1	21,031.1
	ESTADOS UNIDOS	6,730.2	4,315.7
TOTAL:		33,273.4	56,229.5
2019 (ENERO-FEBRERO)	CHINA	34.4	90.4
	COSTA RICA	480.0	581.9
	ESTADOS UNIDOS	2,233.5	3,435.7
	FILIPINAS	878.9	1,784.9
	INDONESIA	816.1	1,558.9
	TAILANDIA	1,507.4	2,922.8
TOTAL:		5,950.3	10,374.6

Fuente: Elaboración propia, MIFIC, DGA.



Tabla 6 *Resumen importaciones de piña procesada*

Año	Volumen (KG)	Valor (U\$)
2016	32,017.2	57,925.0
2017	31,960.4	63,454.2
2018	33,273.4	56,229.5
2019 (ENERO-FEBRERO)	5,950.3	10,374.6

Elaboración propia, Fuente: MIFIC, DGA.

Proyección de oferta

Dado que el volumen de importación de preparados y conservados de piña en los últimos 3 años no tiene un comportamiento predecible, la proyección de oferta se ha efectuado basándose en el crecimiento de la industria manufacturera expuesto en el Informe Anual del último año, 2018, presentado por el Banco Central de Nicaragua y que corresponde a 1.1%; resultando de la siguiente manera:

Tabla 7 *Proyección de oferta*

Año	Oferta (Kg)
2016	32,017.24
2017	31,960.44
2018	33,273.36
2019	33,639.37
2020	34,009.40
2021	34,383.50
2022	34,761.72
2023	35,144.10
2024	35,530.69

Elaboración propia.

Análisis de la demanda

Clasificación de la demanda

La demanda de la conserva de piña es satisfecha insaturada debido a que es posible estimular la demanda con un adecuado esfuerzo de marketing ya que es un producto sustituto, de uso poco frecuente y de conveniencia por impulso.



Demanda potencial

La demanda potencial del producto es el límite superior de la demanda real que ha de estimarse para el supuesto en que el esfuerzo comercial realizado sea máximo. Se expresa en kilogramos de piña al año.

Para determinarla se ha basado en fuentes primarias de información (encuesta a posibles consumidores) y fuentes secundarias (estadísticas nacionales demográficas y de empleo emitidas por instituciones oficiales).

Se procede de la manera antes dicha, ya que no es posible realizar la estimación directa mediante métodos de serie temporales a partir de patrones de tendencia puesto que no existe un historial de venta en la empresa con el cual predecir su comportamiento futuro.

Cálculo de la muestra

Para la realización y aplicación de la encuesta (ver formato en anexo 3) como fuente primaria de información primeramente se calcula el tamaño de la muestra que sea significativa de la población.

El mercado objetivo está conformado por:

- Habitantes del departamento de Managua mayores de 14 años de edad, que consuman piña o que sean económicamente activos.

La información requerida para realizar el cálculo del tamaño de la muestra se recabó a través de fuentes secundarias, de la siguiente manera:

- Según el Anuario Estadístico 2017 (en el módulo social, sección II.1. Población y hechos vitales) presentado por El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), la cantidad más reciente (año 2018) de habitantes en el departamento de Managua con una edad comprendida



entre 15 y 69 años (Población en Edad de Trabajar¹⁵) se proyecta de 1,059,563.

- De la cifra anterior el 68.7% es la cantidad global de participación respectiva, ya que 68.7% es la Tasa Global de Participación extraída de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del III trimestre 2018 en la ciudad de Managua realizada por el INIDE, lo que representa a la población en edad de trabajar que es económicamente activa.

$$0.687 * 1,059,563 = 727,920$$

Ecuación 5. *Cálculo de habitantes de Managua económicamente activos durante el año 2018.*

- Sin embargo, no toda la PEA¹⁶ (población económicamente activa) tiene efectivamente un trabajo por el que recibe una remuneración; es por ello que a la cantidad anterior se le aplica la TNO (tasa neta de ocupación) que, según la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del III trimestre 2018 en la ciudad de Managua, es de 89.3%. Al realizar el cálculo se obtiene la Cantidad Neta de Ocupación.

$$0.893 * 727,920 = 650,033$$

Ecuación 6. *Cálculo de habitantes de Managua con empleo durante el año 2018.*

Esta población deducida por medio de información de índole demográfico e índices de empleo es la que se considera para calcular el tamaño de la muestra en estudio.

¹⁵ La PET en Nicaragua está conformada por personas de 14 años y más edad que suministran mano de obra disponible para la realización de una actividad económica, según la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del III trimestre 2018 realizada en febrero 2019 por El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE).

¹⁶ La PEA está integrada por las personas de 14 años y más, que en la semana de referencia laboraron al menos una hora, o sin haber laborado tienen vigente su contrato de trabajo, o desempleadas que hicieron alguna gestión de búsqueda de empleo en el período de referencia o bien esperan el inicio de la actividad económica a la que se insertan estacionalmente según la Encuesta Continua de Hogares en cuestión.



Formula a usar: $n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1)+Z^2pq}$

Ecuación 7. *Tamaño de la muestra.*

Dónde:

- Población de interés, N=650,033
- Nivel de confianza (dos colas), Z (para 95%) =1.96
- Grado de error, E=0.05
- Probabilidad de ocurrencia, p=0.5
- Probabilidad de no ocurrencia, q=0.5

Sustituyendo, $n = \frac{(650\ 033)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(650\ 033-1)+(1.96)^2(0.5)(0.5)} = 384$

Ecuación 8. *Cálculo del tamaño de la muestra.*

Finalmente, la cantidad de encuestas en línea aplicadas para conocer las preferencias de los posibles consumidores fue de 101 y, adicionalmente, una vez obtenidos los resultados e información requerida se realizó la prueba Alfa de Cronbach en SPSS calculando su coeficiente con las preguntas 8 y 11 para justificar y validar la confiabilidad¹⁷ de esta herramienta; dicha prueba arrojó un coeficiente de 0.796 considerándose bueno a partir del 0.6 (ver informe en anexo 4), lo que demuestra la fiabilidad de esta herramienta en cuanto a los resultados obtenidos.

Así, la población objetiva (muestra en estudio) es: 101 habitantes de Managua mayores de 14 años de edad encuestados en línea (a través de un formulario en Google Drive) y que consuman piña o que sean económicamente activos.

Procedimiento para estimarla (parámetros de medición):

¹⁷ Según Sampieri (2014, pág. 197) es un requisito de los instrumentos de medición se refiere al grado en que su aplicación produce resultados consistentes y coherentes.



Número de compradores posibles:

Es un porcentaje de la población objetiva. Basado en la encuesta en línea aplicada, corresponde a la cifra de personas que respondió positivamente a la pregunta número 11, la cual es: "Partiendo de la base que el precio del producto le satisfaga ¿lo compraría?".

Tabla 8 *Resultados de encuesta, pregunta número 11*

Pregunta 11, opciones positivas	Porcentaje
"Si, en cuanto estuviere en el mercado"	24.8%
"Si, pero dejaría pasar un tiempo"	49.5%
Total:	74.3%

Fuente: Encuesta en línea aplicada.

Ver resultados completos en anexo 5.

El 74.3% (75 personas) de los encuestados están dispuestos a comprar el producto enlatado de piña en conserva, o sea, son posibles compradores.

Sin embargo, este no es el número total de compradores posibles de interés en el departamento de Managua; para estimarlo se requiere generalizar lo anterior, partiendo de la base que se ha tomado una muestra significativa de la población potencial.

Según información del Anuario Estadístico 2017 ya mencionado la cantidad de habitantes en el departamento de Managua con una edad comprendida entre 15 y 69 años en el periodo 2016-2018 es:

Tabla 9 *Cantidad de habitantes en Managua entre 15 y 69 años*

2016	2017	2018
1,033,088	1,046,340	1,059,563

Fuente: Elaboración propia, Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) correspondiente al año 2017.



$$\text{Crecimiento 2016-2017} = \frac{1046,340 - 1033,088}{1033,088} = 0.012828$$

Ecuación 9. *Cálculo del crecimiento poblacional 2016-2017.*

$$\text{Crecimiento 2017-2018} = \frac{1059,563 - 1046,340}{1046,340} = 0.012638$$

Ecuación 10. *Cálculo del crecimiento poblacional 2017-2018.*

$$\text{Crecimiento anual promedio} = \frac{0.01282756 + 0.01263738}{2} = 0.012733$$

Ecuación 11. *Cálculo del crecimiento promedio 2016-2018.*

Resultando un crecimiento anual promedio de 1.27%, con el cual posteriormente se realiza la proyección de la PET hasta el 2024.

Además, recapitulando, la Encuesta Continua de Hogares (ECH) realizada y publicada trimestralmente por El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) genera información de los principales indicadores del mercado laboral a corto plazo; entre ellos algunas tasas¹⁸ de interés en el presente estudio, como lo son la Tasa Global de Participación (TGP) y Tasa Neta de Ocupación (TNO), tanto nacional como desagregada, por área (rural y urbana) y por sexo; así como las correspondientes al departamento de Managua, las cuales se toman a consideración, pudiéndose sintetizar de la siguiente manera:

Tabla 10 *Indicadores del mercado laboral, TGP y TNO más recientes*

		TGP		TNO	
	Trimestre	Nacional	Managua	Nacional	Managua
2018	III	70.30	68.70	93.8	89.3

Elaboración propia, fuente: Encuesta Continua de Hogares (ECH) del INIDE correspondiente al tercer trimestre del 2018.

¹⁸ La TGP es el porcentaje de la PEA presente en la PET. Y la TNO es la relación porcentual de las personas de 14 años y más ocupadas y la PEA, según lo indica la encuesta continua de hogares en cuestión.



La proyección al 2024 resulta de la siguiente manera:

Tabla 11 *Cálculo de la CNO*

Indicadores del mercado laboral (Managua)	PET	TGP	Cantidad global de participación	TNO	CNO
2019	1073,054	68.70%	737,188	89.30%	658,309
2020	1086,716	68.70%	746,574	89.30%	666,691
2021	1100,553	68.70%	756,080	89.30%	675,179
2022	1114,566	68.70%	765,707	89.30%	683,776
2023	1128,757	68.70%	775,456	89.30%	692,482
2024	1143,129	68.70%	785,330	89.30%	701,300

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la proyección al 2024 del número de compradores posibles en el departamento de Managua resulta multiplicando lo anterior con el porcentaje de aceptación 0.743.

Tabla 12 *Número de compradores posibles*

Año	CNO	Número de compradores posibles:
2019	658,309	489,124
2020	666,691	495,351
2021	675,179	501,658
2022	683,776	508,046
2023	692,482	514,514
2024	701,300	521,066

Fuente: Elaboración propia.

Consumo promedio per cápita:

Este parámetro se calculó con base en la pregunta número 5 de la encuesta en línea aplicada, la cual es: "¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de piña que consume?"



Tabla 13 *Resultados de encuesta, pregunta número 5*

Pregunta 5: ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de piña que consume? (mensualmente)		
	Absoluto	Porcentual
0_1	77	76.2%
1_2	24	23.8%
2_3	0	0.0%
3 a mas	0	0.0%
Total, (n):	101	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se encuentra el promedio de los datos agrupados en intervalos para conocer el consumo per cápita promedio de la muestra:

Tabla 14 *Cálculo del consumo per cápita promedio con datos agrupados*

Intervalos	MC	FO	MC*FO
0_1	0.5	77	38.500
1_2	1.5	24	36.000
2_3	2.5	0	0.000
3_4	3.5	0	0.000
Suma:			74.500
x:			0.737624

Fuente: Elaboración propia.

Dónde:

MC: marca de clase

FO: frecuencia observada

\bar{x} : promedio de los datos agrupados

n: tamaño de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum(MC * FO)}{n}$$

Ecuación 12. *Promedio de datos agrupados.*



$$\bar{x} = \frac{74.5}{101} = \mathbf{0.737624 \text{ piñas/mes}}$$

Ecuación 13. *Cálculo del consumo per cápita.*

Así, cada comprador potencial consume en promedio aproximadamente 1 piña al mes.

Proyección de la demanda potencial

En conclusión, la demanda potencial, propiamente dicha, para el producto en el departamento de Managua y entre la PET (Población en edad de trabajar) es el producto del Número de compradores posibles en Managua por el Consumo promedio per cápita.

Además, una piña promedio de variedad Cayena Lisa pesa entre 3 y 8 libras, según Manual del protagonista, cultivo de frutales, INATEC¹⁹, mayo 2018. De lo cual el promedio corresponde a 5.5 libras y expresado en kilogramos 2.49²⁰.aproximadamente.

Entonces, la proyección de la demanda potencial expresada en kilogramos es:

Tabla 15 *Proyección de la demanda potencial*

Año	Número de compradores posibles	Consumo promedio per cápita anual en unidades ²¹	Demanda en kg/año
2019	489,124	4329,474	10780,390
2020	495,351	4384,592	10917,634
2021	501,658	4440,418	11056,642
2022	508,046	4496,962	11197,434
2023	514,514	4554,213	11339,990
2024	521,066	4612,208	11484,398

Fuente: Elaboración propia.

¹⁹ Instituto Nacional Tecnológico, autor corporativo.

²⁰ Considerando la equivalencia 1 kilogramo = 2.21 libras.

²¹ Número de compradores posibles*0.737624*12



Balance oferta/demanda

Recapitulando, la oferta se ha proyectado con un 1.1% de crecimiento a partir del volumen de importación de preparados y conservados de piña en el 2018 proporcionado por el MIFIC.

La demanda insatisfecha proyectada hasta el 2024 se obtiene como la diferencia entre oferta y demanda correspondiente a cada año, de lo cual resulta:

Tabla 16 *Proyección de la demanda insatisfecha*

Año	Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
2018	-	33,273.36	-
2019	10780,389.82	33,639.37	10746,750.45
2020	10917,634.13	34,009.40	10883,624.73
2021	11056,641.66	34,383.50	11022,258.15
2022	11197,434.44	34,761.72	11162,672.72
2023	11339,990.44	35,144.10	11304,846.34
2024	11484,397.82	35,530.69	11448,867.14

Fuente: Elaboración propia.

Participación de mercado

La siguiente tabla muestra teóricamente los porcentajes recomendados que se pueden fijar como meta en la participación de mercado respecto a demanda insatisfecha, de acuerdo a las características propias del producto que se pretende ofertar y de la competencia existente.



Tabla 17 *Porcentajes recomendados en la participación de mercado*

	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5-10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40-82%
13	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia

Fuente: Portal entrepreneur.

Se selecciona el rango 0-0.5% de la demanda insatisfecha de acuerdo a las características del producto y competidores en cuestión, y se decide cubrir el 0.5% de la demanda insatisfecha para cada año.



De esta manera, la captación anual en Kg es:

Tabla 18 *Captación anual proyectada en Kg*

Año	Demanda insatisfecha (Kg)	% captación	Captación
2020	10883,624.73	0.5	54,418.12
2021	11022,258.15	0.5	55,111.29
2022	11162,672.72	0.5	55,813.36
2023	11304,846.34	0.5	56,524.23
2024	11448,867.14	0.5	57,244.34

Fuente: Elaboración propia.

Estrategias de producto, precio, plaza y promoción

Implementación para la estrategia de precios.

El mercado objetivo al que va dirigida el producto piña enlatada en conserva es altamente sensible a las variaciones de precio, por lo que se decidió seguir una estrategia de precios por penetración para lograr un rápido posicionamiento. Una vez obtenida una base de clientes, se empezará a ajustar el precio gradualmente pero siempre manteniéndose por debajo de la competencia.

Se tomarán las siguientes acciones:

- ✓ Se analizarán los precios de la competencia a fin de idealizar el posible precio del producto, para ello se realizará un sondeo en algunos supermercados de la capital con el fin de registrar los precios de productos similares.
- ✓ Con el cálculo de los costos, se definirá un precio de introducción para estimular la demanda.



Implementación para la estrategia de promoción.

Basándose en los resultados de la encuesta realizada previamente, se ha determinado que la mayoría de las personas prefieren recibir información del producto a través de las redes sociales, por lo que la organización tendrá una fuerte presencia en las mismas.

Se tomarán las siguientes acciones:

- ✓ Se contratarán los servicios de la agencia de marketing y publicidad digital para crear una campaña de promoción en dos RR. SS, para tener un mayor alcance con el consumidor final durante el primer año del horizonte de evaluación del proyecto.
- ✓ Se desarrollará una página web atractiva y dinámica, que sea punto de contacto ante posibles clientes ya que será visual por característica y mostrará el producto, misión, visión e información de contacto con la empresa como ubicación, correo electrónico, número de teléfono, etc...
- ✓ Se organizarán y realizarán degustaciones en los distintos supermercados del país para darnos a conocer de una manera rápida.
- ✓ Se planeará y desarrollará distintas promociones para incentivar las ventas como premios por volumen comprado o promociones de 2 por el precio de 1.
- ✓ Además de una fuerte presencia en internet, el producto se promocionará a través del formato televisión, en especial las revistas matutinas, aprovechando los bajos costos y el gran alcance hacia el consumidor que ofrece este tipo de publicidad.

El principal objetivo con la estrategia de promoción es resaltar que el producto es elaborado con materia prima nacional, utilizando los medios necesarios para aumentar el reconocimiento del consumidor.

La empresa distribuidora Walmart ofrece el beneficio de poder planear degustaciones en el caso de productos innovadores, beneficio que resaltó Mario



Moncada (Coordinador de asuntos corporativos de Walmart) en la entrevista²² realizada, y que se pretende tomar para ofrecer degustaciones de piña en almíbar en la tienda “Maxi pali Ticuantepe” durante el periodo de prueba. También NICAFRUT participará en las ferias de proveedores que la empresa desarrolla para dar a conocer los nuevos productos que se unen a sus catálogos.

Implementación para la estrategia de plaza o distribución.

Con base en los resultados de la encuesta realizada previamente, definimos trabajar con una estrategia de distribución selectiva, trabajando principalmente en conjunto con la empresa distribuidora Walmart Nicaragua, ya que se destaca por cubrir diversos y amplios segmentos de mercado a través de sus distintas cadenas de tiendas. Además, para tener una mayor cobertura se piensa trabajar con las distintas distribuidoras de los mercados de la capital ofreciendo en una estrategia de compra-venta directa con el detallista en cuestión.

Ilustración 1 *Canal de distribución a emplear*



Fuente: Elaboración propia.

A nivel nacional Walmart Nicaragua cuenta con 102 tiendas. A través de una negociación bilateral entre proveedor-distribuidor se definen las estrategias de acción para la distribución del producto tomando en cuenta tanto el volumen como la novedad del mismo. Llegados a un acuerdo, se elegirá una tienda de supermercado como punto de venta inicial, esta tienda deberá estar relativamente cerca de la planta productora de la empresa. Al hacer una búsqueda exhaustiva, la tienda que cumple con el criterio mencionado anteriormente es Maxi pali. Una vez elegida se tendrá en un periodo de prueba de 3 meses en donde se evaluará la aceptación de la piña en conserva por parte del consumidor final.

²² Ver formato y recibido de la misma en anexos 6 y 7 respectivamente.



Implementación para la estrategia de producto.

Las estrategias de producto estarán principalmente enfocadas en el diseño de la misma. Por ello los esfuerzos se dirigirán principalmente a desarrollar una atractiva presentación a través de la etiqueta impresa que cumpla con los requisitos de la ley (información nutricional, nombre del producto, logo, fecha de caducidad).

Respecto a la materia prima principal (la piña) la empresa se abastecerá de proveedores nacionales específicamente productores ubicados en el municipio de Ticuantepe, departamento de Managua. Con respecto a las etiquetas, el proveedor será Etiplast S.A, igualmente ubicado en Managua. Además, la sacarosa también será abastecida por el ingenio “Monte rosa”, proveedor nacional.

El producto se ofrecerá en envases de hojalata para su fácil almacenamiento, extender su tiempo de vida y conservar intacto su sabor.

También los esfuerzos irán enfocados al aseguramiento de una alta calidad en el producto utilizando materia prima nacional que cumpla con los estándares necesarios para cumplir las expectativas del consumidor final en cuanto a sabor, presentación y vida útil.

Seguimiento y mejora

Tabla 19 *Seguimiento en las estrategias de las 4P*

Seguimiento	
Estrategia	Indicador de control
Producto	<ul style="list-style-type: none">Realización de encuestas durante el periodo de prueba para medir la satisfacción del cliente.Verificar que el producto cumpla con los estándares de calidad impuestos.
Promoción	Evaluar los resultados de la promoción desarrollada.
Plaza	Seguimiento al cumplimiento de entregas al distribuidor mediante



registros de control.

Precio

- Verificar que el precio final sea el acordado entre distribuidor-proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

Mejoras en las estrategias.

Estrategia de producto.

De acuerdo a los resultados de las encuestas de satisfacción aplicados durante los tres meses de prueba en la tienda Maxi pali Ticuantepe, se planearán y realizarán mejoras en el producto en cuanto a presentación, etiqueta, diseño, sabor y duración de vida. Constantemente adaptándose a las exigencias del consumidor final y con el tiempo se irán ofreciendo otras presentaciones para llegar a otros segmentos de mercado potenciales.

Estrategia de distribución.

Si durante los tres meses de prueba, acordados con la empresa distribuidora Walmart, en el que se verá involucrado el producto piña enlatada en conserva, los consumidores muestran una gran aceptación se proseguirá con la siguiente fase del acuerdo.

- ✓ Aumentar el volumen de producción y, por lo tanto, Walmart distribuirá el producto a todas las tiendas de supermercados Maxi pali que cubren el municipio de Managua.

Además, se harán negocios con otras empresas de distribución ubicados en el departamento de Managua, para lograr una mayor cobertura de mercado.

Estrategias de promoción.

Además de participar en las ferias de proveedores patrocinado por Walmart Nicaragua, también tendrá presencia en ferias de economía organizadas en el departamento de Managua. También manteniendo a través de los años una fuerte presencia en las redes sociales ofreciendo información acerca de la organización y



producto resaltando tanto sus beneficios como los de la materia prima nacional utilizada en su procesamiento.

Estrategias de precio.

Los esfuerzos irán enfocados en seguir una estrategia de precios por penetración al mercado en el momento de lanzar el producto, luego se irán calculando los costos y ajustando progresivamente el margen de contribución unitaria a fin de seguir manteniéndolo por debajo del precio de la competencia, pero siempre generando ganancias. Por último, se planearán promociones del tipo mayor tamaño por el mismo precio u ofreciendo regalías por cierta cantidad de compras.





8. ESTUDIO TECNICO

Descripción del proceso de producción

- **Recepción:** Consiste en recibir del proveedor y cuantificar la materia prima requerida, entre ellos la fruta que entrará en el proceso, de acuerdo a la capacidad de las líneas de procesamiento y especificaciones entregadas de antemano por la empresa; para ello se efectúa la programación de recepción de la misma.
- **Selección:** Se selecciona la fruta sana, con el tamaño y grado de madurez adecuado y se decide la aceptación o rechazo del paso al proceso productivo. Se recomienda que la fruta este en un estado de $\frac{3}{4}$ de maduración para que resista bien el tratamiento y contenga mayor acidez.
- **Cortado:** La fruta se prepara cortando el penacho (corona) para su posterior lavado y jamás se podrá mantener en espera por más de un día.
- **Lavado:** Se realiza la limpieza y sanitización de las piñas lavando con chorros de agua clorada para eliminar los residuos de tierra o plaguicidas. Para clorar el agua basta agregar cloro al agua de lavado en una proporción de dos partes por millón de agua (2ppm).
- **Pelado y descorazonado:** Consiste en remover mecánica y simultáneamente la cascara y el corazón de la piña utilizando una troqueladora; depositándolo en recipientes limpios. Además, se debe inspeccionar el hueco del corazón de la piña respecto al extremo del cilindro y el corazón respecto al cilindro completo.
- **Rebanado:** Con el uso de una rebanadora de piña manual se procede a cortar la fruta en forma de rodajas. Se inspecciona el corte y las rebanadas que no cumplan con el requisito de madurez o presente hongo se depositan junto con las cáscaras y el corazón.
- **Preparación del almíbar:** Simultáneamente en una marmita se prepara una mezcla de azúcar y agua en una proporción de 2kg por cada 5 litro, y calentando hasta 90°C, hasta obtener un almíbar simple de 30-35° Brix, finalmente se inspecciona su concentración.



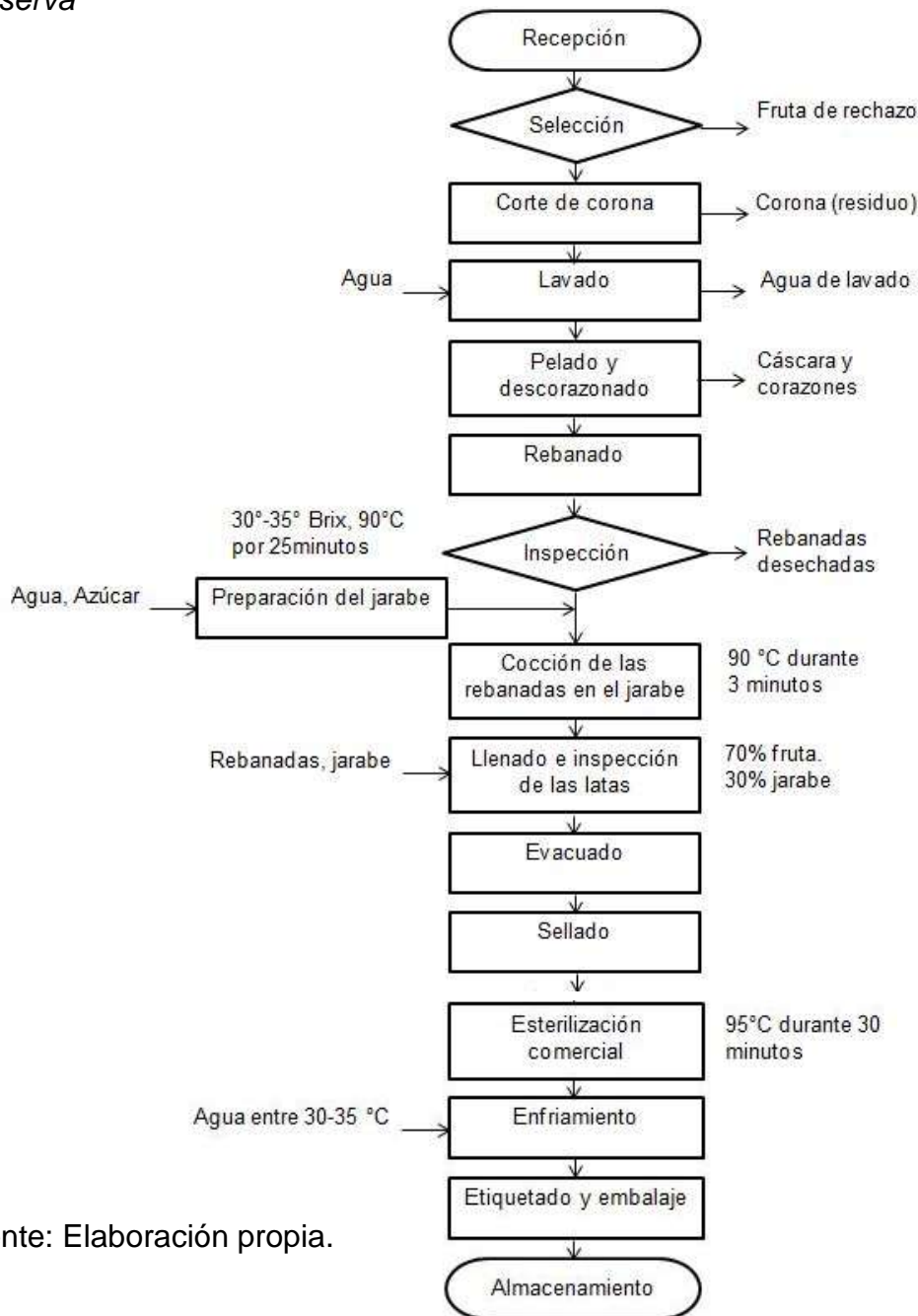
- **Cocción de la fruta:** Las rodajas se agregan a la marmita donde se calientan hasta 90°C durante 3 minutos usando el almíbar como medio de cocción. La finalidad de esta operación es:
 - Inactivar las enzimas estabilizando así el color y el aroma.
 - Producir un ablandamiento de la fruta.
 - Eliminar el gusto a crudo o gustos desagradables.
 - Reducir la carga microbiana.
- **Llenado de las latas:** Las rodajas de piña se acomodan en las latas en una proporción del 70% del peso total.
- **Adición del almíbar:** Usando una dosificadora se agrega el almíbar en caliente a las latas, dejando espacio libre de 5mm aproximadamente. La relación de llenado debe ser 70% piña y 30% almíbar.
- **Evacuado:** Consiste en hacer pasar los envases con el contenido (jarabe y fruta) a través de un túnel de vapor (exhauster) a 80 °C por 15 minutos, con la finalidad de que este vapor ocupe el espacio de cabeza del producto y contribuya a la formación de un vacío parcial dentro de la lata.
- **Sellado de la lata:** Inmediatamente después de que los envases salen del exhauster deberán ser sellados (para atrapar el vapor que ocupó el espacio de cabeza del producto).
- **Esterilización comercial:** Las latas se calientan a una temperatura de 95°C durante 30 minutos en las autoclaves.
- **Enfriamiento:** Se realiza un baño de agua fría sobre las latas con temperaturas mínimas de 30-35°C. Con esto el producto es enfriado rápidamente lo cual provoca un choque térmico, evitando de esta forma la pérdida de sabor, aroma y de consistencia del producto.
- **Etiquetado y embalaje:** Consiste en el pegado de etiquetas (con los requerimientos de la ley), puesta del producto en cajas e inspeccionado.
- **Almacenado:** Las cajas con el producto se estiban en la bodega de producto terminado que debe ser ventilada y seca.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

A continuación, se describe gráficamente a través de un flujograma con simbología ANSI (American National Standard Institute) el proceso de producción de la piña enlatada en conserva antes expuesto:

Ilustración 2 *Flujograma del proceso de producción de la piña enlatada en conserva*



Fuente: Elaboración propia.



Diagramas de procesos

Asimismo, se hace uso de una herramienta propia del estudio del trabajo útil para describir el proceso y la secuencia general de operaciones que se suceden para configurar el producto final, ello de una manera más detallada que el gráfico anterior; como lo es el diagrama de proceso de operación o diagrama sinóptico con las cinco principales actividades: operación, inspección, transporte, demora y almacenamiento; cada una numerada y posteriormente descrita; resaltando así, la materia prima y la manera en que se incorpora al proceso. Este diagrama es nombrado por la OIT en su libro (Introducción al Estudio del Trabajo, pág. 86) como cursograma sinóptico del proceso, sin embargo, lo describe como representación de cómo se suceden tan solo las operaciones e inspecciones.

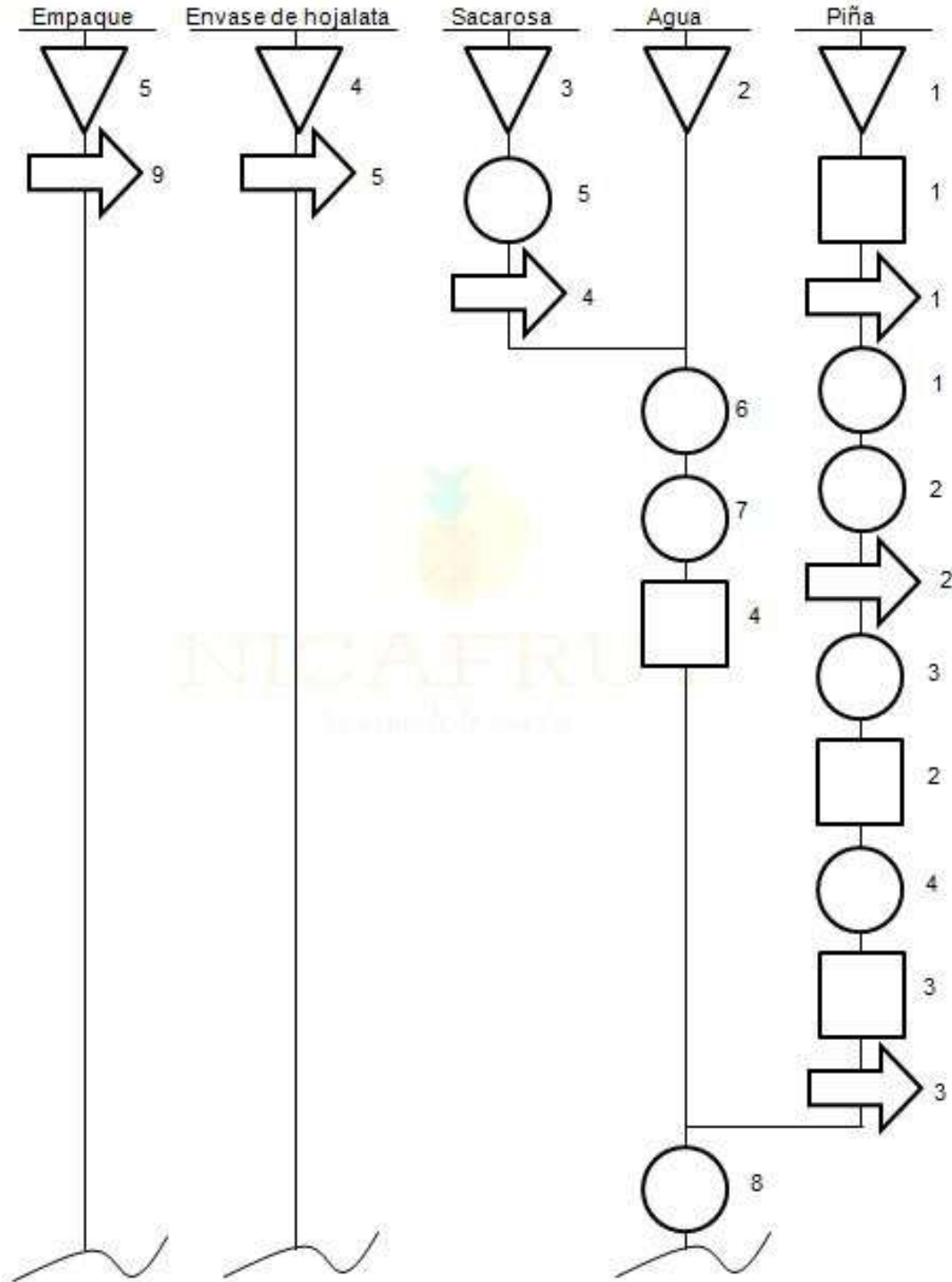
Cabe destacar que la simbología utilizada es la estándar de la ASME (American Society of Mechanical Engineers), que facilita la comprensión de las etapas del trabajo y permite un mejor análisis.

A continuación, el cursograma del proceso productivo para la elaboración de Piña enlatada en conserva:



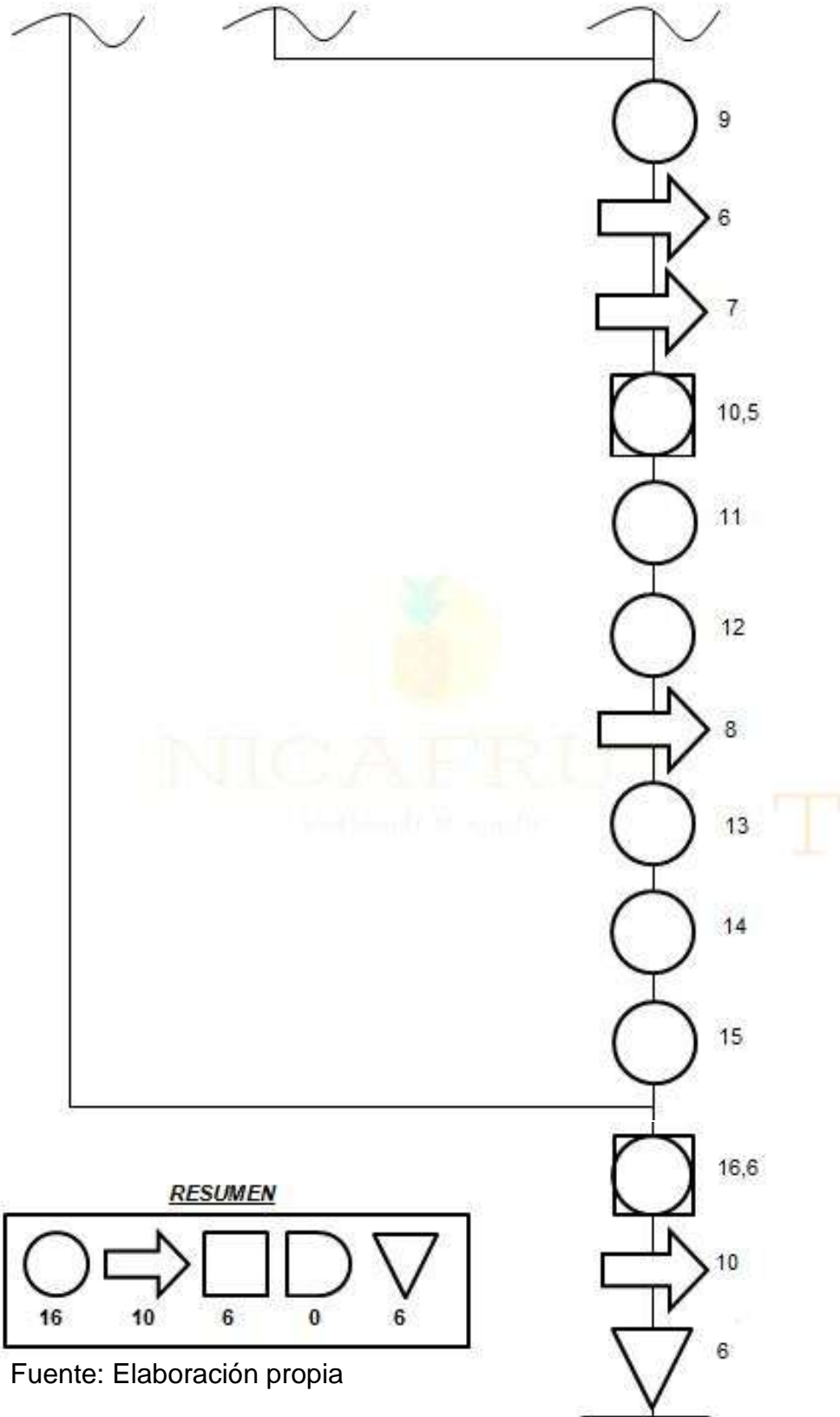


Ilustración 3 *Diagrama de operaciones propuesto (de material) para la actividad: Elaboración de Piña enlatada en conserva.*





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua



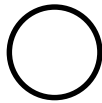


Almacenamiento



1. Piña entera recepcionada y almacenada en almacén de MP y materiales.
2. Agua potable.
3. Azúcar almacenada en almacén de MP y materiales.
4. Latas almacenadas en almacén de MP y materiales.
5. Empaques (cajas de cartón) almacenados en almacén de MP y materiales.
6. Enlatados de piña en almíbar almacenados en almacén de PT.

Operación



1. Cortado de corona en mesas de acero con la debida higiene y seguridad para el operario.
2. Lavado de la piña entera con agua clorada (2ppm) en una tina de acero inoxidable.
3. Pelado y descorazonado de la piña entera en la troqueladora de piña.
4. Rebanado del cilindro en forma de rodajas en la rebanadora.
5. Pesado de la cantidad de azúcar (sacarosa) requerida, lo que equivale a 2.86 Kg²³.
6. Mezclado del agua y azúcar.
7. Calentado de la mezcla hasta 90°C por 25 minutos, obteniendo así un almíbar simple.
8. Cocción (tratamiento térmico) de las rodajas en almíbar hasta 90°C y durante 3 minutos de modo que permanezcan cubiertas Esta operación se realizará simultáneamente con la operación del preparado del jarabe, usando el almíbar como medio de cocción.

²³ De acuerdo al tamaño del lote de 50 latas (delimitado por la capacidad de la autoclave) y el requerimiento de azúcar por cada unidad de PT, explicado más adelante.



9. Llenado de las latas con las rodajas en una proporción de 70% del volumen total a llenar (aproximadamente 379 gramos), dicha operación se realiza sobre la banda transportadora.
10. Llenado de las latas con almíbar.
11. Evacuado de las latas llenas a 80 °C por 50 segundos, utilizando un exhauster para crear un vacío parcial dentro de ellas, dicha operación se realiza sobre la banda transportadora.
12. Sellado de las latas inmediatamente luego del evacuado. Se utiliza una selladora manual de latas.
13. Esterilizado comercial de la piña enlatada a 95 °C durante 30 minutos en la autoclave.
14. Enfriado de la piña enlatada con temperaturas mínimas de 30-35°C.
15. Etiquetado, se utiliza una etiquetadora manual.
16. Embalaje de la piña enlatada.

Transporte



1. Piñas enteras transportadas en una tina de acero inoxidable al área de preparación de la piña.
2. Piñas enteras transportadas y depositadas en una tina de acero inoxidable al área de troquelado.
3. Rodajas transportadas en tina hacia la marmita para su posterior cocción en almíbar.
4. Azúcar transportada hacia la marmita para la elaboración del almíbar.
5. Latas trasladadas al área de llenado (ubicada contiguo al área de cocción).
6. Almíbar transportado a la dosificadora de almíbar (área de llenado).
7. Latas llenas con fruta trasladadas en la banda transportadora a la dosificadora.
8. Piñas enlatadas transportadas en tina a la autoclave (área de esterilizado).



9. Empaque de cartón (cajas) transportadas al área de etiquetado.
10. Piñas enlatadas transportadas en carretilla manual a bodega de producto terminado.

Inspección



1. Selección de la fruta sana, con el tamaño y grado de madurez adecuado y se deposita en una tina de acero inoxidable.
2. Inspeccionado del cilindro interno y externo que resulta del troquelado de la piña.
3. Inspeccionado de las rodajas que resultan del rebanado. Seleccionar y depositar en una tina de acero inoxidable las que no tengan residuos de cascara ni hongos; además que cumplan con el estándar de madurez (mínimo 12 grados Brix. para ello se utiliza un refractómetro).
4. Inspeccionado de la concentración del almíbar, debe oscilar entre 30 y 35° Brix.
5. Inspeccionado del llenado de las latas. El espacio libre debe ser aproximadamente de 5mm y su contenido de almíbar simple y fruta en una razón de 3/7.
6. Inspeccionado del embalaje (12 latas por caja de cartón).



Materias primas y materiales

La materia prima principal es la piña (Ananás comosus), en Nicaragua se cultivan tres variedades presentadas a continuación:

Tabla 20 *Variedades de piña cultivadas en Nicaragua*

Características agronómicas.	Variedad o híbrido		
	Monte Lirio	Cayena lisa	Golden MD-2
Altura de la planta(m)	1-1.2	1.2	1-1.2
Hojas	Largas y anchas, verde rojizo, sin espinas en los bordes, con una espina en la parte terminal.	De color verde oscuro, con manchas verdes rojizas y espinas en sus extremidades.	Cilíndrico, con ojos bien formados.
Forma del fruto	Cilíndrico con ojos planos, anchos y poco profundos.	Cilíndrico con ojos planos, anchos y poco profundos.	Cilíndrico, con ojos bien formados.
Peso del fruto (lb)	3-8	3-8	4-6
Pulpa	De color blanco amarillento y sabor agridulce.	De color amarillo dorado y sabor dulce.	Muy dulce y firme, color amarillo naranja en su corteza y color dorado en la pulpa.
Debilidad	Es poco sensible a las enfermedades.	Resiste poco a la manipulación en el transporte.	Susceptible a floraciones naturales, pudrición de raíces y del



			cogollo.
Observaciones	Es la variedad más cultivada en Nicaragua.	Se destina principalmente para consumo fresco e industria.	Es un híbrido de Cayena Lisa muy aceptado a nivel internacional.

Recuperado de INATEC (2018).

La variedad de piña a usar es la Cayena Lisa ya que debido a su característico sabor dulce es la más apropiada para su procesamiento; su forma cilíndrica nos permite evitar altos niveles de desperdicios.

Los proveedores son los siguientes productores privados de piña ubicados en la zona rural de Ticuantepe, Managua:

Tabla 21 *Proveedores de piña*

Nombre	Ubicación	Área de siembra:	de Producción
Marvel Ampie	Comunidad Zeledón Benjamín	2 manzanas equivalentes a 50,000 piñas	Todo el año, mayor producción en Junio y Julio
Kiki Alexander Madrigal Rodríguez	Comarca Los Ríos		Diciembre, mayor producción de Diciembre a Marzo

Fuente: Elaboración propia, entrevista aplicada a proveedores potenciales.



La forma tradicional de comercialización de la piña es venta bajo modalidad de viajes (camionetas) que contienen 50 docenas. Sin embargo, es posible una negociación especial proveedor-cliente donde se establezcan los parámetros de pedidos de acuerdo lo que el cliente requiera.

Basado en lo anterior, se le ha planteado la posibilidad al productor de realizar pedidos diarios con cantidades que satisfagan el plan de producción de la empresa, respondiendo de una manera positiva y asumiendo el transporte hacia la planta, siempre que sea en el mismo municipio de Ticuantepe o sus alrededores, con lo que determina un precio unitario de C\$8.00 o C\$12.00 dependiendo de la temporada; lo que para nosotros representa el costo en la adquisición de la materia prima principal.

A continuación, se presentan los requisitos para la recepción establecidos por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (2005):

- ✓ Tener un aspecto fresco, incluidas en su caso las coronas, que deberán estar exentas de hojas secas o muertas.
- ✓ El grado de madurez de la fruta debe estar entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ con respecto al tamaño de la fruta. Se tomará una muestra y se realizará una inspección haciendo uso de un refractómetro para determinar los grados brix. Para que la fruta sea aceptada, esta debe contener como mínimo 12° brix.
- ✓ La fruta debe estar libre de golpes o magulladuras.
- ✓ Deben estar exentas de manchas oscuras internas, manchas pronunciadas, de plagas o daños causados por las mismas que afecten el aspecto general del producto.
- ✓ El peso por unidad de piña deberá ser mayor a 1000 gr.
- ✓ El penacho o corona debe ser cortada manualmente.
- ✓ El vehículo de transporte de la fruta debe estar limpia, libre de olores extraños o de cualquier sustancia derramada que pueda contaminar la fruta.



Además, la piña entera debe estar exenta de cualquier materia visible, olor, sabor y humedad externa anormal conforme a la NTON 3 048-05 Requisitos Mínimos de Calidad e Inocuidad para la Piña.

La piña a usar en el proceso productivo del presente proyecto de empresa será de categoría extra. Según (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, 2005) nos dice:

3.3.1 Categoría “Extra”. Las piñas de esta categoría deberán ser de calidad superior y características de la variedad y/o tipo comercial. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.

La corona deberá ser, en su caso, simple y recta, sin brotes, y su longitud deberá variar entre el 50 y el 150 por ciento de la longitud del fruto, en el caso de las piñas en que no se haya recortado la corona. (p.4)

En cada lote de inspección se permitirán tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada.

Para la categoría extra, (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, 2005) nos dice: **Categoría “Extra”.** Cinco por ciento, en número o en peso, de las piñas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría I o, excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última” (p.6)

Latas.

Los envases a usar serán los de hojalata (compuestos de acero por razones de costes) recubierto con una película de estaño que la protege de la oxidación debido a las siguientes razones:

1. Son completamente reciclables.
2. Mantienen todas las propiedades nutritivas del producto.



3. Duración óptima de la lata que se prolonga por años.
4. Completamente seguro y sano.

Se hará uso de latas redondas de tres piezas (cuerpo y tapas superior e inferior) con una apertura manual (abrefácil).

La capacidad de las latas será de 567 gramos (20 onzas), con las siguientes especificaciones:

- Altura: 11.3 cm.
- Diámetro: 8.5 cm
- Volumen: 567 gr/ 20 oz/ 591.47 ml



Los proveedores de latas será la empresa costarricense “Grupo Comeca, soluciones de envases de hojalata” que cuenta con operaciones en Nicaragua bajo el nombre de “Empaques Santo Domingo”.

Azúcar.

Con un alto grado de pureza. En Nicaragua la obtención del azúcar para el procesamiento de la piña es de fácil adquisición, desde supermercados que distribuyen distintos tipos de este producto en cuanto a marca, presentación y tamaño hasta empresas que se encargan específicamente de la producción de la misma como lo son los ingenios.



Otros materiales

Etiqueta: Cuyo proveedor será la empresa centroamericana “Etiplast S.A.”, empresa centroamericana con operaciones en Nicaragua con más de 30 años de experiencia en la fabricación y distribución de una amplia gama de productos para empaque. Etiquetas que serán adheridas con una máquina etiquetadora.

Tape acrílico transparente (cinta adhesiva) 46mm X 42mic X 100 en caja con 72 unidades. Cuyo proveedor es la empresa EMASAL Nicaragua.

Cajas de cartón sin impresión: Embalaje de latas en cajas de cartón con las siguientes medidas:

Ancho: 29 cm

Largo: 39 cm

Alto: 12 cm

N° de unidades: 12

El proveedor será SigmaQ Nicaragua.

Suministros

- ✓ Agua que deberá abastecer los requerimientos del total funcionamiento de la planta, además será usada en la etapa de lavado de la fruta y en la etapa de la elaboración del almíbar.
- ✓ Equipo de higiene y seguridad industrial.
- ✓ Combustible.
- ✓ Energía eléctrica.

Higiene y seguridad ocupacional

La inocuidad se refiere a la ausencia o existencia a niveles seguros y aceptables (así como su control) de peligros relacionados al consumo de productos (alimentos o medicinas) con el fin de no provocar daños a la salud humana. Según (Díaz & Uría, 2009) “La higiene supone un conjunto de operaciones que deben ser vistas



como parte integral de los procesos de elaboración y preparación de los alimentos, para asegurar su inocuidad” (p.12)

“El control de los peligros alimentarios se realiza a lo largo de la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final) para lograr que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.” (Díaz & Uría, 2009, pág. 16)

Debido a que este proyecto de empresa trata de la producción y transporte de un producto alimenticio, se debe realizar un control sobre los peligros alimentarios que puedan arriesgar la inocuidad del producto en cuestión. Para ello corresponde seguir las siguientes indicaciones:

1. Control total sobre la materia prima (piña) de manera que al momento de la recepción se realice una inspección visual para determinar si la misma cumple con los requerimientos de calidad anteriormente expuestos. Si la materia prima no cumple con dichos estándares se rechaza inmediatamente.
2. En cuanto a establecimientos, equipo y mobiliario se debe crear un programa de limpieza y desinfección de los mismos para eliminar residuos de alimentos y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación.
3. Crear un programa de control de plagas para impedir el ingreso de las mismas a las instalaciones.
4. Establecer programas de capacitación de higiene a los trabajadores en planta que tengan contacto con la materia prima.

Acerca de la higiene (Díaz & Uría, 2009) nos dice:

Las personas encargadas de manipular alimentos deben mantener un alto grado de aseo personal, llevar ropa protectora, cubre cabello y calzado adecuado para las operaciones que se realizan, asegurarse de que el personal se lave las manos siempre, sobre todo si su nivel de aseo puede impactar en la inocuidad de los alimentos. Deben lavarse las manos antes de comenzar cualquier operación del




proceso, después de usar los baños y después de manipular materia prima o alimentos crudos. (p.49)

Equipos de protección personal

Según la legislación correspondiente (Ley N°618, 2007) se entiende por equipo de protección personal a cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, deben utilizarse en forma obligatoria y permanente. El empleador debe suministrar dicho equipo de manera gratuita a todos los trabajadores, debe ser adecuado y brindar una protección eficiente.

A continuación, los equipos de protección que el personal de producción deberá usar en planta, además botiquín de primeros auxilios y extintor que se mantendrá a disposición en caso de emergencias:

Tabla 22 *Equipo de protección personal a comprar*

EPP	Descripción	Imagen
Cobertor de cabello	<ul style="list-style-type: none">• Color blanco, modelo JYR 1521M• Presentación plisada• Fabricado en tela no tejida 100% polipropileno• Longitud de cofia extendida: 21”• Sellado de alta frecuencia• Doble liga elástica de ajuste• Empaque: Paquete con 100 piezas	



Botas de hule PVC

- Color verde, marca Dinosaurio
- Talla: 30-45/Bota (Adulto y Juvenil)
- Material: 100% virgen PVC, Inyección bi-color
- Caña: anatómica diseñada para fácil entrada y salida del pie
- Suela antideslizante color amarilla, gruesa con refuerzo lateral de gran duración
- Talón y puntera reforzados
- Empeine flexible de máxima duración
- Altura: 34 cm



Guante de nitrilo

- Color azul, marca Kleenguard
- Guantes Delgados de Nitrilo Blue Flex Kleenguard G10
- Composición: Caucho sintético de Nitrilo (100%) que permite una alta sensibilidad al tacto y destreza.
- Las puntas de los dedos son texturizadas para mejorar el agarre en seco y en húmedo.
- Longitud: 240mm
- Ambidiestros: uso indistinto en ambas manos
- Ofrecen protección contra aceites,





grasas y combustibles.

- Aprobados para el manejo y manipulación de alimentos según la FDA²⁴ (Food and Drug Administration).
- No resistentes al fuego ni diseñados para aplicaciones que involucren exposición a productos químicos fuertes o corrosivos.

- Cubre cara modelo JYR-1094AZB, de 3 pliegues,
- Fabricado con doble capa de tela no tejida, suave y cómoda.
- Composición: 90% polipropileno y 10% fibras elásticas.
- Liga elástica de 3 mm de espesor totalmente sellada.
- Con tres dobleces plisados, para adaptarse a cualquier fisionomía.
- Medida cerrado: 17.5 cm de ancho x 11 cm de alto.
- Medida extendido: 17.5 cm de ancho x 19 cm de alto.
- Color: Azul y Blanco
- No desprende partículas.

**Mascarilla
desechable**



²⁴ Agencia del gobierno de los Estados Unidos responsable de la regulación de alimentos y medicamentos.



**Mandil
(gabachas
o
delantales)**

- TPU color blanco JYRSA
- Tirantes TPU de 1.8 cm de ancho
- Sellado de alta frecuencia
- Cuerpo del mandil libre de bastillas
- 100% dielectrico
- Diseñado para evitar sentir el peso del mandil sobre las cervicales
- Refuerzos plasticos de PVC
- Antibacterial y libre de costuras
- Resistente al corte y al rasgado
- Contra liquidos, sangre y grasa animal



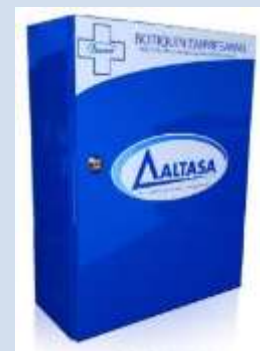
**Lente
Cuadrado
LP002**

- Monogafa económica con ventilación indirecta y recubrimiento Antiempañante.
- Lente de policarbonato resistente
- correa elástica ajustable
- Amplia apertura para ajustar sobre gafas de prescripción
- De ambiente interior o al aire libre.



**Botiquín
de
primeros
auxilios**

- Botiquín Altasa Empresarial
- Incluye botiquín ALTASA metálico con llaves
- Sistema de refill
- Debe instalarse cerca de instalaciones de lavado, agua potable y de fácil acceso.



Fuente: Elaboración propia.

Maquinaria y equipos a usar en el proceso de producción

Además de los insumos materia prima y material ya descritos, se requiere de otros medios técnicos a utilizar en la planta para elaborar el producto final, como lo son los equipos y maquinaria. Por consiguiente, se indican los equipos y maquinaria necesaria así como sus capacidades y características técnicas una vez hecha la cotización a la empresa nicaragüense SABINA DE INGENIERIA S.A. (Sabina agrotul):

Tabla 23 *Maquinaria y herramientas de producción*

Ítem	Equipo	Imagen	Capacidad	Dimensiones (LxAxAI) cm	Observación
1	Troqueladora de piña		Máximo 600 Kg/h	27*42*74.5	Fácil limpieza, para productos con un diámetro máximo de 150mm
2	Rebanadora de piña		Máximo 600 Kg/h	43*23*48	Peso: 7.5 Kg. Máxima dimensión concerniente al producto: 160 mm de largo y 95 mm de diámetro
3	Marmita		30 litros	129*92*110	Potencia: 75,000 BTU/h, Voltaje: 120V / 60Hz / 1Fg

4	Dosificadora de almíbar		<p>Volumen de llenado: 5-70 ml. Volumen de tolva: 5 Kg</p>	38*24*63	<p>Precisión de llenado: +2%. Peso: 15 Kg.</p>
5	Exhauster o túnel de vapor		50 s/lata	30*70*90	<p>Voltaje: 58,333.BTU/h</p>
6	Selladora manual de latas		<p>Velocidad nominal: hasta 10 latas/min. Producción máxima recomendada 2000 latas/día.</p>	100*100*160	<p>Garantía. Motor 1Cv. Peso neto: 100 Kg. Un mismo cierre para todas las latas sin importar condiciones de cierre. Medidas de latas aceptados: 52-222mm de diámetro, 20-300mm de altura. Cabezales de cierre: Una única. Operación de cierre: A lata giratoria. Considerando el estado del operario 600/1h, 1100/2h, 1500/3h.</p>

<p>7 Autoclave</p>		<p>Volumen de cámara: 17 litros</p> <p>66*42.5*49.5</p>	<p>Modelo Vacuklav 30 B+. Diámetro/profundidad de cámara: 25/35 cm. Peso en vacío: 45Kg. Peso operativo: 50Kg.</p>
<p>8 Etiquetadora manual</p>	<p>Manivela de palanca</p>  <p>Manivela rotatoria</p> 	 <p>50*36*25.5</p> <p>NICAFRUIT</p> <p>Saboreando lo nuestro</p>	<p>Método de palanca. Cambio radical del método de marcaje. Adaptable a todo recipiente cilíndrico con superficie lisa y diámetro entre 50 y 120mm. Para la realización del etiquetado se ha utilizado un tipo de polietileno PE500 alimentos fácil de limpiar y resistente a los líquidos. Opción de marcado de lote para las etiquetas antes de adherirse al recipiente. Peso: 11.8 Kg</p>

9

Banda transportadora



Modelo SMI horizontal para cajas, productos a granel, de latas y para botellas. Hecha de acero inoxidable y resistente al desgaste.

Están dotadas de una amplia gama de cadenas para optimizar el desplazamiento de latas y botellas, tanto en plásticos como en vidrios, y de diversos tipos de rodillos que aseguran movimientos fluidos y regulares sin dañar el embalaje transportado. El uso de componentes de alta calidad, unido a materiales resistentes al desgaste, reduce la fricción y el ruido, y facilita las operaciones de mantenimiento.

10

Refractómetro



De mano de alto precisión.

Marca Wellbom

11	Báscula	 <p>Digital industrial con peso neto de 5 kg. De alta resolución, Calibración automática y detección de fallas.</p>	Rango completo de tara. Batería recargable; protección contra sobrecarga, recuento, porcentaje.
12	Termómetro	 <p>Digital de cocina de rápida lectura y alta precisión. Lectura en 5 segundos. Amplio rango de medición: -50°C-300°C.</p>	Apagado automático. Con sonda de acero inoxidable de 13.5 cm para evitar el contacto cercano con fuentes de calor.
13	Carretilla plegable	 <p>De aluminio de 2 ruedas. Soporta una capacidad de 90 kg. Fabricada en aleación de aluminio, solo con un peso de 7 kg.</p>	Ocupa poco espacio. Modelo QR1591.



14	Tinas lavado		Fabricado en láminas de acero inoxidable tipo 304 cal. 18 Capacidad aproximada de 300 a 500 kg de acuerdo al tamaño de la fruta. 150*80*70	Válvula de entrada de agua para el lavado de fruta por el sistema de riego por aspersión. Válvula de desagüe que facilita la limpieza y permite la eliminación de residuos.
15	Mesas trabajo		Construida en su totalidad de lámina de acero inoxidable calibre 18. Material de alta calidad. -Estructura (Patas): Acero inoxidable t-304 cal. 18 -Entrepaña: Acero inoxidable Ajustable de altura Es una mesa de trabajo de ensamble HEAVY DUTY. 110*60*135	Las partes principales están maquinadas con acero inoxidable de un espesor de 1/8" Por lo que hace esta mesa de trabajo muy resistente ante movimientos con peso en la cubierta.


			-Capacidad de carga Cubierta: 180 kg. Entrepaño: 60 kg.	
16	Cuchillos de mesa		De acero inoxidable, y peso de 380 gr con manija de madera.	Longitud total de 315 mm
17	Pallets (europalets)		Carga dinamica: 400 Kg	120 largo*80 ancho. Grosor madera: 15mm aproximadamente. 4 entradas portapalet
18	Cajas de madera			40*50*30

Elaboración propia. Fuente: SABINA DE INGENIERIA, EQUINOX (equipo e instrumentos de acero) y nicaraguafurniture.wordpress.com (cajas y palets).


Equipos de oficina

Igualmente se realizó cotizaciones de equipos de oficinas en distintos lugares. Recopilando la siguiente información con sus respectivas características:

Tabla 24 *Mobiliario de oficina*

Ítem	Equipo	Imagen	Características	Dimensiones (LxAxAI) cm
1	Impresora		<p>Impresora Multifuncional Epson L380. Con Sistema Original de Tanque de Tinta, con altísimo rendimiento y fácil de rellenar. Imprime hasta 7500 páginas a color o 4500 páginas en negro con calidad profesional y mayor eficiencia</p> <p>Imprime rápidamente, hasta 33 ppm en texto negro, 15 ppm en texto a color (máxima), hasta 10 ISO ppm en negro y 5 ISO ppm a color (normal) con las tintas 664 que te darán la mejor calidad de imagen. Digitaliza con calidad, con su escáner de 48 bits y 600 x 1200 dpi para ampliaciones de fotos y documentos.</p> <p>Accesorio que incluye 4 botes de tinta</p>	30*48*39

2	Computadora		<p>COMPUTADORA LENOVO SFF CI5-8400</p> <p>Procesador Intel Core I5-8400</p> <p>Memoria RAM DDR4 8GB 2666</p> <p>Disco Duro de 1TB</p> <p>Ocho Puertos USB</p> <p>Wireless Teclado, Mouse, USb, Windows 10 Professional.</p>
3	Aire acondicionado		<p>Aire acondicionado portátil marca Cooltek, 12000 btu 110V.</p>
4	Escritorio de oficina		<p>Escritorio para Computadora XTF-CD629. Modelo: AM100XTK03.</p> <p>Escritorio de un nivel. Diseño compacto perfecto para 120*60*76 la oficina en el hogar. Dispone de un gabinete más una gaveta con amplio espacio interior. Estructura durable y resistente. Capacidad de carga máxima: 40kg.</p>

5	Silla de oficina		Silla de oficina "Sauder", modelo O317F63, le dará a tus largas horas de trabajo el mejor confort. Está diseñada en color rojo para darle el mejor estilo a tu entorno.	51*58*100
---	------------------	---	---	-----------

Elaboración propia.





Requerimiento de materiales

Las especificaciones de los envases de hojalata a usar son los siguientes:

- Altura: 11.3 cm
- Diámetro: 8.5 cm
- Capacidad (oz/gr/ml): 20/567/591.5

En el proceso de producción anteriormente expuesto, en el momento de llenado del jarabe se debe dejar un espacio de 5mm en la lata, a esto se denomina espacio de cabeza y tiene el propósito de permitir la expansión del alimento y la conservación de aromas y sabores. Además, asegura un cierre hermético y facilita el proceso térmico posterior.

Debido al espacio de cabeza, la capacidad del contenido de la lata cambia. A continuación, se presentan dichas especificaciones:

- Altura: 10.8 cm
- Diámetro: 8.5 cm
- Capacidad (oz/gr/ml): 19.115/541.901/565.231

La relación de llenado de las latas es (65-75) % fruta y (25-35) % jarabe, por lo que para 1 lata en promedio (70% fruta, 30% jarabe) se necesita:

Tabla 25 *Contenido final de las latas en distintas unidades*

	Unidad	Fruta (piña)	Jarabe	Total
Llenado de las latas.	Oz	13.38053	5.73451	19.11504
	ml	395.71582	169.59250	565.30832
	gr	379.33805	162.57345	541.91150

Fuente: Elaboración propia.

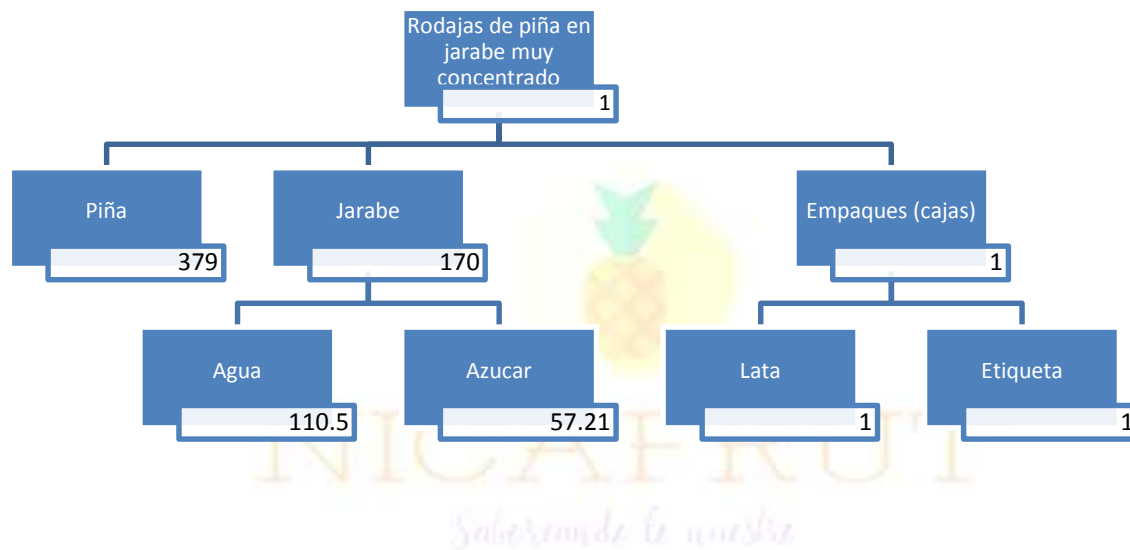


Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

A continuación, se presenta un diagrama BOM tomando en cuenta las siguientes equivalencias:

- ✓ 1 gr= 1.04 ml
- ✓ 1 oz: 29.574 ml
- ✓ 1 oz: 28.35 gr

Ilustración 4 *Diagrama BOM de requerimientos de materia prima.*



Fuente: Elaboración propia.



Tabla 26 *Listado para la elaboración de una lata de piña en conserva.*

Nivel	Componente	Descripción	Cantidad requerida.	Unidad de medida
1	Piña	Fruta fresca, materia prima principal.	379	Gramos
1	Jarabe	Mezcla compuesta por agua y sacarosa	170	ml
1	Empaque	En cajas de cartón corrugado para 12 unidades de latas	1	Unidad
2	Agua	Solvente	110.5	ml
2	Azúcar	Soluto y conservante	57.21	Gramos
2	Lata	Envases de hojalata de 20 Oz.	1	Unidad
2	Etiqueta	Información sobre el producto y se coloca en las latas.	1	Unidad

Fuente: Elaboración propia.

Según (Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.) a partir de la materia prima entera (en el proceso de producción de piña en cubos en almíbar) se obtiene 65% de trozos de piña y 35% de desechos y desperdicios.

Además, para determinar la capacidad instalada se toma en cuenta la máquina con la capacidad más baja y cuya operación en el proceso de producción es la más lenta, en este caso se refiere la autoclave usado en la operación de esterilización comercial. La capacidad de la autoclave se presenta a continuación:

Tabla 27 *Capacidad de la autoclave*

Latas	Tiempo (hora)
50	0.5
100	1

Fuente: Elaboración propia



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

De lo anterior se determina que usando la autoclave al 100% de su capacidad se pueden realizar 100 latas en 1 hora. Tomando en cuenta los requerimientos de material calculados previamente y la jornada laboral real (rango máximo de productividad del 80% al día) se tiene:

Tabla 28 *Jornada laboral*

Jornada laboral	Horas
Jornada laboral total	8
jornada laboral real	6.4

Fuente: Elaboración propia

De esta manera la capacidad de producción es:

Tabla 29 *Capacidad de producción*

Unidades de lata/día	latas/año
640	183,040

Fuente: Elaboración propia

La capacidad anual resulta de multiplicar la cantidad diaria por 5.5 días trabajados a la semana por las 52 semanas del año.

La capacidad total de las instalaciones es de 183,040 latas al año. Tomando en cuenta la demanda a cubrirse y la proporción de uso de la materia prima anteriormente expuestos se tiene el siguiente plan de producción de latas de “Piña en rodajas, en jarabe muy concentrado”.

Se debe recalcar que se ha previsto cubrir el 0.5% de la demanda insatisfecha de cada año, de esta manera el plan de producción es el siguiente:



Tabla 30 *Plan de producción*

Año	Demanda insatisfecha (Kg)	% captación	Captación (Kg)	Producción (latas/año)	Porcentaje de utilización
2020	10883,624.73	0.5	54,418.12	143,458.01	78%
2021	11022,258.15	0.5	55,111.29	145,285.35	79%
2022	11162,672.72	0.5	55,813.36	147,136.17	80%
2023	11304,846.34	0.5	56,524.23	149,010.17	81%
2024	11448,867.14	0.5	57,244.34	150,908.52	82%

Fuente: Elaboración propia.

Con el plan de producción expuesto anteriormente los requerimientos de piñas frescas y azúcar para cumplir con la capacidad proyectada es la siguiente:

Tabla 31 *Requerimientos y resultados mensualmente proyectados*

	REQUERIMIENTOS AL MES		RESULTADOS AL MES
	PIÑA (UNIDADES)	AZUCAR (KG)	LATAS (UNIDADES)
2020	2,797	684.41	11,955
2021	2,833	693.13	12,108
2022	2,869	701.96	12,262
2023	2,905	710.90	12,418
2024	2,942	719.96	12,576

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta una tabla resumen de la capacidad de diseño y la capacidad real de cada una de las máquinas a usar en el proceso de producción:



Tabla 32 *Capacidad de cada maquina*

	Capacidad de diseño (latas/hora)	Capacidad real (latas/día)
Troqueladora de piña	790.85	5061.45
Rebanadora de piña	790.85	5061.45
Marmita	424.55	2717.10
Túnel de vapor	72	460.8
Dosificadora	600	3840
Selladora de latas	600	3840
Autoclave	100	640
Banda transportadora etiquetadora	600	3840
	120	768

Fuente: Elaboración propia

Localización de la planta

Otro aspecto técnico de mucha importancia para el proyecto es la ubicación de la planta donde se realizarán los procesos de transformación y por ende de la empresa:

Dicha localización se ha determinado a nivel macro y micro.

Para ello se consideran como factores influyentes:

- Mercado que se priorice: Se ha seleccionado priorizar el mercado proveedor de la materia prima, puesto que su cercanía favorece la calidad con la que la piña (principal materia prima) ingresa a la planta.
- Transporte y accesibilidad de los usuarios.
- Disponibilidad del local adecuado a las características del proyecto.
- Accesibilidad a servicios básicos: Agua potable, energía eléctrica, conexión a internet, seguridad.



MACROLOCALIZACION

Este nivel se desarrollará con la matriz de ponderación de puntos de aspectos cualitativos.

Por otra parte, los métodos cuantitativos de centro de gravedad y Vogel no son aplicables para el caso ya que requiere más de un origen y destino; además, el único criterio que consideran son los costos de transporte de materias primas y productos terminados.

Matriz de ponderación de puntos de aspectos cualitativos:

- Lista de los elementos que determinan la localización:

Los elementos a considerarse en la matriz de evaluación de la mejor alternativa son:

1. Factores primarios:

- Fuentes de materias primas (Mercado de MP). Cercanía de los proveedores de la piña.
- Disponibilidad de local.

2. Factores secundarios

- Accesibilidad al terreno.
- Mercado de consumo.
- Aceptación social del proyecto.

- Determinación de la importancia que tiene cada factor en este proyecto; con ello, la asignación del peso a cada uno, cuya sumatoria debe ser igual a 1.

Tabla 33 *Peso de cada factor para localización de planta*



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

FACTOR	IMPORTANCIA (%)
Cercanía de los proveedores de la piña	0.30
Disponibilidad de local	0.40
Accebilidad al terreno	0.20
Mercado de consumo	0.05
Aceptacion social del proyecto	0.05
TOTAL=	1.00

Fuente: Elaboracin propia

- Proposición de alternativas de localización de la planta.

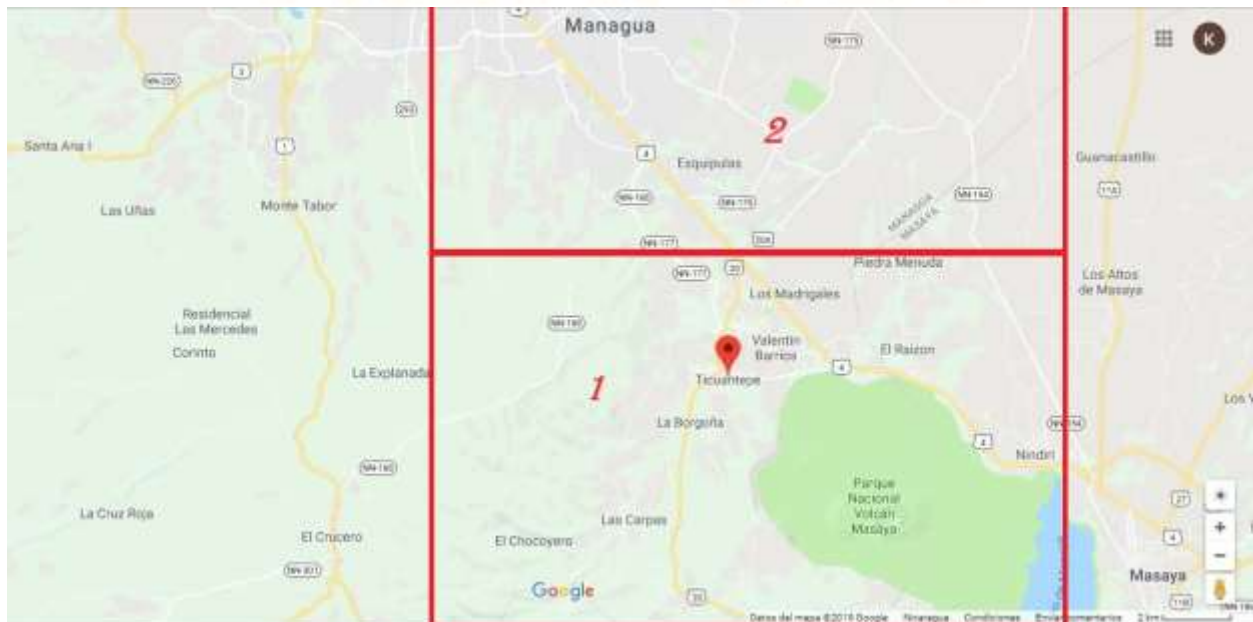
Las alternativas de localización son:

Tabla 34 *Alternativa de localización*

ALTERNATIVAS RELEVANTES	
I	Ticuantepe (Área urbana) y al rededores
II	Comarca Esquipulas en dirección al municipio Managua, Carretera a Masaya

Fuente: Elaboracin propia

Ilustración 5 *Mapa, vista general de las alternativas de localización*





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Calificación de cada alternativa (0-10)

Tabla 35 *Calificación de cada alternativa de localización*

ALTERNATIVA	I: Area urbana de Ticuantepe y alrededores	II: Comarca Esquipulas (Carretera a Masaya)
FACTOR		
Cercanía de los proveedores de la piña	8	6
Disponibilidad de local	4	8
Accesibilidad al terreno	7	8
Mercado de consumo	10	10
Aceptación social del proyecto	9	7

Fuente: Elaboración propia

Se considera mayor puntaje para Ticuantepe respecto a primer factor ya que los productores privados contactados están ubicados y producen en las zonas rurales de este municipio. Y respecto a la aceptación social del proyecto ellos indicaron a través de la entrevista realizada que tendría una muy buena aceptación por parte de los pobladores por la generación de empleo e impulso al desarrollo e industrialización en la zona.

- Multiplicación de la calificación de cada elemento por la ponderación de cada alternativa. Suman los puntos de cada alternativa para obtener la calificación total.

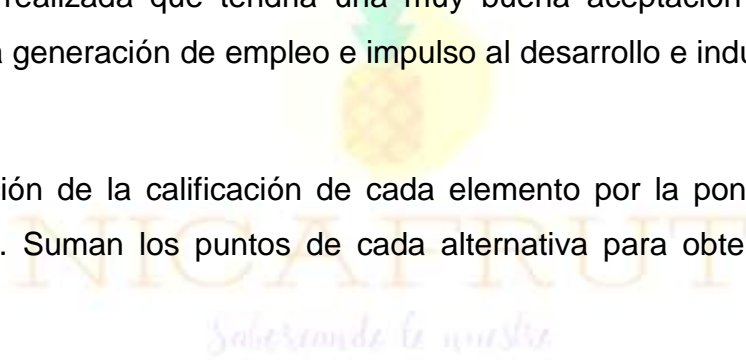




Tabla 36 *Puntuación total de cada alternativa*

FACTOR	PESO ASIGNADO	ALTERNATIVA I		ALTERNATIVA II	
		CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION
Cercanía de los proveedores de la piña	0.30	8	2.40	6	1.80
Disponibilidad de local	0.40	4	1.60	8	3.20
Accesibilidad al terreno	0.20	7	1.40	8	1.60
Mercado de consumo	0.05	10	0.50	10	0.50
Aceptación social del proyecto	0.05	9	0.45	7	0.35
TOTAL=	1.00	PUNTUACION FINAL	6.35	PUNTUACION FINAL	7.45

Fuente: Elaboración propia

El criterio de selección en el uso de esta matriz consiste en elegir la alternativa con más puntos en el total de la calificación, así:

La mejor alternativa de macro localización es la zona cercana a Comarca Esquipulas, Carretera a Masaya.

Respecto al nivel micro se considera solamente el factor de la disponibilidad de locales para alquiler en las cercanías de Esquipulas, Carretera a Masaya.

Así, se encontró a través del buscador de TODOBUSCO un local para alquiler de bodegas en Esquipulas con fácil acceso a Carretera a Masaya de 600 m con oficina, según indica su descripción.

Distribución en planta (método SLP)

La distribución en planta será por proceso dada la agrupación de las áreas y/o maquinaria cuya función sea similar, por ejemplo, en el área de troquelado y rebanado se agrupa el equipo para conformar la piña en su presentación final; al mismo tiempo la maquinaria, equipos y mano de obra se distribuirán según el flujo de materiales y



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

secuencia de las operaciones necesarias para obtener el producto final, de esta manera, la distribución resulta ser por proceso y por producto.

Por lo tanto, para realizar la distribución se utiliza el método de Distribución Sistemática de las Instalaciones de la Planta o SLP (Systematic Layout Planning), cuya proposición se basa en la conveniencia de cercanía entre los departamentos y áreas físicas.

Para que el método SLP tenga éxito, se requiere una serie de datos sugeridos por el Ing. Richard Muther²⁵ (noviembre 1913-octubre 2014), que por sus siglas en inglés significan:

- P (producto), con todas sus especificaciones, las cuales se declaran desde el principio de la evaluación del proyecto en la parte del perfil del producto.
- Q (quantity), cantidad de producto a elaborar, su proyección en kilogramos y en unidades se determina tanto en el estudio de mercado como en la determinación del tamaño de planta.
- R (route), secuencia que siguen las materias primas y materiales dentro del proceso de producción representada por medio de los diagramas de proceso.
- S (supplies), insumos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo representado en el diagrama BOM de requerimientos de materiales.
- T (tiempo), que es la programación de la producción.

Para proceder con el primer paso del método, se enlista las áreas y departamentos dentro de la empresa:

- Departamento de Gerencia
- Departamento de Producción
- Departamento de Comercialización
- Departamento de Recursos Humanos (RRHH)
- Departamento de Finanzas
- Sanitarios

²⁵ Ingeniero consultor estadounidense, desarrollo técnicas fundamentales en el diseño de plantas, manejo de materiales y otros aspectos de la ingeniería industrial.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Oficina de atención
- Área de carga/descarga
- Vestidores
- Área de Producción
 - Control de calidad
 - Mantenimiento
 - Área de lavado de manos
 - Almacén de Materia prima y materiales
 - Almacén de Producto terminado
 - Área de preparación de la piña
 - Área de troquelado y rebanado
 - Área de cocción
 - Área de llenado
 - Área de evacuado y sellado
 - Área de esterilizado comercial
 - Área de etiquetado y embalaje
- Estacionamiento
- Caseta de vigilancia
- Área de disposición de desechos
- Comedor

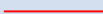



RELACION ENTRE ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCION DE LA MATRIZ SLP

Luego se determina la relación de actividades entre los diferentes departamentos de la empresa y áreas de par en par. Lo que se traduce gráficamente en la matriz diagonal (diagrama de relación de actividades) construida a partir de los códigos de necesidad de cercanía (proximidad, representado por letras y por líneas) y razones (representado por números) correspondientes a cada par de departamentos de manera que todos se relacionen entre sí.



Los códigos antes mencionados a utilizar son:

Tabla 37 *Simbología de proximidad utilizada*

CODIGO	ORDEN DE PROXIMIDAD	COLOR
A	Absolutamente necesaria	Rojo 
E	Especialmente importante	verde 
I	Importante	amarillo 
O	Ordinaria	azul 
U	Unimportant o sin importancia	
X	Indeseable o no recomendable	negro ----- discontinua
XX	Muy indeseable o altamente indeseable	negro discontinua

Fuente: Elaboración propia²⁶

Tabla 38 *Simbología de razones utilizada*

Numero	Razón
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

Fuente: Elaboración propia

Se desarrolla la matriz SLP donde se manifiesta la necesidad de cercanía entre los departamentos y área que ocupa, así como la razón que la justifica; ello de manera general (incluyendo las oficinas administrativas) y específica a nivel de producción.

²⁶ Código basado en: <https://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/eva-elePro/3.pdf>



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Ilustración 6 Matriz SLP de la empresa

DEPARTAMENTO	ABREVIATURA	
Depto. Gerencia	DG	E
Depto. Produccion	DP	3 E A 3 E
Depto. Comercializacion	DC	3 O 3 E O 4 E 3 I
Depto. RRHH	RRHH	4 E 4 I 4 O O 3 I 4 O 4 U
Depto. Finanzas	DF	3 I 4 E 4 I O I 4 E 4 A 3 A 4 O
Sanitarios	S	4 O 4 U 3 E 1 O 4 O I 4 U U 4 O 4 O 5 XX
Oficina de atencion	OA	4 U U O 4 O 5 XX 2 I U I O 4 O 5 XX 2 I 4
Area de carga/descarga	C/D	O 4 U 4 O 5 XX 2 I 4 A 4 E U 5 XX 2 I 4
Area de Produccion	P	3 O 4 A U 2 I 4 U 4 U 5 XX U 4
Estacionamiento	E	I X 2 U E 5 A 2 U
Caseta de vigilancia	CV	5 U 3 A X U 4
Area de disposicion de desechos	DD	2 U XX
Comedor	C	2

Fuente: Elaboración propia

Y dentro del área de producción es absolutamente necesario que las actividades estén muy próximas según la secuencia del flujo, a continuación, las relaciones de actividades dentro del área de producción:



Ilustración 7 Matriz SLP de producción

AREA	ABREVIATURA	
Control de calidad	CC	U
Mantenimiento	Mtto.	U O
Area de lavado de manos	LM	U 4 O
Almacen de MP y materiales	MP	U U 4 U
Almacen de PT	PT	U U A
Area de preparacion de la piña	pp	I A E 3 A
Area de troquelado y rebanado	troq	3 A 2 A 3 E 3 U
Area de coccion	cocc	U 3 U 2 U 3 E U
Area de llenado	llen	U U A U 3 E U
Area de evacuado y sellado	evac	A U 3 U U 3 E U
Area de esterilizado comercial	est	3 U U U U 3 O
Area de etiquetado y embalaje	etiq	A U U U U 4
		3 U U U A
		A U U A 3
		3 U U U 3
		A U U
		3 U
		A
		3

Fuente: Elaboración propia

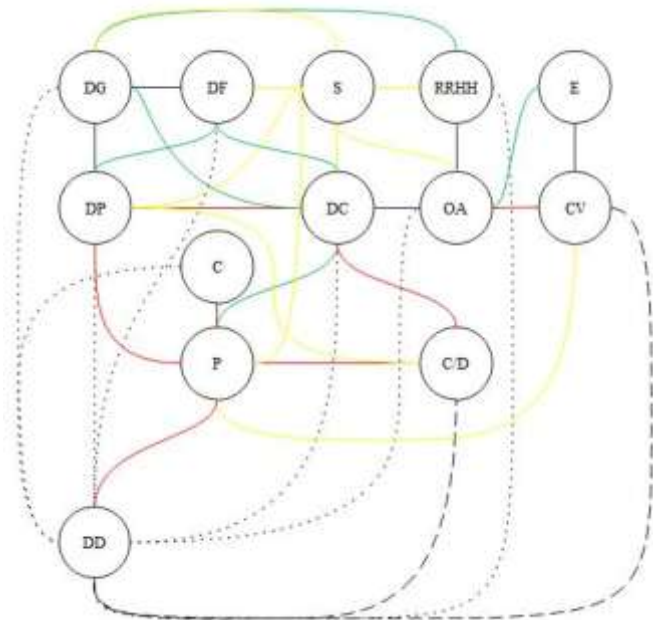
DIAGRAMAS DE RELACIONES

A continuación, el diagrama de relaciones a partir del código de proximidad:



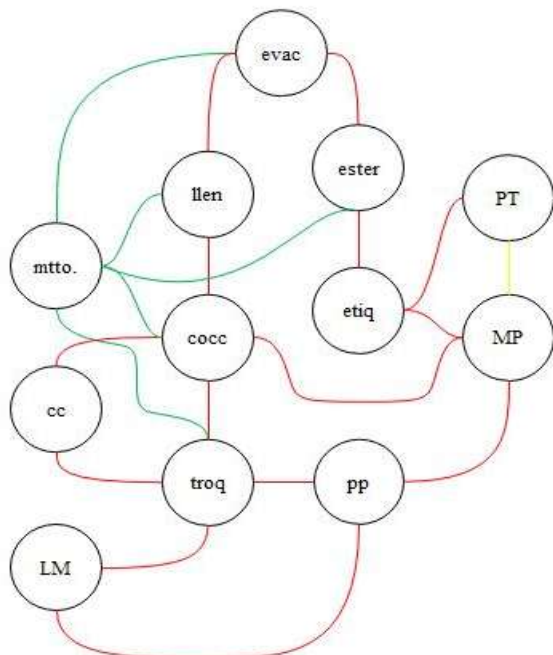
Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Ilustración 8 Diagrama relacional de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9 Diagrama relacional de producción



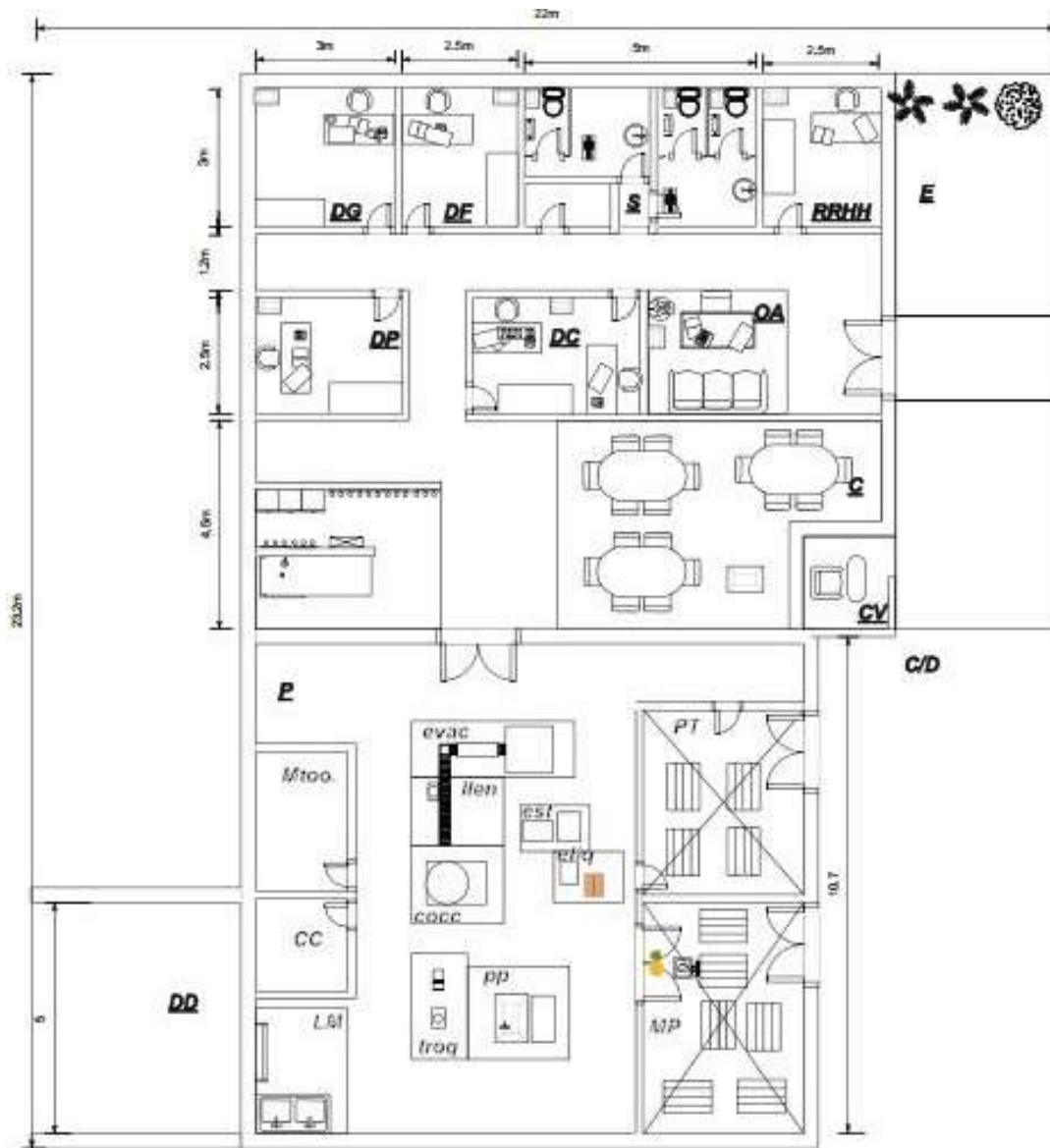
Fuente: Elaboración propia

Y finalmente la distribución de planta propuesta que resulta del método desarrollado:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Ilustración 10 Distribución en planta propuesta²⁷



1/1		DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			UNI
ELABORADO	AUGUSTO SEQUEIRA L. RENDY PASTORA F.				
REVISADO	LUIS CHAVARRA V.				ESC. 1:80

Fuente: Elaboración propia

²⁷ A escala 1:80, diseño en el Software EdrawMax.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Donde:

Tabla 39 *Área de cada departamento*

DEPARTAMENTO	ABREVIATURA	AREA (M ²)
Depto. Gerencia	DG	9
Depto. Producción	DP	7.5
Depto. Comercialización	DC	9
Depto. RRHH	RRHH	7.5
Depto. Finanzas	DF	7.5
Sanitarios	S	15
Oficina de atención	OA	8 (3*2.666)
Área de carga/descarga	C/D	55 (5*11)
Estacionamiento	E	42
Caseta de vigilancia	CV	4
Área de disposición de desechos	DD	22.5 (5*4.5)
Comedor	C	26.8
Vestidor	V	12
Área de Producción P		
Control de calidad	CC	4
Mantenimiento	Mtto.	6
Área de lavado de manos	LM	5.4
Almacén de MP y materiales	MP	17.5 (5*3.5)
Almacén de PT	PT	14 (4*3.5)
Área de preparación de la piña	Pp	4.4
Área de troquelado y rebanado	Troq	2.76
Área de cocción	Cocc	3.4
Área de llenado	Llen	3
Área de evacuado y sellado	Evac	4.2



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Área de esterilizado comercial	Est	1.5
Área de etiquetado y embalaje	Etiq	1.65

Fuente: Elaboración propia

El área total requerida para la instalación de la planta, oficinas administrativas y demás es de: 510.4 metros cuadrados (22*23.2).

Cabe destacar que en cumplimiento de la LEY No. 618, Ley general de higiene y seguridad del trabajo:

- El local de trabajo reúne como mínimo dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador
- Las dimensiones mínimas del ancho de los pasillos principales son de 1.20 m y 1 de los secundarios.
- El comedor para los trabajadores está ubicado en un lugar próximo al de trabajo, separados de focos insalubres o molestos.
- Se cuenta con un área de vestidores separada de los servicios sanitarios provisto de 1 casillero por cada operario para guardar implementos de uso personal, y convenientemente una ducha por cada 25 trabajadores ya que se considera necesario.
- En los servicios sanitarios separados por sexo separados del área de producción (las puertas no abren directamente hacia ella), como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres (en lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas); un orinal por cada 25 hombres; un lavamanos por cada 15 trabajadores
- La separación entre máquinas u otros aparatos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

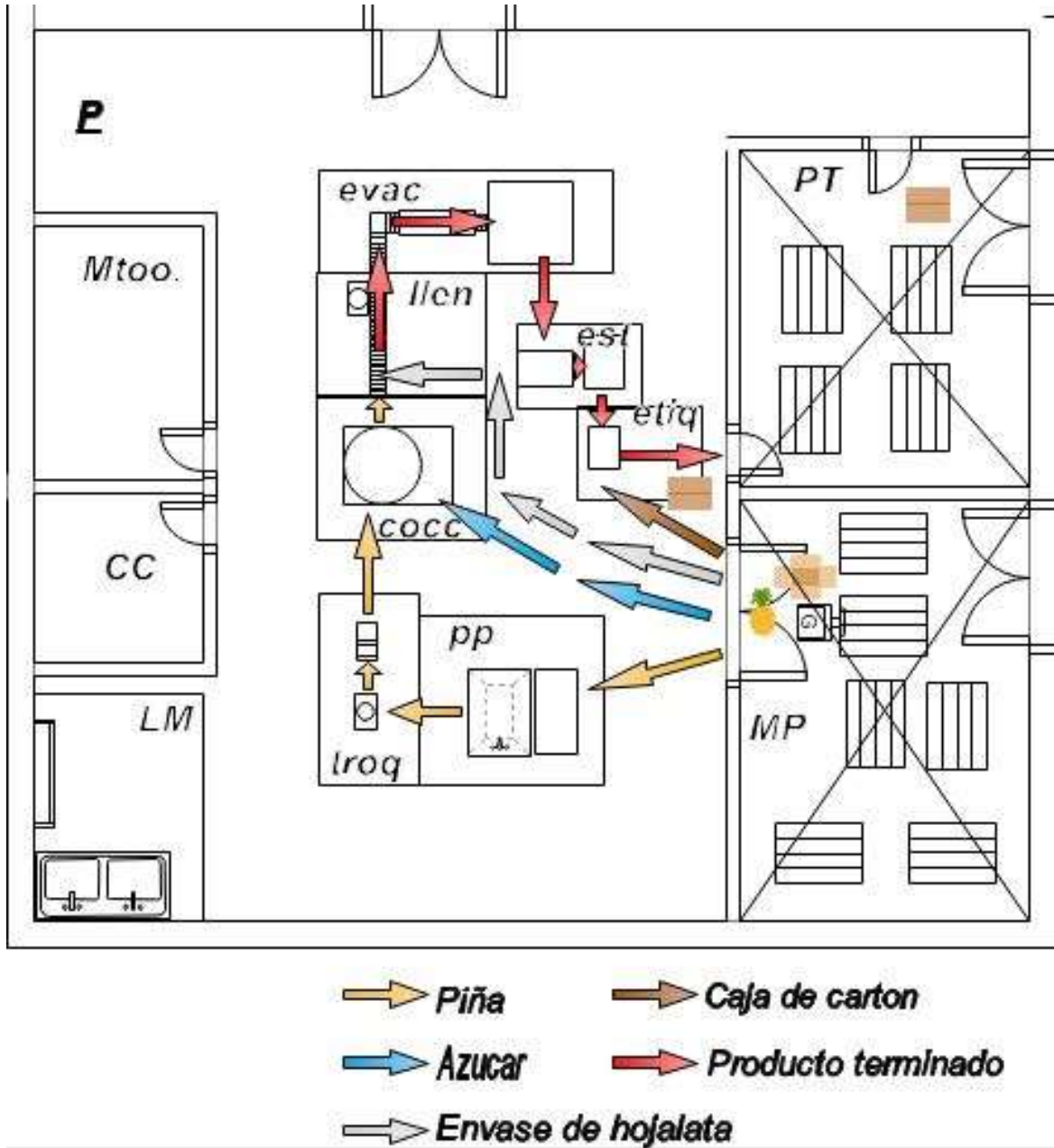
- Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes es de al menos 50 cm.
- En la entrada del área de proceso existe una instalación para el lavado de manos.
- En las bodegas para almacenar las materias primas, materiales de empaque y productos procesados se utilizan tarimas adecuadas, que permiten mantenerlos a una distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y separados por 50 cm como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo, respetando las especificaciones de estiba.
- Se dispone de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza.
- Debe establecer el Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS), para que haya una mejor rotación de los alimentos y evitar el vencimiento de los mismos.
- El depósito general de los desechos, deben ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.





Diagrama de recorrido

Ilustración 11 *Diagrama de recorrido del material a escala*



Fuente: Elaboración propia



Cálculo de iluminación

Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural, artificial o una mezcla de ambas, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.

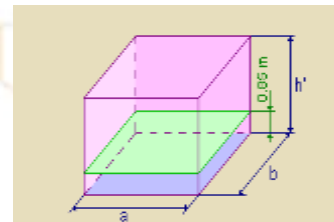
Según (García Fernández & Boix):

“El cálculo de los niveles de iluminación de alumbrado de interiores es sencillo. A menudo nos bastará con el valor medio del alumbrado general usando el método de los lúmenes”

El propósito de este método es determinar el valor medio en servicio de iluminancia de un local iluminado con alumbrado general. En el presente trabajo se usa el mismo debido a su practicidad en la iluminación de interiores cuando la precisión necesaria no es muy alta. Para ello primero se expresan los siguientes datos en cuanto a las instalaciones de la planta de producción y las oficinas administrativas:

Tabla 40 Dimensiones de establecimientos

Dimensiones (m)	Planta de producción.	de Oficinas.
Largo (a)	11.8	13.5
Ancho (b)	10.6	11.7
Altura (h')	2.65	2.65



Fuente: Elaboración propia.

Luego se determina el nivel de iluminancia media (E_m) dependiendo de las actividades a realizar en los establecimientos y para ello se tiene:



Tabla 41 *Nivel de iluminancia media según actividades (lux)*

Nivel de iluminancia media según actividades (lux)	
Tareas y clases de local	
Trabajos con requerimientos visuales normales	500
Oficinas normales, mecanografiados, salas de proceso de datos, salas de conferencias	450

Recuperado de (García Fernández & Boix)

Así la Iluminancia media para la planta es 500 lux y para áreas administrativas 450 lux.

Lo que cumple con las intensidades mínimas que se estipula en la NTON 03 069 - 06/RTCA 67.01.33:06 "INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES":

1. 220 lux (20 candelas/pie²) en locales de elaboración.
2. 110 lux (10 candelas/pie²) en otras áreas del establecimiento.

Posteriormente se escoge el tipo de lámpara que más se adecúe con el tipo de actividad a realizar, además del sistema de alumbrado que mejor se adapte a las necesidades y las luminarias correspondientes.

Tabla 42 *Tipo de lámpara*

Tipo de lámpara	
Ámbito de uso	Lámpara
Oficina	A.G: fluorescentes
Industrial	Luminaria situadas a baja altura (<6m): fluorescentes

Recuperado de (García Fernández & Boix).

Sistema de iluminación directa, alumbrado general.

Se ha determinado que para el establecimiento de producción se hará uso de las luminarias tipo campana (iluminación directa) y para las oficinas administrativas las luminarias lineales (iluminación directa-indirecta) debido a que cumplen con el sistema



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

de iluminación directa seleccionado. Ver en anexo 8 la tabla de clasificación de luminarias según la distribución de la luz.

Luego se determina la altura de suspensión de las luminarias (h) según el sistema de iluminación escogido y se procede a calcular el índice de local (k) y determinar el coeficiente de reflexión de techo, paredes y suelo.

✓ Altura entre el plano de trabajo y las luminarias:

$$h = \frac{4}{5} * (h' - 0.85) = \frac{4}{5} * (2.65 - 0.85) = 1.44$$

Ecuación 14. *Cálculo de altura entre el plano de trabajo y las luminarias.*

✓ Índice de local:

$$k (\text{planta}) = \frac{a * b}{h * (a + b)} = \frac{11.8 * 10.6}{1.44 * (11.8 + 10.6)} = 3.877$$

Ecuación 15. *Cálculo del índice del local (planta).*

$$k (\text{oficinas}) = \frac{a * b}{h * (a + b)} = \frac{13.5 * 11.7}{1.44 * (13.5 + 11.7)} = 4.353$$

Ecuación 16. *Cálculo del índice del local (oficinas).*

✓ Coeficiente de reflexión de techo, paredes y suelo:

Tabla 43 *Coeficiente de reflexión de techo, paredes y suelo*

	Color	F.R
Techo	Claro	0.5
Paredes	Medio	0.3
Suelo	Oscuro	0.1

Recuperado de (García Fernández & Boix).

Con estos tres datos se procede a determinar el factor de utilización (η) a partir de la siguiente tabla:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Tabla 44 *Tabla del factor de utilización (η)*

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización (η)								
		Factor de reflexión del techo								
		0.7			0.5			0.3		
		Factor de reflexión de las paredes								
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1
	1	.28	.22	.16	.25	.22	.16	.26	.22	.16
	1.2	.31	.27	.20	.30	.27	.20	.30	.27	.20
	1.5	.39	.33	.26	.36	.33	.26	.36	.33	.26
	2	.45	.40	.35	.44	.40	.35	.44	.40	.35
	2.5	.52	.46	.41	.49	.46	.41	.49	.46	.41
	3	.54	.50	.45	.53	.50	.45	.53	.50	.45
	4	.61	.56	.52	.60	.56	.52	.60	.56	.52
	5	.63	.60	.56	.63	.60	.56	.62	.60	.56
	6	.68	.63	.60	.66	.63	.60	.65	.63	.60
	8	.71	.67	.64	.69	.67	.64	.68	.67	.64
	10	.72	.70	.67	.71	.70	.67	.71	.70	.67

Recuperado de (García Fernández & Boix).

Cabe destacar que estos factores no se pueden obtener por lectura directa, por lo que para ello es necesario interpolar, realizando los cálculos correspondientes resulta lo siguiente:

Tabla 45 *Índices de local y oficina*

Índice de local de la planta	Factor de Mtto.	Índice de local Oficina
3.877728175	0.8	4.352678571
Factor de utilización	Ambiente Limpio	Factor de utilización
0.552662		0.574104

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior también se incluyó el factor de mantenimiento (f_m) de la instalación. Este mismo dependerá del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de entonces el ambiente debe ser limpio, con alta frecuencia de programas de limpieza para poder cumplir con las buenas prácticas de manufactura y asegurar la inocuidad del producto.

Con los datos anteriores, se procede a calcular el flujo luminoso total y el número de luminarias necesario para ambas instalaciones, para ello se utilizan las siguientes fórmulas:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

$$\Phi_T = \frac{E \times S}{\eta \times f_m}$$

Ecuación 17. *Flujo luminoso total.*

Dónde:

Φ_T : Flujo luminoso total.

E : Superficie del plano de trabajo.

η : Factor de utilización.

f_m : Factor de mantenimiento.

$$N = \frac{\Phi_T}{n \times \Phi_L}$$

Ecuación 18. *Número de luminarias necesarias.*

Dónde:

N : Número de luminarias.

n : Número de lámparas por luminaria.

Φ_L : Flujo luminoso de una lámpara.

Además teniendo los siguientes datos:



Tabla 46. *Flujos luminosos por tipo de lámpara.*

Datos	Producción	Oficinas Administrativas
		Lámpara tipo campana.
Flujo luminoso (lumen)	24000	3600
Numero de luminaria	1	1

Recuperado de (García Fernández & Boix).

Se procede a sustituir en las fórmulas y se obtiene:



Tabla 47 *Flujos luminosos y número de luminarias*

Flujo luminoso total para la planta	141451.7
Número de luminarias para la planta	6
Flujo luminoso total para el área administrativa	154757.4568
Numero de luminarias para el área administrativa	43

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, se requieren 6 luminarias (tipo campana con un flujo luminoso total de 24000 lúmenes por lámpara) en los establecimientos de producción para cubrir una iluminancia media de 500 lux. En el caso de las oficinas administrativas se requieren 43 luminarias (lineales suspendidas con un flujo luminoso de 3600 lúmenes por lámpara) para cubrir una iluminancia media de 450 lux.

Inventario

En la elaboración del diagrama de planta se ha tomado en cuenta la construcción de dos almacenes debido a que se planea manejar dos tipos de inventario, uno dirigido al almacenamiento de la materia prima e insumos, y el otro será usado para el almacenamiento de producto terminado respectivamente.

Cabe destacar que, en cuanto a infraestructura, la construcción y acondicionamiento de dichos depósitos será realizado cumpliendo con los requerimientos establecidos por la norma NTON 03 041 – 03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios.

En el almacén de materia prima se almacenarán las cajas con piña, azúcar y los materiales de empaque; y en el de producto terminado se almacenarán las cajas apiladas cada una conteniendo doce unidades de latas. Siguiendo la guía de buenas prácticas de manufactura para agro-empresas, ha de implementarse un sistema de inventario PEPS (Primeras entradas, primeras salidas), ya que es el más adecuado en cuanto a manejo de productos perecederos se refiere.



Según (Díaz & Uría, 2009) nos dice:

“Con respecto al almacenamiento de materias primas, insumos y materiales, es recomendable, (...)

- iii. La rotación de los insumos debe cumplir con el principio de “primero en entrar, primero en salir”. Esto evitará el uso de insumos o ingredientes vencidos” (p.28)

Recopilando información a través de entrevistas tanto a proveedores de materia prima e insumos como a empresas distribuidoras de productos, se determina que los pedidos de piña fresca y azúcar han de realizarse diariamente para reducir de manera significativa el daño por manipulación de los productos en cuestión además de generar una mayor rotación de inventario evitando que los mismos sobrepasen su tiempo de vida útil. Respecto a materiales de empaque (Envases de hojalata de tres piezas con abrefácil, cajas de cartón y cintas adhesivas) los pedidos serán realizados cada dos meses y, en el caso de las etiquetas, se planea pedir semanalmente, todo ello para tratar de cumplir con el plan de producción propuesto en el presente proyecto. En cuanto a inventario de producto terminado se refiere, el despacho será realizado de manera semanal para cumplir con los requerimientos de abastecimiento propuesto por el principal distribuidor “Walmart”. Además se aprovechará para abastecer al mismo tiempo a las distintas empresas distribuidoras en los mercados del departamento de Managua.



9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Planeación estratégica

Ilustración 12 Logo de la marca NICAFRUT



Misión: Ofrecer al consumidor nicaragüense alimentos envasados que preserven su buen sabor, haciendo uso de materia prima nacional de primera que aseguren la calidad de nuestros productos y, que sean accesibles a todos los consumidores.

Visión: Ser la primera empresa a nivel nacional dedicada al procesamiento de la fruta nicaragüense, proporcionando de manera constante la mayor satisfacción a nuestros clientes y consumidores haciendo uso de materia prima nacional de alta calidad y basándose en el desarrollo de personal altamente calificado y comprometido, así como el empleo de tecnología de primera; de esta manera expandir nuestro mercado a nivel centroamericano creando un precedente que impulse el sector secundario en Nicaragua.

Valores:

- ✓ *Respeto:* Es el pilar fundamental de NICAFRUT, en donde se aceptan y se valoran las cualidades, opiniones y derechos de todos los que conforman nuestra entidad.
- ✓ *Integridad:* En NICAFRUT actuamos de manera firme y de la mano con los principios personales y morales; sin afectar los intereses de otros.
- ✓ *Compromiso:* Nos apegamos a nuestros objetivos organizacionales, NICAFRUT está comprometido a lograr un alto rendimiento y calidad en sus productos y siempre orientados a una mejora continua.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- ✓ **Responsabilidad:** NICAFRUT asume su papel, cumpliendo sus deberes en cuanto a:
- Cuidado del medio ambiente.
 - Trato, equidad y justicia a sus empleados.
 - Asegurar la calidad de sus productos.

Ilustración 13 *Análisis FODA*



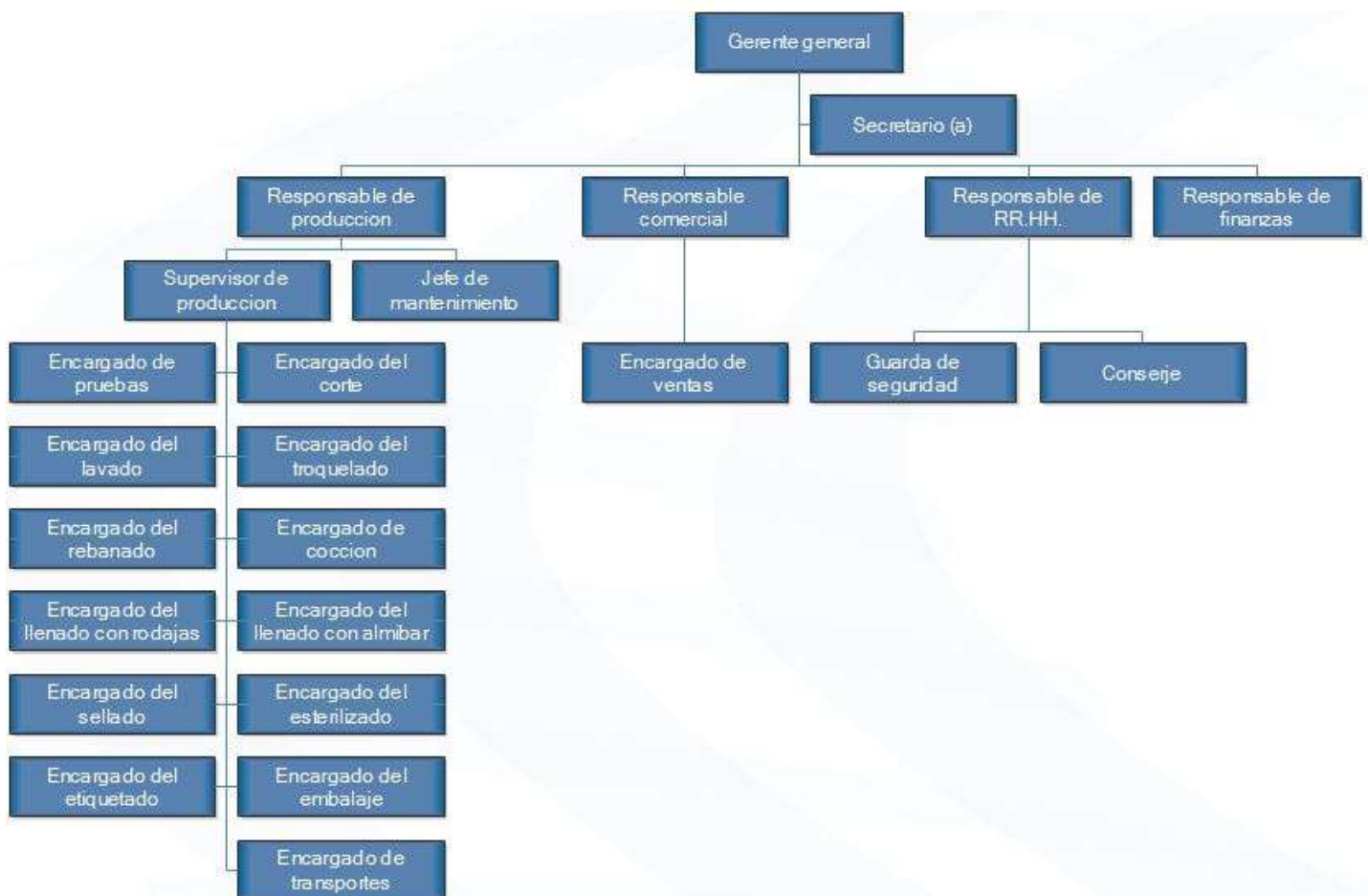
Fuente: *Elaboración propia*



Organigrama de la empresa

A continuación, se presenta el organigrama general de la organización, conformado por 4 niveles jerárquicos siendo el gerente general la máxima autoridad en la empresa, el Gerente General será el Representante Legal de la empresa y tendrá a su cargo la dirección y la administración de los negocios sociales. Reporta directamente a los socios inversionistas acerca del desempeño de la empresa. Es el responsable legal de la empresa y en ese sentido deberá velar por el cumplimiento de todos los requisitos legales que afecten los negocios y operaciones de ésta. Sus funciones son planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado. También se presentan las fichas ocupacionales para los puestos de trabajo mencionados en dicho organigrama.

Ilustración 14 *Organigrama de la empresa*



Fuente: Elaboración propia.



Ver en anexo 9 el manual de funciones de la empresa conformado por las fichas ocupacionales de cada puesto.

Determinación de salarios

Mediante la matriz de factores y sub factores se calcula un puntaje a cada puesto tomando en cuenta los requisitos descritos en las fichas ocupacionales.

Tabla 48 *Puntuación por puesto de trabajo*

Matriz de valuación para puestos							
Determinación de puntos por niveles							
Factores y subfactores	% del factor	% del subfactor	Niveles o grados				
			I	II	III	IV	V
			Puntos				
<u>Conocimiento o aptitud</u>	30%		60	120	180	240	300
Escolaridad		40%	24	48	72	96	120
Criterio o iniciativa		20%	12	24	36	48	60
Experiencia		30%	18	36	54	72	90
Destreza y habilidad		10%	6	12	18	24	30
<u>Responsabilidad</u>	60%		120	240	360	480	600
Por importancia de la función		40%	48	96	144	192	240
Cadena de mando		5%	6	12	18	24	30
Trámites y procesos		20%	24	48	72	96	120
Economía		5%	6	12	18	24	30
Por relaciones		10%	12	24	36	48	60
Por información confidencial		20%	24	48	72	96	120
<u>Esfuerzo</u>	5%		10	20	30	40	50
Mental		50%	5	10	15	20	25
Visual		30%	3	6	9	12	15
presión de tiempo		20%	2	4	6	8	10
<u>Condiciones de trabajo</u>	5%		10	20	30	40	50
Ambiente		40%	4	8	12	16	20



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Horario	60%	6	12	18	24	30
---------	-----	---	----	----	----	----

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49 *Razón de complejidad por puesto*

Nombre del puesto	Total de puntos (X)	Razón de complejidad
Gerente general	835	4.44
Responsable comercial	648	3.45
Secretario (a)	504	2.68
Responsable de finanzas	674	3.59
Responsable de RR.HH	625	3.32
Jefe de Mtto.	538	2.86
Encargado de ventas	576	3.06
Conserje	188	1.00
Guarda de seguridad	194	1.03
Responsable de producción	764	4.06
Supervisor de producción	544	2.89

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos y en consecución al método para calcular salarios base; recomendado por Eduardo Silva, Encargado de productividad del Ministerio del Trabajo; se le asigna el salario mínimo²⁸ al cargo que obtuvo el menor puntaje (en este caso el puesto de conserje) y con los demás cargos se realiza una comparación cuantificada en una razón que se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Razón: } \frac{\text{Puntaje del puesto de interés}}{\text{Menor puntaje}}$$

Ecuación 19. *Razón entre puntajes de puestos de trabajo.*

Por lo tanto, para determinar el salario del puesto de interés se calcula así:

$$\text{Salario: Razón} * \text{salario mínimo}$$

Ecuación 20. *Salario base.*

²⁸ El salario mínimo al 8 de Marzo de 2019 para el sector de la industria manufacturera fue de C\$ 5,615.73 según informa el Ministerio del Trabajo (MITRAB).



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

A continuación, se muestran los salarios de mano de obra indirecta y directa respectivamente:

Tabla 50 *Salarios base*

Nombre del puesto	Salario diario	Salario mensual
Gerente general	C\$ 831.41	C\$ 24,942.21
Responsable comercial	645.21	19,356.35
Secretario (a)	501.83	15,054.94
Responsable de finanzas	671.10	20,132.99
Responsable de RR.HH	622.31	18,669.32
Jefe de Mtto.	535.68	16,070.55
Encargado de ventas	573.52	17,205.64
Conserje	187.19	5,615.73
Guarda de seguridad	193.17	5,794.96
Responsable de producción	760.71	22,821.37
Supervisor de producción	541.66	16,249.77
SUMA	6,063.79	181,913.81

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51 *Salarios base del personal de producción*

Nombre del puesto	Salario mensual
Encargado del corte	C\$ 5,615.73
Encargado del lavado	5,615.73
Encargado del troquelado	5,615.73
Encargado del rebanado	5,615.73
Encargado de pruebas	5,615.73
Encargado de cocción	5,615.73
Encargado del llenado con rodajas	5,615.73
Encargado del llenado con almíbar	5,615.73
Encargado del sellado	5,615.73
Encargado del esterilizado	5,615.73
Encargado del etiquetado	5,615.73
Encargado del embalaje	5,615.73
Encargado de transportes	5,615.73
SUMA	73,004.49

Fuente: Elaboración propia



Resultando una suma mensual de: C\$ 254,918.30

Marco legal

Los instrumentos de formalización de una empresa nicaragüense que confirman su legalidad, según la “Guía para la formalización empresarial”²⁹ (Septiembre, 2017) elaborada por el MIFIC, son

- Registro Mercantil.
- El Registro Único MIPYME (RUM).
- El Registro Único de Contribuyente (RUC).
- Matricula de Alcaldía Municipal.

Registro mercantil

La forma de constitución de la **pequeña empresa**³⁰ referente al proyecto de inversión es sociedad mercantil como **persona jurídica** bajo el nombre de sociedad colectiva o en nombre colectivo. Con esto el capital para la empresa podrá ser mayor puesto que es aportado por más de una persona participando proporcionalmente de los mismos derechos y obligaciones. Además, esta forma imprime dinamismo a la empresa y la toma de decisión es ágil, existiendo siempre una relación directa entre sus fundadores y no requerirá de capital externo.

Expuesto lo anterior nos corresponde seguir el lineamiento de toda empresa constituida mediante sociedad mercantil bajo las modalidades establecidas por el Código de Comercio de Nicaragua³¹ las cuales deben elaborar sus Estatutos y Actas de Constitución ante un Notario Público Autorizado para proceder a registrar Comercialmente la entidad en el Registro Público Mercantil de la cabecera departamental correspondiente (que en este caso es Managua), así como presentar en

²⁹ Ver en:

<https://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20DGF/DE/GUIA%20PARA%20LA%20FORMALIZACION%20DE%20EMPRESAS%202017%20VERS%20FINAL.pdf>

³⁰ De acuerdo a la clasificación de las MIPYME en el arto. 3 del Decreto No. 17-2008 Reglamento de Ley de Promoción y Fomento de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Ley 645, Ley MIPYME) la empresa a constituir es pequeña según variables Número total de Trabajadores y Ventas Totales Anuales.

³¹ https://www.poderjudicial.gob.ni/codigoetica/pdf/codigo_de_comercio_de_nicaragua.pdf



las mismas oficinas los libros contables (Libro Diario y Mayor) junto con el libro de registro de acciones y el Libro de Actas, a fin de que sean razonados y sellados. Es una condición necesaria para proceder con la gestión de RUM, RUC y Matricula Municipal.

Registro único de la MIPYME

Toda MIPYME se debe inscribir en el Registro Único de la MIPYME (RUM). Este registro tiene como objetivo primordial contar con una base de datos suficientemente amplia con información de importancia que permita asistirlos adecuadamente y que tengan acceso a beneficios que contribuyan a su desarrollo, de conformidad con los conceptos, parámetros y criterios establecidos en la Ley No. 645 “Ley de Promoción, Fomento y Desarrollo de las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas”.

El RUM se emite provisionalmente cuando la empresa no ha gestionado el Registro Único de Contribuyente (RUC).

El RUM lo gestiona el MIFIC y las empresas que se registran reciben un Certificado con vencimiento anual, no tiene ningún costo y se puede obtener en línea mediante la Ventanilla de Servicios Empresariales en la página web del MIFIC (www.mific.gob.ni).

El procedimiento únicamente consiste en llenar el formato en línea de inscripción con los documentos y requisitos correspondientes, esperar que el MIFIC emita el certificado de inscripción y por último imprimir.

También se puede realizar presencial en el Centro de Apoyo a la Micro, pequeña y mediana empresa (CAMIPYME) de Managua o en la [Ventanilla Única de Inversiones \(VUI\)](#).

Registro único de contribuyente (RUC)

Todas las personas que realicen actividades de compra, venta y demás condiciones relacionadas con su operación y devenguen o perciban rentas; debe inscribirse como contribuyente ante la Administración de Renta de la Dirección General de Ingresos (DGI) más cercana³² para obtener la cedula de identidad tributaria, denominada

³² La más cercana al negocio es La administración de renta Masaya ubicada de Parque la Asunción ½ cuadra al Norte.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

número de Registro Único de Contribuyente (RUC), por lo tanto es un registro de orden fiscal que implica obligaciones determinadas por la DGI.

El número RUC debe de solicitarse antes de 34 días calendario, luego de inscribirse en el Registro Mercantil su inscripción se efectúa según la actividad que realicen y el monto de los ingresos que perciban.

Los requisitos establecidos para las sociedades mercantiles son:

- Fotocopia de solicitud de inscripción del comerciante.
- Original y copia de acta constitutiva y de los estatutos, debidamente inscrita en el registro mercantil.
- Fotocopia de contrato de arriendo (en este caso, a falta de recibo de servicios básicos).
- Fotocopia de cedula del representante legal.
- Fotocopia de cédula de identidad de los socios.

Matricula de alcaldía municipal

Adicionalmente la Sociedad debe ser registrada ante la correspondiente municipalidad. Toda persona que realice una actividad económica debe notificar y solicitar su matrícula a la Alcaldía del municipio donde opera el negocio. Su requerimiento está establecido en los Planes de Arbitrio Municipales, es necesario que:

- La empresa tenga su Registro Único de Contribuyente (RUC).
- Se tenga a disposición los aspectos de orden contable, como los libros de registro (Diario y Mayor) en donde llevará el manejo de sus ingresos y egresos.

En el caso de personas jurídicas el costo de la matrícula de la empresa se basa en el capital de constitución, siendo el 1%.



¿Dónde acudir?

- Ventanilla Única de Inversiones³³ (VUI): Coordinada por el MIFIC y cuyo objetivo es asesorar a los empresarios en el proceso de formalización de la empresa que se vaya a constituir, ya que en sus oficinas centrales (Managua) se encuentran delegados del Registro Mercantil, Dirección General de Ingresos, Alcaldía de Managua y el MIFIC.
- Dirección General de Fomento Empresarial: Asesoría en la Gestión de RUM y el acceso a listas taxativas como parte del proceso de formalización de la empresa.

Autorización ambiental

El proyecto en cuestión es de categoría ambiental IV puesto que se considera como de bajo Impacto Ambiental Potencial conforme al Decreto No. 20-2017; Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales, Gaceta No. 228; por lo que queda sujeto al cumplimiento de las medidas ambientales integradas a un programa de gestión ambiental como condición para la emisión de su Autorización Ambiental y será responsabilidad del MARENA a través de sus Delegaciones Territoriales.

Proceso de Aprobación³⁴ (tiempo estimado: 15 días hábiles):

PASO 1. Recepción de proyectos (ventanilla única). Requisitos:

- Formulario de solicitud de Autorización Ambiental Categoría IV debidamente llenado según instructivo. Presentado en original y dos copias.
- Perfil de proyecto conforme guía, en original y dos copias.
- Mapa (croquis) de localización del proyecto. (3 ejemplares).
- Escritura de constitución de la empresa en copia certificada y dos simples.
- Poder del Representante Legal del proyecto o poder especial de representación en copia certificada y dos copias simples.

³³ Oficina que agrupa en un mismo lugar a las instituciones públicas involucradas con el objetivo de facilitar y simplificar la formalización de empresas.

³⁴ Según MARENA en su sitio web: <http://www.marena.gob.ni/tramites/#1561741463276-76e04775-6d26>.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Contrato de arrendamiento en una copia certificada y dos simples.

PASO 2. Revisión y análisis del proyecto

- Programación de Inspección en conjunto con la comisión cumpliendo la Normativa de la CGR.
- Cancelar en la cuenta de MARENA el pago (\$300).

PASO 3. Aprobación (Autorización emitida).

Autorización sanitaria³⁵

Mediante la autorización sanitaria se permite la realización de actividades relacionadas con la salud humana previo cumplimiento de requisitos y modalidades que determina la ley y se otorgan en forma de permisos, registros y licencias, según los artículos 49 y 50 del Decreto 394 Disposiciones Sanitarias.

Licencia Sanitaria

De acuerdo al arto. 445 del Reglamento de Ley 423 Ley General de Salud, todo establecimiento donde se manipulen alimentos procesados, previo a su apertura, deberá obtener una licencia sanitaria otorgada por el responsable de Higiene del SILAIS de la circunscripción territorial respetiva. Dicha licencia tiene una vigencia de 2 años a partir de su fecha de emisión.

Para solicitarla se deberá presentar ante el MINSA la solicitud escrita y por triplicado; y adjuntar plano y memoria descriptiva del local y de cada una de sus secciones con especificaciones respecto al tamaño, iluminación y servicios sanitarios; como lo establece el arto. 404 del reglamento en cuestión.

Un requisito adicional, pero no menos importante, es la verificación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM³⁶), según RTCA 67.01.30:06 NTON 03 066-06 "Alimentos Procesados. Procedimiento para Otorgar la Licencia Sanitaria a Fábricas y Bodegas".

³⁵ Solicitud que es posible realizar a través del vínculo Aplicaciones WEB en la página web del MINSA.

³⁶ RTCA 67.01.33:06, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.



Registro e Inscripción Sanitaria

El Registro sanitario es el medio por el cual el MINSA a través de la Dirección de Alimentos evalúa y certifica un alimento procesado³⁷, de origen nacional, conforme las normas y reglamentos de inocuidad y calidad específica. Cuyo periodo de vigencia es de cinco años a partir de la fecha de su otorgamiento.

El Reglamento de Ley 423 Ley General de Salud y el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.31:07 NTON 03 067-07 "Alimentos procesados. Procedimiento para otorgar el registro sanitario y la inscripción sanitaria"; del cual Nicaragua es participe; establecen:

Mecanismo:

Presentar ante la autoridad sanitaria del MINSA los requisitos y documentación establecidos (Reglamento de Ley 423 Ley General de Salud, pág. 86) cuando corresponda, serán remitidas las muestras al laboratorio para su respectivo análisis según lo establecido en el cuadro de determinaciones analíticas para registro sanitario de la resolución COMIECO 121-2004, y en la que al grupo "Conservas vegetales y fruta enlatada" le corresponde: pH, Preservantes colorantes y Esterilidad comercial; de bajo riesgo.

Los criterios microbiológicos para registro sanitario de los productos de piña en conserva, cuyas pruebas verifican la inexistencia de microorganismos patógenos, parásitos y sustancia toxica, son:

³⁷ Con destino al consumo humano y que se identifique en el mercado con cualquier título o marca de fábrica.



Tabla 52 *Pruebas de existencia de microorganismos y contaminantes*

	Microorganismo ³⁸			Contaminantes	
	Mesofilicos aerobios	Coliformes totales	Mohos levaduras	y Plomo (Pb)	Estaño (Sn)
Limite	50 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	1 mg/kg	250 mg/kg

Fuente: NTON 03 056 -04 "Norma para la piña en conserva".

Como constancia del registro, se extenderá una certificación en la que constará el número de registro sanitario.

Para realizar la Inscripción sanitaria (cuya fecha de vencimiento va acorde con el registro) basta con presentar ante la autoridad sanitaria los requisitos³⁹ quien extenderá su certificación e inscribe como responsable del producto al importador o distribuidor del mismo.

Registro de marca

Como parte de la formalización de la empresa es importante realizar el registro de signos distintivos (logo) ya que ofrece protección garantizando el derecho exclusivo a utilizarla para identificar las actividades, bienes, productos o establecimientos para los cuales solicita. Además, concede el derecho de impedir que terceros utilicen nuestros signos sin nuestro consentimiento como organización.

En Nicaragua la solicitud de Registro de una Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Propaganda y cualquier otra solicitud, se presenta ante la Secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual del Ministerio de fomento, industria y comercio (MIFIC), en el Formulario correspondiente, todo de conformidad con el Artículo 9 de la Ley 380 Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos.

El procedimiento⁴⁰ para realizar el registro de marca es el siguiente:

³⁸ La verificación de los parámetros indicados deberá estar limitada a 4 veces durante el periodo de vigencia del registro sanitario.

³⁹ Páginas 6 y 7 de Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.31:07 NTON 03 067-07.

⁴⁰ Para mayor información acerca del procedimiento visite www.mific.gob.ni



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

1. Presentar el formulario de solicitud de registro de marca y adjunto el Comprobante de pago de la tasa establecida.
2. Examen de forma.
3. Periodo de oposición.
4. Examen de fondo.
5. Emisión de certificado.

Licencia de higiene y seguridad del trabajo

De acuerdo a lo establecido en la Ley No. 618, (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo y su Reglamento, Decreto 96-2007) se debe obtener esta licencia al momento de iniciar operaciones en territorio nacional. Permitiendo al empleador gestionar un sistema que conduzca a la prevención de los riesgos laborales y mejore las condiciones de higiene y seguridad en cada puesto de trabajo.

Requisitos y procedimiento

Anticipadamente es necesario contar con la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo debidamente constituida y registrada ante el MITRAB, Reglamento Interno de Funcionamiento de la Comisión Mixta (RIF) y Plan Anual de Trabajo de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Luego presentarse al Departamento de Normación y Capacitación de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo y/o Inspectorías Departamentales y Regionales del Ministerio del Trabajo (MITRAB), entregar el formato de solicitud (para el sector económico: Industria y Servicio), y adjuntar:

- Fotocopia de escritura de constitución de la empresa, cedula de identidad del tramitante, planilla del INSS y capacitaciones en materia Higiene y Seguridad impartidas a los trabajadores.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Certificado del plan de emergencia por la Dirección General de Bomberos y de capacitación de primeros auxilios, evacuación, prevención de incendios, uso de extintores y brigadas.
- Proyecto de Reglamento Técnico Organizativo (RTO) y Evaluación de los riesgos con su mapa y plan de intervención.

El MITRAB programa una inspección en materia de higiene y seguridad del trabajo, emite su informe y finalmente autoriza la licencia, previo pago del arancel correspondiente en la Oficina de Tesorería del MITRAB. Tiene una vigencia de dos años.

INATEC

Para realizar la inscripción en el Régimen de Aportaciones Privadas, que dicho sea de paso es totalmente gratuita, se deberá presentar la siguiente documentación:

- Fotocopia de la escritura de constitución, debidamente registrada.
- Llenar solicitud de registro de afiliación.
- Llenar formato con detalle de salarios pagados.
- Elaborar planilla de cotización formulario RAP.
- Presentación fotocopia planilla INSS
- Presentar fotocopia de la planilla de salarios pagados a los empleados del mes anterior.
- Fotocopia de la identidad de cada empleado.

Una vez inscrito queda en la obligación de aportar mensualmente el 2% sobre el monto total de las planillas de sueldos brutos.

INSS

Toda empresa con más de 3 trabajadores está obligada a inscribirse en el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, para lo cual deber presentar la siguiente documentación:

- Fotocopia de escritura de constitución de la sociedad
- Permiso de operaciones, extendidas por la municipalidad



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Lista de los trabajadores indicando: Nombres y apellidos completos con sus números de afiliación del INSS, Fecha de inicio de labores, Puesto que desempeña, Salario que devenga quincenal, mensual o semanal
- Fotocopia de la cédula de identidad del gerente general en el centro de una hoja de papel bond.
- Certificación de punto de acta de haber sido nombrado Gerente general.
- Copia del RTN.

Todos estos trámites deberán ser realizados personalmente por el gerente general de la empresa, el costo aproximado de los mismos es de C\$ 2.00, y el tiempo de resolución de 5 días hábiles.

Aporte basado en los salarios brutos mensuales de 21.5% según la última reforma al sistema de pensiones del INSS en concepto de INSS patronal.





10. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

A continuación, se desarrollará la última etapa del estudio de Pre-factibilidad que radica en determinar la viabilidad financiera del presente proyecto. Para ello se plantean las determinaciones establecidas en los anteriores estudios, los cuales servirán como base para el cálculo de la rentabilidad. Para que este proyecto pueda aperturar y operar se requiere de una inversión inicial la cual consiste en la adquisición de todos los activos fijos (bienes tangibles propiedad de la empresa) y activos diferidos (bienes intangibles de la empresa) necesarios para operar.

Luego se deben garantizar los recursos para cubrir necesidades de insumo, materia prima, mano de obra, servicios etc. Ya que todos estos deben estar disponibles a corto plazo al iniciar operaciones y para cubrir los requerimientos de la empresa en tiempo por lo que, se someterá a evaluación la solicitud de un crédito financiero para cubrir estas necesidades.

Cabe destacar que se ha utilizado la tasa de cambio \$ 1 = C\$ 33.3979 al 31 de Agosto de 2019 en casos necesarios donde las cotizaciones se han obtenido en esta moneda extranjera.

Inversiones

Activos fijos

Se detallan a continuación las inversiones en activos fijos (tangibles) con sus montos correspondientes:

No se realiza compra de terreno ni edificación, sin embargo, se acondicionará el local de alquiler, cuyo gasto representa el activo fijo obras físicas y su monto es de C\$ 300,000⁴¹.

⁴¹ Ver en anexo 10 entrevista hecha a un maestro de obra con experiencia.



Tabla 53 *Maquinaria necesaria en producción*

Maquinaria			
Maquinaria	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Troqueladora de piña	1	C\$ 50,096.85	C\$ 50,096.85
Rebanadora de piña	1	11,689.27	11,689.27
Marmita	1	105,203.39	105,203.39
Túnel de vapor	1	116,892.65	116,892.65
Dosificadora	1	15,262.84	15,262.84
Selladora de latas	1	92,679.17	92,679.17
Autoclave	1	31,160.24	31,160.24
Banda transportadora	1	15,029.06	15,029.06
Etiquetadora	1	9,184.42	9,184.42
Total			447,197.88

Elaboración propia. Fuente: SABINA DE INGENIERIA (Sabina agrotul), ver cotización en anexo 10.

Tabla 54 *Equipos e instrumentos necesarios en producción*

Equipo e instrumentos necesarios para la producción			
Nombre	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Mesas	6	C\$ 6,679.58	C\$ 40,077.48
Tinas	3	11,689.27	35,067.80
Cuchillos de acero inoxidable	2	188.03	376.06
Cepillo de lavado	2	171.00	341.99
Recipientes de acero	1	265.85	265.85
Canastas (tinas con rodos para transporte)	3	11,689.27	35,067.80
Carretilla manual (para transportar enlatados en cajas)	1	1,553.34	1,553.34
Pesa (capacidad mínima 3 Kg)	1	2,838.82	2,838.82
Refractómetro digital	1	283.88	283.88
Termómetro digital	1	370.05	370.05
Palets	6	88.17	529.02
Cajas de madera	30	330.64	9,919.18
Herramientas de mtto.			2,960.50



Total	129,651.76
--------------	-------------------

Fuente: Elaboración propia.

Herramientas de mantenimiento descritas a continuación:

Tabla 55 *Herramientas de mantenimiento*

Herramientas de mantenimiento			
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Destornilladores	1	C\$ 655.00	C\$ 655.00
Pinzas de presión	2	191.62	383.23
Detector de voltaje	1	136.19	136.19
Multímetro	1	1,195.00	1,195.00
Pinzas	1	591.08	591.08
			2,960.50

Fuente: lacuracaonline.com y SINSA.

Tabla 56 *Mobiliario y equipo de oficina requerido*

Mobiliario y equipo de oficina			
Nombre	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Computadora	8	C\$ 14,661.68	C\$ 117,293.42
Impresora	1	4,995.00	4,995.00
Aire acondicionado	2	14,748.18	29,496.36
Luminarias lineales	43	1,111.82	47,808.09
Luminarias tipo campana	6	5,799.21	34,795.27
Escritorio	8	2,955.71	23,645.71
Sillas ejecutivas	8	2,245.00	17,960.00
Sillas plásticas	17	210.00	3,570.00
Mesa de madera	2	4,800.00	9,600.00
Papelera	9	275.00	2,475.00
Gavetero	7	3,650.00	25,550.00
Locker	1	7,200.00	7,200.00
Total			324,388.86

Elaboración propia. Fuente: sevasaonline.com (PC., escritorios y sillas ejecutivas), La Curacao (impresora), SINSA (luminarias y aire acondicionado), distribuidorajiron.com.ni



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

(sillas plásticas y papelería), mueblesenlinea.com (gavetero), Almacenes VICA (locker) y Muebles Lolo Morales (mesas de madera).

Ver algunas cotizaciones en anexo 10.

De esta manera la inversión fija es:

Tabla 57 *Inversión fija*

INVERSION EN ACTIVOS FIJOS	
CONCEPTO	MONTO
Maquinaria	C\$ 447,197.88
Equipo	C\$ 129,651.76
Mobiliario de oficina	C\$ 324,388.86
Obras físicas	C\$ 300,000.00
TOTAL	C\$ 1201,238.50

Fuente: Elaboración propia.

Activos diferidos

A continuación, se detalla cuáles serán los activos diferidos en los que se invertirá, los que son intangibles pero necesarios para la puesta en marcha de las operaciones de la empresa:

Tabla 58 *Inversión en activos diferidos*

Inversión diferida	Costo (C\$)
Diseño y dominio de página web	C\$ 14,361.10
Costos legales para constitución	30,058.11
Pago de las tarifas de registro	6,679.58
Obtener el DUR (Documento Único de Registro) y solicitar la licencia municipal	6,679.58
Costos del registro comercial	3,339.79
Costos de los libros contables y corporativos	1,669.90
Obtener matrícula municipal	1,669.90
Subtotal	50,096.85
Autorización Ambiental	10,019.37
Licencia Sanitaria	350.00
Exámenes de Laboratorio para el Registro Sanitario	760.00
Registro e inscripción Sanitaria	550.00



Registro de marca y certificado de registro	4,007.75
Costos varios (fotocopias y demás)	300.00
TOTAL	66,083.97

Fuente: Instituciones estatales⁴².

Capital de trabajo

El capital de trabajo para la inversión inicial son los activos corrientes como efectivo e inversiones a corto plazo que se requieren antes de iniciar operaciones.

Todos los costos en los que se incurrirán en el primer año (su equivalente a dos meses) más cuentas por cobrar, en este caso materia prima y materiales del primer mes, es lo que ha de considerarse para el cálculo del capital, esto de la siguiente manera:

Tabla 59 *Capital de trabajo*

Capital de trabajo de inversión inicial			
Concepto	Mensual		Capital
Salarios y obligaciones de ley	C\$	378,553.67	C\$ 757,107.34
Materia prima y materiales indirectos	C\$	284,523.89	C\$ 569,047.78
Alquiler de local y de vehículo de comercialización	C\$	52,360.11	C\$ 104,720.23
Servicios básicos, internet	C\$	26,101.69	C\$ 52,203.39
Página web y papelería		C\$ 3,367.10	C\$ 6,734.20
Publicidad y combustible de comercialización	C\$	20,190.16	C\$ 40,380.32
Mantenimiento de máquinas de producción y EPP		C\$ 4,616.18	C\$ 9,232.37
Cuentas por cobrar			C\$ 284,523.89
Total	C\$	769,712.82	C\$ 1823,949.52

Fuente: Elaboración propia.

⁴² ProNicaragua, Guía del Inversionista 2019 (pág. 62), MARENA, MINSa, MIFIC, ALMA y calculadora registral (Registro Público).



Y a continuación la inversión total requerida:

Tabla 60 *Inversión total requerida*

Inversión total	
Concepto	Valor
Activos fijos	C\$ 1201,238.50
Activos diferidos	C\$ 66,083.97
Capital de trabajo	C\$ 1823,949.52
Total	C\$ 3091,271.99

Fuente: Elaboración propia.

Costos

De acuerdo con Baca Urbina (2010) son desembolsos en efectivo o en especie hecho en el pasado (como los costos hundidos), presente (los que en una evaluación económica son inversión), futuro (costos futuros) o virtualmente (costos de oportunidad).

Costos de producción

Los costos de producción reflejados desde las determinaciones en el estudio técnico están conformados por los costos de materia prima y materiales, mano de obra, servicio básico de energía eléctrica, mantenimiento de máquinas y EPP para toda persona que ingrese a esta área. Dichos costos se reflejan a continuación:

Materia prima

Primeramente, se resaltan los requerimientos de la materia prima expresando esta vez los resultados mensuales y agregando las conversiones en libras, ya que el costo de la piña varía a través de los meses y el de la sacarosa (azúcar común) se ha obtenido respecto a quintal; como se mostrara posteriormente. Respecto a la materia prima agua, el costo se calcula basándose en la tarifa por metro cubico de C\$ 32.06 para el 2020 y asumiendo un incremento anual de 0.8975%.

Los requerimientos y resultados mensualmente proyectados, ya considerando la merma propia del proceso por desperdicios son:



Tabla 61 *Requerimientos y resultados mensuales*

	REQUERIMIENTOS AL MES				RESULTADOS AL MES
	PIÑA (UNIDADES)	AZUCAR (KG)	AZUCAR (LIBRAS)	AGUA (LT)	LATAS (UNIDADES)
2020	2,797	684.41	1,508.87	1,321.03	11,955
2021	2,833	693.13	1,528.09	1,337.93	12,108
2022	2,869	701.96	1,547.56	1,354.95	12,262
2023	2,905	710.90	1,567.27	1,372.19	12,418
2024	2,942	719.96	1,587.24	1,389.65	12,576

Fuente: Elaboración propia.

Además, obtenidos los precios⁴³ de cada uno se realiza la proyección de precios con inflación⁴⁴ de la materia prima y material indirecto.

Tabla 62 *Proyección de precios de materia prima y material indirecto*

	Precio unitario (C\$) de:	2020	2021	2022	2023	2024
MATERIA PRIMA	piña 1 (marzo-septiembre)	8.00	8.31	8.63	8.97	9.32
	piña 2 (octubre-febrero)	12.00	12.47	12.95	13.46	13.98
	azúcar	10.90	11.32	11.76	12.22	12.70
	agua	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
	etiqueta	2.67	2.78	2.88	3.00	3.11
MATERIAL INDIRECTO	caja de cartón	19.86	20.63	21.43	22.27	23.13
	latas	15.80	16.41	17.05	17.72	18.41
	tape (cinta adhesiva)	34.57	35.91	37.31	38.76	40.27

Fuente: Elaboración propia

Con esta información es posible calcular los costos totales de los insumos de producción y proyectarlos. Ver en anexo 11 los detalles de costos de materia prima y materiales proyectados al 2020.

⁴³ Ver cotizaciones en anexo 10 (materia prima y materiales).

⁴⁴ Tasa de 3.89%, según reporte del BCN en el año 2018.



Así, los costos totales proyectados son:

Tabla 63 Costos totales (C\$) proyectados de materia prima y materiales

		2020	2021	2022	2023	2024
MATERIA PRIMA	Piña	324,452.00	341,411.63	359,199.75	377,855.17	397,553.56
	Azúcar	197,360.64	207,648.61	218,472.87	229,861.37	241,843.53
	Agua	508.23	566.27	630.87	702.78	782.76
	Subtotal	522,320.87	549,626.51	578,303.49	608,419.32	640,179.85
MATERIAL INDIRECTO	Latas	2266,668.00	2384,978.63	2509,268.51	2640,044.38	2777,639.29
	Etiquetas	383,301.02	403,307.74	424,325.56	446,440.19	469,707.95
	Cajas	237,387.10	249,777.72	262,794.55	276,490.64	290,900.89
	Tape (cinta ad.)	4,609.70	4,850.31	5,103.08	5,369.04	5,648.86
	Subtotal	2891,965.83	3042,914.40	3201,491.70	3368,344.25	3543,896.99
TOTAL		3414,286.69	3592,540.90	3779,795.19	3976,763.57	4184,076.84

Fuente: Elaboración propia.

Mano de Obra

Para costear la mano de obra de producción, inicialmente se debe clasificar en directa o indirecta:

Mano de obra directa, que interviene directamente: 12 operarios de producción (incluso el Encargado de transportes), Encargado de pruebas y Supervisor de producción.

Mano de obra indirecta, personal restante del área: Responsable de producción y jefe de mantenimiento.

Los costos de Mano de obra directa e indirecta (MOD Y MOI) se proyectan con base en los salarios mensuales asignados, a los cuales se les adiciona el pago del INSS patronal, vacaciones, aguinaldo, INATEC e Indemnización por cada trabajador, todos ellos en cumplimiento a las obligaciones de ley mencionadas en el marco legal del estudio organizacional.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

De esta manera, y considerando un crecimiento anual del salario mínimo de 10.4% declarado por el Ministerio del Trabajo a febrero del 2019, se proyectan los costos totales de mano de obra⁴⁵.

Ver en anexo 12 los detalles de los costos de mano de obra proyectados al 2020, así mismo se calcula para cada año. Cifras que se pueden sintetizar de la siguiente manera:

Tabla 64 *Costos totales (C\$) proyectados de mano de obra*

	2020	2021	2022	2023	2024
MOD	1590,510.95	1755,924.09	1938,540.19	2100,115.67	2318,527.70
MOI	693,053.97	765,131.58	844,705.26	915,110.64	1010,282.15
TOTAL	2283,564.91	2521,055.67	2783,245.45	3015,226.31	3328,809.84

Fuente: Elaboración propia.

Energía eléctrica

El gasto de este insumo de debe a la existencia de motores eléctricos que intervienen en las operaciones del proceso y para el cálculo se parte de su capacidad y los tiempos requeridos de funcionamiento; además del alumbrado en el área de producción.

Para el cálculo de los costos energéticos se utiliza como tarifa el promedio del costo energético para consumo industrial a enero del 2019 publicado por el Banco Central de Nicaragua, siendo de C\$6.5377 por KW-h.

De esta manera el cálculo de los costos energéticos de producción⁴⁶ para el primer año son:

⁴⁵ A excepción del año 2023 ya que a partir del cuarto año la indemnización se calcula sobre 20 días laborales.

⁴⁶ Sin considerar la tarifa fija por el servicio, esto se hará al proyectar los costos energéticos administrativos ya que son fijos.



Tabla 65 *Costos energéticos de producción al 2020*

Proyección del consumo energético en PRODUCCION para el año 2020.					
Equipos.	KW-hr	Horas/año	cant.	Precio	Costo/energía
Marmita	4.50	1,830.40	1	C\$ 6.5377	C\$ 53,849.73
Túnel de vapor	3.50	1,830.40	1	6.5377	41,883.12
Banda transportadora	2.15	1,830.40	1	6.5377	25,728.20
Autoclave	2.10	1,830.40	1	6.5377	25,129.87
Lámparas producción	0.19	1,830.40	6	6.5377	13,641.93
					160,232.86

Fuente: Elaboración propia.

Y considerando un crecimiento anual en la tarifa energética de 19.59%⁴⁷, se obtiene la siguiente proyección de costos energéticos de producción:

Tabla 66 *Costos energéticos de producción (C\$) proyectados*

2020	2021	2022	2023	2024
160,232.86	191,622.47	229,161.31	274,054.02	327,741.20

Fuente: Elaboración propia.

Mantenimiento

Los costos de mantenimiento cubren lo referente a la compra de insumos necesarios para el desarrollo de las actividades de mantenimiento ya que la compra de herramientas forma parte de la inversión inicial.

⁴⁷ Basado en el aumento de 9.79 en el primer semestre de 2019 aplicado por el Instituto Nicaragüense de Energía, según artículo de la PRENSA.



Para el primer año (2020) los costos son:

Tabla 67 Costos de mantenimiento en el 2020

Costos de mantenimiento			
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Silicón multiusos	2	C\$ 236.35	C\$ 472.70
Grasa multiusos	6	258.52	1,551.14
Lubricante líquido	6	310.39	1,862.31
			3,886.15

Fuente: Elaboración propia, dianca.com.ni

Insumos que son comprados regularmente por lo que sus costos se proyectan aplicándole la tasa de inflación, resultando de la siguiente manera:

Tabla 68 Costos de mantenimiento (C\$) proyectados

2020	2021	2022	2023	2024
3,886.15	4,037.33	4,194.38	4,357.54	4,527.05

Fuente: Elaboración propia

Higiene y Seguridad del personal

Se incurrirá en la compra de equipos de protección física para el uso y seguridad del personal y personas que ingresen al área de producción.

Para ello se cotizó en diferentes lugares obteniéndose así los precios⁴⁸ de venta actuales, y de esta forma se nos posibilita proyectar los costos en concepto de su compra.

Tabla 69 Costos anuales de los equipos de protección personal

⁴⁸ Ver proformas en anexo 10 (EPP).

EPP	Consumo mensual	Consumo anual	Proveedor	Costo unitario (C\$)	2020	2021	2022	2023	2024
Cobertor de cabello blanco, modelo JYR 1521M	4	48	“TSUNAMI, S.A”	172.50	8,280.00	8,602.09	8,936.71	9,284.35	9,645.51
Botas de hule PVC verde, marca Dinosaurio	-	20	“TSUNAMI, S.A”	316.25	6,325.00	6,571.04	6,826.66	7,092.21	7,368.10
Guante de nitrilo azul, marca Kleenguard	2	24	“TSUNAMI, S.A”	235.75	5,658.00	5,878.10	6,106.75	6,344.31	6,591.10
Mascarilla desechable 3 pliegues, cubre cara modelo JYR-1094AZB	6	72	“TSUNAMI, S.A”	52.90	3,808.80	3,956.96	4,110.89	4,270.80	4,436.94
Mandil (gabachas o delantales) TPU color blanco JYRSA	-	20	“TSUNAMI, S.A”	494.50	9,890.00	10,274.72	10,674.41	11,089.64	11,521.03
Lente Cuadrado LP002	-	15	SOLÓRZANO INDUSTRIAL & CIA LTDA	51.75	776.25	806.45	837.82	870.41	904.27
Botiquín de primeros auxilios	-	3	ALTASA	3,590.00	10,770.00	11,188.95	11,624.20	12,076.38	12,546.16
Extintores	-	2	Servicios Contra Incendios EBEN-EZER	3,000.00	6,000.00	6,233.40	6,475.88	6,727.79	6,989.50
TOTAL (C\$)					51,508.05	53,511.71	55,593.32	57,755.90	60,002.60

Elaboración propia, fuente: TSUNAMI, S.A, SOLÓRZANO INDUSTRIAL & CIA LTDA, ALTASA y EBEN-EZER.





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Finalmente se muestran los costos de producción totales proyectados a los 5 años de operación:

Tabla 70 *Costos de producción (C\$) proyectados*

Costos de producción proyectados					
CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Materia prima	522,320.87	549,626.51	578,303.49	608,419.32	640,179.85
Material indirecto	2891,965.83	3042,914.40	3201,491.70	3368,344.25	3543,896.99
MOD	1590,510.95	1755,924.09	1938,540.19	2100,115.67	2318,527.70
MOI	693,053.97	765,131.58	844,705.26	915,110.64	1010,282.15
Energía eléctrica	160,232.86	191,622.47	229,161.31	274,054.02	327,741.20
Mtto.	3,886.15	4,037.33	4,194.38	4,357.54	4,527.05
EPP	51,508.05	53,511.71	55,593.32	57,755.90	60,002.60
TOTAL	5913,478.67	6362,768.08	6851,989.65	7328,157.33	7905,157.53

Fuente: Elaboración propia



Costos de administración

Salarios administrativos

En esta parte del costeo se detalla los salarios correspondientes a las áreas administrativas: Gerencia, departamento de finanzas y RR.HH., nótese que se excluye producción y comercialización; además de los costos en que se ha de incurrir para asegurar el buen funcionamiento de estas. Ver dichos detalles en anexo 13, salarios administrativos proyectados al 2020.

Cabe reiterar que el cálculo de las proyecciones de todas las erogaciones en concepto de salarios y obligaciones de ley se realizan de la misma que la mano de obra en producción. Los salarios administrativos no son a excepción, y pueden sintetizarse de la siguiente manera:

Tabla 71 *Salarios administrativos (C\$) proyectados*

2020	2021	2022	2023	2024
1607,544.53	1774,729.16	1959,301.00	2122,606.86	2343,357.98

Fuente: Elaboración propia.



Energía eléctrica

Inicialmente para el primer año de operaciones.

Tabla 72 *Costos energéticos de administración para el 2020*

Proyección del consumo energético en AREAS ADMINISTRATIVAS para el año 2020.					
Equipos.	KW-hr	Horas/año	cant.	Precio	Costo/energía
Computadoras	0.15	1,830.40	8	C\$ 6.5377	C\$ 14,359.93
Impresoras	0.02	1,830.40	1	6.5377	239.33
Aires acondicionados	3.52	1,830.40	2	6.5377	84,177.89
Lámparas Oficina	0.02	1,830.40	43	6.5377	12,606.82
					119,482.33

Fuente: Elaboración propia

Y ahora proyectados con el mismo porcentaje de crecimiento de 19.59%:

Tabla 73 *Costos energéticos de administración (C\$) proyectados*

2020	2021	2022	2023	2024
119,482.33	142,888.92	170,880.86	204,356.42	244,389.85

Fuente: Elaboración propia.

Agua potable

El costo por el servicio de agua potable se calcula considerando el consumo por trabajador, dicho sea de paso, la cantidad adecuada para consumo humano que recomienda la Organización Mundial de la Salud es de 50litros/hab-día, además se conoce el costo unitario por metro cúbico y su tasa de crecimiento prevista, con lo que es posible realizar la proyección de la siguiente manera:



Tabla 74 *Proyección de los costos de agua potable*

Año	Consumo (Lt/año) ⁴⁹	Costo Unitario/m ³ (C\$)	Costo/litro (C\$)	Total (C\$)
2020	343,200.00	32.06	0.03	11,004.30
2021	343,200.00	32.35	0.03	11,103.06
2022	343,200.00	32.64	0.03	11,202.71
2023	343,200.00	32.93	0.03	11,303.25
2024	343,200.00	33.23	0.03	11,404.70

Fuente: Elaboración propia

Teléfono e Internet

Para esta proyección, así como la referente a la página web y papelería se utilizará el índice de inflación a Diciembre 2018 de 3.89%.

Aclarado lo anterior, los pagos anuales proyectados por el servicio de teléfono e internet que ha de contratarse a la empresa Claro, son los siguientes:

Tabla 75 *Pagos (C\$) proyectados por el servicio de teléfono e internet*

2020	2021	2022	2023	2024
22,500.83	21,988.23	22,843.57	23,732.19	24,655.37

Fuente: Elaboración propia

Ver en anexo 14 los detalles de pagos por servicios de teléfono e internet en 2020, sobre el cual se prevé el incremento anual anterior exceptuando el costo de instalación del teléfono.

Página web

La página web que a diseñarse requiere la compra de Dominio y Hosting, a continuación, los detalles de sus costos actuales:

⁴⁹ Cantidad adecuada de agua para consumo humano de 50 l/hab-día*24 trabajadores en la empresa*5.5 días a la semana*52 semanas al año.



Tabla 76 *Costos de la página web*

PAGINA WEB	
Concepto	Costo
Diseño de pagina	\$400
Dominio	\$30
Hosting	\$50/mensual

Fuente: Elaboración propia

De ello el que queda sujeto a proyección es el pago por Hosting ya que es un pago mensual que la empresa se compromete a efectuar.

Tabla 77 *Proyección de costos (C\$) por página web*

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Página web	20,038.74	20,818.25	21,628.08	22,469.41	23,343.47

Fuete: Elaboración propia

Papelería

Los costos en papelería durante el primer año son:

Tabla 78 *Costos de papelería para el 2020*

Costos de papelería 2020					
Concepto	Cantidad	Medida	Costo unitario	Costo mensual	Costo anual
Hojas blancas	2	Paquetes de 500 U	C\$ 193.71	C\$ 387.42	C\$ 4,648.99
Lapiceros	50	unidades	15.00	750.00	9,000.00
Folders	1	Paquetes de 100 U	559.79	559.79	6,717.48
					20,366.47

Fuente: Elaboración propia



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Y la proyección correspondiente es:

Tabla 79 *Proyección de costos de papelería*

2020	2021	2022	2023	2024
20,366.47	21,158.72	21,981.80	22,836.89	23,725.24

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se muestran los costos administrativos totales proyectados a los 5 años de operación:

Tabla 80 *Costos de administración (C\$) proyectados*

Costos de administración proyectados					
CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Salarios administrativos	1607,544.53	1774,729.16	1959,301.00	2122,606.86	2343,357.98
Alquiler del local	360,697.32	374,728.45	389,305.38	404,449.36	420,182.44
Energía eléctrica	119,482.33	142,888.92	170,880.86	204,356.42	244,389.85
Agua potable	11,004.30	11,103.06	11,202.71	11,303.25	11,404.70
Internet	18,435.64	19,152.79	19,897.83	20,671.86	21,475.99
Teléfono	4,065.19	2,835.45	2,945.74	3,060.33	3,179.38
Página web	20,038.74	20,818.25	21,628.08	22,469.41	23,343.47
Papelería	20,366.47	21,158.72	21,981.80	22,836.89	23,725.24
TOTAL	2161,634.52	2367,414.79	2597,143.40	2811,754.39	3091,059.05

Fuente: Elaboración propia.

Gastos de comercialización

En esta parte se detalla los salarios correspondientes al área que hasta el momento se había excluido, el departamento de comercialización; además de los costos en que se ha de incurrir para asegurar el buen funcionamiento de esta.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Los salarios de comercialización proyectados son:

Tabla 81 *Salarios de comercialización (C\$) proyectados*

2020	2021	2022	2023	2024
651,534.60	719,294.20	794,100.80	860,288.35	949,758.33

Fuente: Elaboración propia

Puede ver en anexo 15 los detalles de salarios de comercialización al 2020.

Otros gastos de comercialización a incluir son los correspondientes a:

- Servicio de publicidad en RRSS por un año que ofrece CuarteroAgurcia (agencia nicaragüense de marketing), se trata de la gestión y administración de redes a través del lanzamiento de campañas y anuncios en dos RRSS más dos horas de asesoría con el plan de marketing y ventas.
- Alquiler de un camión de carga Isuzu ELF 200/300 3.5 toneladas en Lugo Rent a Car 1 vez a la semana, a 154.1 dólar por día (incluye cobertura total e impuestos). A lo que para proyectar ha de aplicársele la tasa de inflación 3.89%. Ver en anexo 10 la cotización realizada para los dos servicios mencionados.
- Combustible diésel a un precio por litro de C\$ 33.35 a septiembre de 2019, según el monitoreo de precios realizado en Managua por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE) Dirección General de Hidrocarburos, cuya proyección se realiza con un incremento de 20.42% anual (crecimiento de los precios promedios de diésel entre 2017 y 2018 proporcionado por el Banco Central de Nicaragua).

Finalmente se reflejan los gastos de comercialización proyectados hasta 2024 de la siguiente manera:



Tabla 82 *Gastos de comercialización (C\$) proyectados*

Costos de comercialización proyectados					
CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Salarios de comercialización	651,534.60	719,294.20	794,100.80	860,288.35	949,758.33
Publicidad	112,216.94				
Alquiler de vehículo	267,624.05	278,034.63	288,850.17	300,086.45	311,759.81
Combustible	130,065.00	156,624.27	188,606.95	227,120.49	273,498.49
TOTAL	1161,440.60	1153,953.10	1271,557.93	1387,495.28	1535,016.64

Fuente: Elaboración propia

Depreciación y amortización de los activos

La depreciación y amortización de los activos son fiscalmente el reconocimiento de la pérdida de valor que sufren con el transcurso del tiempo, de esta manera:

Depreciación de los activos fijos

Los activos fijos se deprecian con el método de línea recta aplicado en el número de años de vida útil de dichos activos y a lo largo de los cinco años de operación proyectados. Así, para determinar los costos de depreciación anual de los equipos se fundamenta en la Ley de Concertación Tributaria (Dirección General de Ingresos) y su Reglamento.

La vida útil de los activos a depreciar; según el artículo 34 del Decreto No. 01-2013, Reglamento de la Ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria; es:

- Maquinaria y equipos:
 - Industriales en general, no adherido permanentemente a la planta, 7 años
 - Otros, bienes muebles
 - Mobiliarios y equipo de oficina: 5 años



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopiadoras, entre otros): 2 años
- Las mejoras en propiedades arrendadas se amortizarán durante el plazo del contrato de arrendamiento. En caso de mejoras con inversiones cuantiosas, el plazo de amortización será el de la vida útil estimada de la mejora. A como se cita en el numeral 8 del artículo 45 de la LCT, de esta manera el plazo de depreciación del acondicionamiento del local es de 5 años.

A continuación, la tabla de depreciación anual y el valor de salvamento (VS) de cada uno de los activos fijos.



Tabla 83 *Depreciación de los activos fijos*

Maquinaria de producción	Inversión (C\$)	Vida útil (años)	Depreciación anual	2020	2021	2022	2023	2024	VS
Troqueladora de piña	50,096	7	6,441.02	6,441.02	6,441.02	6,441.02	6,441.02	6,441.02	5,009.69
Rebanadora de piña	11,689	7	1,502.91	1,502.91	1,502.91	1,502.91	1,502.91	1,502.91	1,168.93
Marmita	105,203	7	13,526.15	13,526.15	13,526.15	13,526.15	13,526.15	13,526.15	10,520.34
Túnel de vapor	116,892	7	15,029.06	15,029.06	15,029.06	15,029.06	15,029.06	15,029.06	11,689.27
Dosificadora	15,262	7	1,962.37	1,962.37	1,962.37	1,962.37	1,962.37	1,962.37	1,526.28
Selladora de latas	92,679	7	11,915.89	11,915.89	11,915.89	11,915.89	11,915.89	11,915.89	9,267.92
Autoclave	31,160	7	4,006.32	4,006.32	4,006.32	4,006.32	4,006.32	4,006.32	3,116.02
Banda transportadora	15,029	7	1,932.31	1,932.31	1,932.31	1,932.31	1,932.31	1,932.31	1,502.91
etiquetadora	9,184	7	1,180.85	1,180.85	1,180.85	1,180.85	1,180.85	1,180.85	918.44
Total C\$	447,197			57,496.87	57,496.87	57,496.87	57,496.87	57,496.87	44,719.79
Mobiliarios y equipo de oficina	Inversión (C\$)	Vida útil (años)	Depreciación anual	2020	2021	2022	2023	2024	VS
Computadora	117,293	2	52,782.04	52,782.04	52,782.04	0.00	0.00	0.00	11,729.34

Impresora	4,995	2	2,247.75	2,247.75	2,247.75	0.00	0.00	0.00	499.50
Aire acondicionado	29,496	5	5,309.34	5,309.34	5,309.34	5,309.34	5,309.34	5,309.34	2,949.64
Escritorio	23,645	5	4,256.23	4,256.23	4,256.23	4,256.23	4,256.23	4,256.23	2,364.57
Sillas ejecutivas	17,960	5	3,232.80	3,232.80	3,232.80	3,232.80	3,232.80	3,232.80	1,796.00
Gavetero	25,550	5	4,599.00	4,599.00	4,599.00	4,599.00	4,599.00	4,599.00	2,555.00
Locker	7,200	5	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	1,296.00	720.00
Total C\$	226,140			73,723.16	73,723.16	18,693.37	18,693.37	18,693.37	22,614.05

Obras físicas	Inversión (C\$)	Vida útil (años)	Depreciación anual	2020	2021	2022	2023	2024	VS
Acondicionamiento	300,000	5	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	30,000.00
TOTAL	973,338			185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24	97,333.84

Fuente: DGI, Ley de Concertación Tributaria



El Valor de salvamento recuperable de la inversión es de C\$ 97,333.84.

Amortización de los activos diferidos

Los activos diferidos como gastos de instalación, organización y pre operativos, serán amortizables en un período de tres años, a partir que la empresa inicie sus operaciones mercantiles, en cumplimiento al artículo 45. de la LCT.

Así como el total de Inversión en Activos diferidos es de C\$ 66, 083.97 la amortización anual es de C\$ 22,027.99.

Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley tributaria ha fijado.

Costos variables

El costo variable corresponde al valor de sumar todos los egresos anuales por motivos de materias primas, insumos, mano de obra directa e indirecta empleados y gastos de ventas variables incurridos en la comercialización.

Así, entre los elementos que constituyen los costos variables o costos de la producción según la ecuación de costo variable unitario están:

$$CVU = MP + MOD + CIF$$

Ecuación 21. *Costo Variable Unitario.*

Dónde:

- El primero es el costo variable unitario resultante de los cálculos.
- El segundo corresponde a los costos incurridos en la compra de la materia prima empleada la cual queda contenida dentro del producto terminado (piñas enteras, agua y azúcar).



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- El siguiente a costos totales incurridos en mano de obra directa que interviene directamente en el proceso productivo, o sea operarios, encargado de pruebas y supervisor de producción.
- Y el ultimo son los costos indirectos de fabricación también conocidos como gastos generales de manufactura que, de acuerdo a (Ramirez & Cajinas R., 2004, pág. 207), se pueden descomponer esencialmente en:
 - Insumos (material indirecto), que son productos usados en el proceso productivo, facilita o complementa al producto terminado, pero no se incorporan estructuralmente a él. Estos serán los envases, etiquetas y material para el embalaje (cajas de cartón) para preservar al producto, así como aceites y lubricantes de las máquinas.
 - Y mano de obra indirecta (MOI) complementaria al proceso productivo pero que no interviene directamente. Estos serán las erogaciones por el responsable de producción y el jefe de mantenimiento.
 - Otro CIF: En concepto de energía eléctrica que consumen las máquinas de producción, salarios de comercialización (encargado y responsable de ventas), alquiler del vehículo de comercialización y gastos en combustible.

NICAFRUT
Saboreando lo nuestro



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Explicado cada elemento y conocido el nivel de producción anual, se procede a calcular el costo variable unitario:

Tabla 84 *Tabla de costo variable unitario (C\$)*

CONCEPTO	Costos variable unitario proyectado				
	2020	2021	2022	2023	2024
Materia prima	522,320.87	549,626.51	578,303.49	608,419.32	640,179.85
MOD	1590,510.95	1755,924.09	1938,540.19	2100,115.67	2318,527.70
Material indirecto	2895,851.98	3046,951.72	3205,686.08	3372,701.79	3548,424.04
MOI	693,053.97	765,131.58	844,705.26	915,110.64	1010,282.15
Otros CIF	1209,456.51	1345,575.58	1500,719.24	1661,549.30	1862,757.83
Costo Variable Total (CVT)	6911,194.27	7463,209.47	8067,954.26	8657,896.71	9380,171.56
PRODUCCION:	143,459.00	145,285.00	147,135.00	149,008.00	150,906.00
Costo Variable Unitario (CVU)	48.1754	51.3694	54.8337	58.1036	62.1590

Fuente: Elaboración propia.

Consiguientemente se establece el precio de venta unitario de producto, para ello se ha definido un porcentaje de margen de contribución unitario de 40%, lo que representa la razón entre el margen de contribución unitario y el precio de venta unitario ($\frac{MCU}{PVU}$).

$$MCU = PVU - CVU$$

Ecuación 22. *Margen de Contribución Unitario.*

Dónde:

MCU = Margen de Contribución Unitario

PVU = Precio de Venta unitario

CVU = Costo Variable Unitario

El MCU se aplica a cubrir los costos fijos del negocio y generar utilidad.



Precio de venta unitario (PVU)

La fórmula que ha de emplearse para establecer el PVU es la de mercadeo y ventas:

$$PVU = \frac{CVU}{1 - \%MCU}$$

Ecuación 23. *Precio de Venta Unitario en mercadeo y venta.*

Y no la clásica:

$$PVU = CVU + (CVU * \%MCU)$$

Ecuación 24. *Precio de Venta Unitario, clásica.*

Ya que se ha definido un porcentaje de margen de contribución unitario menor o igual al 100%; según aclaración de (Ramirez & Cajinas R., 2004, pág. 129).

$$PVU_{2020} = \frac{48.1754}{1-0.4} = C\$ 80.29$$

Ecuación 25. *Cálculo del Precio de Venta Unitario en 2020.*

Este cálculo igualmente se realiza para cada año con el CVU correspondiente y así obtener la proyección de precios hasta el 2024.

Tabla 85 *Proyección de precio de venta unitario y margen de contribución unitario (C\$)*

	2020	2021	2022	2023	2024
Costo Variable Unitario (CVU)	48.18	51.37	54.83	58.10	62.16
Precio de Venta Unitario (PVU) basado en el CVU	80.29	85.62	91.39	96.84	103.60
Margen de Contribución Unitario (MCU)	32.12	34.25	36.56	38.74	41.44
PVU de la competencia	144.00	149.60	155.42	161.47	167.75

Fuente: Elaboración propia

Como se observa el precio de venta unitario en cada año es menor al proyectado de la competencia, lo que reafirma y comprueba la ventaja diferencial respecto a precio.



Costos fijos

Los costos fijos de la empresa lo conforman los costos administrativos totales, los gastos en compra y reposición de EPP y los gastos de publicidad que, aunque estos últimos se harán efectivos solamente en el primer año, se deberán realizar independientemente del nivel de producción.

De esta manera se muestra la proyección de los costos fijos para cada año.

Tabla 86 *Proyección de costos fijos totales (C\$)*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Costos fijos:	2325,359.52	2420,926.51	2652,736.72	2869,510.29	3151,061.66

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que no crecen proporcionalmente a lo largo de los años por el efecto de la inflación en los precios, ajustes salariales y el ya mencionado gasto de publicidad únicamente en el primer año.

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta de gestión que permite conocer el volumen de venta necesario para cubrir los costos fijos y variables o sea la utilidad (bruta) es cero y a partir del cual empezará generar beneficio.

Representa la cantidad de producto vendido en que los ingresos son iguales a los costos, a su vez se calcula con las variables: ingreso, costo fijo y costo variable.

$$Pe. = \frac{CFT}{MCU}$$

Ecuación 26. *Punto de equilibrio en unidades.*

Así para el primer año:

$$Pe_{(2020)} = \frac{2,325,359.52}{32.12} = 72,403$$

Ecuación 27. *Cálculo del punto de equilibrio de unidades para el 2020.*



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

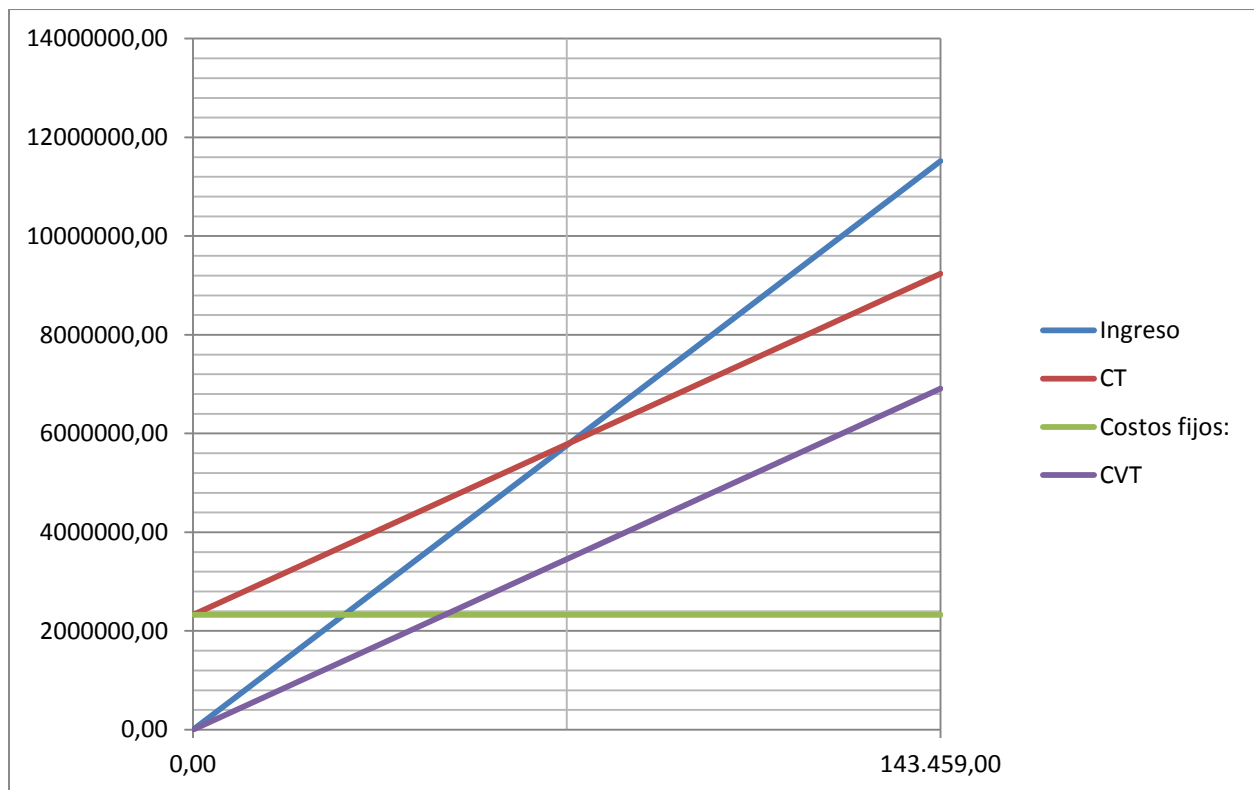
Tabla 87 Punto de equilibrio en unidades y córdobas.

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Costos fijos:	2325,359.52	2420,926.51	2652,736.72	2869,510.29	3151,061.66
Pto. De equilibrio (en unidades):	72,403.00	70,692.00	72,567.00	74,080.00	76,041.00
Pto. De equilibrio (en C\$):	5813,405.44	6052,347.73	6631,860.05	7173,854.07	7877,725.49

Fuente: Elaboración propia.

Y la gráfica del este punto para el primer año es:

Ilustración 15 Grafica del punto de equilibrio para el año 2020



Fuente: Elaboración propia.



Flujos netos de efectivo

Determinación de la TMAR

Para realizar el cálculo de la TMAR (Tasa mínima anual de rendimiento) se usa la siguiente fórmula:

TMAR: Premio al riesgo + tasa inflacionaria

Ecuación 28. *Tasa Mínima Anual de Rendimiento.*

Analizando cada uno de los estudios realizados previamente en el presente proyecto; y tomando en cuenta factores como la demanda, aceptación, posibilidad de financiamiento, abastecimiento de materia prima e insumos y disponibilidad de activos fijos; se supone un riesgo medio para el plan de inversión, por lo que la tasa de ganancia recomendada teóricamente se sitúa entre 10 y 20%, seleccionando así un premio al riesgo de 14%; además se conoce la tasa inflacionaria reportada por el BCN a Diciembre de 2018 de 3.89% (aproximadamente un 4%).

Por lo tanto, la TMAR del inversionista es de 18%

Finalmente se calculan los flujos netos de efectivo proyectados para el posterior análisis de las razones de rentabilidad que consideran el valor del dinero a través del tiempo.



Tabla 88 *Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento (cantidades en moneda nacional)*

PERIODO	0	1	2	3	4	5
CONCEPTO						
Ingresos		11518,657.12	12438,682.45	13446,590.44	14429,827.85	15633,619.27
_Costos Totales		9236,553.79	9884,135.98	10720,690.98	11527,407.00	12531,233.22
_Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
_Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
=UTI antes de IR		2074,855.31	2347,298.45	2573,681.22	2772,230.61	2972,195.81
_IR		622,456.59	704,189.53	772,104.37	831,669.18	891,658.74
=UTI después de IR		1452,398.72	1643,108.91	1801,576.86	1940,561.42	2080,537.07
+Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
+Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
_Inversión	3091,271.99					
+VS						97,333.84
=FNE	-3091,271.99	1659,646.74	1850,356.94	1953,795.09	2070,751.67	2308,061.15

Fuente: Elaboración propia

NICAFRUT
Saboreando lo nuestro



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Si se trasladan estos flujos al presente y suma con la inversión inicial, se obtiene el Valor presente neto del proyecto sin financiamiento, la primera razón de rentabilidad que considera el valor del dinero a través del tiempo; de esta manera se procede a calcular el valor presente del flujo neto de efectivo para cada año.

Tabla 89 *Valor presente de cada flujo neto de efectivo (C\$) para el proyecto sin financiamiento*

Año	0	1	2	3	4	5
VP	-3091,272	1406,480.29	1328,897.54	1189,140.01	1068,070.67	1008,874.80

Fuente: Elaboración propia

De lo que se obtiene un VPNeto de C\$ 2,910,191.3261

Posteriormente se realiza un análisis B/C tomando en cuenta los flujos netos de efectivo (FNE) trasladados a un valor presente y la inversión inicial:

$$\text{Razon } \frac{B}{C} = \frac{VP}{II}$$

Ecuación 29. *Razón Beneficio/Costo.*

Dónde:

VP: Sumatoria de los flujos netos de efectivos trasladados a un valor presente.

II: Inversión inicial.

Por lo tanto, la relación B/C del proyecto con inversión propia es de: 1.9414

Financiamiento

Hasta ahora se han analizado los resultados de los flujos netos de efectivo y valores presentes del proyecto cuando el 100% de la inversión total inicial es sufragada con fuentes propias del inversionista.

Sin embargo, a continuación, se considera la opción de financiamiento externo con el cual la inversión propia pasa a representar aproximadamente el 40% de la total requerida.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Entonces el monto del préstamo solicitado es:

$$C\$ 3,091,271.99 (0.6) = C\$ 1854,763.19 = \$ 55,535.32 \sim \$ 55,550$$

Ecuación 30. *Cálculo del monto del préstamo.*

El banco en consideración es el BDF (Banco de finanzas) y en su calculadora financiera en la web <https://www.bdfnet.com/servicios/calculadora/Default.aspx> se digitó \$ 55,550, ya que admite solamente cantidades múltiplos de \$50, dicho monto a un plazo de 60 meses (5 años) con lo que arroja una tasa de interés de 19% anual para la amortización del préstamo. Ver en anexo 16 la consulta realizada en el simulador en línea.

Seguidamente se procede a calcular las cuotas que la empresa haría efectiva anualmente (anualidades) en el caso de que el proyecto sea financiado por esta entidad bancaria.

$$A = P \left(\frac{A}{P}, 19\%, 5 \right) = 1855,253.35 (0.327050) = C\$ 606,760.92$$

Ecuación 31. *Cálculo de las anualidades.*

Con ello es posible realizar la siguiente tabla de pagos con cuotas niveladas:

Tabla 90 *Tabla de pagos (C\$)*

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	PAGO A PRINCIPAL	PAGO TOTAL ANUAL	SALDO FINAL
1	1855,253.35	352,498.14	254,262.78	606,760.92	1600,990.57
2	1600,990.57	304,188.21	302,572.71	606,760.92	1298,417.86
3	1298,417.86	246,699.39	360,061.52	606,760.92	938,356.33
4	938,356.33	178,287.70	428,473.21	606,760.92	509,883.12
5	509,883.12	96,877.79	509,883.12	606,760.92	0.00

Fuente: Elaboración propia

Flujos netos de efectivo con financiamiento

Ahora se calculan los flujos netos de efectivo proyectados con financiamiento donde se agregan las filas: costos financieros (que no es más que el pago de intereses) y la de



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

pago a principal, además la "inversión" es el 40% aproximadamente del total con el aporte 100% propio.





Tabla 91 *Flujo Neto de Efectivo con financiamiento (cantidades en moneda nacional)*

PERIODO	0	1	2	3	4	5
CONCEPTO						
Ingresos		11518,657.12	12438,682.45	13446,590.44	14429,827.85	15633,619.27
_Costos Totales		9236,553.79	9884,135.98	10720,690.98	11527,407.00	12531,233.22
_Costos financieros (intereses)		352,498.14	304,188.21	246,699.39	178,287.70	96,877.79
_Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
_Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
=UTI antes de IR		1722,357.17	2043,110.24	2326,981.83	2593,942.90	2875,318.02
_IR		516,707.15	612,933.07	698,094.55	77 8,182.87	862,595.40
=UTI después de IR		1205,650.02	1430,177.17	1628,887.28	1815,760.03	2012,722.61
+Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
+Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
_Pago a principal		254,262.78	302,572.71	360,061.52	428,473.21	509,883.12
+Préstamo	1855,253.35					
_Inversión	-3091,271.99					
+VS						97,333.84
=FNE	-1236,018.64	1412,898.05	1637,425.19	1781,105.51	1945,950.27	2240,246.69

Fuente: Elaboración propia



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Se procede de la misma manera para calcular el valor presente neto con financiamiento. Sin embargo, antes de encontrar el valor presente del flujo neto de efectivo para cada año es necesario determinar la TMARmixta misma que considera la TMAR del inversionista (18%) y porcentaje de aporte de la inversión inicial total que se financia, de la siguiente manera:

Tabla 92 *Cálculo de la TMARmixta*

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	APORTE	% APORTE	TMAR	TMARmixta
Inversionistas	C\$ 1236,018.64	39.98%	18.00%	
Banco	1855,253.35	60.02%	19.00%	18.60%
TOTAL:	3091,271.99	100.00%		

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinada la TMARmixta es posible trasladar los FNE al presente.

Tabla 93 *Valor presente de cada flujo neto de efectivo (C\$) para el proyecto con financiamiento*

Año	0	1	2	3	4	5
VPN	-1236,018.64	1191,312.10	1164,101.71	1067,662.13	983,536.90	954,705.66

Fuente: Elaboración propia

De lo que se obtiene un VPNeto de C\$ 4,125,299.8703.

Se observa que sin recurrir a un financiamiento se obtiene un VPN menor representando un 71% del VPN con financiamiento.

Lo antes dicho se comprueba con el cálculo del apalancamiento financiero:

$$\text{Apalancamiento financiero} = \frac{\text{VPNcf} - \text{VPNs f}}{\text{VPNs f}} * 100$$

Ecuación 32. *Apalancamiento financiero.*



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

$$\text{Apalancamiento financiero} = \frac{4,124,976.9568 - 2910,191.326057}{2910,191.326057} * 100 = 41.75\%$$

Ecuación 33. *Cálculo del apalancamiento financiero.*

Realizando un análisis B/C para el presente escenario con financiamiento se tiene que:

R B /C= 4.3376.

Análisis de sensibilidad

Seguidamente como parte de la evaluación del proyecto, se procede al análisis de sensibilidad que consiste en evaluar el proyecto en una situación de riesgo donde se plantea el siguiente escenario pesimista a lo largo de los 5 años y donde resulte paralelamente:

- ✓ Una caída de ingresos en un 6.5% respecto a las proyecciones.
- ✓ Y un aumento de 4% en los costos fijos totales y costo variable unitario.

Con lo anterior se construye el Flujo Neto de efectivo a como sigue:





Tabla 94 *Flujo neto de efectivo sin financiamiento (sensibilidad, cantidades en moneda nacional)*

PERIODO	0	1	2	3	4	5
CONCEPTO						
Ingresos		10769,944.41	11630,168.09	12572,562.06	13491,889.04	14617,434.02
_Costos Totales		9606,015.94	10279,501.42	11149,518.62	11988,503.28	13032,482.55
_Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
_Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
=UTI antes de IR		956,680.44	1143,418.65	1270,825.21	1373,195.52	1454,761.23
_IR		287,004.13	343,025.60	381,247.56	411,958.65	436,428.37
=UTI después de IR		669,676.31	800,393.06	889,577.64	961,236.86	1018,332.86
+Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
+Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
_Inversión	3091,271.99					
+VS						97,333.84
=FNE	-3091,271.99	876,924.34	1007,641.08	1041,795.88	1091,427.10	1245,856.94

Fuente: Elaboración propia





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Obteniendo un flujo neto de efectivo trasladado al presente (VPN) de C\$ 117,147.0056. Se observa que aun en estas condiciones el proyecto sigue siendo rentable teóricamente pues el VPN resulta mayor que 0, por lo tanto, la TIR es mayor que la TMAR.

Y suponiendo el proyecto con financiamiento bajo el escenario pesimista igualmente a lo largo de los 5 años donde exista:

- ✓ Una caída de ingresos en un 9% respecto a las proyecciones.
- ✓ Un aumento de 6% en los costos fijos totales y costo variable unitario.
- ✓ Y un incremento a 20% en la tasa de interés del banco, lo que produce un incremento en la TMAR mixta de la siguiente manera:

Tabla 95. *Cálculo de la TMARmixta (sensibilidad)*

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	APOORTE	% APOORTE	TMAR	TMARmixta
Inversionistas	C\$ 1236,018.64	39.98%	18.00%	
Banco	1855,253.35	60.02%	20.00%	19.20%
TOTAL:	3091,271.99	100.00%		

Fuente: Elaboración propia

Considerando lo anterior se procede a calcular el Flujo Neto de Efectivo a lo largo de los cinco años, resultando:



Tabla 96 *Flujo neto de efectivo con financiamiento (sensibilidad, cantidades en moneda nacional)*

PERIODO	0	1	2	3	4	5
CONCEPTO						
Ingresos		10481,977.98	11319,201.03	12236,397.30	13131,143.34	14226,593.54
_Costos Totales		9790,747.02	10477,184.14	11363,932.44	12219,051.42	13283,107.21
_Costos financieros (intereses)		371,050.67	321,188.99	261,354.98	189,554.16	103,393.18
_Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
_Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
_UTI antes de IR		112,932.27	313,579.88	458,891.65	592,347.52	709,902.90
_IR		33,879.68	94,073.96	137,667.49	177,704.26	212,970.87
_UTI después de IR		79,052.59	219,505.92	321,224.15	414,643.26	496,932.03
+Depreciación		185,220.03	185,220.03	130,190.24	130,190.24	130,190.24
+Amortización		22,027.99	22,027.99	22,027.99	0.00	0.00
_Pago a principal		249,308.39	299,170.07	359,004.09	430,804.90	516,965.89
+Préstamo	1855,253.35					
_Inversión	-3091,271.99					
+VS						97,333.84
_FNE	-1236,018.64	286,300.61	426,753.94	473,442.39	544,833.51	724,456.11

Fuente: Elaboración propia.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Ahora resultando un VPN al presente igual a: 154,956.8625. Se observa que aun en estas condiciones el proyecto sigue siendo rentable teóricamente pues el VPN resulta mayor que 0, por lo tanto, la TIR es mayor que la TMAR. Además, que soporta una mayor caída en las ventas recurriendo al financiamiento.

De esta manera se concluye que el proyecto soporta el impacto de diferentes situaciones de riesgo planteadas previamente sobre las variables del proyecto, esto resulta adecuado para el plan de inversión, ya que se demuestra que se tienen bases sólidas sobre las cuales trabajar, el riesgo disminuye y los potenciales inversionistas tendrán una mayor confianza en invertir su capital para que el presente proyecto pueda ser ejecutado.





11. CONCLUSIONES

- ✓ Con base en los resultados del estudio de mercado realizado anteriormente, los autores concluyen que el producto “Piña en rodajas, en jarabe muy concentrado” tiene un nivel de aceptación tolerable por parte del consumidor al que va dirigido, así lo demuestra la encuesta aplicada a una muestra representativa del mercado objetivo, donde se observa que el 74.3% de los encuestados están dispuestos a adquirir el producto piña enlatada en conserva.
- ✓ Tras un análisis técnico, se determina que la ubicación de la planta es un lugar estratégico, debido a la cercanía con los proveedores de materia prima y consumidor final los cuales incurrir en menores costos, así como la accesibilidad a los servicios básicos nos favorecen. Además, que Nicaragua cuenta con las condiciones necesarias para impulsar el sector secundario (agroindustria) y poder aprovechar al máximo todo el potencial que nos ofrece el sector primario (agrícola) de nuestro país.
- ✓ En la realización de un exhaustivo análisis financiero, se concluye que el proyecto es viable y rentable con financiamiento, con un periodo de recuperación de 1 año, con un apalancamiento financiero de 41.75% lo que supone mayores beneficios para el proyecto, sin alto grado de riesgo.
- ✓ Recreando varios escenarios en el análisis de sensibilidad, se determina que el proyecto presenta poco riesgo, siendo rentable incluso con una caída del 9% de los ingresos, un aumento del 6% de los costos variables y fijos y con un incremento a 20% en la tasa del banco.
- ✓ El proyecto en cuestión muestra factibilidad para su implementación, pues como se demostró anteriormente, los distintos indicadores de rentabilidad resultaron considerablemente favorables.



12. RECOMENDACIONES

- Se recomienda alentar el apoyo por parte del estado a los pequeños y medianos productores de piña de la zona de Ticuantepe a través del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG) y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) para que estos puedan mejorar sus técnicas de producción y cumplir con los estándares de calidad internacional.
- Se recomienda implementar las buenas prácticas de manufactura a todas las instalaciones, así como obtener la certificación HACCP y la certificación ISO 9001 para el mejoramiento constante de la calidad del producto.
- Se recomienda impulsar la cultura de consumo de productos agroindustriales en el país, de esta manera se apoya el crecimiento del sector secundario en Nicaragua.
- Se recomienda la ejecución del presente proyecto tomando en cuenta los resultados favorables en cada uno de los estudios realizados en el presente trabajo. Esto conllevaría a un máximo aprovechamiento de los recursos del país en cuanto a producción agrícola y de favorecer el crecimiento económico.
- Se recomienda impulsar este tipo de proyectos que proporciona un valor agregado al país, a través de la generación de fuentes de empleo.



13. BIBLIOGRAFIA

(30 de Diciembre de 2012). *Producción de piña en aumento* .

Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. Santa Fe: McGraw-Hill.

Banco Central de Nicaragua. (2019). *Banco Central de Nicaragua*. Obtenido de www.bcn.gob.ni: <http://www.bcn.gob.ni>

Chain, N. S. (2011). *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación* (Segunda edición ed.). Chile: Pearson Educación.

Díaz, A., & Uría, R. (2009). Una guía para pequeños y medianos agroempresarios. *Buenas prácticas de manufactura*. San José, C.R.

Dirección General de Fomento Empresarial (MIFIC). (Septiembre, 2017). *Guía para la formalización empresarial*. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, Managua.

Dirección General de Ingresos. (s.f.). *Ley de Concertación Tributaria*. Legal, Dirección General de Ingresos.

El Nuevo Diario. (30 de Diciembre de 2012). Producción de piña en aumento. *El Nuevo Diario*, pág. 8.

FUNIDES. (2019). *Nicaragua en crisis política y socioeconómica Informe de Coyuntura*. Managua.

García Criollo, R. (2007). *Estudio del Trabajo - Ingeniería de métodos y Medición del Trabajo* (Segunda ed.). México: Mc Graw Hill.

García Criollo, R. (2007). *Estudio del Trabajo - Ingeniería de métodos y Medición del Trabajo* (Segunda ed.). México: Mc Graw Hill.

García Fernández, J., & Boix, O. (s.f.). *Cálculo de instalaciones de alumbrado*. Obtenido de Recursos citcea: Recursos.citcea.upc.edu

Haizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones* (septima edición ed.). México: Pearson educación.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. México D.F.). (2014, Ed.) México D.F., Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar;: Metodología de la investigación.

INATEC. (2018). *Manual de protagonista, cultivo de frutales*. Managua.

INIDE. (2019). *Anuario estadístico 2017*. Obtenido de [Inide.gob.ni](http://inide.gob.ni): <https://www.inide.gob.ni/Anuarios/Anuario%20Estadistico%202016.pdf>



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- INIDE. (2019). *INFORME DE EMPLEO, Encuesta continúa de hogares (ECH) III trimestre 2018*. Managua.
- (s.f.). *Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo y su Reglamento, Decreto 96-2007*. Legal, Ministerio del Trabajo.
- Ley N°618. (13 de Julio de 2007). *Ley general de seguridad e higiene del trabajo*. Managua .
- Maynard. (s.f.). *Manual del Ingeniero Industrial* (Cuarta ed.). (W. K. Hodson, Ed.) McGrawHill.
- Ministerio de fomento, industria y comercio (MIFIC). (2010). *NTON 003 056-04 Norma técnica obligatoria nicaragüense para la piña en conserva*. Managua.
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. (2005). *NTON 03 048-05 Requisitos mínimos de calidad e inocuidad para la piña*. Managua.
- Ministerio de Salud. (s.f.). *Reglamento de Ley 423 Ley General de Salud*. Legal, Ministerio de Salud, Managua.
- Morales Castro, A., & Morales Castro, J. A. (2009). *Proyecto de Inversión, evaluación y formulación*. México: McGraw Hill.
- Morales Castro, A., & Morales Castro, J. A. (2009). *Proyectos de inversión, evaluación y formulación*. México: McGraw-Hill.
- Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. (s.f.). *Manual técnico. Procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas amazónicas nativas e introducidas*. Obtenido de Fao website: <http://www.fao.org>
- ProNicaragua (Agencia de promoción de inversiones). (2019). *Guía del Inversionista 2019*.
- Ramirez, E., & Cajinas R., M. (2004). *Proyectos de inversion competitivos. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión con Vision Emprededora Estrategica*. (Primera edición ed.). Palmira, Colombia.
- Rodriguez Valencia, J. (2005). *Cómo aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa*. México: International Thomson Editores.
- Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversion. Formulación y evaluación* (Segunda edición ed.). Chile: Pearson Educacion.
- Sapag Chain, N. (2014). *Proyectos de inversion. Formulación y evaluación*. Mexico: Pearson.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá D.C: McGraw-Hill.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Torres Hernandez, Z., & Torres Martinez, H. (2014). *Administracion de proyectos* (primera edicion ed.). Mexico: Grupo editorial patria.

Torres Hernandez, Z., & Torres Martinez, H. (2014). *Administración de proyectos*. México: GRUPO EDITORIAL PATRIA.

Trabajo), G. K. (1996). *Introduccion al Estudio del Trabajo* (cuarta ed.). Ginebra.





14. ANEXOS





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua.

Anexo 1. Ficha técnica del producto.



FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO.

PREPARADO POR:	Aprobado por:	Fecha:
Nombre común/botánico	Piña en conserva/Ananas comosus (L.) Merrill	
Clasificación arancelaria	200820	
Nombre del producto	Rodajas de piña en Jarabe muy concentrado	
Descripción del producto	Producto preparado con piña fresca y conforme a las características de Ananás comosus, de variedad Cayena Lisa, asimismo en su proceso de elaboración se pela, descorazona y envasa inmersa en un jarabe muy concentrado (mejor conocido como almíbar) a partir de la mezcla de agua con sacarosa (podría ser: azúcar invertido, dextrosa, jarabe de glucosa seco, jarabe de glucosa), sin edulcorantes nutritivos secos ni químicos conservantes; además, el producto es tratado por calor de una manera adecuada después de ser enlatado (cerrado herméticamente) a fin de evitar su alteración.	
Lugar de elaboración	Producto elaborado en planta de alimentos en conserva ubicado en Esquipulas, Managua.	
Composición nutricional⁵⁰ por 100gr.	Nutrientes cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hierro (mg) 0.35 ✓ Yodo (mg) 10 ✓ Vitamina A (mg) 6.67 ✓ Vitamina C (mg) 8 ✓ Vitamina D (mg) 0 ✓ Vitamina E (mg) 0.08 ✓ Vitamina B12 (mg) 0 ✓ Folato (mg) 1
Presentación	Envases de hojalata de 20 Oz.	

⁵⁰ Según FUNIBER (FUNDACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA)

<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/PINA-EN-ALMIBAR>, 2017.

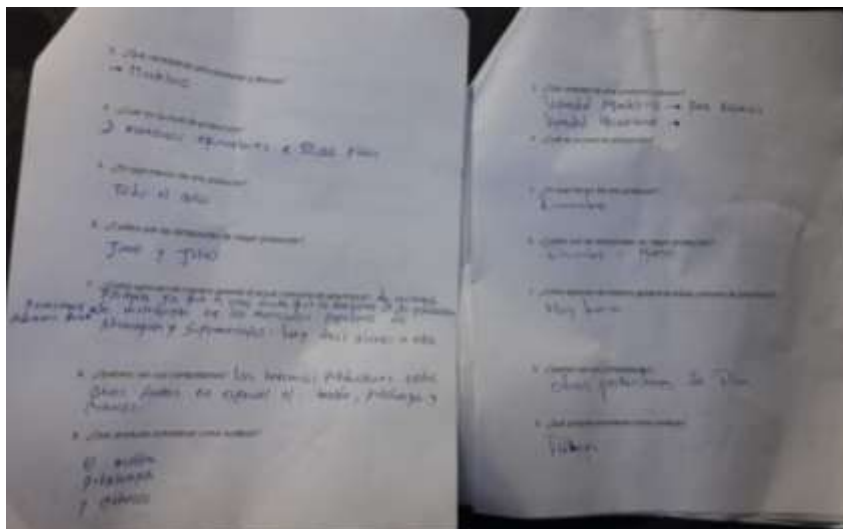
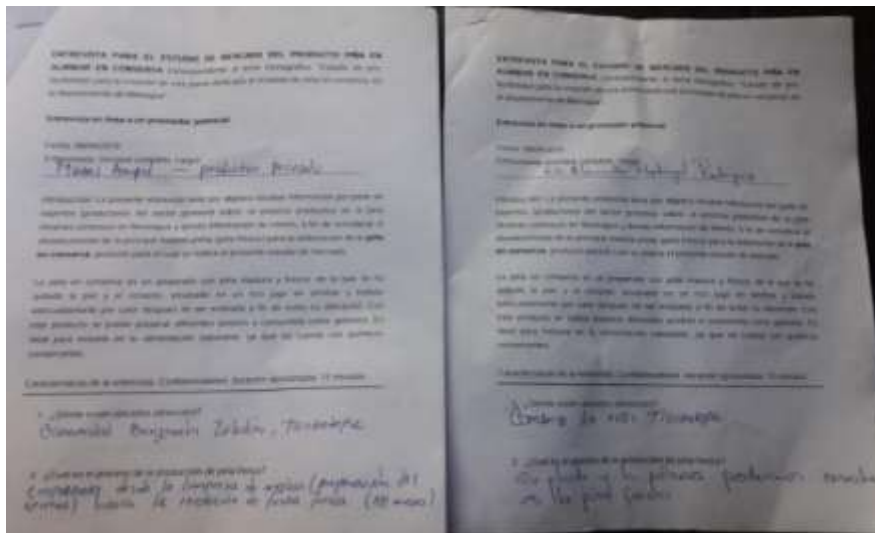


Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Características organolépticas <ul style="list-style-type: none">✓ Color: Amarillo dorado.✓ Olor: Agradable.✓ Sabor: dulce.✓ Textura: Jugosa, estructura compacta y libre de porosidad.	
Requisitos mínimos y normatividad	NTON 003 056-04 Norma para la piña en conserva. Basada en el Codex STAN 042-1981. NTON 003 048-05 Requisitos mínimos de calidad e inocuidad para la piña. Basada en el Codex STAN 182-1993.

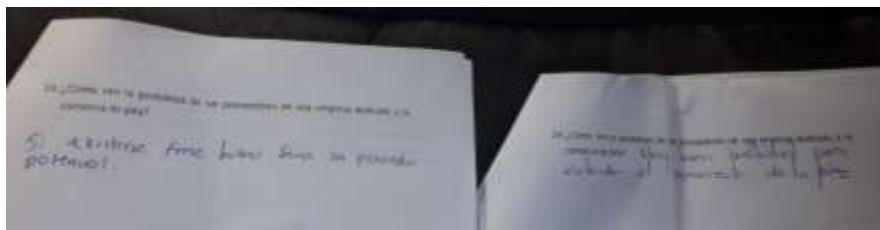
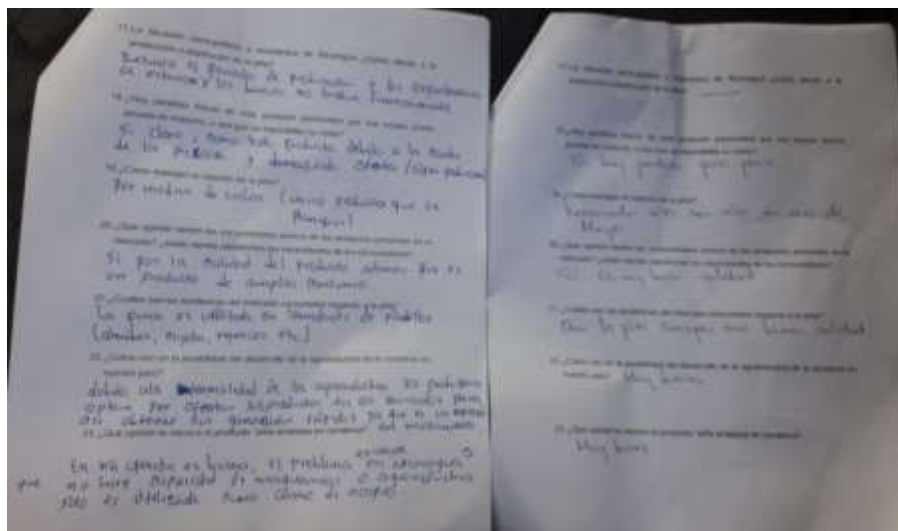
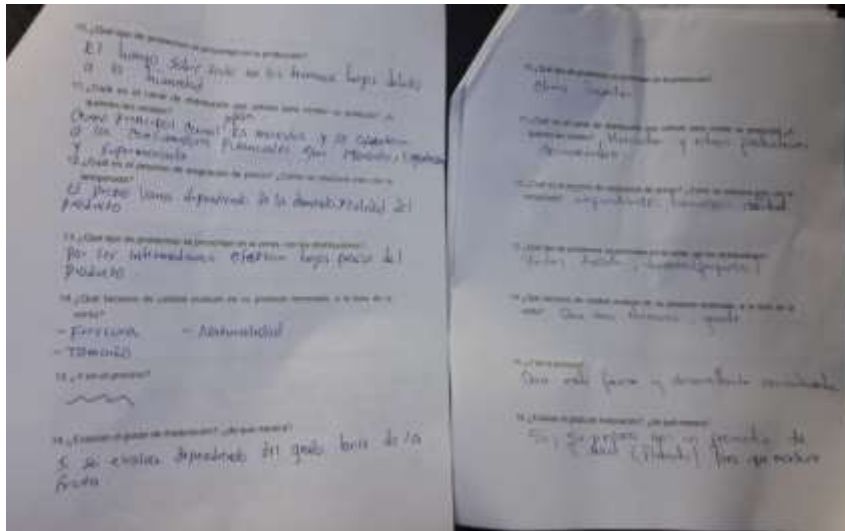
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Entrevistas realizadas a productores de Ticuantepe.





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua



Fuente: Marvel Ampie, Kiki Alexander Madrigal; productores privados de Ticuantepe



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Anexo 3. Formato de encuesta en línea aplicada.

Encuesta para el consumidor potencial de “Piña en rodajas, en jarabe muy concentrado”

La piña enlatada en almíbar es un preparado con piña madura y fresca, de la que se ha quitado la piel y el corazón, envasado en un rico jugo en almíbar y tratado por calor de una manera adecuada, antes o después de ser enlatado a fin de evitar su alteración. Con este producto se puede preparar diferentes postres. Es ideal para incluirla en tu alimentación saludable, ya que no cuenta con químicos conservantes.

Por favor rellene esta pequeña encuesta. La información que nos proporciones será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de “Piña enlatada en conserva”. La encuesta no le llevará más de 5 minutos. Muchas gracias por su colaboración.

1. ¿Consume piña en su hogar?

Sí.

No.

2. ¿Es usted económicamente activo?

Sí.

No.

Si al menos una de las preguntas anteriores es afirmativa por favor continúe.

3. Especifique su edad: subordinado le muestra

4. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de piña que consume por semana?

1 unidad por mes.

2 unidades por mes.

3 unidades por mes.

Más de 3 unidades por mes.

5. ¿En qué lugar suele comprar la piña que consume?



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Mercados de la capital.

Supermercados.

Otro (Especifique): _____

6. ¿Tiene problemas para adquirir la piña fresca por falta de tiempo?

Sí. No.

7. ¿Qué opinión le merece el producto “piña enlatada en conserva”?

Interesante. Neutro Poco interesante.

8. ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?

Distribuidoras.

Supermercados.

Internet.

Otro (Especifique): _____

9. ¿A través de qué medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?

Anuncios en prensa o revista.

Correo.

Televisión.

Folletos.

Radio.

Redes sociales.

Otro (Especifique): _____



NICA FRUIT
Saboreando lo nuestro



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

10. Partiendo de la base que el precio del producto le satisfaga, ¿lo compraría?

Sí, en cuanto estuviese en el mercado.

Sí, pero dejaría pasar un tiempo.

Puede que lo comprase, puede que no.

No, no lo compraría.

11. ¿Compraría este producto a un precio de:

C\$50-C\$60.

C\$60-C\$70.

C\$70-C\$80.

Otro (Especifique): _____

Ninguna de las anteriores.

12. ¿Es usted económicamente activo?

Sí.

No.

13. En caso de que usted sea económicamente activo ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor su ingreso mensual?

C\$ (1000-5000)

C\$ (5000-10000)

C\$ (10000-15000)

Más de C\$15000

14. ¿En qué departamento de Nicaragua usted vive?

Managua.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Masaya.

León.

Otro (Especifique): _____

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Resultados de prueba Alfa de Cronbach.

```
GET
FILE='D:\ESTUDIO DE MERCADO\Encuesta y Cronbach_SPSS\PruebaConf_encuesta_pre
gil-3niveles.sav'.
DATASET NAME ConjuntoDatos1 WINDOW=FRONT.
RELIABILITY
/VARIABLES=Preg.11_Opinion Preg.11_DisposicionComprar
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.
```

Fiabilidad

[ConjuntoDatos1] D:\ESTUDIO DE MERCADO\Encuesta y Cronbach_SPSS\PruebaConf_encuesta_preg11-3niveles.sav

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	101	100.0
Excluido ^a	0	.0
Total	101	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.795	2

Fuente: IBM SPSS Statistics 23

Saboreando la muestra

Anexo 5. Resultados de encuesta en línea aplicada

1. ¿Consume piña en su hogar?	
Si	95.0%
No	5.0%
101	100.0%
2. ¿Es usted económicamente activo?	
Si	79.2%
No	20.8%
101	100.0%
3. Seleccione el rango de su edad (en años)	
14-23	42.6%
24-33	34.7%
34-43	12.9%
44-53	8.9%



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

54-63	1.0%
64-73	0.0%
Mayor de 74	0.0%
101	100.1%
4. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor su ingreso mensual?	
C\$ (1000-5000)	36.4%
C\$ (5000-10000)	19.2%
C\$ (10000-15000)	32.3%
Más de C\$15000	12.1%
99	100.0%
5. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de piña que consume?	
1 unidad por mes	76.2%
2 unidades por mes	23.8%
3 unidades por mes	0.0%
Más de 3 unidades por mes	0.0%
101	100.0%
6. ¿En qué lugar suele comprar la piña que consume?	
Mercados de la capital	84
Supermercados	28
Otro (Vendedores ambulantes)	1
101	113
7. ¿Tiene problemas para adquirir la piña fresca por falta de tiempo?	
Si	70.3%
No	29.7%
101	100.0%
8. ¿Qué opinión le merece el producto "Piña enlatada en conserva"?	
Interesante	64.4%
Neutro	32.7%
Poco interesante	3.0%
101	100.1%
9. ¿Dónde le gustaría poder adquirir este producto?	
Distribuidoras	24.8%
Supermercados	72.3%
Internet	3.0%
Otro	0.0%
101	100.1%
10. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?	
Anuncios en prensa o revista	12
Correo	22



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Televisión	28
Folletos	0
Radio	6
Redes Sociales	85
Otro	0
	101
	153
11. Partiendo de la base que el precio del producto le satisfaga, ¿lo compraría?	
Si, en cuanto estuviese en el mercado	24.8%
Sí, pero dejaría pasar un tiempo	49.5%
Puede que lo comprase, puede que no	25.7%
No, no lo compraría	0.0%
	101
	100.0%
12. ¿En qué departamento de Nicaragua usted vive?	
Managua	100.0%
Masaya	0.0%
Granada	0.0%
León	0.0%
Carazo	0.0%
Boaco	0.0%
Matagalpa	0.0%
	101
	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Guía de preguntas, entrevista para el estudio de mercado del producto piña en almíbar en conserva.

Fecha: 08/05/2019 Hora: 10:00 am.

Lugar: Oficinas administrativas de Walmart, COBIRSA, Managua.

Entrevistador: Augusto Sequeira, Kendy Pastora.

Entrevistado: Mario José Moncada, Coordinador de asuntos corporativos-Walmart Nicaragua.

Introducción: La presente entrevista personal tiene por objetivo conocer por parte de expertos la situación actual de la agroindustria de las frutas tropicales en Nicaragua,



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

específicamente de la piña (*Ananas comosus*); a la vez la posibilidad de aceptación del producto piña en almíbar en el mercado de la industria de la agro-conserva.

Características de la entrevista: Confidencialidad, duración aproximada: 20 minutos

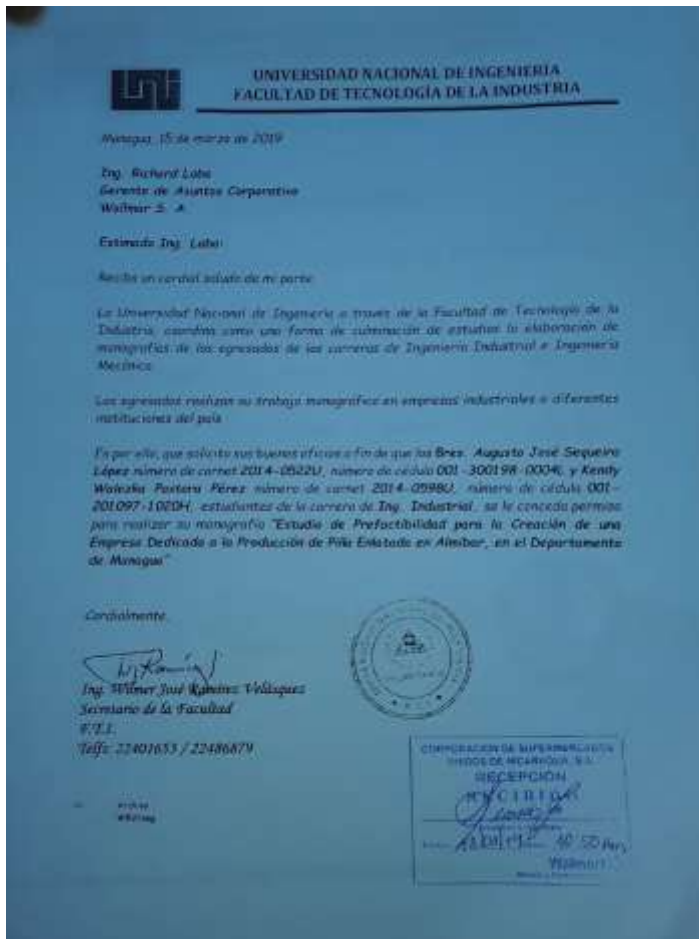
1. ¿Cómo aprecian de manera general el consumo de piña fresca?
2. ¿Qué producto considerarían como sustitutos?
3. ¿Qué tipo de problemas se presentan en la distribución del producto?
4. ¿Cuál es su alcance como distribuidor en términos geográficos?
5. ¿Qué tipo de problemas se presentan en la venta?
6. ¿Qué opinión tienen los consumidores acerca de los productos presentes en el mercado? ¿están siendo satisfechas las necesidades de los consumidores?
7. ¿Cómo ven en la posibilidad del desarrollo de la agroindustria de la conserva en nuestro país?
8. ¿Cuáles son los factores que evalúan en el momento de decidir distribuir un producto?
9. ¿Qué opinión le merece el producto “piña enlatada en conserva”?
10. ¿Cómo ven la posibilidad de ser distribuidores de una empresa dedicada a la conserva de piña?
11. En caso de que acepten distribuir nuestro producto ¿Cuál sería su estrategia de venta de manera general?
12. ¿Qué otros productos enlatados manejan?
13. ¿Cuál sería la estrategia de pago al contratar sus servicios de distribución?

Fuente: Elaboración propia



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Anexo 7. Carta de recibido para entrevista realizada en Walmart.



Fuente: Secretaría de la Facultad de Tecnología de la Industria, Walmart-Nicaragua

Anexo 8. Clasificación de luminarias según la distribución de la luz.

Directa		Semi-directa	
General difusa		Directa-indirecta	
Semi-indirecta		Indirecta	
Clasificación CIE según la distribución de la luz			

Recuperado de (García Fernández & Boix)



Anexo 9. Manual de funciones de la empresa.

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Gerencia general
Puesto de Trabajo:	Gerente general
A cargo de:	Secretario (a), Responsable de producción, Responsable comercial, Responsable de Recursos humanos y Responsable de finanzas

Requisitos

- 1 Título universitario de ingeniería industrial o Administración de empresas
- 2 Título de maestría en administración de empresas (preferiblemente)
- 3 Dominio avanzado de inglés
- 4 Dominio intermedio de informática
- 5 Conocimiento de las leyes del país
- 6 Ser proactivo, responsable y organizado
- 7 Capacidad de liderazgo, trabajo en equipo y trabajo bajo presión
- 8 Presentar examen de vista y récord de policía
- 9 Mínimo 3 años de experiencia en puestos similares

Funciones

- 1 Representar legal y administrativamente a la empresa
- 2 Toma de decisiones a nivel de conducción general de la empresa como contratar, delegar funciones y responsabilidades
- 3 Preparar y discutir con los responsables de los demás departamentos los objetivos generales y específicos a desarrollarse a corto y largo plazo, incluyendo las metas anuales de la empresa
- 4 Establecer normas, reglamentos, instructivos y políticas para la correcta marcha de la empresa
- 5 Liderar, coordinar y ejecutar las funciones de la planificación estratégica, plan de negocios, planes de acción anual y los programas de inversión, mantenimiento y gastos
- 6 Velar por el cumplimiento de las funciones y metas de cada departamento y realizar evaluaciones periódicas para asegurar que los registros y los análisis se están ejecutando correctamente, así como el cumplimiento de las normas legales que lo regulan
- 7 Comunicar sobre la situación real interna y externa de la empresa



8	Administrar los elementos de ingreso y costos de la empresa
9	Aprobar el balance general y demás estados financieros anuales y preparar el presupuesto
10	Demostrar el estado de pérdidas y ganancias a la junta de socios inversionistas
11	Analizar los problemas que presenten los departamentos; deducir, debatir y tomar decisiones de solución en conjunto con el responsable del departamento en cuestión e involucrado
12	Realizar todas las gestiones y trámites de la empresa necesarios para la formalización e inscripción en los Registros Públicos. Celebrar y firmar los contratos y obligaciones de la empresa
13	Administrar cuentas bancarias de la empresa, realizar todo tipo de operaciones bancarias y ordenar pagos
14	Realizar cualquier acto que implique la modificación del registro de marcas de fábrica, nombres comerciales, cualquier otro signo distintivo, tecnologías y otros derechos de la propiedad intelectual; así como celebrar contratos de asistencia técnica o de servicios técnicos

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Gerencia general

Puesto de Trabajo: Secretario (a)

Supeditado a: Gerente general

Requisitos

- 1 Título de Bachiller en ciencias y letras
- 2 Manejo del paquete de Microsoft Office
- 3 Dominio avanzado de inglés
- 4 Buenas habilidades interpersonales
- 5 Excelentes habilidades de redacción
- 6 Capacidad de trabajo bajo presión
- 7 Presentar examen de vista y récord de policía
- 8 Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares

Funciones

- 1 Atender llamadas telefónicas
- 2 Informar al gerente asuntos pendientes
- 3 Elaborar todo tipo de documentos necesarios para gerencia



4	Manejar oportunamente los documentos relacionados con la oficina
5	Proporcionar información a proveedores, clientes que contacten a la empresa y personas que acudan a las instalaciones
6	Enviar y recibir correspondencia

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Preparado de la piña)
Puesto de Trabajo:	Encargado del corte (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción

Requisitos

- 1 Sexo masculino
- 2 Poseer buenas condiciones físicas
- 3 Ser responsable
- 4 Capacidad de trabajo bajo presión
- 5 Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado
- 6 Presentar récord de policía
- 7 No necesita experiencia

Funciones

- 1 Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral
- 2 En la mesa de acero corta la corona de cada piña que recibe
- 3 Coloca una a una en la tina para lavado
- 4 Aparta y bota los desperdicios del proceso (corona)
- 5 Informa cualquier falla en los equipos y materiales utilizados

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
----------------------	------------



Área a la que asiste:	Producción (Preparado de la piña)
Puesto de Trabajo:	Encargado del lavado (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción
Requisitos	
1	Poseer buenas condiciones físicas
2	Ser responsable
3	Capacidad de trabajo bajo presión
4	Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado
5	Presentar récord de policía
6	No necesita experiencia
Funciones	
1	Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral
2	Lava la piña recibida en una tina de acero inoxidable; ello con agua clorada, sin jabón y cepillando la superficie
3	Transporta una a una la piña preparada hacia la tina ubicada en el área de troquelado
4	Informa cualquier falla en los materiales y equipos utilizados

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Troquelado)
Puesto de Trabajo:	Encargado del troquelado (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción
Requisitos	
1	Poseer buenas condiciones físicas
2	Ser responsable
3	Capacidad de trabajo bajo presión
4	Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado



5 Presentar récord de policía

6 No necesita experiencia

Funciones

1 Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral

2 Prepara y limpia la troqueladora de piña

3 Opera la troqueladora de piña de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso

4 Realiza los cortes en cada piña correspondientes al troquelado

5 Deposita las cascara y corazón en un recipiente

6 Inspecciona el cilindro interno y externo que resulta del troquelado de la piña

7 Traslada uno a uno de los cilindros para ser rebanados, ello manualmente y sin moverse de su puesto

8 Informa cualquier falla en la maquinaria utilizada

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Producción

Área a la que asiste: Producción (Troquelado)

Puesto de Trabajo: Encargado del rebanado (operario)

Supeditado a: Supervisor de producción

Requisitos

1 Poseer buenas condiciones físicas

2 Ser responsable

3 Capacidad de trabajo bajo presión

4 Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado

5 Presentar récord de policía

6 No necesita experiencia

Funciones

1 Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral

2 Prepara y limpia la rebanadora

3 Opera la rebanadora de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso



- | | |
|---|---|
| 4 | Realiza el rebanado de cada cilindro |
| 5 | Inspecciona las rodajas y verifica que no tengan residuos de cascara ni hongos |
| 6 | Deposita las rodajas en la tina de acero ubicada próxima a la máquina |
| 7 | Traslada en tina las rodajas hacia el área de cocción, una vez rebanados todos los cilindros correspondientes al lote |
| 8 | Informa cualquier falla en la maquinaria utilizada |

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Troquelado, Cocción)
Puesto de Trabajo:	Encargado de pruebas
Supeditado a:	Supervisor de producción

Requisitos

- | | |
|---|---|
| 1 | Título de Bachiller en ciencias y letras |
| 2 | Capacidad de trabajo bajo presión |
| 3 | Ser responsable |
| 4 | Conocimiento general respecto al uso y lectura de equipos de medición |
| 5 | Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado |
| 6 | Presentar récord de policía |
| 7 | No necesita experiencia |

Funciones

- | | |
|---|--|
| 1 | Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral |
| 2 | Ajusta de ser necesario su equipo de trabajo (refractómetro), y lo opera según el manual de uso |
| 3 | Usa el equipo protección e higiene todo el tiempo incluso para realizar de las mediciones |
| 4 | Realiza las mediciones en el área de Troquelado correspondientes a la inspección 3, verificando el cumplimiento con el estándar de madurez de las rodajas (mínimo 12 grados Brix.) |
| 5 | Realiza las mediciones en el área de Cocción correspondientes a la inspección 4, verificando la concentración del almíbar (debe oscilar entre 30 y 35° Brix.) |



6 Informa cualquier falla en el equipo utilizado

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Producción
Área a la que asiste: Producción (Cocción)
Puesto de Trabajo: Encargado de cocción (operario)
Supeditado a: Supervisor de producción

Requisitos

- 1 Sexo masculino
- 2 Poseer buenas condiciones físicas
- 3 Ser responsable
- 4 Capacidad de trabajo bajo presión
- 5 Conocimiento general en uso de equipos industriales (especialmente marmitas)
- 6 Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado
- 7 Presentar récord de policía
- 8 No necesita experiencia

Funciones

- 1 Limpia la marmita después de cada uso y al terminar la jornada laboral
- 2 Prepara y opera la marmita de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso
- 3 Realiza la mezcla del almíbar en la marmita correspondiente a la proporción indicada
- 4 Opera la marmita para la cocción según las especificaciones de temperatura y tiempo
- 5 Calienta la mezcla hasta la temperatura indicada
- 6 Adiciona las rodajas
- 7 Transporta el almíbar a la dosificadora (una vez realizada la prueba de calidad) y las rodajas al área de llenado
- 8 Informa cualquier falla en el equipo utilizado

FICHA OCUPACIONAL



Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Llenado)
Puesto de Trabajo:	Encargado de llenado con rodajas (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción
Requisitos	
1	Poseer buenas condiciones físicas
2	Ser responsable
3	Capacidad de trabajo bajo presión
4	Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado
5	Presentar récord de policía
6	No necesita experiencia
Funciones	
1	Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral
2	Agrega las rodajas en las latas sobre una mesa de acero
3	Coloca cada lata llena una a una sobre la banda transportadora
4	Informa cualquier falla en los materiales utilizados

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Llenado)
Puesto de Trabajo:	Encargado de llenado con almíbar (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción
Requisitos	
1	Poseer buenas condiciones físicas
2	Ser responsable
3	Capacidad de trabajo bajo presión
4	Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado
5	Presentar récord de policía



6 No necesita experiencia

Funciones

1 Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral

Prepara y limpia la dosificadora

2 Opera la dosificadora de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso

3 Llena una a una las latas con almíbar usando la dosificadora ello sobre la banda transportadora

4 Inspecciona visualmente el llenado de cada lata confirmando que el espacio libre sea aproximadamente 5mm y la coloca sobre la banda

5 Informa cualquier falla en el equipo utilizado

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Producción

Área a la que asiste: Producción (Evacuado)

Puesto de Trabajo: Encargado del sellado (operario)

Supeditado a: Supervisor de producción

Requisitos

1 Poseer buenas condiciones físicas

2 Ser responsable

3 Capacidad de trabajo bajo presión

4 Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado

5 Presentar récord de policía

6 No necesita experiencia

Funciones

1 Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral

Limpia y prepara la selladora

3 Opera la selladora de latas de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso

4 Sella inmediatamente cada lata que va saliendo del exhauster

5 Deposita cada lata sellada en la canasta (la cual será su posterior medio de transporte)

6 Transportar las latas hacia la autoclave una vez sellada todas las correspondiente al lote

7 Informa cualquier falla en la maquina utilizada



FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Esterilizado)
Puesto de Trabajo:	Encargado del esterilizado (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción
Requisitos	
1	Poseer buenas condiciones físicas
2	Ser responsable
3	Capacidad de trabajo bajo presión
4	Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado
5	Presentar récord de policía
6	No necesita experiencia
Funciones	
1	Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral
2	Limpia y prepara el autoclave y tina de enfriado
3	Opera la autoclave de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso
4	Deposita todas las latas correspondientes al lote (50) en la autoclave y se esteriliza
5	Traslada las latas a la tina de enfriado
6	Traslada las latas enfriadas una a una al operario encargado del etiquetado
7	Informa cualquier falla en la maquina utilizada

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Etiquetado)
Puesto de Trabajo:	Encargado del etiquetado (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción
Requisitos	
1	Poseer buenas condiciones físicas



- | | |
|---|--|
| 2 | Ser responsable |
| 3 | Capacidad de trabajo bajo presión |
| 4 | Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado |
| 5 | Presentar récord de policía |
| 6 | No necesita experiencia |

Funciones

- | | |
|---|---|
| 1 | Limpia su área de trabajo cuando lo amerite y al terminar la jornada laboral |
| 2 | Limpia y prepara la etiquetadora manual |
| 3 | Opera la etiquetadora manual de acuerdo a las indicaciones en los manuales de uso |
| 4 | Etiqueta cada lata enfriada que recibe |
| 5 | Traslada cada lata al operario encargado del embalaje |
| 6 | Informa cualquier falla en el equipo utilizado |

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción (Etiquetado)
Puesto de Trabajo:	Encargado del embalaje (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción

Requisitos

- | | |
|---|--|
| 1 | Sexo masculino |
| 2 | Poseer buenas condiciones físicas |
| 3 | Ser responsable |
| 4 | Capacidad de trabajo bajo presión |
| 5 | Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado |
| 6 | Presentar récord de policía |
| 7 | No necesita experiencia |

Funciones

- | | |
|---|--|
| 1 | Limpia su área de trabajo cuando lo amerite |
| 2 | Arma las cajas una a una con el material requerido |
| 3 | Embala cada 12 latas en caja de cartón |



- | | |
|---|--|
| 4 | Inspecciona visualmente la operación |
| 5 | Transporta las cajas hacia el almacén de producto terminado |
| 6 | Informa cualquier falla en el equipo y materiales utilizados |

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
Área a la que asiste:	Producción
Puesto de Trabajo:	Encargado de transportes (operario)
Supeditado a:	Supervisor de producción

Requisitos

- | | |
|---|--|
| 1 | Sexo masculino |
| 2 | Poseer buenas condiciones físicas |
| 3 | Ser responsable |
| 4 | Capacidad de trabajo bajo presión |
| 5 | Presentar examen de vista y certificado de salud actualizado |
| 6 | Presentar récord de policía |
| 7 | No necesita experiencia |

Funciones

- | | |
|---|---|
| 1 | Pesa el azúcar en bodega en área designado para esta actividad |
| 2 | Transporta las piñas al área de preparado de la piña |
| 3 | Transporta el azúcar al área de cocción en la cantidad requerida |
| 4 | Transporta las latas al área de llenado |
| 5 | Transporta las cajas al área de etiquetado para el debido proceso de embalaje |
| 6 | Acciona el exhauster |
| 7 | Informa cualquier falla en los equipos y materiales utilizados |

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Producción
----------------------	------------



Puesto de Trabajo: Responsable de producción

Supeditado a: Gerente general

A cargo de: Supervisor de producción y Jefe de mantenimiento

Requisitos

- 1 Título universitario de Ingeniería Industrial
- 2 Conocimientos sobre: sistemas de calidad y gestión de producción
- 3 Dominio básico de informática e inglés
- 4 Capacidad de liderazgo y trabajo bajo presión
- 5 Ser proactivo, responsable y organizado
- 6 Presentar examen de vista y récord de policía
- 7 Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares

Funciones

- 1 Planificar, dirigir y controlar la producción
- 2 Asegurar que el método de producción sea el más adecuado
- 3 Solicitar la compra de materia prima e insumos con los debidos requerimientos de calidad
- 4 Supervisar el desempeño y velar por el incremento de la productividad de los empleados
- 5 Comunicar a los empleados la meta de producción a cumplir y demás indicaciones
- 6 Participa en la planificación de la producción junto a los demás departamentos y gerencia
- 7 Presentar al gerente los niveles de productividad

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Producción

Puesto de Trabajo: Supervisor de producción

Supeditado a: Responsable de producción

A cargo de: Operarios de producción y Encargado de pruebas

Requisitos

- 1 Título universitario de Ingeniería Industrial o carrera a fin relacionada con administración de procesos productivos
- 2 Especialidad o estudio relacionado a seguridad e higiene ocupacional



- 3 Ser responsable y organizado
- 4 Buenas habilidades interpersonales
- 5 Presentar examen de vista y récord de policía
- 6 Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares

Funciones

- 1 Supervisar la limpieza y orden del área de producción
- 2 Supervisar el correcto desempeño de los operarios en sus funciones
- 3 Supervisar el uso adecuado del equipo de protección personal en el área de producción y el cumplimiento de las normas de ingreso, ello para salvaguardar la inocuidad del alimento en proceso
- 4 Verificar el cumplimiento con la materia prima e insumos en cuanto a tiempo de entrega y calidad acordada
- 5 Llevar el control de la calidad y cantidad de producto terminado
- 6 Registrar diariamente el número de personas laborando en el área de producción
- 7 Dar instrucciones que coordinen las actividades del personal de producción

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Producción
Puesto de Trabajo: Jefe de mantenimiento
Supeditado a: Responsable de producción

Requisitos

- 1 Título de Técnico Medio
- 2 Conocimiento sobre mantenimiento de equipos industriales
- 3 Ser responsable y organizado
- 4 Poseer razonamiento analítico
- 5 Dominio básico de inglés y del paquete de Microsoft Office
- 6 Presentar examen de vista y récord de policía
- 7 Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares

Funciones

- 1 Elaborar los programas de mantenimiento correctivo y preventivo que se realizan en las maquinarias y equipos en el área de producción



- | | |
|---|---|
| 2 | Ejecutar las labores de reparación y mantenimiento de la maquinaria de producción |
| 3 | Coordinar y ejecutar la reparación, instalación y mantenimiento de los sistemas y equipos utilizados para el transporte de fluidos por tuberías |
| 4 | Coordinar la reparación y/o maquinado de piezas en tiempo y forma mediante el método adecuado |
| 5 | Coordinar el mantenimiento del equipo de telecomunicaciones |

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Comercialización
Puesto de Trabajo: Responsable comercial
Supeditado a: Gerente general
A cargo de: Encargado de ventas, Conductor de vehículos

Requisitos

- | | |
|---|--|
| 1 | Título universitario de Marketing y Publicidad, Ingeniería Industrial o carrera afín |
| 2 | Dominio avanzado de inglés |
| 3 | Dominio básico de informática |
| 4 | Capacidad de trabajo bajo presión |
| 5 | Excelentes habilidades interpersonales |
| 6 | Ser responsable y proactivo |
| 7 | Presentar examen de vista y récord de policía |
| 8 | Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares |

Funciones

- | | |
|---|---|
| 1 | Marcar los objetivos del departamento a cumplir |
| 2 | Dirigir y gestionar las actividades del departamento |
| 3 | Fijar objetivos y estrategias de marketing orientadas a la participación en el mercado |
| 4 | Realizar planes de ventas basado en los pronósticos y presentar informes |
| 5 | Establecer estrategias comerciales respecto a precios, plazos de entrega y canales (estructura, tamaño y rutas) |
| 6 | Asegurar que se alcancen los objetivos del departamento, ventas y marketing |



7	Representar a la empresa en aspectos comerciales, tales como ferias, foros, convenciones de ventas y comercialización, negociar convenios y administrar los contratos que se suscriban
8	Investigar y prever la evolución del mercado competidor y consumidor con los que se interactúa y actualizarse en cuanto a conocimientos de las nuevas técnicas de marketing directo
9	Gestionar el presupuesto anual del departamento comercial, controlar su ejecución y asegurar la utilización eficiente de los recursos

FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Comercialización
Puesto de Trabajo:	Encargado de ventas
Supeditado a:	Responsable comercial

Requisitos

1	Título universitario de Marketing y Publicidad
2	Dominio intermedio de inglés
3	Excelentes habilidades interpersonales
4	Ser responsable y proactivo
5	Presentar examen de vista, récord de policía y licencia para conducir vehículo mediano
6	Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares
7	Conocimiento básico de Mecánica automotriz

Funciones

1	Proponer objetivos y estrategias de marketing orientadas a la participación en el mercado
2	Pronosticar la demanda y las ventas, y presentar informes al Responsable Comercial
3	Planificar y coordinar las actividades de promoción a realizarse como muestras del producto en ferias, supermercados o en medios de comunicación
4	Levantar pedidos
5	Garantizar la entrega en tiempo y forma de pedidos
6	Conducir camión para distribuir el producto
7	Efectuar inspección general, reparaciones menores y limpieza (interna y externa al vehículo después de cada uso)



FICHA OCUPACIONAL

Departamento:	Recursos Humanos
Puesto de Trabajo:	Responsable de Recursos Humanos
Supeditado a:	Gerente general
A cargo de:	Guarda de seguridad, Conserje
Requisitos	
1	Título universitario de Ingeniería Industrial, Administración de empresas, psicología o carrera afín
2	Dominio intermedio de inglés y del paquete de Microsoft Office
3	Buenas habilidades interpersonales
4	Ser responsable y organizado
5	Presentar examen de vista y récord de policía
6	Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares
Funciones	
1	Planificar al personal de acuerdo con la organización de la empresa, analizar los sistemas remuneración y diseñar los puestos de trabajo con sus respectivas funciones y responsabilidades
2	Realizar y controlar el proceso de reclutamiento externo e interno y la posterior selección de los candidatos idóneos para los puestos de trabajo luego de un análisis completo de lo que podría aportar a la empresa
3	Coordinar programas de formación y capacitación en las tareas de acuerdo a los objetivos del puesto y actualización en cuanto a cambios externos como avances tecnológicos y controlar aspectos como el absentismo
4	Diseñar planes de carrera para el desarrollo del personal como programas que posibiliten adquirir la experiencia necesaria para luego estar en condiciones de progresar en la estructura de la organización
5	Gestionar los trámites jurídico-administrativos de todo el personal, tales como la formalización de contratos, procesos de tramitación de nóminas y seguros sociales; igualmente comunicarle sus derechos y deberes laborales
6	Facilitar y promover las relaciones laborales en la empresa, atendiendo la comunicación con sus empleados entre departamentos y niveles jerárquicos. Asimismo, con el objetivo de favorecer un clima ocupacional agradable, se identifica el nivel de satisfacción laboral del trabajador e indagar motivos de descontento para trabajar en ello



7

Velar por que las condiciones de trabajo en cada puesto sean las óptimas a fin de prevenir riesgos laborales. Al mismo tiempo, implementar medidas acordes a las normativas legales de procedimientos de seguridad y salud ocupacional; todo ello comunicarlo al Supervisor de producción

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Recursos Humanos

Puesto de Trabajo: Conserje

Supeditado a: Responsable de Recursos Humanos

Requisitos

1 Título de bachiller en ciencias y letras

2 Edad entre 20 y 45 años

3 Ser responsable, honesto y organizado

4 Presentar examen de vista, certificado de salud actualizado y récord de policía

5 No necesita experiencia

Funciones

1 Realizar limpieza diaria (y cuando se requiera) de las instalaciones, mobiliario y equipos en cada departamento

2 Reportar al responsable del departamento cualquier anomalía observada dentro de las instalaciones

3 Solicitar los enceres e insumos necesarios para realizar sus tareas de limpieza

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Recursos Humanos

Puesto de Trabajo: Guarda de seguridad

Supeditado a: Responsable de Recursos Humanos

Requisitos

1 Título de bachiller en ciencias y letras

2 Sexo masculino



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

- 3 Edad entre 20 y 45 años
- 4 Ser responsable y honesto
- 5 Disponibilidad de tiempo completo
- 6 Presentar examen de vista, examen psicológico y récord de policía
- 7 Tener arma y documentos en regla
- 8 No necesita experiencia

Funciones

- 1 Salvaguardar la integridad física de las personas que se encuentren y permanezcan en las instalaciones
- 2 Llevar un control y recuento de los bienes propiedad de la empresa y asegurarse que permanezcan siempre en las instalaciones
- 3 Ejercer la vigilancia de bienes muebles e inmuebles propiedad de la empresa y perteneciente al personal
- 4 Efectuar controles de acceso a personas identificadas como ajenas a la empresa

FICHA OCUPACIONAL

Departamento: Finanzas
Puesto de Trabajo: Encargado de finanzas
Supeditado a: Gerente general

Requisitos

- 1 Título universitario en contaduría pública y finanzas, Economía, Ingeniería Industrial o carrera afín
- 2 Conocimientos avanzados de matemática financiera
- 3 Dominio básico de inglés
- 4 Manejo de Microsoft Office y demás paquetes para análisis financieros
- 5 Ser responsable, honesto y organizado
- 6 Presentar examen de vista y récord de policía
- 7 Mínimo 2 años de experiencia en cargos similares

Funciones

- 1 Registrar operaciones contables y datos financieros, con el fin de obtener ordenadamente la información actual e histórica



- 2 Ser responsable de la búsqueda y selección de formas y fuentes de financiamiento (banco, proveedores retrasando pagos o clientes adelantando cobros) más conveniente que permitan asegurar la liquidez
- 3 Elaborar los estados económico financiero (estados financieros), realizar periódicamente el análisis contable, análisis vertical, horizontal, sus ratios básicos e indicadores y presentar informes a Gerencia General cuando se solicite
- 4 Asegurar que las necesidades financieras sean cubiertas en el momento requerido, por medio del Plan financiero y de contingencia
- 5 Proyectar las necesidades de liquidez y controlar los activos corrientes de la empresa, previendo las obligaciones de pago y derechos de cobro a futuro
- 6 Apoyar al Gerente General en la planeación estratégica transmitiéndole la información financiera necesaria; de la misma manera, elaborar el programa de gastos, costos e inversiones con su respectivo presupuesto
- 7 Controlar las operaciones financieras registradas y los presupuestos; así como velar por el cumplimiento de las políticas en el ámbito financiero en tiempo y forma

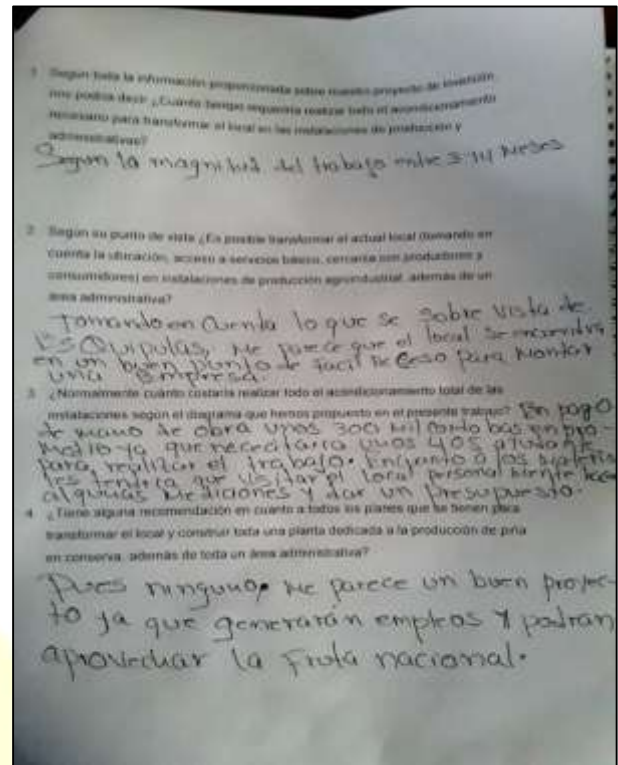
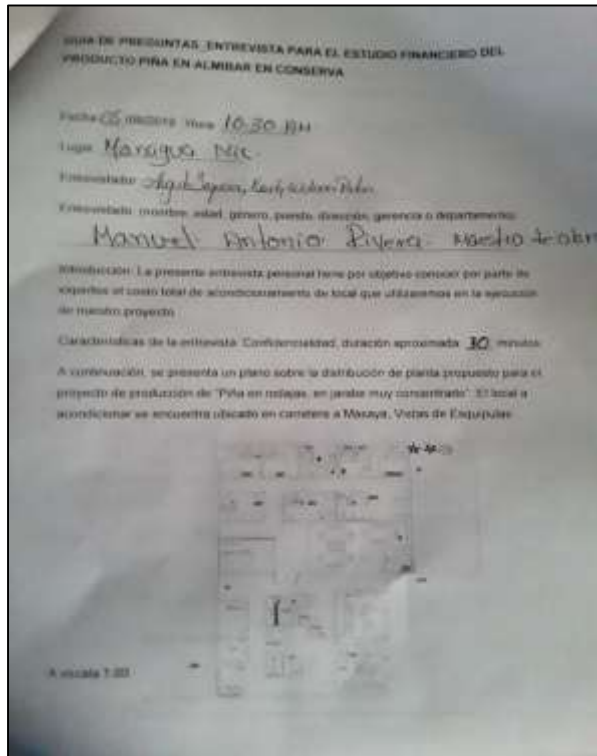
Fuente: Elaboración propia





Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua.

Anexo 10. Proformas de cotizaciones.



Carla Sandoval +50579182@gmail.com 11:41 (hace 0 minutos)

Buenas tardes señor Augusto Sepúlveda a continuación le envío la cotización según descripción de la maquinaria que nos solicitó. Estaremos atentos a su respuesta por si desea añadir alguno de ellas.
Le saluda Carla Sandoval
Jefa de ventas:

SABINA DE INGENIERÍA S.A. **30 años**

Item	Equipo	Descripción	Precio (\$)
1	Marmita	Capacidad de 30 litros. Potencia: 75.000 BTU/h. Voltaje: 120V / 60Hz / 1Fg. Dimensiones: (129*92*110) cm	3150
2	Túnel de vapor	Capacidad de 50 silatas. Dimensiones: (30*70*90) cm. Voltaje: 58.333.333 BTU/h	3500
3	Dosificadora	Volumen de llenado: 5-70 ml. Volumen de tolva: 5 Kg. Dimensiones: (38*24*63) cm. Precisión de llenado: +2%. Peso: 15 Kg	457
4	Selladora	Dimensiones: (100*100*160) cm. Garantía: Motor 1Cv. Peso neto: 100 Kg. Un mismo cierre para todas las latas sin importar condiciones de cierre. Medidas de latas aceptadas: 52-222mm de diámetro, 20-300mm de altura. Cabezales de cierre: Una única. Operación de cierre: A lata giratoria. Lubricación: grasa 7 minutos para cambio de formato 10 minutos para cambio de altura de latas. Considerando el estado del operario 600/1h, 1100/2h, 1500/3h.	2775
5	Autoclave	Modelo Vitoclav 30 B. Diámetro/profundidad de cámara: 25/35 cm. Peso en vacío: 45Kg. Peso operativo: 50Kg. Dimensiones: (66*42.5*49.5) cm	933
6	Esquetadora	Método de palanca. Cambio radical del método de marcaje. Adaptable a todo recipiente cilíndrico con superficie lisa y diámetro entre 50 y 120mm. Para la realización del etiquetado se ha utilizado un tipo de polietileno PE500 alimentos fácil de limpiar y resistente a los líquidos. Opción de marcado de lote para las etiquetas antes de adherirse al recipiente. Peso: 11.8 Kg.	275



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua



AGREGAR A MI BOLSA

RadioShack
RadioShack Multímetro con auto rango e interfaz USB / 2201007 / Digital

CS1.195.00

Métodos de Pago: VISA, MasterCard, PayPal

AGREGAR A MI BOLSA

RadioShack
RadioShack Set de Herramientas de 42 Piezas / 1640304

CS455.00

Métodos de Pago: VISA, MasterCard, PayPal



Archivador Metálico para Oficina Tipo Legal

CS2.400.00 - CS4.300.00

Archivador metálico de 1, 2 y 4 gavetas, ideal para uso en oficina, escuelas, academia, oficina de gobierno, etc. con cerradura marca Philips, altura larga y buena capacidad en línea, ajuste a distancia en Managua, para ver los precios, puede seleccionar la cantidad de gavetas y el tipo de red.

Al comprar este archivador usted podrá acceder al descuento de la manufactura en Managua, producto fabricado en Managua.

Dimensiones: 1, 2 y 4.
Alcance: 180 cm. Ideal para uso en oficina pública y en el sector privado.

Carrito de Oficina, Negro, Metal, Medidas: 40x30x50 cm. Ideal para oficina.

Para un mayor detalle de características y condiciones, consulte el sitio web de Almacenes Vica o llámenos al 77780524/86569901.

Carrito de Oficina, Negro, Metal, Medidas: 40x30x50 cm. Ideal para oficina.

Alcance: 180 cm. Ideal para uso en oficina pública y en el sector privado.

Alcance al carrito



CS210.00

Cantidad: 1

AGREGAR AL CARRO

Silla Plástica sin Brazos



CS275.00

Cantidad: 1

AGREGAR AL CARRO

Papelera Con Tapa Verde: 18.5" x 18.5"

ALMACENES VICA

RUC:0011804720089N
Tel.: 2289-1103/2289-0298/8656-9901
DIRECCION :PUENTE DESNIVEL RUBENIA 10 VRS ARRIBA
MANAGUA, NICARAGUA
ventas@almacervica.com



FECHA: JUEVES 29 DE AGOSTO DEL 2019
CLIENTE: AUGUSTO SEQUEIRA
RUC:
TEL:

VENDEDOR: VIRGLIO DETRINIDAD
TELEFONOS: 77780524/86569901

COTIZACION

MOBILIARIO DE OFICINA

ITEM.	UNIDADES.	DESCRIPCION.	VALOR UNIT.	TOTAL.
	1	CASILLERO DE 12 PUERTAS ELABORADO EN LAMINA DE ACERO DE 0.70MM DIMENSIONES 185 ALTURA, 90 CM DE ANCHO, 34 CM DE FONDO.	CS 7,200.00	CS 7,200.00
				CS -
				CS -
				CS -
				CS -
				CS -
				CS -
				CS -
				CS -
				CS -
		SOMOS CUOTA FIJA		CS -
ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE :CAROLINA DETRINIDAD MARTINEZ				
SOMOS CUOTA FIJA				
COTIZACION VALIDA POR 30 DIAS. 1 AÑO DE GARANTIA EN TODO NUESTROS PRODUCTOS				
SUB TOTAL:				CS 7,200.00
TOTAL:				CS 7,200.00



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Materia prima y materiales.



Josue Alvarez Montalvan

para mí +

Estimado Cliente

A continuación nuestra proforma de envases aptos para alimento procesado:

ESPECIFICACIONES GENERALES:

A) ENVASES CILÍNDRICOS Ø 80x120 mm. FABRICADOS CON HOJALATA DE PRIMERA CALIDAD, APTOS PARA ENVASAR ALIMENTO PROCESADO, CAPACIDAD APROXIMADA 1 KG., SIN IMPRESIÓN, CON BARNIZ INTERIOR ATÓXICO BLANCO, BARNIZ EXTERIOR SANITARIO ATÓXICO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, ENVASE CON TAPA NORMAL Y FONDO CON LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS QUE EL CUERPO.

B) ENVASES CILÍNDRICOS Ø 85 x 113 mm. FABRICADOS CON HOJALATA DE PRIMERA CALIDAD, APTOS PARA ENVASAR ALIMENTO PROCESADO, CAPACIDAD APROXIMADA 20 OZ., SIN IMPRESIÓN, CON BARNIZ INTERIOR ATÓXICO BLANCO, BARNIZ EXTERIOR SANITARIO ATÓXICO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, ENVASE CON TAPA ABREFACIL Y FONDO CON LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS QUE EL CUERPO.

CANTIDADES Y PRECIOS:

A) 2964 ENVASES ø 80 x 120 mm. CAPACIDAD: APROX. 1 KG., CON TAPA NORMAL
LA UNIDAD: \$ 0.45-

SON: 43/100 DÓLARES LA UNIDAD.

B) 2964 ENVASES ø85 x 113 mm. CAPACIDAD: APROX. 20 OZ., CON TAPA ABREFACIL
LA UNIDAD: \$ 0.47-

SON: 47/100 DÓLARES LA UNIDAD.

➤ ENVASES ENTREGADOS HECEIZADOS CON SUS LAJAS DE LAK (UN HESPEL TIVAS PUN SEPRADO)

➤ POR LA COMPRA DE LA REMACHADORA CUENTA CON EL SERVICIO POST VENTA DE CAPACITACION EN EL USO DE LA REMACHADORA Y LA PUESTA A PUNTO.

FORMA DE PAGO:

AL CONTADO CONTRA LA CONFIRMACIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA

FECHA DE ENTREGA:

POR CONFIRMAR, UNA VEZ CONTEMOS CON LA ORDEN DE COMPRA Y EL PAGO.

VALIDEZ DE LA OFERTA:

EL TIEMPO DE VALIDEZ DE LA PRESENTE OFERTA ES DE 10 DÍAS CALENDARIO A PARTIR DE LA FECHA.

Atentamente,

Ing. Alejandro Escalante M.

Jefe

Piensa bien si es necesario imprimir este email.

← Responder

➡ Reenviar



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

REGISTRO DE CALIDAD											R-7.2.1-01
		SIGMAQ DE NICARAGUA, S.A. Dirección: Edificio El Centro II séptimo piso, módulo 702A Teléfono: 2225-7084/ 2225-7085 RUC: J0110000091596									
300 COTIZACIÓN CAR											
Lugar		Fecha									
Nicaragua		18/09/19		Ejecutivo de Ventas: Oficina (099)							
Cliente: NicaFrut/ Kendy Pastora Pérez				Atención: Kendy Pastora Pérez							
Validez de la Oferta: 30 días				Tel: 7776-8602							
Condiciones de Pago: 50% Anticipo y 50% Contra entrega				E-Mail: kendwalzkpastoraperez@yahoo.es							
Descripción	Papel	Test	Impr.	Flauta	Largo Interno (mm)	Ancho Interno	Alto Interno	Cantidad Mínima	Pcio. Unit.	Precio Total U\$	
CAJA PARA LATAS DE ALMIBAR SIN IMPRESIÓN	KRAFT	175	SI	C	390	290	120	2,000	\$ 0.517	\$1,034.00	
									Subtotal	\$ 1,034.00	
									IVA	\$ 155.10	
									Total	\$ 1,189.10	
EMASAL NICARAGUA S.A. DE LA GASOLINEA PETRONIC, DEL PUENTE LAREYNAGA 2 CUADRAS ABAJO Y 1 1/2 AL LAGO, FRENTE A UNIVERSIDAD UNIJAR, MANAGUA, NICARAGUA.											
Número de cotización	00011049			Fecha de creación	27-08-2019						
Nombre de la cuenta	NICA FRUT			Preparado por	Mandy Sanchez						
Nombre del contacto	KENDY PASTORA PEREZ			Estado	Abierto						
Divisa de la oportunidad	USD			* Numero de Contribuyente	ND						
En atención a su solicitud, nos permitimos cotizar los siguientes artículos:											
Código de producto	Descripción Producto Cotización	Cantidad	Precio de venta	Precio							
TPMAPPANT04604200100	TAPE ACRILICO TRANSPARENTE 46mm X 42mic X 100	72.00	USD 0.90	USD 64.80							
Condiciones de la oferta:											
Forma de Pago	CONTADO	Subtotal	USD 64.80								
Fecha de caducidad	15-09-2019	Descuento	USD 0.00								
Moneda	USD	Impuestos	USD 9.72								
		Total	USD 74.52								
Observaciones:											
Favor enviarnos la cotización firmada y sellada en señal de aceptación.											



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

EPP

	COTIZACION TSUNAMI, S.A J0310000183163				
Señor (es): _____					
Con Atencion a: Kendy Walezka Pastora Perez					
Direccion: _____					
Fecha: Jueves, 15 de agosto de 2019					
Oferta Valida por: 10 DIAS					
N°006466					
Es un gusto para Nosotros Cotizarle los siguientes Articulos:					
Cant.	Und Medida	Codigo	Descripcion	Precio Unitario	Total
2	CAJ		GUANTE G10 FLEX NITRILO AZUL T/L KLEENGUARD 1*50par	C\$ 205.00	C\$ 410.00
1	PAQ		COBERTOR DE CABELLO BLANCO, JYRSA 1*100	C\$ 150.00	C\$ 150.00
1	PAR		BOTA DE HULE COLOR NEGRO, DINDSAURIO	C\$ 275.00	C\$ 275.00
1	UND		MANDIL TPU COLOR BLANCO JYRSA	C\$ 430.00	C\$ 430.00
1	CAJ		MASCARILLA DESECHABLE 3 PUEGUES 1*50	C\$ 46.00	C\$ 46.00
				SUBTOTAL	C\$ 1,311.00
TSUNAMI, S.A				SUBTOTAL	C\$ 1,311.00
DIRECCION:Residencial las Delicias 1ra. Etapa, de la Aguja 3c. arriba 20 vrs. Al norte				IVA	C\$ 196.65
TEL: 2231-2677				TOTAL	C\$ 1,507.65
higieneysecuridad@tsunamindustrial.com					
www.tsunamindustrial.com					
					
ATENTAMENTE					
Edgard Castillo Elaborado Por					
FAVOR ELABORAR CK A NOMBRE DE: Tsunami, S.A					



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua



AYATAL S.A.
RUC J0310000179735

En tu Empresa y en tu Casa... Botiquines



PROFORMA

Empresa : Kendy Pastora

ATENCION A :

DIRECCION:

RUC

TELEFONO: 77768602

E-MAIL: kendwalzcpastoraperez@yahoo.es

REF.SOLICITUD:

Fecha: **29/8/2019**

N° DE PROFORMA: **475**

No	Cantidad	Laboratorio	Descripción del Producto	Costo Unitario C\$	Costo Total C\$
1	1	ALTASA	Botiquin Altasa Empresarial	C\$ 3,590.00	C\$ 3,590.00
2	1	ALTASA	Botiquin Altasa Mochila (Brigada)	C\$ 3,670.00	C\$ 3,670.00
TOTAL CORDOBAS					C\$ 7,260.00

Condiciones de Pago: Contado. Efectivo o Elaborar ck a favor de INVERSIONES AYATAL S.A. o transferencia a la cuenta BAC córdobas No. 351-72551-0; BAC dólares No. 361-830-565

en base a lo Dispuesto en el Artículo 114 de la Constitución Política de Nicaragua "Están exentas de toda clase de impuesto los medicamento

Elaborada por : _____

Maria Isabel Ruiz
Cell 88746740

Revisada por : _____

e mail: botiquines@altasa.com.ni

Dirección: Reparto Bolonia, Antiguo Hosp Militar 2c al norte, 75vrs al oeste, Fte al CNU, Managua, Nicaragua
Teléfonos: 22271316- 22311565 - 2276-0054



Kendy Walezka Pastora Perez <kendwalzcpastoraperez@yahoo.es>
Para: Ventas I Solórzano Industrial

19 ago. a las 11:09


Hola, sería:

- Lente cuadrado LP002
- Monogafa sencilla

Si es posible con su respectiva información técnica y de usos...

Saludos
En lunes, 19 de agosto de 2019 11:02:01 GMT-6, Ventas I Solórzano Industrial <ventas@solorzanoindustrial.com> escribió:

> [Mostrar mensaje original](#)



Ventas I Solórzano Industrial <ventas@solorzanoindustrial.com>
Para: 'Kendy Walezka Pastora Perez'

19 ago. a las 17:48

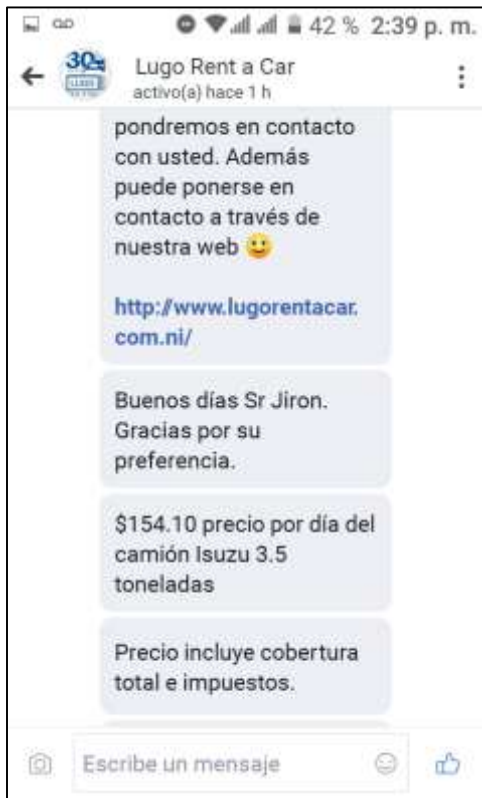
Buenas tarde

Lente cuadrado 45 córdobas más IVA.
Monogafa sencilla 60 más IVA.

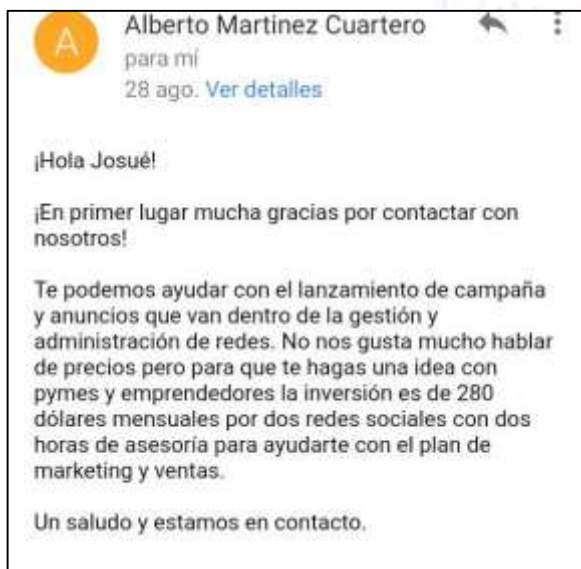


Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Vehículo de comercialización



Servicios de publicidad por medio de RR.SS.





Anexo 11. Costos de materia prima y materiales proyectados al 2020.

2020								
COSTOS (C\$)	PIÑA	AZUCAR	AGUA	LATAS	ETIQUETAS	CAJAS	CINTA ADHESIVA	TOTAL
Enero	33,564.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	291,050.22
Febrero	33,564.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	291,050.22
Marzo	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Abril	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Mayo	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Junio	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Julio	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Agosto	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Septiembre	22,376.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	279,862.22
Octubre	33,564.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	291,050.22
Noviembre	33,564.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	291,050.22
Diciembre	33,564.00	16,446.72	42.35	188,889.00	31,941.75	19,782.26	384.14	291,050.22
TOTAL	324,452.00	197,360.64	508.23	2266,668.00	383,301.02	237,387.10	4,609.70	3414,286.69

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Costos de mano de obra proyectados al 2020.

2020	Salario anual	INSS patronal	vacaciones	Aguinaldo	INATEC	Indemnización	TOTAL
MOD							
Supervisor de producción	194,997.26	41,924.41	16,249.77	16,249.77	3,899.95	16,249.77	289,570.94
Encargado del corte	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del lavado	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del troquelado	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del rebanado	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Encargado de pruebas	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado de cocción	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del llenado con rodajas	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del llenado con almíbar	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del sellado	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del esterilizado	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del etiquetado	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado del embalaje	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Encargado de transportes	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Subtotal	1071,051.1 4	230,276.00	89,254.26	89,254.26	21,421.0 2	89,254.26	1590,510.9 5
MOI							
Responsable de producción	273,856.45	58,879.14	22,821.37	22,821.37	5,477.13	22,821.37	406,676.83
Jefe de Mtto.	192,846.56	41,462.01	16,070.55	16,070.55	3,856.93	16,070.55	286,377.14
Subtotal	466,703.01	100,341.15	38,891.92	38,891.92	9,334.06	38,891.92	693,053.97
TOTAL	1537,754.1 5	330,617.14	128,146.1 8	128,146.1 8	30,755.0 8	128,146.18	2283,564.9 1

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Salarios administrativos proyectados al 2020.

2020	Salario anual	INSS patronal	vacaciones	Aguinaldo	INATEC	Indemnización	TOTAL
Departamento de Gerencia general							
Gerente general	299,306.46	64,350.89	24,942.21	24,942.21 1	5,986.13	24,942.21	444,470.09
Secretario (a)	180,659.23	38,841.73	15,054.94	15,054.94 4	3,613.18	15,054.94	268,278.95



Estudio de pre-factibilidad para la creación de una planta dedicada al enlatado de piña en conserva, en el departamento de Managua

Departamento de RR. HH

Responsable de RR. HH	224,031.78	48,166.83	18,669.32	18,669.32	4,480.64	18,669.32	332,687.20
Guarda de seguridad	69,539.47	14,950.98	5,794.96	5,794.96	1,390.79	5,794.96	103,266.11
Conserje	67,388.76	14,488.58	5,615.73	5,615.73	1,347.78	5,615.73	100,072.31
Departamento de Finanzas							
Responsable de finanzas	241,595.87	51,943.11	20,132.99	20,132.99	4,831.92	20,132.99	358,769.87
TOTAL	1082,521.57	232,742.14	90,210.13	90,210.13	21,650.43	90,210.13	1607,544.53

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Pagos por servicios de teléfono e internet (2020).

2020			
Concepto	Costo de instalación	Costo mensual	Costo anual
Teléfono	1,335.92	227.44	4,065.19
Internet	0.00	1,536.30	18,435.64
Total		1,763.74	22,500.83

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Salarios de comercialización proyectados al 2020.

2020	Salario anual	INSS patronal	vacaciones	Aguinaldo	INATEC	Indemnización	TOTAL
Departamento de Comercialización							
Responsable comercial	232,276.15	49,939.37	19,356.35	19,356.35	4,645.52	19,356.35	344,930.09
Encargado de ventas	206,467.69	44,390.55	17,205.64	17,205.64	4,129.35	17,205.64	306,604.52
TOTAL	438,743.84	94,329.93	36,561.99	36,561.99	8,774.88	36,561.99	651,534.60

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 16. Proforma BDF

BDF	
Préstamo de Consumo	
Detalle de Simulación de Préstamo	
DETALLES DEL PRESTAMO	
Monto del Préstamo	\$ 55,550.00
Plazo en Meses	60
Tasa Interés Anual	19.00 %
Seguro de Vida	\$ 75.55
Tasa de Costo Efectiva Anual (TCEA)	24.21 %
CUOTA MENSUAL	\$ 1,515.00
OTROS GASTOS DE OPERACIÓN	
Comisión	\$ 1,111.00

Fuente: Calculadora financiera en línea, simulador BDF



NICAFRUT

Saboreando la nuestra