



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

TITULO

Estudio de prefactibilidad de una empresa procesadora de tostones de plátano (*Musa Paradisiaca* L.); escaldados en salmuera, prefritos, congelados y empacados al vacío en la ciudad de Estelí.

AUTORES

Br. Lisbeth Yuseyla Hernández López
Br. Vanessa Jissell Jarquín González
Br. Reyna Gabriela Pérez Benavides

TUTOR

MSc. Mariliana Videa Bustillo

Estelí, 28 de febrero de 2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

TITULO

Estudio de prefactibilidad de una empresa procesadora de tostones de plátano (*Musa Paradisiaca* L.); escaldados en salmuera, prefritos, congelados y empacados al vacío en la ciudad de Estelí.

AUTORES

Br. Lisbeth Yuseyla Hernández López
Br. Vanessa Jissell Jarquín González
Br. Reyna Gabriela Pérez Benavides

TUTOR

MSc. Mariliana Videa Bustillo

Estelí, 28 de febrero de 2022

Dedicatoria

Br. Vanessa Jissell Jarquín González

Dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mi pilar para seguir adelante.

A Dios, porque sin él nada es posible.

A mi madre Olga González Chavarría, porque ella es la motivación de mi vida, mi orgullo de ser lo que seré.

A mis hermanos, hermanas y en especial a mis sobrinos, gracias a todos ellos por confiar siempre en mí.

A mis abuelitos Hernán González y Sofía Chavarría, quienes me enseñaron muchas cosas vitales para la vida y me encaminaron a luchar para lograr cada una de mis metas.

Y a mí, por todo el amor, dedicación y esfuerzo que puse a lo largo de mi carrera, y que a pesar de las dificultades que pasé siempre me levanté y seguí adelante, me dedico este triunfo porque sé que con este puedo lograr muchos más.

Br. Lisbeth Yuseyla Hernández López

Dedico este logro, primeramente, a Dios quien siempre guía mi camino, gracias por sanarnos y cuidar de la salud de mi familia en este año tan difícil.

A mis padres Mario Antonio Hernández Palacios y Martha Lorena López Morales por su esfuerzo y por darme tanto amor, los admiro y les dedico este logro importante, los amo.

A mis hermanos María Lourdes Hernández López y Mario René Hernández López de los cuales espero ser un buen ejemplo como hermana mayor, los amo son mi mayor inspiración.

A mis abuelos maternos Hilario René López y María Cleofe Morales Morales, a toda la familia López Morales, porque me han mostrado que la familia es el mayor apoyo e inspiración.

A mí por ser dedicada, por luchar cada día en cumplir mis metas, por enfrentarme a las adversidades de la pandemia y aun así esforzarme para titularme como ingeniera, me dedico este triunfo porque soy fuerte, valiente y luchadora y sé que podre lograr lo que me proponga con ayuda de Dios.

Br. Reyna Gabriela Pérez Benavides

A Dios, primeramente, por permitirme culminar mi carrera con mucho éxito, ya que sin él y mi esfuerzo nada de esto hubiese sido posible. Por haberme dado salud y nunca desaparearme en este año de pandemia, porque es el que me regala vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día y así lograr cada uno de mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis Padres Reina Isabel Benavides Blandón y Fausto Pérez Valdivia y mis hermanos, que, a pesar de las dificultades, me apoyan y depositan su confianza en cada reto que se me presenta sin dudar de mi inteligencia y capacidad, igualmente que con sus esfuerzos incondicionales he logrado parte de mi formación profesional, ya que día a día se aprende algo nuevo.

A mí, porque no ha sido un año fácil y aun así me levantaba dia con dia por querer culminar mis estudios y llegar hasta este momento que a pesar de haber tenido crisis de ansiedad y estrés hoy estoy entregando mi tesis y sé que si pude con esto podre con todos los retos que se me presenten en el camino.

Agradecimiento

Br. Vanessa Jissell Jarquín González

Dios, tu amor y tu bondad no tiene fin. En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por darme amor, sabiduría y fuerzas para culminar este trabajo y mi carrera.

También quiero agradecer a toda mi familia, hermanos, sobrinos, tíos y primos, por apoyarme incondicionalmente. En especial, quiero mencionar mis padres Olga González Chavarría y Marcos Antonio Jarquín, que siempre estuvieron para mí en todo momento. A mis abuelitos maternos que están en el cielo, los cuales fueron los principales en inducirme a cumplir mis metas.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a mi hermana Agnes Roque González, a mi cuñado Ing. Jorge Luis Madrigal Reyes y a su mamá María Eugenia Reyes Bravo, por su importante aporte para el desarrollo de mi carrera.

Por último, le agradezco a mis compañeras y amigas, Lisbeth Hernández López y Reyna Pérez Benavides, por siempre brindarme su apoyo. A nuestras tutoras Msc. Mariliana Videa y Ing. Jaritza Rojas por su guía y consejos, a todos los docentes que me transmitieron sus conocimientos a lo largo de mi carrera. A la Universidad Nacional de Ingeniería y Bienestar Estudiantil, en especial al Lic. Néstor Ramos, por siempre brindarme su apoyo en la sede.

Br. Lisbeth Yuseyla Hernández López

Dios tú que tienes un propósito para todos, te doy las gracias por darme tu amor, fuerza y valentía en cada aspecto de mi vida, por guiarme y ayudarme a cumplir mis metas y aspiraciones.

A mi padre Mario Antonio Hernández Palacios por ser el más ejemplar de los padres y darme su amor y apoyo, mi madre Martha Lorena López Morales por ser mi apoyo incondicional y sostén emocional; los amo y les dedico cada uno de mis logros.

A mis hermanos, María Lourdes Hernández López y Mario René Hernández López los amo y les doy las gracias por estar siempre a mi lado; a mis abuelos Hilario René López Moran y María Cleofa Morales Morales, y a toda la familia López Morales gracias por siempre brindarme ánimos y amor.

Les agradezco a mis amigas y compañeras Vanessa Jissell Jarquín y Reyna Gabriela Pérez por siempre compartir sus conocimientos y por darme apoyo emocional las quiero mucho, y por último agradezco a cada uno de mis maestros que ayudaron a formarme como profesional y tutoras Msc. Mariliana Videa e Ing. Jaritza Rojas de la universidad UNI-RUACS, los admiro y aprecio mucho.

Br. Reyna Gabriela Pérez Benavides

Agradezco primeramente a Dios por brindarnos sabiduría para culminar este trabajo.

A mi familia, padres y hermanos por su invaluable apoyo durante el desarrollo de nuestras vidas y nuestra carrera.

A mi sobrina Isabella Marieth Pérez Barreda, por ser esa felicidad en momentos de estrés me sacaba una sonrisa y me distraía para salir de esos malos momentos.

A nuestras tutoras Msc. Mariliana Videa y Ing. Jaritza Rojas por compartir su dedicación, conocimientos y experiencias este trabajo logró concluirse.

A todos mis docentes presentes a lo largo de mis 5 años de estudios que nos transmitieron sus conocimientos, ya que gracias a ellos hemos podido culminar nuestros estudios de manera satisfactoria.

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consistió en un estudio de prefactibilidad donde se evaluó, a través de cuatro etapas la rentabilidad la creación de una empresa procesadora de tostones prefritos.

En el estudio de mercado, se realizaron encuestas con el objetivo de conocer la demanda potencial, se determinó mediante la población económicamente activa (PEA), que es un 66% de la población total de la ciudad de Estelí, equivalente a 83,164 habitantes dando como resultado que el 48% de la población está dispuesta a consumir el producto. A pesar de que no se comercializan en el país, es un producto nuevo y que a diferencia de otros productos este posee distintos métodos de conservación y así prolongar su vida útil. También se determinó el tipo de presentación que será de 1 libra con empaque en bolsas de polipropileno de alta densidad con su etiqueta donde se podrá observar el logo e ingredientes del producto y las características que espera el consumidor.

Para cubrir la demanda del mercado es necesario producir 4,719 libras de tostones con un aproximado de 19 tostones cada libra, distribuido en supermercados, distribuidoras y pulperías a un precio de C\$ 92.30. Los proveedores de la materia prima serán productores que vengán a ofertar sus productos en este caso los plátanos, al mercado municipal de la ciudad.

Se puede decir que el proceso productivo de los tostones prefritos es amigable con el medio ambiente, ya que no se generan impactos severos al mismo. Los posibles desperdicios en el proceso están controlados gracias a las medidas preventivas de mitigación de riesgos que se proponen en el presente estudio, en donde se explica detalladamente el plan de manejo ambiental.

Con respecto al medio socio económico, el impacto es positivo, ya que la realización del proyecto generará empleo y desarrollo económico por el aporte del impuesto a la renta, derecho de vigencia, impuesto general a las ventas y pago de beneficios sociales a los trabajadores en el área de influencia del proyecto.

La inversión total para poner en marcha el proyecto es de C\$3.036.390,42 y se logrará recuperar en 1 año, 2 meses y 27 días, con un beneficio económico de 1.348 córdobas por cada libra vendida (RBC¹). Por lo tanto, a través del presente estudio de pre factibilidad se pudo determinar que hay aceptación del producto, además de que es factible técnica, financiera y ambientalmente.

¹ Relación Beneficio Costo

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos Específicos	3
III. JUSTIFICACIÓN	4
IV. MARCO TEÓRICO	6
4.1. Generalidades del plátano	6
4.1.1. Composición química del plátano	6
4.1.2. Proceso de obtención de tostones	8
4.2. Métodos de preparación	11
4.3. Estudio de mercado	12
4.4. Estudio técnico	14
4.5. Organización de recursos humanos.....	16
4.6. Estudio Financiero	16
4.6.1. Evaluación económica.....	17
4.7. Estudio ambiental	18
V. METODOLOGIA	22
5.1 Ubicación del Estudio	22
5.2 Tipo de Investigación.....	23
5.3. Universo y Muestra.....	23
5.5. Actividades/Tareas por Objetivos Específicos	25
5.6. Recolección y procesamiento de la información	28
VI. ANÁLISIS Y RESULTADOS	29
6.1. Estudio de mercado	29
6.1.1. Estructura económica del mercado.....	29
6.1.1.1. Segmentación del mercado.....	29
6.1.2. Definición del producto	30
6.1.3. Marca	31
6.1.3.1. Logotipo	31

6.1.3.2. Etiqueta.....	32
6.1.4. Presentación y empaque	32
6.1.5. Uso del producto.....	33
6.1.6. Identificación y determinación del mercado potencial	33
6.1.7. Entrevista.....	37
6.1.7.1. Análisis de la entrevista.....	37
6.1.8. Oferta y demanda	38
6.1.8.1. Análisis de la demanda	38
6.1.8.2. Tamaño de mercado	40
6.1.8.3. Consumo aparente.....	41
6.1.9. Frecuencia del consumo del producto	42
6.1.10. Demanda.....	42
6.1.11. Análisis de la oferta	42
6.1.12. Descripción de competencia indirecta	43
6.1.13. Análisis del precio	44
6.1.14. Distribución geográfica del mercado del consumo.....	44
6.1.15. Análisis de comercialización.....	44
6.1.15.1. Estrategias de comercialización	45
6.1.15.2. Canales de comercialización.....	45
6.2. Estudio técnico	46
6.2.1. Descripción técnica del producto	46
6.2.1.1. Características físicas y químicas del producto	47
6.2.1.2. Materia prima	47
6.2.2. Proceso productivo	47
6.2.3. Descripción del proceso productivo	48
6.2.4. Calidad en el proceso productivo	49
6.2.5. Diagrama del proceso	51
6.2.6. Equipos y mobiliario.....	52
6.2.6.1. Mobiliario y equipo aplicable al proyecto	52
6.2.6.2. Especificaciones del equipamiento	52
6.2.7. Infraestructura.....	62
6.2.8. Tamaño de la planta	62

6.2.9. Localización óptima del proyecto	64
6.2.9.1. Micro localización	64
6.2.9.2. Macro localización.....	67
6.2.10. Balance de materia	68
6.2.10.1. Balance de materiales según el estudio realizado.....	68
6.2.10.2. Balance de materiales de la empresa	74
6.2.11. Distribución de la planta	80
6.2.11.1. Análisis del tiempo	80
6.2.11.2. Línea de producción.....	80
6.3. Estudio organizacional- administrativo-legal.....	81
6.3.1. Estructura organizacional	81
6.3.2. Balance de personal.....	83
6.3.3. Captación del personal.....	87
6.3.4. Desarrollo del personal.....	88
6.3.5. Relaciones de trabajo.....	88
6.3.6. Evaluación del desempeño	89
6.3.7. Marco legal.....	89
6.4. Estudio financiero	91
6.4.1. Costo de inversión del proyecto.	91
6.4.2. Análisis de la fuente y programa de financiamiento	97
6.4.3. Plan de desembolso	97
6.4.4. Presupuesto de ingresos y egresos	98
6.4.4.1. Valor de salvamento.	101
6.4.4.2. Presupuesto de ingreso (ventas).....	102
6.4.4.3. Presupuesto de egreso.	102
6.4.5. Estructura de costos.	104
6.4.5.1. Costos variables	104
6.4.5.2. Costos fijos mensuales	106
6.4.5.3. Gastos de administración.....	107
6.4.5.4. Gastos de venta.....	108
6.4.6. Estados financieros proformas del proyecto.	111
6.4.7. Estado de resultado.....	113

6.4.8. Flujos de fondos	115
6.4.8.1. Flujo neto de efectivo con financiamiento.....	117
6.4.9. Análisis financiero y económico del proyecto de inversión.....	118
6.4.10. Análisis de sensibilidad	120
Escenario optimista con inflación	124
6.5. Estudio ambiental	131
6.5.1. Descripción general del entorno de la empresa	131
6.5.2. Descripción del medio físico	131
6.5.3. Descripción del medio socio económico	132
6.5.4. Acciones que pueden causar impacto	133
6.5.5. Impactos más significativos obtenidos de la matriz.....	135
6.5.5.1. Índice de impacto	135
6.5.5.2. Valoración de impactos en los medios de mayor afectación	136
6.5.6. Medidas de mitigación para los posibles impactos.....	133
VII. CONCLUSIONES	135
VIII.RECOMENDACIONES	137
IX. BIBLIOGRAFÍA	138
X. ANEXOS.....	143
Anexo 1: Entrevista	143
Resultados de la entrevista	145
Anexo 2: Encuesta	151
Anexo 3: Línea de producción	153
Anexo 4: Formato de evaluación del desempeño por el método de escala gráfica con utilización de puntos.	154
Anexo 5: Cotización.....	156
Anexo 6: Cotización para construcción de obra civil	157
Anexo 7: Presupuesto de obra civil	158
Anexo 8: Cotización motocicletas	159

ÍNDICE DE ECUACIÓN

Ecuación 1: Determinación del tamaño de la muestra	24
Ecuación 2. Índice de impacto	135

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de obtención de tostones.....	11
Figura 2: Partes que conforman un estudio técnico.....	15
Figura 3: Mapa de la ubicación del estudio.....	22
Figura 4: Logotipo.....	31
Figura 5: Etiqueta.....	32
Figura 6: Bolsas de polietileno de alta densidad.....	33
Figura 7: Canal de comercialización.....	46
Figura 8: Estado de maduración.....	47
Figura 9: Diagrama de flujo.....	51
Figura 10: Freidora industrial.....	52
Figura 11: Mesa de acero inoxidable.....	53
Figura 12: Empacadora al vacío.....	54
Figura 13: Congelador.....	54
Figura 14: Fregadero.....	54
Figura 15: Báscula.....	55
Figura 16: Cuchillos.....	55
Figura 17: Tabla de picar.....	56
Figura 18: Ollas.....	56
Figura 19: Tostonera.....	57
Figura 20: Cajillas plásticas.....	57
Figura 21: Polines plásticos.....	57
Figura 22: Diseño de planta.....	63
Figura 23: Mapa del Casco Urbano del Municipio de Estelí.....	64
Figura 24: Balance de materia en la operación de recepción de materia prima.....	69
Figura 25: Balance de materia en la operación de lavado.....	69
Figura 26: Balance de materia en la operación mondado.....	70
Figura 27: Balance de materia en la operación de preformado.....	71
Figura 28: Balance de materia en la operación de escaldado en salmuera.....	72
Figura 29: Balance de materia en la operación de pre-fritura.....	73
Figura 30: Balance de materia en la operación de figurado.....	73
Figura 31: Balance de materia en la operación de empaque.....	73
Figura 32: Balance de materia en la operación de recepción en la empresa.....	74
Figura 33: Balance de materia en la operación de lavado en la empresa.....	75
Figura 34: Balance de materia en la operación de mondado en la empresa.....	76
Figura 35: Balance de materia en la operación de preformado.....	76

Figura 36: Balance de materia en la operación de escaldado en salmuera en la empresa	77
Figura 37: Balance de materia en la operación de pre fritura en la empresa.....	78
Figura 38: Balance de materia en la operación de figurado en la empresa	79
Figura 39: Balance de materia en la operación de empaque en la empresa	79
Figura 40: Organigrama de la empresa	82

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Composición química de la pulpa de plátano en diferentes estados fisiológicos. Composición por cada 100 g de fruta fresca.	7
Tabla 2: Aspectos Ambientales y sus posibles impactos	19
Tabla 3: Determinación del tamaño de la muestra	24
Tabla 4: Análisis de la demanda potencial.....	38
Tabla 5: Frecuencia de consumo del producto.....	42
Tabla 6: Medidas/parámetro para garantizar calidad	49
Tabla 7: Especificaciones de equipos y herramientas.....	52
Tabla 8: Especificaciones de mobiliario de oficina.....	58
Tabla 9: Especificación de equipo rodante	59
Tabla 10: Especificaciones de equipo auxiliar	60
Tabla 11: Método de factores de ponderación	66
Tabla 12. Producción de tostones según su peso	68
Tabla 13: Balance de personal	83
Tabla 14: Precios de maquinaria y equipos de producción	92
Tabla 15: Detalle de costos de mobiliario y equipo de oficina.....	93
Tabla 16: Detalle de equipo rodante	94
Tabla 17: Detalle de costo de utensilios y herramientas.....	95
Tabla 18 : Detalle de la inversión diferida	96
Tabla 19: Detalle de costo de inversión.....	96
Tabla 20: Financiamiento y aporte de los socios	97
Tabla 21: Cálculo de anualidad	98
Tabla 22 : Detalle de amortización de la deuda	98
Tabla 23: Depreciación de activos fijos tangibles	100
Tabla 25: Detalle de presupuesto de egreso proyectado.....	103
Tabla 26: Salarios de personal de producción	105
Tabla 27: Salario de personal de producción con INSS laboral.....	105
Tabla 28: Costos de producción	106
Tabla 29 : Salarios administrativos	107
Tabla 30 : Salarios de personal de venta	108
Tabla 31 : Detalles de costos fijos mensuales.....	109
Tabla 32: Costos fijos.....	110
Tabla 33 : Costos variables	111
Tabla 34 : Detalle de balance general	112
Tabla 35 : Activo diferido	113
Tabla 36: Detalle de estado de resultado.....	113

Tabla 37 : Punto de equilibrio	115
Tabla 38 : Detalle de flujo de fondo.....	115
Tabla 39 : Sistemas de depreciación y amortización.....	116
Tabla 40: Valor comercial.....	116
Tabla 41: Detalle de flujo neto de efectivo proyectado con financiamiento	117
Tabla 42: VPN de egresos proyectado.....	119
Tabla 43 : Flujo neto de efectivo con escenario realista proyectado.....	121
Tabla 44: Indicador financieros con escenario realistas.....	122
Tabla 45 : VPN de egresos en escenario realista proyectado	123
Tabla 46: Flujo neto de efectivo con escenario optimista con inflación proyectado.....	124
Tabla 47: Costos con escenario optimista con inflación proyectado	125
Tabla 48 : Flujo neto de efectivo con escenario optimista sin inflación proyectado	126
Tabla 49 : Calculo de VPN de egresos con escenario optimista sin inflación proyectado	127
Tabla 50 : Flujo neto de efectivo con escenario pesimista proyectado.....	129
Tabla 51 : VPN de egresos proyectado con escenario pesimista.....	130
Tabla 52 : Matriz de Leopold.....	133
Tabla 53: Valoración de impactos en los medios de mayor afectación	136
Tabla 54 : Medidas de mitigación de impacto ambiental	133

I. INTRODUCCIÓN

Según Espinoza & Díaz (2018) en su estudio de comercialización del plátano señala que:

En Nicaragua, el plátano es uno de los productos básicos de la dieta familiar, los encargados del cultivo del plátano son pequeños y medianos productores y éstos abastecen el mercado local para consumo interno del país y una parte es exportada, pero se realizan sin ningún valor agregado. (pàg.10)

La producción de plátano por lo tanto constituye un rubro de importancia económica para Nicaragua, como generador de empleo y de divisas en las principales zonas de producción. Según (Barrios, 2018) el déficit del manejo postcosecha genera el desperdicio de plátano, en este rubro podemos citar como mal manejo:

Los deficientes medios de transporte para la movilización y comercialización del plátano han impedido el acceso hacia nuevos mercados. La insuficiente infraestructura física para la exposición y venta de la fruta ha ocasionado que ésta se acumule fuera de sus plantaciones dando paso a su maduración y posterior deterioro hasta finalmente perderse, disminuyendo el patrimonio de los productores agrícolas.

Luego de la postcosecha este rubro es destinado al mercado nacional e internacional que según el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2019) se destina «el 26% de la producción a El Salvador, Honduras y Costa Rica como fruta fresca (...) y el 22% al mercado nacional» párr.2.

Parte de esta producción es transformada a tajadas de plátano y comercializada en buffet, restaurantes y comercios informales como única forma de transformación artesanal, debido a que este es un alimento que se incluye en la dieta nicaragüense de manera tradicional. Las empresas dedicadas a la transformación de plátanos son pequeños negocios con un sistema de trabajo

formal e informal establecidas en el país las que por falta de conocimiento y manejo de sistemas contables, mercadotecnia y organizacional las ha llevado al cierre.

Cabe destacar que el plátano es un cultivo que presenta facilidades para su transformación e industrialización, ya sea en snacks, harinas, licores, vinagres, entre otros productos. Por otra parte, puede ser utilizado para la elaboración de tostones prefritos como parte del aprovechamiento e incremento de la vida útil proporcionándole a los consumidores una alternativa de preparación rápida que les permita minimizar tiempo para su elaboración.

En el presente documento se describen las bases para la realización de un estudio de prefactibilidad de tostones escaldados en salmuera, prefritos, congelados y empacados al vacío. La propuesta de investigación del estudio será de tipo descriptivo enfocado a los puntos clave de un estudio de prefactibilidad como lo son: el segmento de mercado para el cual está dirigido, así como los montos que son necesarios para la logística y producción del producto relacionado a los aspectos técnicos. Además de determinar los costos de producción, periodo de recuperación de inversión e indicadores financieros y por último la realización de un estudio de impacto ambiental de los posibles desechos que genera el proceso de elaboración.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Realizar un estudio de prefactibilidad de una empresa procesadora de tostones, escaldados en salmuera, prefritos, congelados y empacados al vacío en la ciudad de Estelí, Departamento de Estelí.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el mercado de los tostones prefritos, diseñando estrategias para el posicionamiento y definiendo la demanda y oferta por medio de encuestas.
- Diseñar el proceso tecnológico de la línea de producción de tostones prefritos, congelados y empacados al vacío para selección de equipos a utilizar en el proceso.
- Estudiar la factibilidad financiera del proyecto, a través de cálculos de costos, balances, estado de resultados e indicadores que permitan la presentación de los flujos de efectivo.
- Determinar el impacto ambiental que ocasiona la creación de la empresa sobre el entorno, tomando en cuenta la tecnología, insumos y materiales utilizados durante la ejecución de este, a través de matrices de impacto para dar propuestas de medidas de mitigación.

III. JUSTIFICACIÓN

Según (Espinoza & Díaz, 2018) «el plátano tiene una importancia significativa en la economía nicaragüense, tanto como en la dieta alimenticia como la generación de empleos y de divisas en las principales zonas de producción». Sin embargo, su valor agregado es limitado porque solamente se preparan productos como las tajadas de manera artesanal por pequeñas empresas, donde no se toma en cuenta los productos y subproductos que se pueden obtener a través de esta materia prima siendo un factor clave que debilita la cadena agroindustrial de este fruto.

Como parte del aprovechamiento de la producción de plátano en el país, se pretende desarrollar un proyecto basado en la industrialización de este fruto para la obtención de tostones escaldados en salmuera prefritos y congelados al vacío, con la finalidad de proveer a los consumidores un alimento de rápida preparación y con mayor tiempo de vida útil

El proyecto consiste en la elaboración de un estudio de prefactibilidad para la instalación de una empresa procesadora de tostones prefritos escaldados en salmuera abordando la metodología basado en los puntos claves del plan como lo son: estudio de mercado, técnico, organizativo, financiero y ambiental, a través de la utilización de las diversas herramientas que ayudan a determinar las necesidades del mercado, los requerimientos técnicos, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta de la pequeña empresa va a tener a la comunidad en donde se pretende implementar.

El motivo de realizar este estudio de prefactibilidad es para definir la aceptabilidad del producto en un entorno comercial y cuál será la aceptación en cuanto a calidad sensorial que percibirán las personas, de igual manera tener en cuenta el precio por el que será aceptado.

Se llevará a cabo realizando las actividades adecuadas con un plan de realización ordenado y así se determinará la disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto, conociendo el mercado que refleje en forma aproximada las

posibilidades del nuevo producto, en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores o su forma de distribución.

Se pretende que el estudio beneficie a los productores nacionales creando una demanda de consumo y minimizando la pérdida de este producto al convertirse la empresa en un cliente potencial, por otra parte, el productor obtendría beneficios económicos que le permitirá incrementar la producción y venta del fruto. De igual manera, beneficiará a los consumidores que no constan de tiempo para la preparación de estos productos dándoles la oportunidad de un alimento de fácil acceso como son los tostones prefritos para la alimentación rápida y, por último, al país ya que se aprovechara la materia prima local para impulsar el desarrollo agroindustrial nacional.

IV. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta los fundamentos teóricos relacionados con los objetivos planteados en la investigación y referente para la discusión de los resultados.

4.1. Generalidades del plátano

En Nicaragua, el plátano es uno de los productos básicos de la dieta familiar. Su cultivo y producción son actividades generadoras de ingresos y de empleo. Las exportaciones están dirigidas al mercado centroamericano (Costa Rica, El salvador y Honduras), Puerto Rico y Estados Unidos, según Espinoza & Díaz (2018, pág. 10).

4.1.1. Composición química del plátano

Maradiaga, Quintana, & Nuñez (2011, pág. 13), expresan que:

El carbohidrato dominante en los plátanos verdes es el almidón, que en la fruta madura es reemplazado, en gran parte por sacarosa, glucosa y fructosa. La maltosa también ha sido encontrada en pequeñas cantidades. Los azúcares están presentes en las frutas verdes solo en cantidades muy pequeñas promediando de 1-2% de la pulpa tierna, aumentando de 15-20% en la madurez.

Según investigación desarrollada por Palma, Paz, & Reymundo (2006, pág. 8) acerca de la acidez del plátano establece lo siguiente:

La acidez de la pulpa alcanza el máximo en el climaterio o poco después y por lo general causa luego, un ligero descenso a medida que la fruta madura. El ácido oxálico excede al málico y al cítrico en la fruta verde, pero declina con la maduración, convirtiéndose el málico en el principal componente.

Por otra parte, Dávila (2014), establece que la composición del plátano en estado verde es:

En estado verde o inmaduro, el fruto del plátano tiene hasta un 70% y 80% de almidón en base seca, cantidad que es comparable con la que presentan algunos cereales, leguminosas y tubérculos que se han usado tradicionalmente para el aislamiento de este polisacárido.

De acuerdo con Flores, Núñez & García (2004, pág. 86) en su estudio basado en la extracción de almidón menciona lo siguiente:

Cuando el fruto de plátano inicia su maduración, el almidón es hidrolizado a carbohidratos sencillos como glucosa y fructosa. Por otro lado, cuando al fruto se le elimina la cáscara, se inicia un proceso de oxidación debido a la presencia de enzimas como la polifenoloxidasa, la cual produce compuestos de color negro, que pueden provocar problemas en la calidad final del almidón.

En la siguiente tabla se detalla la composición química de la pulpa de plátano en dos estados fisiológicos a partir de una muestra de 100 g de fruta.

Tabla 1: Composición química de la pulpa de plátano en diferentes estados fisiológicos. Composición por cada 100 g de fruta fresca.

Componente	Unidad	Endocarpio del plátano	
		Inmaduro	Maduro
Energía	Kcal	99	122
Agua	G	63	65
Proteína	G	0.8	1.3
Lípidos totales	G	0.1	0.37
Carbohidratos	G	24.3	32
Fibra dietética	G	5.4	2 – 3.4
Na⁺	Mg		4
K⁺	Mg		500
Ca⁺⁺	Mg	7	3
Mg⁺⁺	Mg	33	35
P	Mg	35	30

Componente	Unidad	Endocarpio del plátano	
		Inmaduro	Maduro
Fe	Mg	0.5	0.6
Cu	Mg	0.16	
Zn	Mg	0.1	
Mn	Mg	15	
Eq. β-Carotenos	μ g	0.03 – 1.2	390 – 1095
Vitamina C	Mg	20	20
Riboflavina	Mg	0.05	0.04
Niacina	Mg	0.7	0.6

Fuente: Aurore, Parfait, & Fahrasman (2009) citado por Palacín (2012, pág. 18)

4.1.2. Proceso de obtención de tostones

A continuación, se detalla el proceso de elaboración de tostones prefritos congelados según lo plantea Maradiaga, Quintana, & Nuñez (2011, págs. 21-22) y Pérez (2013).

Recepción de Materia prima: En esta etapa se verifica que la materia prima no tiene un diámetro menor a 4.4 cm; todas las frutas están libres de defectos físicos visibles y no hay frutas con forma extraña, se verifica el color, grado de madurez y afectaciones microbianas y patógenas. Se verifica que la cantidad de materia prima corresponde a la producción del día (pesado). Se retiran las frutas defectuosas.

Pesado: Se debe de realizar en cada una de las operaciones en las que se cuantifican entradas o salidas, ya sea como materia prima, insumos, residuos o desechos.

Lavado: Los plátanos que han sido aceptados en la recepción de materia prima son sumergidas en una solución clorada a 200 ppm y con una exposición de 3 a 5 minutos, para reducir la carga microbiana en la superficie de estas, para reducir la posibilidad de contaminación.

Pelado o mondado: Las frutas después de lavadas son peladas de forma manual utilizando cuchillos de acero inoxidable (se pesa la pulpa y los desechos para llevar registros) Como desecho quedan las cáscaras. Otra forma de hacer el mondado más fácil y con menores pérdidas, es a través de un escaldado previo de los plátanos, sometiéndolos a una temperatura de 70 – 100 °C por un tiempo de 1 a 3 minutos, en esta operación se da un calentamiento local intenso en la superficie que desorganiza los tejidos y permite la separación de la piel fácilmente. Posteriormente sumergir las preformas en cloruro de sodio al 5%.

Corte: Los plátanos son cortados a partir de 1 cm de un extremo y se prosigue cortando cada 2.7 cm para la obtención de preformas uniformes. Se separan los extremos por ser poco uniformes.

Fritura: Para el proceso de fritura se utiliza aceite vegetal calentado hasta 180°C, una vez el aceite ha alcanzado esta temperatura las preformas son introducidas en la canastilla de fritura y son mantenidas durante 5 minutos y 30 segundos, en aceite caliente.

Escurrido: Las preformas prefritos son escurridas para eliminar el aceite remanente superficial, debido a que este genera un sabor desagradable. Envejece el alimento con mayor velocidad y genera afectaciones a la salud de quien lo consume. Se realiza a través del reposo del alimento sobre superficies enmalladas, por medio de vibraciones continuas.

Figurado: Las preformas aún calientes son manipuladas con cuidado y comprimidas en tostoneras con aproximadamente 1cm de profundidad en cada molde y 8 cm de diámetro, para garantizar uniformidad en las preformas.

Empacado: Los tostones son empacados en bolsas plásticas de polietileno, otra forma de empaque es al vacío que se acompaña con la refrigeración y asegura un mayor tiempo de vida útil del producto, extrayendo casi el 99% del aire del interior de las bolsas. Las bolsas de tostones son pesadas y etiquetadas para facilitar su control.

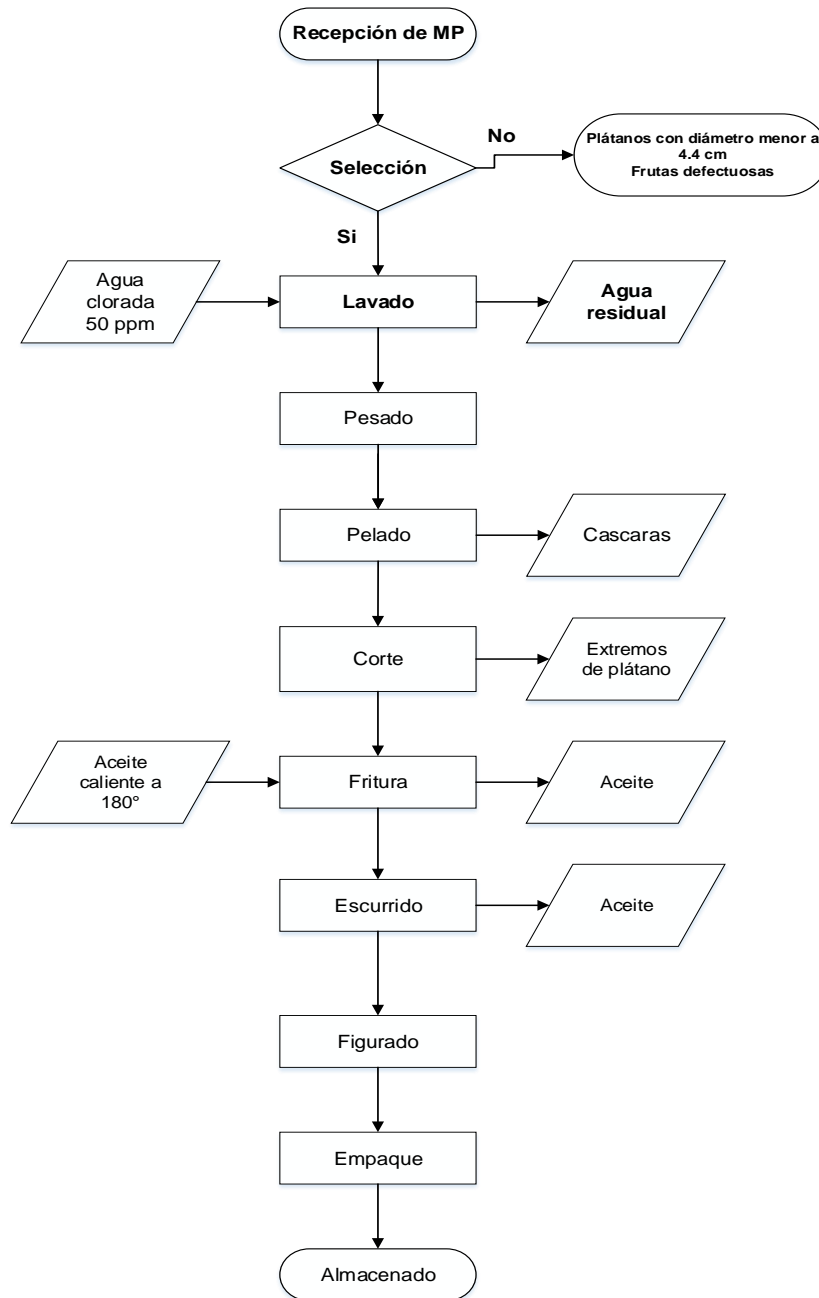
Congelación: Una vez es empacado los tostones enfriados a temperatura ambiente, deben ser congelados, preferiblemente con un sistema de congelación rápida hasta que los tostones alcancen -8°C en el interior.

Almacenamiento: Los tostones prefritos congelados empacados y debidamente rotulados son almacenados en un congelador con una temperatura por debajo de los -8°C hasta el momento de la distribución.

4.1.2.1. Diagrama de Flujo

Lo antes descrito por Maradiaga (2011) y Pérez (2013) se observa en diagrama:

Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de obtención de tostones



4.2. Métodos de preparación

A continuación, se describirán los métodos que se utilizarán para la elaboración y posteriormente conservación de los tostones

Salmuera: El objetivo de la inmersión en salmuera es mejorar la textura y el sabor de los tostones y tajadas elaboradas, según Muñumel (2013), este método «Consiste en tratar los alimentos por la sal comestible y otros condimentos, en condiciones y tiempos apropiados para cada producto» (p.12). «La sal, además de mejorar el sabor, se agrega para favorecer y mejorar la textura y firmeza» Vderrama (1999, pág. 90).

Envasado al vacío: Parry (1995), describe la tecnología de envasado al vacío «como un método más simple y común de modificar la atmósfera interna de un envase. El producto se coloca en un envase formado con una lámina de baja permeabilidad al oxígeno, se elimina el aire y se cierra el envase» (p.20).

Congelado: «Consiste en someter los alimentos a temperaturas inferiores a 0° c hasta conseguir una temperatura corazón de producto de -18° c, de esta manera la mayoría de su agua se encuentre en forma de hielo». (Muñumel, 2013)

4.3. Estudio de mercado

De acuerdo con el libro de fundamentos de economía de Marcela Astudillo Moya, 1ra edición (2012) describe que:

Análisis del mercado: mediante estudios microeconómicos se puede conocer la demanda de los bienes y servicios provenientes de una nueva unidad productora, que incursiona en una zona donde nunca se ha ofrecido el producto del proyecto o donde ya hay otras unidades que lo proveen o lo ofrecen (competencia). En todo caso, es evidente la conveniencia que tiene para un proyecto conocer con la mayor aproximación, tanto la medida de la demanda futura como los precios que puede soportar la misma para los bienes o servicios que se van a producir. (pág. 177)

Según Baca (2006), «Consiste en la descripción del producto, sus características y sus usos, determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de comercialización». (p.7)

Demanda: «Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado». Baca (2006, pág. 17)

Oferta: «Es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado». Baca (2006, pág. 48)

Precios: Según Baca (2006) «es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio» (pág. 53)

Objetivos del Estudio de Mercado según Pérez (2013) :

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinado precio.
- Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Dar una idea al inversionista del riesgo que el producto corre de ser o no ser aceptado en el mercado.

De acuerdo con la guía para la preparación de proyectos de servicios públicos municipales de Enrique Núñez Jiménez (2009) indica que:

En el análisis deben considerarse tanto la evolución de la demanda por el producto o servicio como el de la oferta que la atiende. La consideración del comportamiento histórico, tanto de la oferta como de la demanda, así como de su situación actual, permite contar con bases para pronosticar cómo se comportarán en el futuro, tomando en cuenta diversos factores que pueden afectar el balance de ambos componentes. (pág. 36)

También deben ser consideradas en el análisis, la calidad y otras características del producto por fabricar, así como los precios o tarifas que rigen en el mercado de elementos auxiliares que se necesitan para la prestación del servicio o distribución del producto dentro de la región, comunidad, sección o barrio que se desea atender. (Núñez, 2009, pág. 31)

4.4. Estudio técnico

La facultad de economía de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN, 2009) expresa que:

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos. (p.53)

Al respecto, Rosales (2005) opina que: «Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas». [...] (p.1)

El libro de fundamentos de economía de Marcela Astudillo Moya (2012) indica que:

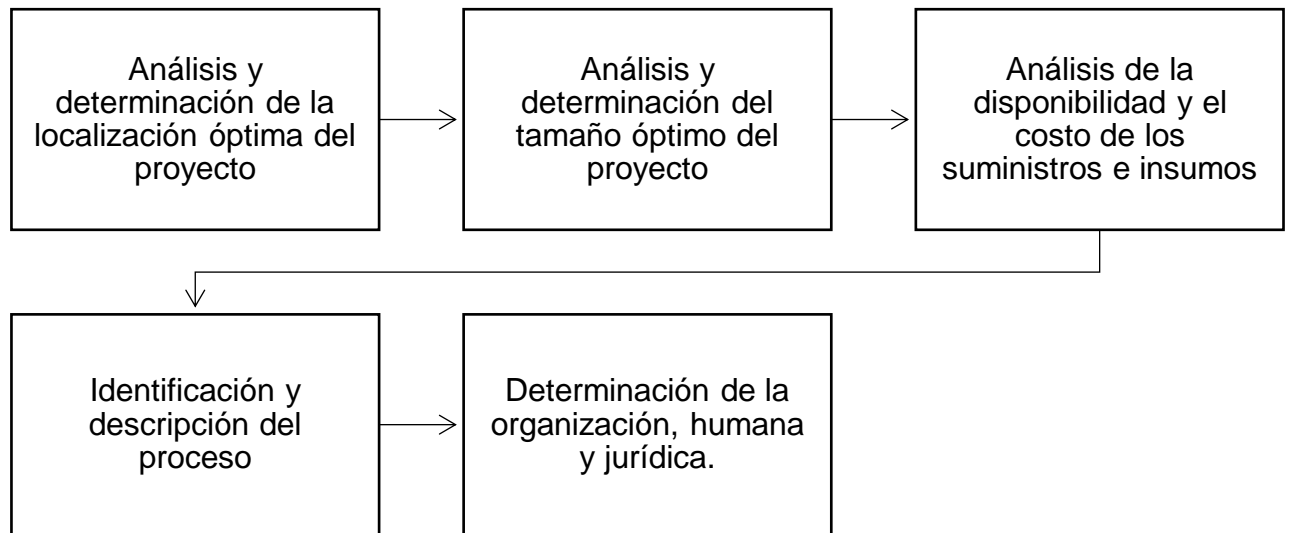
Estudio técnico o ingeniería del proyecto, debe de traducirse en un sistema de producción y distribución de bienes o servicios, constituido con factores variables y constantes (humanos, materiales y de conocimiento), que se conjugan para seguir un determinado proceso, planeado en fases, con la finalidad de obtener uno o varios productos. Todo proyecto requiere de una cierta cantidad de pruebas e investigaciones que determinan muchas de las decisiones adoptadas en el curso de la formulación, diseño y operación de este. En esta parte técnica del proyecto deberán incluirse los planos de los edificios necesarios para la producción y la forma en que se distribuirán en el terreno para aprovechar movimientos óptimos y disminución de costos propios del proceso de transformación, almacenamiento y entrega a los consumidores. Así mismo, en el estudio del proyecto tiene especial

interés la fase de selección del tipo de equipo, maquinaria y tecnología en general, que influirán necesariamente en la naturaleza del proceso, la escala de producción y el grado de automatización. (pág. 179)

4.3.1. Componentes del estudio técnico

A continuación, se detalla la estructura básica de la que está compuesto un estudio técnico según Baca (2006, pág. 3):

Figura 2: Partes que conforman un estudio técnico



A continuación, se da una descripción breve de los componentes del estudio técnico mencionados en la figura 2:

Localización del proyecto: En la localización óptima del proyecto se encuentran dos aspectos: la Macro localización (ubicación del mercado de consumo, las fuentes de materias primas y la mano de obra disponible) y la Micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios).

Determinación del tamaño óptimo de la planta: Se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año.

Ingeniería del proyecto: su objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y la maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva.

4.5. Organización de recursos humanos

En una empresa se utilizan de forma organizada y estructurada una serie de recursos (humanos y materiales) para conseguir unos resultados (producir bienes o prestar servicios). Las características de cada empresa y sus objetivos requieren que esta esté estructurada de forma adecuada para conseguir las metas planteadas. Una estructura adecuada es aquella que permite conseguir los objetivos mediante la óptima utilización de los recursos humanos y materiales disponibles.

Al analizar y diseñar una estructura organizacional permite a los empleados realizar su trabajo con eficiencia y eficacia, con el fin de lograr las metas organizacionales.

Organización humana y jurídica: Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa.

4.6. Estudio Financiero

«Consiste en la determinación del monto de recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto y cuál será el costo total de operación de la empresa (incluyendo producción, administración y ventas)» Baca (2006).

A continuación, se da una descripción breve de los componentes del estudio financieros mencionados por Pérez (2013).

- Determinación de la inversión inicial de acuerdo con la tecnología seleccionada.
- Determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.
- Determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable.
- Flujos netos de efectivo.
- Selección de un plan de financiamiento, calculo tanto en la forma de pagar intereses como en el pago de capital.
- Determinación de punto de equilibrio de la producción.

Para Baca (2006) los costos se clasifican de la siguiente manera:

Costos de producción: «son el reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico en referencia a los costos de materia prima, mano de obra, servicios, combustible, mantenimiento, envases, cargos de depreciación, entre otros».

Costos de administración: «Son los costos necesarios para realizar la función de administración de la empresa».

Costos de ventas: «Son los costos necesarios para vender el producto, implica la investigación y desarrollo de nuevos mercados o productos y los apartados para promoción y publicidad».

4.6.1. Evaluación económica

Propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna del rendimiento y el valor presente neto; se anotan sus limitaciones de la aplicación y son comparados con métodos contables de la evaluación que no toman el valor del dinero a través del tiempo y en ambos se muestran su aplicación práctica

TIR: «Constituye la tasa de interés a la cual se debe descontar los flujos de efectivos generados por el proyecto a través de su vida económica para que estos se igualen con la inversión» Canales (2015, pág. 114).

VAN: Torres & Paredes (2017, pág. 23) lo define como: «El valor actual neto, calcula los flujos de caja (ingresos menos gastos netos) descontando la tasa de interés que se podría haber obtenido, menos la inversión inicial»

VPN: «Muestra los beneficios netos generados por el proyecto durante su vida útil después de cubrir la inversión inicial y obtenido la ganancia requerida de la inversión.» Canales (2015, pág. 109)

Relación Beneficio-Costo: «Definida como la relación entre los costos y los beneficios de un proyecto generalmente a valores actuales. Esto quiere decir, que utilizara una tasa de actualización para descontar los flujos de efectivo».

PRI: «Periodo de recuperación de la inversión, uno de los métodos que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial» Vaquiro (2013, pág. 1)

Con respecto a la guía para la preparación de proyectos el Lic. Marcos Roberto Mete (2014) considera que:

La aceptación de un proyecto en este aspecto, es decir, la decisión de invertir para ponerlo en operación depende de que valores de los indicadores de rentabilidad, calculados de acuerdo con el flujo de efectivo esperado para el proyecto, resulten superiores a los definidos por los inversionistas o promotores como suficientemente atractivos. Dentro de esos indicadores, que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, se utilizan generalmente la tasa interna de rendimiento (TIR) y el valor presente neto (VPN). Si la TIR es $>$ que el costo de capital, se acepta el proyecto, si es $<$ que el costo de capital, se rechaza el proyecto, $TIR = 0$, cubre exactamente el costo de capital invertido, por lo tanto, el proyecto es indiferente.

4.7. Estudio ambiental

Según Loustaunau (2014, pág. 2), los Aspectos Ambientales y sus posibles Impactos Ambientales son componentes importantes de los Proyectos Industriales, cuya consideración permite:

- Definir y evaluar soluciones alternativas de un proyecto, priorizando aquellas en las que los Impactos Ambientales significativos se evitan o, al menos, se minimizan o mitigan satisfactoriamente. Permite obtener una propuesta que no afecte significativamente al Medio Ambiente durante la construcción, operación y abandono de un proyecto.
- Tener presente y satisfacer lo requerido por el marco legal ambiental vigente aplicable (Ley No. 16466/94 y su Decreto Reglamentario N°349/05).

Resumiendo, el análisis de los aspectos ambientales y de sus posibles impactos, es una herramienta de evaluación y retroalimentación que: permite optar, entre distintas alternativas viables de un Proyecto Industrial, por aquella que mejor asegure su Sostenibilidad Ambiental y facilita, a otros profesionales idóneos, preparar los recaudos correctos para tramitar y obtener su Autorización Ambiental Previa.

4.5.1. Definiciones

Cuerpo receptor: Parte de la atmósfera, agua o suelo, que recibe los residuos y emisiones que llegan a ella.

Residuo: Toda sustancia sólida, líquida o gaseosa resultante de operaciones o del consumo que no tiene más uso y que se descarga o libera, directa o indirectamente, en un cuerpo receptor.

Emisión: Descarga de contaminantes en forma de sólidos, líquidos o gases.

Parte interesada: Individuo o grupo de personas preocupadas o afectadas por el desempeño ambiental de una organización.

Tabla 2: Aspectos Ambientales y sus posibles impactos

Actividad/producto/servicio	Aspectos	Impactos
Generación de vapor	Emisiones de PM	Contaminación de aire
		Afecta vías respiratorias
Consumo combustible		Reducción recursos naturales

Actividad/producto/servicio	Aspectos	Impactos
Descarga condensada	Emisión agua caliente	Cambios en ecología cuerpos agua
Almacenamiento combustible	Fugas/ derrames potenciales	Contaminación del suelo
		Contaminación de agua
		Riesgo a la salud
Manejo materiales peligrosos	Potencial derrame/ explosión o combustión	Contaminación de suelo/ agua/ aire
		Daños agudos/ crónicos flora/ fauna.
		Daños a personas e instalaciones.
		Posible bio-acumulación; efectos tóxicos
Disposición residuos sólidos en el terreno	Aumento carga rellenos	Riesgo contaminación suelo/ agua / aire
		Riesgo afectación salud a personas
Gestión documental	Uso de papel	Reducción de recursos naturales
		Perdida/ degradación biodegradable

Fuente: (Loustaunau, 2014, pág. 6)

4.5.2. Metodología de evaluación de la matriz de Leopold

Coria (2008, pág. 128) Explica la metodología de evaluación de la matriz de Leopold:

Esta matriz de doble entrada tiene como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que tendrán lugar y que pueden causar impactos. Luego de la depuración de la matriz de identificación (primera etapa) se obtiene la matriz de importancia (segunda etapa).

Cada cuadro se divide en diagonal. En la parte superior se coloca la magnitud –M (extensión del impacto)–, precedida del signo “+” o bien “-”, según el impacto sea positivo o negativo respectivamente. La escala empleada incluye valores del 1 al 10, siendo 1 la alteración mínima y 10 la alteración máxima. En el triángulo inferior se coloca la importancia –I (intensidad)–, también en escala del 1 al 10. La ponderación es subjetiva, pero debe hacerse con la participación de todo el equipo de especialistas para lograr la mayor objetividad posible. La suma por filas indica las incidencias del conjunto de acciones sobre cada factor, y por lo tanto su grado de fragilidad. La suma por columnas provee la valoración relativa del efecto que cada acción producirá, es decir, su agresividad.

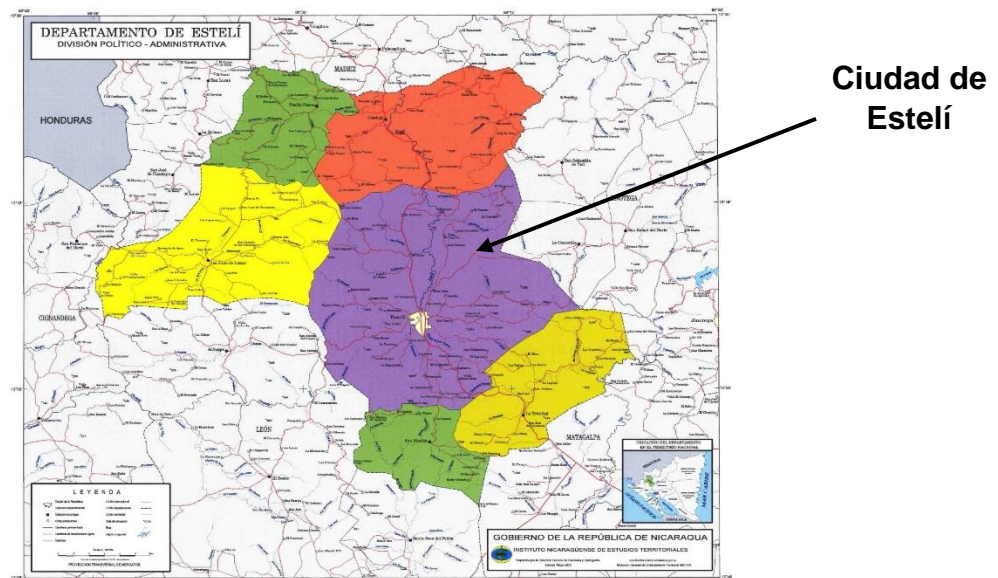
V. METODOLOGIA

En este capítulo se describe la ubicación del estudio, tipo de estudio, universo y muestra, materiales y métodos para la recolección de datos, las actividades que se ejecutaron para alcanzar cada objetivo específico planteado para la realización del proyecto de investigación.

5.1 Ubicación del Estudio

El estudio de prefactibilidad para la instalación de la planta será en la ciudad de Estelí, del departamento de Estelí. Dicho estudio se basa en la aplicación desde la realización del estudio de mercado, el establecimiento de la planta y la determinación del impacto ambiental que podría generar el dicho proyecto de inversión en la ciudad.

Figura 3: Mapa de la ubicación del estudio



Fuente: Instituto Nacional de Estudios Territoriales (INETER)

5.2 Tipo de Investigación

La investigación es, tipo de estudio descriptiva, métodos utilizados tendrá un enfoque mixto cualitativa y cuantitativa. Con respecto al tiempo de estudio es de corte transversal y temporalidad longitudinal del tipo prospectivo. Es de carácter cualitativa ya que se realizarán encuestas, entrevistas y observación con el fin de estudiar las exigencias que pidan nuestros futuros clientes e identificar a los clientes potenciales del producto. De carácter cuantitativo ya que está enfocada a los resultados en este caso se realizarán cálculos financieros para determinar si el proyecto es aceptable, como de igual manera identificar en cuanto tiempo se recupera la inversión y la relación beneficio-costos

La investigación de tipo descriptiva «Exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado. Aquí se observa y se registra, o se pregunta y se registra». Rojas (2015, pág. 7)

Según (Pita & Pértegas, 2002, pág. 1) los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación y las entrevistas; por otro lado, las investigaciones cuantitativas es la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones y su estructura dinámica.

Por otro lado, Zárete (2001, pág. 10) señala que los estudios corte transversal el cual es empleado para conocer la distribución de un suceso o fenómeno en una población, y será de temporalidad longitudinal que se emplea para conocer la evolución de un suceso o fenómeno en el transcurso del tiempo de tipo prospectivo por que se realiza a futuro.

5.3. Universo y Muestra

Para el estudio de mercado el estudio tiene como universo la población de ciudad de Estelí, cuya población es de 126,006 habitantes, según datos de la Alcaldía, para el análisis muestral, se enfatizará la población activa (PEA), el cual es del

66% de la población total, sólo incluyendo a la población mayor de 15 años y menor a 65 años.

$$PEA = (126,006) (0.66) = 83,163.96 \text{ Habitantes}$$

Cuando se determinó la población económicamente activa se determinó el tamaño de la muestra mediante el muestreo probabilístico, ya que es el más adecuado.

La muestra se calcula con la siguiente formula:

Ecuación 1: Determinación del tamaño de la muestra

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

Fuente: (Munch & Angeles, 1996)

Donde:

Z: Nivel de confianza

N: Universo, tamaño de la población

p: Probabilidad a favor es de 0.5

q: Probabilidad en contra es de 0.5

e: Error de estimación

n: Tamaño de la muestra

Tabla 3: Determinación del tamaño de la muestra

N	Z²	pq	e	"n"	Confiabilidad
83,163.96	4,84	0,25	0,03	1323	97%
83,163.96	3,8416	0,25	0,05	382	95%
83,163.96	3,2761	0,25	0,07	167	93%
83,163.96	2,6896	0,25	0,10	67	90%

Fuente: (Munch & Angeles, 1996)

Tomando en cuenta la formula antes mencionada se obtuvieron los siguientes resultados, el cual el tamaño de la muestra será de 382 personas a encuestar con un 95% de confianza.

5.5. Actividades/Tareas por Objetivos Específicos

A continuación, se describen las actividades y/o tareas que se realizaron por cada objetivo específico, con el fin de crear un plan de actividades que nos lleve a lograr los objetivos propuestos.

Objetivo 1

Determinar el mercado de los tostones prefritos diseñando estrategias para el posicionamiento y definiendo la demanda y oferta, por medio de encuestas.

Actividades

- Recolección de información sobre el mercado actual de tostones a través de entrevistas.
- Procesar la información obtenida.
- Solicitar autorización para la aplicación de las encuestas en el lugar establecido.
- Aplicación de encuestas.
- Procesamiento de los datos recolectados de las encuestas.
- Análisis de los datos obtenidos, luego de haber sido procesados.
- Desarrollo de plan de marketing donde incluya marca y publicidad.

Objetivo 2

Diseñar el proceso tecnológico de la línea de producción de tostones prefritos, congelados y empacados al vacío.

Actividades

- Realizar cotizaciones por lo menos de 3 fuentes para la compra de materia prima, insumos, equipos y materiales.
- Evaluar la capacidad necesaria para poder satisfacer la demanda obtenida a partir del estudio de mercado.

- Establecer el método de fabricación de tostones prefritos, teniendo en cuenta análisis de métodos y tiempos, maquinaria y materias primas necesarias y personal necesario.
- Investigar si los equipos para el procesamiento de estos productos son de fácil acceso en el país.
- Indagar si existen técnicos para el mantenimiento del equipo a utilizar para el procesamiento
- Establecer la distribución ideal para la planta de producción de tostones prefritos.

Objetivos 3

Estudiar la factibilidad financiera del proyecto, a través de cálculos de costos, balances, estado de resultado e indicadores que permitan la presentación de flujos de efectivo.

Actividades

- Establecer la inversión inicial necesaria para darle comienzo al proyecto, flujo de caja, ingresos y egresos.
- Calcular todos los costos fijos y los costos variables inmersos en la fabricación de los tostones prefritos y a partir de esto establecer un punto de equilibrio de ventas mensuales de dichos productos.
- Establecer flujo de caja, balance general, y determinar Tasa Interna de Retorno.
- Establecer los gastos de ventas para el primer año, en estos gastos se pueden encontrar: publicidad, transporte del producto, agente de venta y entre otros gastos.
- Determinar que equipos serán utilizados y que valor tendrá cada uno.
- Evaluar la depreciación por método lineal de los equipos, así mismo de vehículos a utilizar.
- Realizar un análisis de sensibilidad por medio de análisis de escenario

- Determinar la rentabilidad que tendrá la ejecución de esta empresa en el mercado local.

Objetivo 4

Determinar el impacto ambiental que ocasiona la creación de la pequeña empresa sobre el entorno, tomando en cuenta la tecnología, insumos y materiales utilizados durante la ejecución de este, a través de matrices de impacto para dar propuestas a medidas de mitigación.

Actividades

- Determinar si el lugar para la construcción de la empresa es el adecuado.
- Determinar los aspectos significativos del entorno en donde se ubicará la empresa.
- Investigar y documentarse sobre las legislaciones establecidas para la construcción de este tipo de empresa en ese sector.
- Investigar sobre los insumos y materiales que no causen daño al medio ambiente al momento de construir y ejecutar la empresa.
- Describir de las características y condiciones del medio ambiente, antes del inicio de las actividades.
- Evaluar el impacto ambiental sobre el entorno mediante la aplicación de la matriz de Leopold.
- Elaborar un plan estratégico que asegure no dañar de manera trágica el entorno natural donde se ubicara la empresa.
- Determinar si el estudio ambiental a aplicar es el adecuado para que el proyecto sea factible.
- Realizar el análisis con los datos obtenidos acerca del estudio de mercado, técnico, financiero y ambiental son los adecuados para determinar si el proyecto es factible o no de desarrollar.

5.6. Recolección y procesamiento de la información

Para la recolección de información y análisis de datos para el estudio de prefactibilidad de una empresa procesadora de tostones y tajadas de plátano. Se utilizarán los siguientes programas:

Bibliotecas virtuales: Será utilizada para la recolección de información como documentos (internacional, nacional y municipal), presentes en estas plataformas.

Word: Se utilizará para la redacción del documento en general, de igual forma para la redacción de las encuestas a realizar.

Excel: Este será utilizado para el procesamiento de los cálculos necesarios en que se presenten a lo largo de la investigación y la realización de cálculos financieros.

Infostat: Para el análisis descriptivo y cuantitativo de los datos obtenidos a través de las encuestas.

Microsoft Visio: Para elaboración de diagramas de flujo, recorrido, cursograma y diseño de planta en 2D

Visio: Para la realización de plano y línea de producción, así también diagramas de flujo.

VI. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el siguiente apartado se muestran los resultados obtenidos a partir de la metodología aplicada para el desarrollo del estudio de prefactibilidad.

6.1. Estudio de mercado

El estudio de mercado permite investigar algunas variables sociales y económicas que condicionan el proyecto; En este estudio se pretende descubrir, observar, estudiar y analizar el potencial comercial que tendrá el producto, también ayuda a obtener información sobre el estado actual del segmento de mercado al cual se busca acceder, además de otros aspectos importantes que se tomaran en cuenta en los otros estudios.

A través de éste, primero se define las características del producto, en segundo lugar, la identificación de las variables que determinan su consumo, en tercer lugar, la estimación de su volumen de ventas y finalmente los mecanismos de comercialización.

6.1.1. Estructura económica del mercado

El mercado en el que se desarrollará el proyecto pertenece al modelo de competencia monopolística; este modelo se refiere a cuando la empresa es el único vendedor del mercado. Sin embargo, este proyecto se considera parte de este modelo, porque, aunque hay un producto similar en el mercado, los tostones pre fritos cuentan con características diferentes y puede ser percibido como un producto único.

6.1.1.1. Segmentación del mercado

- **Geográfico:** Los tostones prefritos se distribuirá solo en el mercado local, en la ciudad de Estelí.
- **Según lo que se ofrece:** La empresa ofrece Tostones prefritos empacados al vacío, este producto facilita al consumidor su preparación y consumo, puesto que se realiza el proceso desde el pelado hasta el moldeado;

también tendrá características organolépticas que posee el tostón tradicional. Cabe destacar que es un producto sin presencia de aditivos, conservantes químicos y preservantes.

- **Demográfico:** Este producto va dirigido al segmento de personas económicamente estables, las cuáles puedan adquirirlo. Sin embargo, puede ser consumido por personas de cualquier edad.
- **Conveniencia:** El producto podrá adquirirse en supermercados, pulperías y distribuidoras.
- **Calidad:** El producto es de calidad, puesto que, se procesará bajo los más altos estándares de calidad establecidos.
- **Precio:** El precio en el cual el producto se podrá comprar es de C\$92,30 la libra que esta contendrá aproximadamente 19 tostones.
- **Sabor:** La calidad del producto está centrado en mantener el sabor característico del tostón elaborado tradicionalmente, además del sabor que le proporciona el proceso de escaldado en salmuera.
- **Durabilidad:** en el procesamiento del producto se realizan 3 métodos de conservación, los cuales son: escaldado en salmuera, son empacados al vacío y congelados, los cuales permitirán que el producto tenga mayor tiempo de vida útil y garanticen la calidad del producto.

6.1.2. Definición del producto

Los tostones son un producto a base de trozos de plátano verde frito, el cual pertenece a la familia musácea del orden Escitaminea. Cuyo nombre científico es: *Musa paradisiaca*. Es un platillo popular en varios países latinoamericanos y caribeños, en Nicaragua se consume como un aperitivo y acompañante de varios platillos tradicionales.

Los tostones prefritos poseen las siguientes características: tamaño, diámetro y grosor uniforme, redondo, color amarillo pálido, textura semicrujiente, con sabor y olor característico a plátano (puesto que es un producto completamente natural), sin aditivos ni preservantes.

6.1.3. Marca

El producto se comercializará bajo el nombre Tostones prefritos de “Industria el Diamante”, Se eligió este nombre debido a la zona donde se procesará que es conocida en nuestro país según su denominación tradicional como: Estelí “El Diamante de la Segovia”.

6.1.3.1. Logotipo

El logotipo es una parte importante ya que ayuda a identificar a la empresa, a través de este medio la empresa se anuncia y distingue su producto; así también se está dando un valor agregado al producto e indica calidad y valor. En este se muestra el nombre de la empresa “Industria el Diamante”, el nombre del producto “Tostones prefritos”, también se percibe un símbolo en forma de diamante de color verde; haciendo referencia al color del plátano, los colores con los que cuenta el logotipo son: en su mayoría tonos amarillo en el fondo, con un margen alrededor de color café, las letras son de color negro y hojas color verde; con esto se busca tener la atención de los clientes e inducir la compra del producto.

Figura 4: Logotipo



Fuente: Elaboración propia

6.1.3.2. Etiqueta

La etiqueta se utiliza para poner a disposición del consumidor la información en donde se refleja aspectos importantes del producto como lo son: fecha de elaboración, fecha de vencimiento, indicaciones de almacenamiento, instrucciones de uso e ingredientes, esta se realizó de acuerdo con la norma técnica obligatoria nicaragüense NTON 03 021 – 11 etiquetado general de los alimentos envasados (preenvasados). Además de la información necesaria en esta se puede observar el logotipo, y el nombre del producto “tostones prefritos”, acompañada de un diamante en. La etiqueta es de color verde olivo en el fondo, con un margen alrededor de color negro.

Figura 5: Etiqueta

Fecha de elaboración:		Indicaciones de conservación:
Fecha de vencimiento:		Refrigerar a una temperatura de aproximadamente -9°C
Lote:	Peso neto:	Instrucciones de uso:
Dirección: Estelí		Freír durante 2 minutos, a una temperatura de 180 °C.
País de origen: Nicaragua	TOSTONES PREFRITOS 	Ingredientes:
		Plátano (Musa Paradisiaca L.), sal (NaCl). Sin aditivos, ni conservantes .

Fuente: Elaboración propia

6.1.4. Presentación y empaque

De acuerdo con las encuestas realizadas con respecto a la pregunta ¿En qué tamaño de presentación le gustaría comprar el producto?, sus resultados fueron, las personas prefieren las presentaciones de 1 libra con una aceptabilidad del 69.3% y de 1/2 libra con un porcentaje de 19.7%, por tanto, este producto estará en presentaciones de 1 libra y ½ libra será empacado en bolsas de polietileno de alta densidad, las cuales son adecuadas para el proceso de envasado al vacío. Este empaque contiene varias ventajas ya que son de los mejores entre los plásticos, es un producto de calidad, es resistente, reciclable, es muy ligero, es

flexible, incluso en temperaturas bajas, tiene alta resistencia química y térmica, y no puede ser atacado por los ácidos.

Figura 6: Bolsas de polietileno de alta densidad



6.1.5. Uso del producto

Los tostones prefritos se usan como aperitivos en los restaurantes o buffet, también como acompañantes en los platillos de los hogares.

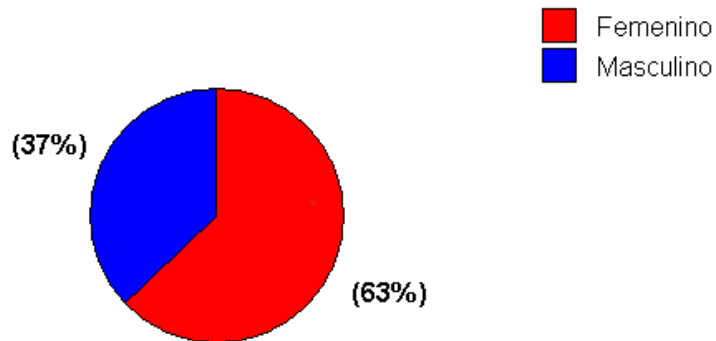
6.1.6. Identificación y determinación del mercado potencial

Para identificar el mercado potencial que tendrán los tostones se realizaron encuestas en diferentes lugares de la ciudad de Estelí. El estudio se hizo en base a una muestra representativa definida principalmente por la población económicamente activa de la ciudad, utilizando interrogantes con la intención de obtener características que el cliente espera recibir en el producto. La encuesta se destinó a una población de 403 personas que abarca de los 21 años a más ubicados en distintos barrios de la ciudad de Estelí. A través de los resultados se determinó el nivel de aceptación de los habitantes hacia el producto y también se pudo constatar que la producción de tostones prefritos es factible, a modo de que, existe un mercado potencial (Ver diseño de la encuesta en anexo 2).

Por medio de los resultados obtenidos, se identifica el nivel de aceptabilidad, lo que el consumidor espera obtener en el producto y la segmentación de mercado.

En primer lugar, en cuanto a los resultados relativos a las cuestiones ni planteadas en el cuestionario sobre la metodología de trabajo se puede señalar que:

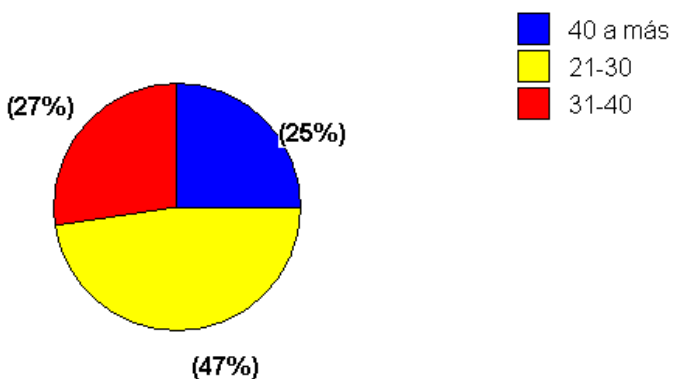
Gráfico 1: Sexo de los encuestados



Fuente: Obtenido de la encuesta realizada

En la variable sexo el 37 % de los encuestados pertenecen al género masculino y el 63% corresponde al grupo femenino, los cuales están dispuestos a adquirir el producto.

Gráfico 2: Edad

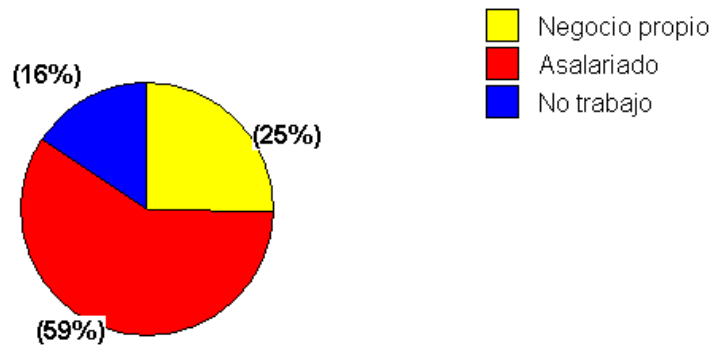


Fuente: Obtenido de la encuesta realizada

De igual manera, la edad mayoritaria según los datos recopilados se encuentra entre 21 a más, seguidamente el 47% constituye de 21 a 30 años, el 27% entre

las edades de 31 a 40 años, por consiguiente, el 25% constituyen a las edades de 40 a más.

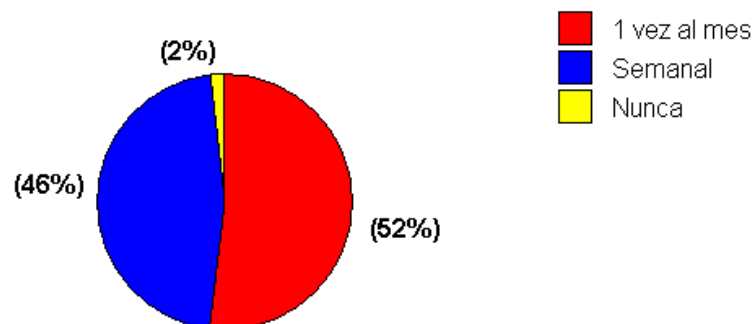
Gráfico 3: Fuente de ingreso



Fuente: Obtenido de la encuesta realizada

Como se observa en el gráfico 3, el 59% de los encuestados devengan de un salario producto de los diferentes rubros económicos que cuenta la ciudad ya sea provenientes de las de origen público como privados, el otro 25% poseen un negocio propio a partir del cual obtienen sus ingresos para el sustento diario y el 16% no trabaja porque algunos les envían dinero algunos familiares del extranjero o los mantienen en sus padres.

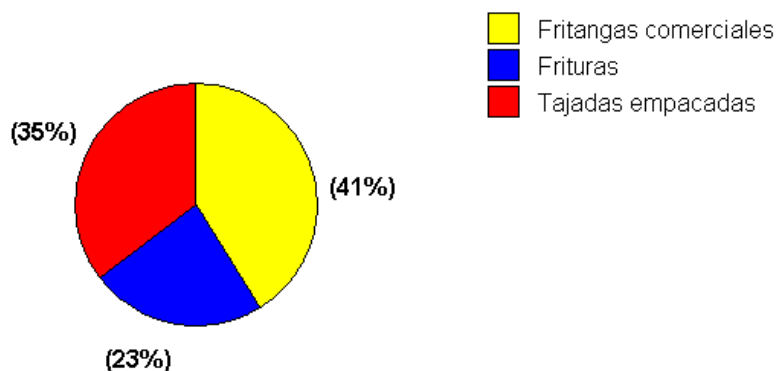
Gráfico 4: Frecuencia de consumo de derivados de plátano



Fuente: Obtenido de la encuesta realizada

Como se puede observar en el gráfico, se aprecia que el 52% de la población encuestada consume una vez al mes productos derivados de plátano, el 46% consume semanal esto se debe a que este alimento es básico en la dieta de los nicaragüenses y por ende no puede faltar en los diferentes tiempos de comida y solo el 2% no consume ningún tipo de producto derivado del plátano.

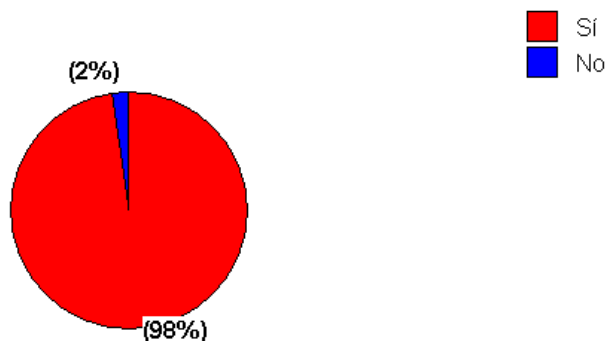
Gráfico 5: Formas de consumo de productos derivados de plátano



Fuente: Obtenido de la encuesta realizada

De las personas encuestadas que respondieron, el 41% respondió que consumen producto de plátano en fritangas comerciales, el 35% lo consume como tajadas empacadas y el 23% lo consume como frituras.

Gráfico 6: Consumo de tostones de plátano



Fuente: Obtenido de la encuesta realizada

Como se puede apreciar por medio de la gráfica, donde el 98% de la muestra respondió afirmativamente que consumen tostones de plátanos lo cual resulta ser de gran relevancia para la investigación y, por lo tanto; se puede establecer que el producto tendrá un mercado potencial, y el 2% dio a conocer que no consume tostones de plátano.

6.1.7. Entrevista

6.1.7.1. Análisis de la entrevista

Como se puede observar en los resultados de la entrevista en anexo 2, esta entrevista se realiza con el objetivo de obtener información y una opinión sobre el producto y si estuviesen dispuestos a probarlo; por tanto, como conclusión de esta entrevista se puede resumir que, siendo un restaurante nuevo a como el entrevistado dijo tiene un poco de miedo que se dañe dado que, no conocen el producto, no lo han probado, ni manipulado, sin embargo, estarían dispuestos a probarlo. Con esto nos damos cuenta de que siendo un producto nuevo y que en Nicaragua los tostones son muy tradicionales será un poco difícil encontrar que los restaurantes sean parte de nuestro mercado potencial, pero se puede lograr elaborando un plan estratégico de venta como por ejemplo dar muestras gratis para que los restaurantes conozcan los tostones prefritos y de esta manera darnos a conocer dentro de las áreas de restaurantes, comida rápida, etc.

6.1.8. Oferta y demanda

En el siguiente subcapite se describe aspectos relacionados con la oferta y demanda que tendrá la empresa durante la puesta en marcha del proyecto.

6.1.8.1. Análisis de la demanda

Se realizó una estimación de la demanda potencial de proyecto mediante el método de ratios en cadena o también llamado investigación de mercado; en el cual, se toma en cuenta 3 factores los cuales son: necesidad, deseo y demanda; trabaja tomando en cuenta el universo cuya población es de 83,164 habitantes de la Población Económicamente Activa (PEA) de Estelí y los resultados de la encuesta aplicada, en la cual se escogen 3 preguntas y sus resultados, para ello se analiza si cumplen con las demandas de los factores requeridos.

A continuación, resultados del análisis de demanda:

Tabla 4: Análisis de la demanda potencial

Nº	Factores determinantes de compra	Selección de preguntas	Porcentaje	Afirmación de consumo	Análisis
1	Necesidad	¿Consume usted productos derivados de plátano?	99.50%	Personas que si consumen derivados de plátano	82,748.18
2	Deseo	¿Compraría tostones prefritos de plátano?	61.60%	Personas que si comprarán tostones de plátano porque consumen	50,972.88

Nº	Factores determinantes de compra	Selección de preguntas	Porcentaje	Afirmación de consumo	Análisis
				productos derivados.	
3	Demanda	¿Cuánto está dispuesto a pagar por libra?	79.10%	Personas que consumen productos derivados de plátano y que también si comprasen tostones prefritos, los cuales estarían dispuestos a pagar C\$50 por una libra de tostones.)	40,319.55

Fuente: Obtenido a partir de la encuesta realizada

La demanda potencial del producto a distribuir es del 48%, siendo estas 40,319 personas; esto no significa que sean clientes, esto da a conocer que se encontró un perfil de personas interesadas en el producto, estas personas terminan convirtiéndose en la demanda potencial de la empresa.

«La estimación de la demanda se realiza considerando la cantidad de población objetivo y sus necesidades en un horizonte de tiempo» (ANDÍA, 2011, págs. 67-72).

6.1.8.2. Tamaño de mercado

Los clientes a los que se pretende llegar son personas de nivel socioeconómico medio y alto como se puede observar en el gráfico número 3 de fuentes de ingreso, en el acápite de análisis de identificación y determinación del mercado potencial.

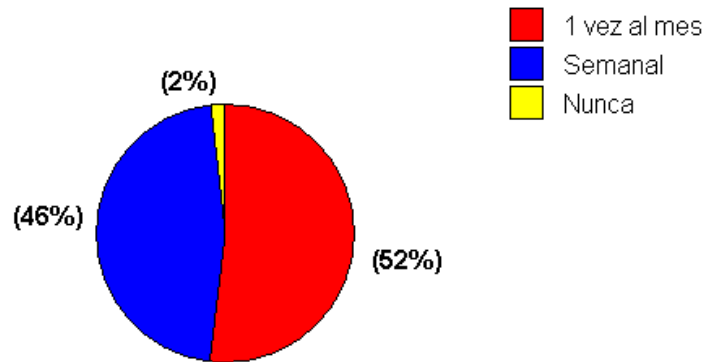
Ya que el producto tendrá un costo de aproximadamente de C\$92.30 cada libra de tostones, aquellas personas de bajo nivel de ingreso aún así podrán comprarlo, pero en aquellas presentaciones de menor tamaño y por lo tanto de menor costo. El mercado que se puede alcanzar en un primer momento es del 48% de la población de la ciudad de Estelí que equivale a las 40,319 personas las cuales brindan el perfil de compradores potenciales, según los resultados presentados en relación con la encuesta aplicada.

La población son familias de al menos 4 a 6 integrantes. Las personas desean consumir productos nuevos y que faciliten su preparación; es por esto, que se toma la decisión de lanzar el producto al mercado, pues en cada tostón que estas personas compren, estarían ahorrando tiempo y proceso de elaboración de dicho producto.

6.1.8.3. Consumo aparente

Para determinar el consumo aparente de los tostones se tomó en cuenta los resultados de la encuesta aplicada con respecto al consumo de tostones obteniendo los siguientes resultados:

Gráfico 7: Consumo de tostones de plátano de los encuestados



Fuente: Obtenido a partir de la encuesta realizada

De acuerdo con la información obtenida sobre el consumo de tostones, el 5% de los encuestados consume tostones al menos una vez por mes, y el otro 46% lo consumen semanal.

6.1.9. Frecuencia del consumo del producto

La frecuencia de consumo se obtuvo a partir de los resultados de la encuesta en la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 5: Frecuencia de consumo del producto

Encuestados	Frecuencia de consumo	Cantidad	Consumo
147	1 vez al mes	1 libra	147
51	1 vez al mes	1/2 libra	25,5
10	1 vez al mes	5 libras	50
128	Semanal	1 libra	128
24	Semanal	1/2 libra	12
30	Semanal	5 libras	150
4	Semanal	10 libras	40
394			553

Fuente: Obtenido a partir de la encuesta realizada

6.1.10. Demanda

La demanda del producto calculada, tomando en cuenta el número de encuestados, los habitantes de la ciudad de Estelí que estarían dispuestos a comprar el producto que son 40,320 habitantes y la frecuencia de consumo por semana y mes; tendríamos una demanda de aproximadamente 56,540 libras al año y una demanda mensual de 4719 libras.

6.1.11. Análisis de la oferta

El análisis y evolución de la oferta tiene como finalidad establecer de manera cuantitativa el producto que se quiere producir y comercializar en el mercado, asimismo, poner a disposición del público el artículo a un determinado precio y en distintos puntos de venta, proporcionando accesibilidad al momento de adquirir el

bien tangible. De la misma manera, el estudio permite evaluar las fortalezas y debilidades generando estrategias para mejorar la ventaja competitiva.

La información de la oferta se obtuvo mediante la encuesta aplicadas a clientes potenciales en la ciudad de Estelí, en vista que estas personas buscan alternativas de acompañamiento en las comidas. Por medio de este análisis y evaluación se logra identificar cuáles son los competidores existentes, entre ellos se puede señalar: tajadas empacadas, fritangas comerciales y nuestra principal competencia papas precocidas.

6.1.12. Descripción de competencia indirecta

- **Tajadas comerciales**

Es un producto derivado de plátano, este es elaborado a partir de la fritura de laminado de plátano verde, crujiente; empacado en bolsas transparentes, su precio es de 15-20 córdobas aproximadamente, se puede encontrar en pulperías, comercios de fritangas y distribuidores ambulantes. También se encuentran tajadas condimentadas, que estas son elaboradas de la misma manera que las tradicionales con la diferencia que a estas se les agrega condimentos, su empaque es en bolsa de alta resistencia, donde en la bolsa se ve impreso su etiqueta

- **Papas precocidas**

Este producto está hecho con papas que han sido lavadas, seleccionadas, peladas, cortadas, blanqueadas, secadas, precocidas, congeladas y envasadas. Las papas tienen forma de bastón, y se encuentran en diferentes supermercados y pulperías, en diferentes marcas y precios. Las más comerciales son empacadas en bolsas de plástico transparentes y el precio de la libra es de C\$57 aproximadamente.

6.1.13. Análisis del precio

El precio se determinará de acuerdo con todos los costos incurridos (costos de producción, costos administrativos, publicidad y venta), cabe recalcar que este elemento es la mezcla del marketing, el cual es flexible, por ende, se puede modificar a diferencia de las características del producto.

Los tostones prefritos serán accesibles, debido a que se adaptará a los estatus económicos de las familias nicaragüenses. Se realizará por medio de la implementación de la estrategia de producto-precio de tal forma que se pretende atraer a nuevos consumidores, conseguir una estabilidad dentro del mercado y lograr que el producto sea reconocido en poco tiempo.

6.1.14. Distribución geográfica del mercado del consumo

El producto está dirigido a la ciudad de Estelí en el departamento de Estelí por el potencial de la ciudad, la población y su aceptabilidad a nuevos productos.

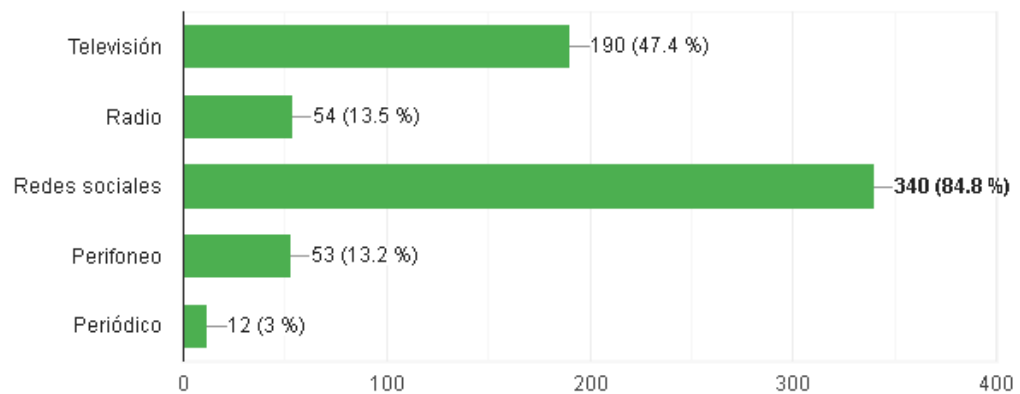
6.1.15. Análisis de comercialización

La comercialización del producto permitirá a la empresa hacer llegar el bien al consumidor en tiempo y forma. Para la empresa es importante contar con un transporte que le permita acercar el producto hasta la localización del consumidor, evitando que este necesite recorrer grandes distancias para satisfacer sus necesidades.

6.1.15.1. Estrategias de comercialización

De acuerdo con las encuestas realizadas, el 84.8% de la población prefiere ver y escuchar anuncios a través de redes sociales y el 47.4% de los encuestado prefieren verlos en la televisión; por tanto, como estrategia de comercialización se desarrollará páginas en las redes sociales tales como Facebook e Instagram, en las cuales se anunciarán promociones y precios, así también se pagarán anuncios en estas redes; también se pagará anuncios en la televisión local como se puede observar en el siguiente grafico:

Gráfico 8: Medios de comunicación para ver anuncios



6.1.15.2. Canales de comercialización

Se utilizará el canal indirecto medio de comercialización el cual está organizado de la siguiente manera:

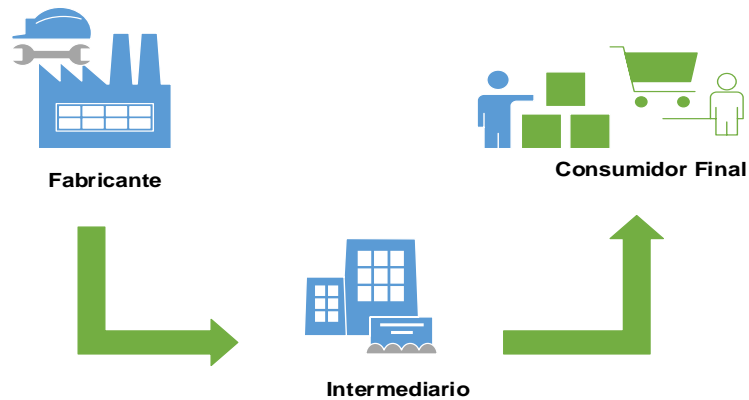
- **Primero:** fabricante
- **Segundo:** intermediario
- **Tercero y último:** consumidor

Con la finalidad que el producto sea obtenido por las personas y a su vez sea una marca reconocida en distintos lugares permitiendo incrementar las ventas, ingresos y demanda.

A continuación, una demostración del canal de comercialización a utilizar

Canal indirecto medio

Figura 7: Canal de comercialización



Fuente: Elaboración propia

6.2. Estudio técnico

El estudio técnico consta de describir el proceso del producto, requerimientos de materia prima e insumos, selección de los equipos y herramientas de producción adecuados teniendo en cuenta la tecnología y asistencia técnica de los equipos en el país, también el equipo de protección e indumentaria adecuada para los colaboradores; elaboración del diseño de planta y línea de producción, localización y distribución de la misma; así también establecer la organización de recursos humanos, todo esto con el objetivo de determinar la viabilidad técnica del proyecto.

6.2.1. Descripción técnica del producto

Los tostones es un producto elaborado a base de plátano verde, el cual se lava y retira la cáscara, corta en porciones, se escalfa en salmuera para realizar una pre-fritura, ser moldeado, enfriado y empacado al vacío para conservar propiedades organolépticas y luego es almacenado a bajas temperaturas. El plátano debe contar con grosor y largo adecuado de 5.3 cm, deben estar libres de defectos y golpes.

6.2.1.1. Características físicas y químicas del producto

Los tostones son un producto obtenido del plátano verde

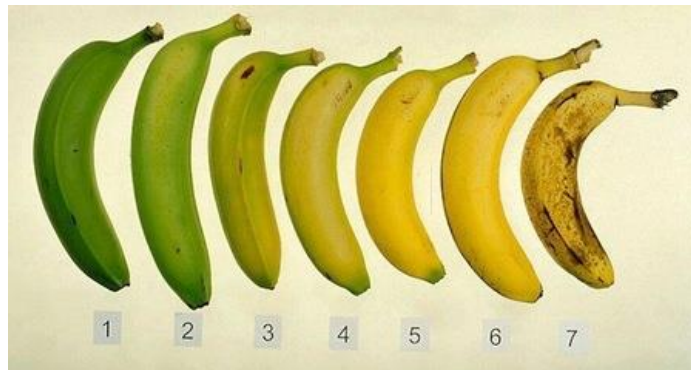
Sus características organolépticas son:

- **Color:** Su color es característico a los tostones tradicionales, los cuales son de tonos amarillo.
- **Sabor:** Característico al tostón tradicional, con notas saladas.
- **Olor:** Similar al olor del plátano.
- **Textura:** El producto presenta una textura crujiente ya cuando esta frito.

6.2.1.2. Materia prima

Plátanos (*Musa Paradisiaca* L) variedad Cuerno Enano en estado de madurez intermedio (es cuando esta verde) estado de maduración 3 como se aprecia en la figura 8, esta materia prima se obtendrá de proveedores de la zona, tanto aquellos que vengán a ofertar su producto al mercado municipal en un inicio, como aquellos que deseen vendernos la materia prima sin ningún intermediario, para dar aprovechamiento al plátano nacional.

Figura 8: Estado de maduración



6.2.2. Proceso productivo

En el siguiente acápite se muestran la descripción del proceso productivo que seguirá la empresa para la elaboración del producto que comercializará.

6.2.3. Descripción del proceso productivo

A continuación, se describen cada una de las etapas del proceso de elaboración de los tostones prefritos.

Recepción de materia prima

Se escogerán los plátanos de la variedad Cuerno, con estado de maduración 3, como se puede observar en la figura 8 los plátanos deberán estar libres de defectos visibles y muy importante se verificará que los plátanos no tengan la cáscara abierta en ningún punto ya que esto acelera la maduración. Los plátanos con diámetro promedio de 5.3 cm. Se registrará el peso de la materia prima que entre al proceso.

Lavado

Se sumergen los plátanos en agua potable, se cepilla con jabón y agua clorada a 50 ppm para eliminar partículas adheridas a estos.

Mondado

El pelado o mondado se realiza de forma manual, no se considera necesario someter los plátanos a escaldado para facilitar el mondado, ya que los plátanos que utilizan son fáciles de pelar con el cuchillo desprendiéndose fácilmente la cáscara sin dejar restos pegados a la pulpa.

Preformado

Se eliminan los extremos, con el objetivo de tener preformas lo más uniformes posible, aproximadamente se elimina 1 cm de cada extremo, y se prosigue a cortar 2.5 cm cada pieza.

Escaldado en salmuera

Las preformas se escaldan en agua con sal al 5%, a una temperatura de 90 °C por 2 minutos. Inmediatamente se sacan de la salmuera y se llevan a escurrir para luego pasar a la pre-fritura.

Pre-fritura

Para esta operación se utilizará aceite vegetal de soya calentado hasta 190°C, cuando se sumergen las preformas la temperatura se mantiene entre 160 – 170°C.

Estas se fríen por 6 minutos, cumplido este tiempo se sacan inmediatamente y se llevan a escurrir para eliminar el aceite remanente superficial, lo que es de suma importancia para evitar tostones con apariencia “aceitosa” y que se envejeczan con mayor velocidad, el escurrido se realiza a través del reposo de las preformas sobre papel absorbente.

Figurado

Las preformas aun calientes y escurridas son comprimidas en una prensa con 7 cm de diámetro y 5 mm de espesor, lo que permite obtener tostones con forma circular sin romperse.

Empacado

Los tostones pre fritos, cuando ya están fríos son empacados en bolsas de nylon y polietileno transparentes de sellado al vacío, extrayendo casi el 99% del aire del interior de las bolsas, lo que asegura un mayor tiempo de vida útil.

Almacenamiento

Luego de ser empacados al vacío, los tostones se llevan a congelación, en un congelador a – 9 °C.

6.2.4. Calidad en el proceso productivo

La calidad en el proceso productivo son todas aquellas medidas que se tomaran en cuenta para garantizar un producto inocuo y de calidad.

A continuación, se muestran las medidas utilizadas en cada etapa del proceso:

Tabla 6: Medidas/parámetro para garantizar calidad

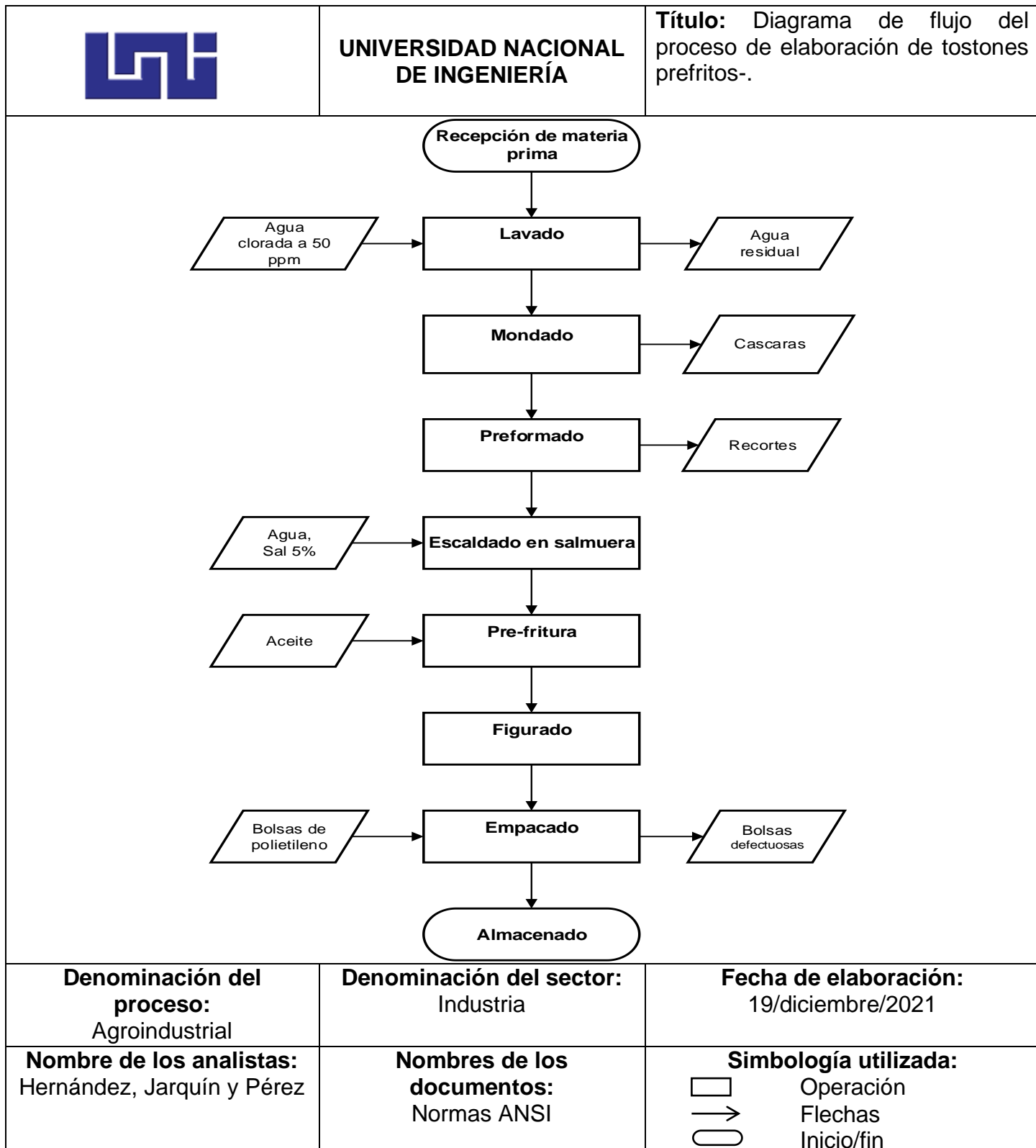
Etapas de proceso	Medida/parámetro
Recepción de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el tamaño sea el adecuado (5-6 cm Aprox.) • Que estén libres de golpes o fisura

Etapa de proceso	Medida/parámetro
	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de maduración 3 (Figura 8)
Lavado	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar agua potable • Añadir al agua cloro de grado alimenticio (50ppm)
Mondado	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el personal haga uso de las buenas prácticas de higiene; ya que este es una etapa que se realiza de forma manual
Preformado	<ul style="list-style-type: none"> • Buenas prácticas de higiene del personal • Diámetro de las piezas 2.5 cm
Escaldado en salmuera	<ul style="list-style-type: none"> • Agua con sal al 5%, a una temperatura de 90 °C por 2 minutos
Pre-fritura	<ul style="list-style-type: none"> • Aceite caliente a 190°C • Tiempo de 6 minutos • Escurrir aceite
Formado	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que el utensilio de prensado este limpio

En cada etapa de proceso se tomarán medias para evitar contaminaciones cruzadas, contaminantes físicos y se tomarán medidas de higiene en todas las áreas, así también se capacitará la personal para que estos sigan los parámetros del proceso, esto con el fin de que cada una estas medidas y/o parámetro garanticen la calidad e inocuidad del producto, para así ganar reputación entre los posibles consumidores.

6.2.5. Diagrama del proceso

Figura 9: Diagrama de flujo



6.2.6. Equipos y mobiliario

Se establecen los equipos, herramientas y mobiliario de oficina que se utilizará, en donde se considera, costo, calidad de producto, tipo de mantenimiento y disponibilidad de repuesto en el país.


6.2.6.1. Mobiliario y equipo aplicable al proyecto

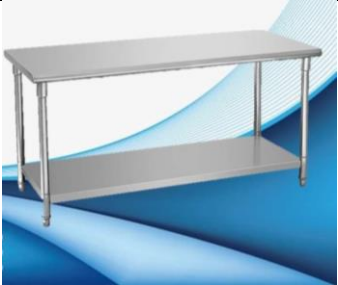
- Maquinaria y equipo de producción
- Muebles y equipo de oficina
- Equipo de reparto
- Equipo auxiliar


6.2.6.2. Especificaciones del equipamiento

En la siguiente tabla se muestran los detalles de los equipos necesarios para el equipamiento de la planta. Para la recolección de información se consultó con varias empresas distribuidoras de equipos, mobiliarios y herramientas; tomando en cuenta los mejores precios y mantenimiento disponible se escogió lo siguiente:

Tabla 7: Especificaciones de equipos y herramientas

Industria López		
Dirección: Del Hospital Bautista 4 cuadras abajo y media cuadra al lago.		
Contacto: 8415-9378/ 2249-5197		
Equipo	Especificaciones	Imagen
Freidora importada industrial	Contiene dos canastas estándar, forro total en acero inoxidable, con tres quemadores.	 Figura 10: Freidora industrial

Industria López Dirección: Del Hospital Bautista 4 cuadras abajo y media cuadra al lago. Contacto: 8415-9378/ 2249-5197		
Equipo	Especificaciones	Imagen
Mesas de acero inoxidable	<p>Repisa principal de acero inoxidable 304 grado sanitario, repisa inferior de lámina galvanizada calibre 24 y patas de tubo redondo de 1 1/2 galvanizado.</p> <p>Medidas:</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Mesa de 1.10m x 0.70m x 0.90m</p> <p>Mesa de 0.89m x 0.58m x 0.90m</p>	 <p>Figura 11: Mesa de acero inoxidable</p>

<p>Distribuidora Mundo LOKO</p> <p>Dirección: Km 4.5 carretera Masaya, frente a hotel Hilton Princess,</p> <p>contiguo a viajes munditur</p> <p>teléfono: 2223-3715</p>		
<p>Empacadora al vacío 110V</p>	<p>Marca CRT global</p> <p>Medidas: 37x48x37.5 cm</p>	 <p>Maquina Empacadora al Vacio 110V</p> <p>Precio: \$1,295.00</p> <p>+505 8496 7700</p> <p>Figura 12: Empacadora al vacío</p>
<p>Congelador</p>	<p>Congelador industrial acero inoxidable</p> <p>Capacidad: 200 libras</p>	 <p>Congelador de 200 Libras</p> <p>Precio: \$360.00</p> <p>+505 8496 7700</p> <p>Figura 13: Congelador</p>
<p>Fregadero</p>	<p>Acero inoxidable</p> <p>BN-S09/10</p>	 <p>BN-S09/10</p> <p>\$422.00</p> <p>Figura 14: Fregadero</p>

Básculas de Nicaragua

Número de consulta: +505 57948749

Correo: basculasdenicaragua@gmail.com

Báscula

La plataforma es de 60x80cm
1000 libras máximo.



Figura 15: Báscula



SINSA

Cuchillos

Cuchillo plenus 6 pulgadas



Figura 16: Cuchillos

<p>PriceSmart</p> <p>Dirección: Managua, de la rotonda el Güegüense 150 mts al este, antiguo hospital El retiro, reparto Bolonia.</p>		
<p>Tablas de picar</p>	<p>Polietileno de media densidad, grado comercial certificado por las NSF</p> <p>Tamaño: 18 pulgadas X 20 pulgadas</p>	 <p style="text-align: center;">Figura 17: Tabla de picar</p>
<p>Mercado municipal de Estelí</p> <p>Dirección: Parque Central 1 cuadra al norte</p>		
<p>Ollas</p>	<p>Material: aluminio</p> <p>Tamaño: N° 36</p>	 <p style="text-align: center;">Figura 18: Ollas</p>

<p>Prensa</p>	<p>Tostonera de aluminio</p>	 <p>Figura 19: Tostonera</p>
<p style="text-align: center;">Proplasa Dirección: puente portezuelo 500mts al norte, Managua-Nicaragua Numero de contacto: +505 85016564</p>		
<p>Cajillas plásticas</p>	<p>Medidas: altura 28.4 ancho 33.22, largo 50.84 centímetros Peso: 1550g</p>	 <p>Figura 20: Cajillas plásticas</p>
<p>Polines de pasticos</p>	<p>Polines plásticos negro</p> <p>Capacidad: 500kg estático</p>	 <p>Figura 21: Polines plásticos</p>

Tabla 8: Especificaciones de mobiliario de oficina

Partida	Especificación	Cant.	Precio c/u	Distribuidora
Computadora	Dell Core i5 4570 	3	C\$ 11,264	M&D
Impresora	Impresora multifuncional 13110, EPSON 	3	C\$ 2,534.4	MR Soluciones Tel: 5793-5010
Batería	Batería estabilizadora 750va 	3	C\$ 1,830.4	MR Soluciones Tel: 5793-5010
Archiveros		2	C\$ 7400	FB: Mobiliarios de oficina Tel: 8193-0050



Escritorios		3	C\$ 3200	FB: Mobiliarios de oficina Tel: 8193-0050
Sillas		3	C\$ 4400	FB: Mobiliarios de oficina Tel: 8193-0050
Total		17	C\$ 91,886.4	

Tabla 9: Especificación de equipo rodante

Motocicletas SERPENTO Sucursal Altamira, de los semáforos de Lozelsa 100 mts al este Teléfono: 2270-5833		
Equipo	Especificación	Imagen
Motocicleta	Cobra 150CC Precio: C\$ 35,439	 <p>COBRA 150CC 2021 Cod. 166905</p>

Tabla 10: Especificaciones de equipo auxiliar

Herramienta y/o equipo	Especificaciones	Lugar de compra	Cantidad	Precio total
Kit de limpieza	Mecha de lampazo Aromatizante Cloro Lampazo Escoba Pala	Maxi PALL, Estelí	1	C\$ 686.00
Botiquín de primeros auxilios	Contiene: 10 unidades de Acetaminofén 100 mg. 10 sobres de Alcohol (Mono dosis) 2 Bolsa Plástica P/Basura 20 Curas Estándar 1 rollo Micropore 1" 3 pares de Guantes Látex (s, m y l) 1 Lámpara Pequeña 10 Depresores Baja Lengua 1 Termómetro 1 frasco de Ascrub 4%	Cruz Roja	1	C\$ 4,448.7635

Herramienta y/o equipo	Especificaciones	Lugar de compra	Cantidad	Precio total
	1 tubo de Sulfadiazina de Plata 1% 1 frasco de Pepto Bismol 5 Mascarillas 5 Alka AD 1 Frasco de Alcohol Gel 10 OZ. 1 frasco de Yodo povidona 1 Tijera Pequeña 2 Venda Triangular 20 unidades de Apósito de Curación 1 Litro de Solución Salina 3 rollos de Vendas de Gasa Simple 6"x10" 2 rollos de Vendas Elástica 4"x10" 2 rollos de Vendas Elástica 6"x10" 1 juego de Tensiómetro con Estetoscopio 1 Manual Básico PA			

Herramienta y/o equipo	Especificaciones	Lugar de compra	Cantidad	Precio total
	1 Mochila Seri grafiado			

7.3 Descripción general del proyecto

El proyecto se basa en el estudio de la prefactibilidad que tendrá la implantación de una pequeña empresa procesadora de tostones prefritos en la ciudad de Estelí.

El producto, tostones escaldados en salmuera, prefritos y envasados al vacío, procesados en la ciudad de Estelí; la cual su materia prima principal es el plátano verde (*Musa Paradisiaca L.*), el producto no tendrá aditivos, ni conservantes químicos, ya que cuenta con 2 métodos de conservación los cuales son, escaldado en salmuera y empaque al vacío; todo el proceso cumplirá con las medidas necesarias para garantizar un producto de calidad e inocuidad. A través de estudios de mercado, técnico, financiero y ambiental, se determinará si esta empresa será rentable en el mercado.

6.2.7. Infraestructura

El diseño de planta está orientado a la seguridad y comodidad para los colaboradores, este está guiado por la norma técnica obligatoria nicaragüense NTON 03 069 -06, reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 y ley 618 ley general de higiene y seguridad del trabajador.

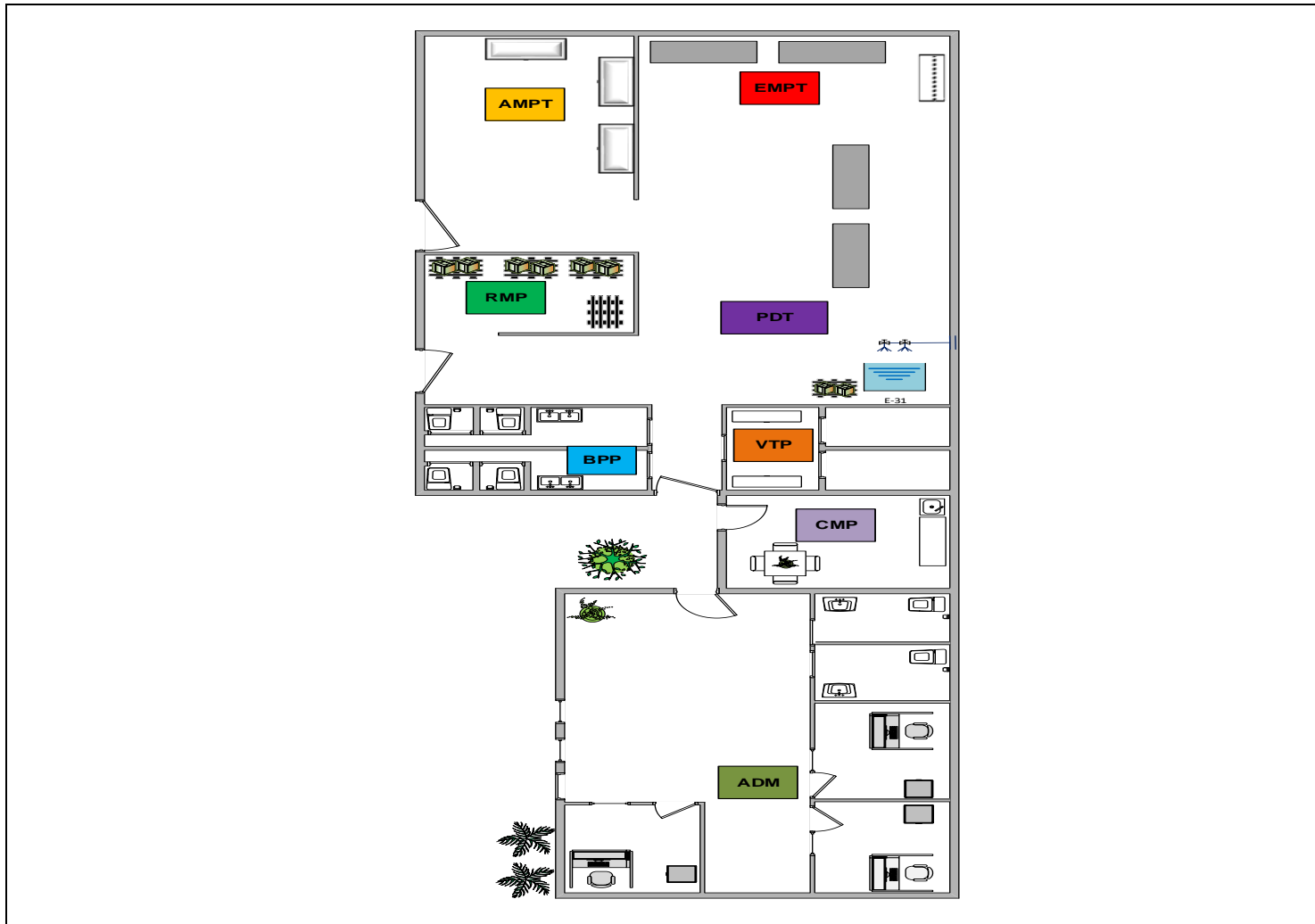
El área de proceso está diseñada en forma de U, área de proceso: almacenamiento de materia prima, almacenamiento de producto terminado, baños, vestidores y comedor; área administrativa: oficinas, baños.

6.2.8. Tamaño de la planta

El área de proceso con medidas de 13 metros de largo y 11 metros de ancho, toda la planta tiene 29 metros de largo, 11 metros de ancho y 8 metros de ancho en área de administración, sus áreas son área de proceso: almacenamiento de materia

prima, almacenamiento de producto terminado, vestidores, baños, comedor: área administrativa: 3 oficinas, baños tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura 22: Diseño de planta



Leyenda			DISEÑO DE PLANTA	
Código	Descripción			
ADM	Área administrativa	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	Plano: Diseño de planta de la empresa procesadora de tostones de	Fecha:
CMP	Comedor			Escala: S/E
BPP	Baños		Autor: Hernández, Jarquín, Pérez	Número: 1/1
VTP	Vestidores			
RMP	Recepción MP			
PDT	Producción			
EMPT	Empaque			
AMPT	Almacenamiento PT			

6.2.9. Localización óptima del proyecto

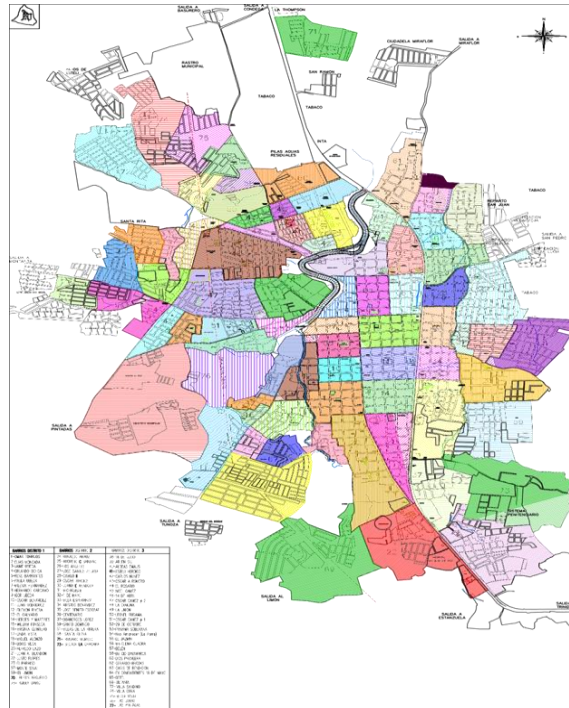
Para la localización óptima de la planta procesadora de tostones se tomaron en cuenta los factores de macro y micro localización la que se determinaron de la siguiente forma:

6.2.9.1. Micro localización

Debido a la cercanía de los proveedores que les proporciona la materia prima y por el clima que posee el municipio, ya que favorece al proceso de este, se ubicara la planta en la cabecera municipal de Estelí, con el fin de reducir costos en cuanto al costo del terreno y costos de transporte.

A continuación, se muestra el mapa del casco urbano del municipio de Estelí.

Figura 23: Mapa del Casco Urbano del Municipio de Estelí



Fuente: Área de catastro municipal de la Alcaldía de Estelí, 2021

La micro localización se seleccionó a partir del análisis del método de factores de ponderación, para este caso fueron consideradas las siguientes zonas

estratégicas de ubicación en la zona urbana y rural de la ciudad de Estelí, a continuación, se mencionan dichas localidades:

Localidad A:

Ubicación: Las Calabazas

Superficie del terreno: 19x53 mts.

Precio del terreno: 0

Datos generales de la localización del terreno: El terreno de esta localización cuenta con buenas condiciones en cuanto a vulnerabilidad y acceso a los servicios básicos, se considera una ubicación óptima en términos de viabilidad para la comercialización de un producto, ya que se encuentra sobre la principal vía de transporte terrestre más importante del país, como es la carretera panamericana, además que cuenta con 2 vías de acceso para la ubicación de los proveedores.

Localidad B:

Ubicación: De las limas 300 mts al oeste, contiguo a residencial monte fresco

Superficie del terreno: 10x42 mts

Precio del terreno: \$17,000

Datos generales de la localización del terreno: El terreno de esta localización cuenta con buenas condiciones en cuanto a vulnerabilidad y acceso a los servicios básicos, está ubicada en una zona privada y familiar.

Localidad C:

Ubicación: Ubicado a 5 minutos de las colinas del diamante al suroeste de la ciudad de Estelí.

Superficie del terreno: 2,537 vrs²

Precio del terreno: \$35,000

Datos generales de la localización del terreno: Esta alternativa posee servicios básicos y está más alejado de los proveedores. Porque el acceso que se tiene en contacto directo con la carretera panamericana para la comercialización del producto está un poco alejado.

Para la localización óptima del proyecto, se utilizó uno de los métodos para localización de una planta en la cual se tomó en cuenta que:

Para la localización de una nueva planta de fabricación se ha identificado un conjunto de criterios y se distinguió el grado de importancia de cada una de las alternativas en una escala de 0 a 10 recogiendo en la siguiente tabla

Tabla 11: Método de factores de ponderación

Factores	Peso relativo (%)	Alternativas		
		Localidad A	Localidad B	Localidad C
Proveedores	30	7	5	5
Mano de Obra	30	8	7	4
Transporte	20	9	7	6
Características del lugar	20	7	5	6
Puntuación Total		7,7	6	5,1

Fuente: Elaboración propia

$$LA = (7 \cdot 0.30) + (8 \cdot 0.30) + (9 \cdot 0.20) + (7 \cdot 0.20) = 7.7$$

$$LB = (5 \cdot 0.30) + (7 \cdot 0.30) + (7 \cdot 0.20) + (5 \cdot 0.20) = 6$$

$$LC = (5 \cdot 0.30) + (4 \cdot 0.30) + (6 \cdot 0.20) + (6 \cdot 0.20) = 5.1$$

La localidad donde se pretende ubicar la planta es en la comunidad de las calabazas de la ciudad de Estelí, ya que este posee vías de acceso donde nos garantiza el transporte de materia prima de los departamentos donde se produce como lo son: Occidente, Sur y Norte del país. Por lo tanto, la materia prima es accesible para el transporte hacia la empresa para su respectiva transformación y comercialización

Tanto el departamento, municipio, se escogieron por su proximidad y disposición de materia prima, fácil traslado del personal, materiales, accesibilidad al mercado entre otros factores importante como lo es el transporte.

6.2.9.2. Macro localización

El proyecto de la empresa procesadora de tostones prefritos se ubicará en la ciudad de Estelí, departamento de Estelí, República de Nicaragua, por ser punto de comercialización de la materia prima, centro de comercialización y producción del producto.

La economía de la ciudad se caracteriza por la actividad comercial y la actividad agropecuaria, predominantemente ganadera y agrícola. En Estelí se cultivan café, frijoles, maíz, sorgo y hortalizas, así como el tabaco. Este sin duda es el cultivo más importante económicamente, tanto por ser la base de la actividad comercial e industrial (generando la mayoría de los empleos), por ser uno de los más preciados a nivel mundial por su calidad y sabor. Su principal rubro de exportación es el tabaco, en las que se encuentran más de 10 fábricas que procesan, por este motivo está considerado entre los mejores del mundo.

Actualmente se están desarrollando emprendimientos de negocios familiares con carácter novedoso, por lo tanto, se crean ideas nuevas con experiencias, que permiten a los emprendedores dar repuntes a la comercialización de sus productos terminados.

La actividad con más dinamismo en Estelí es la gastronomía, cabe resaltar que estos resultados llevan a la conclusión que gran parte de los negocios apuestan a emprender en la elaboración de comidas y productos de consumo diario. En resumen, se podría decir que generan rentabilidad estos negocios ya que es fácil elegir el tipo de consumidor, el tipo de comida que se va a servir y la satisfacción que brindará al cliente sin necesidad de implementar mucha tecnología ni costos.

6.2.10. Balance de materia

6.2.10.1. Balance de materiales según el estudio realizado

Tomando en cuenta la tesis de (Videa, 2018) se realizó el balance de materia para cada una de las etapas de producción, teniendo en cuenta la demanda la cual es de 4719 libras mensuales, por tanto para encontrar la cantidad de plátanos que se debe procesar se realizó lo siguiente:

Con respecto a la tesis de (Videa, 2018) se tiene los siguientes datos

Tabla 12. Producción de tostones según su peso

Cantidad	Peso
1 bolsa de 8 tostones	189 gramos
1 tostón	23.6 gramos
1 plátano	331.6 gramos

Fuente: (Videa, 2018)

Aproximadamente hay 19 unidades de tostones en 1 libra entonces:

$$4719 \text{ Libras} \times 19 \text{ tostones en cada libra} =$$

$$89,661 \text{ Unidades de tostones al mes}$$

Unidades de plátanos para procesar:

$$\frac{1 \text{ Plátano} \rightarrow 8 \text{ unidades de tostones}}{X \leftarrow 89,661 \text{ unidades de tostones}}$$

$$X = 11,208 \text{ Plátanos}$$

Cantidad de materia prima en kilogramos:

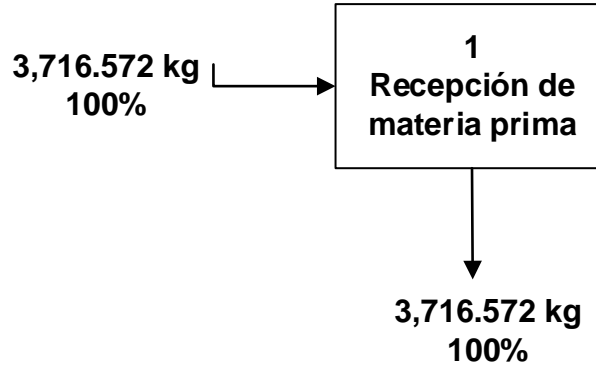
$$11,208 \text{ plátanos} \times 331.6 \text{ gramos} = 3,716,572 \text{ gramos}$$

$$\frac{1 \text{ kilogramo} \rightarrow 1,000 \text{ gramos}}{X \leftarrow 3,716,572 \text{ gramos}} =$$

$$X = 3,716.5720 \text{ kilogramos de plátano}$$

Recepción de materia prima: se reciben los plátanos de acuerdo con los parámetros establecidos, en total al proceso entran 3,716.572 kilogramos.

Figura 24: Balance de materia en la operación de recepción de materia prima



Los plátanos se lavan de forma manual en tinas plásticas provistas de aspersores, los plátanos se sumergen para eliminar las impurezas que puedan tener; los 3,716.5720 Kg se lavan con 4,669.06 Kg de agua (4,669.06 litros de agua)

Datos de la tesis de (Videa, 2018)

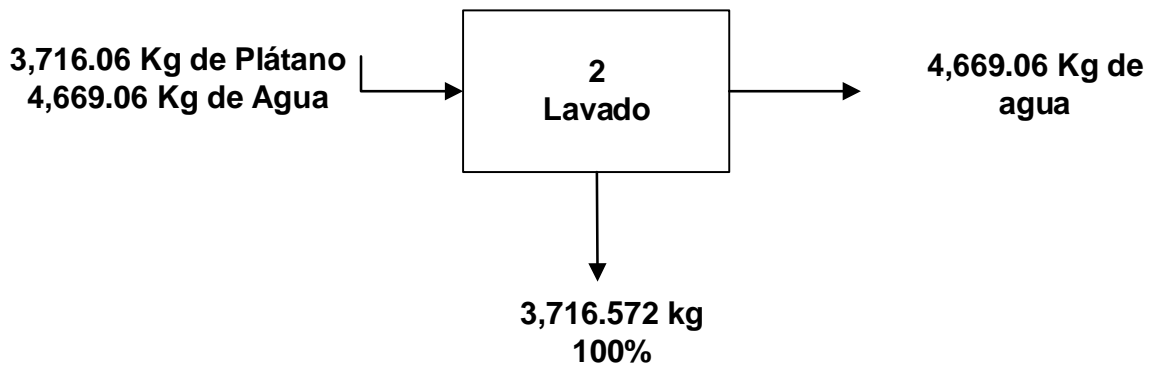
3.98 kilogramos plátano

5 kilogramos de agua

$$\frac{3.98 \text{ Kg de plátano}}{3,716.5720 \text{ Kg de plátano}} \rightarrow \frac{5 \text{ Kg de agua}}{X} =$$

$$X = 4,669.06 \text{ Kg de agua}$$

Figura 25: Balance de materia en la operación de lavado



Mondado: para determinar la cantidad de cascaras y recortes de plátano se realizó lo siguiente:

Datos

En 3.98 Kg de plátano 1.55 Kg de cascaras
 En 3.98 kg de plátano 0.14 Kg de recortes

Para determinación de cantidad de cascara:

$$\frac{3.98 \text{ Kg de plátano}}{3,716.5720 \text{ Kg de plátano}} \rightarrow \frac{1.55 \text{ Kg de cascara}}{X} =$$

$$X = 1,447.4087 \text{ Kg de cascaras} \approx 39\%$$

Para determinar cantidad de recortes:

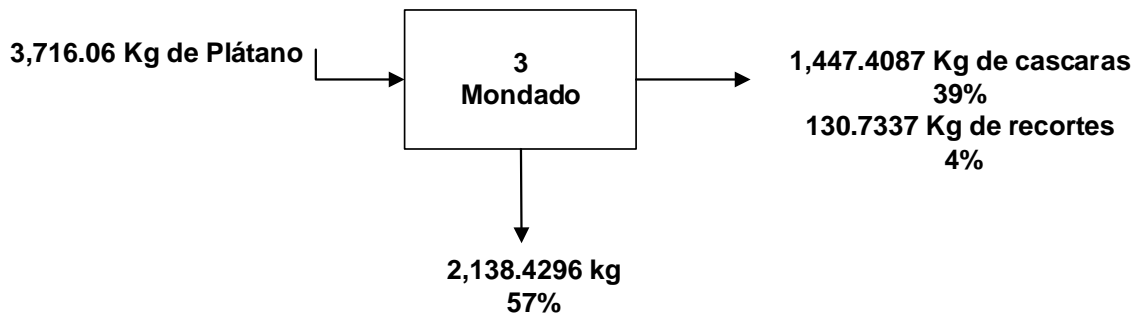
$$\frac{3.98 \text{ Kg de plátano}}{3,716.5720 \text{ Kg de plátano}} \rightarrow \frac{0.14 \text{ Kg de recorte}}{X} =$$

$$X = 130.7337 \text{ Kg de recorte} \approx 4\%$$

Cantidad de pulpa para procesar: 2,138.4296 Kg

Los plátanos se pelan de forma manual, con cuchillos de acero inoxidable, la cantidad de cascaras es de 1,447.4087 Kg siendo un 39% y la cantidad de recortes es de 130.7337 kg siendo un 4%, obteniendo 2,138.4296 Kg de pulpa que representa el 57% de plátano inicial.

Figura 26: Balance de materia en la operación mondado



Pre formado: los plátanos pelados pasan a esta etapa para ser cortados cada 2.5 cm, en esta etapa se obtiene una cantidad de 383.0116 Kg de recortes los cuales son los extremos de los plátanos

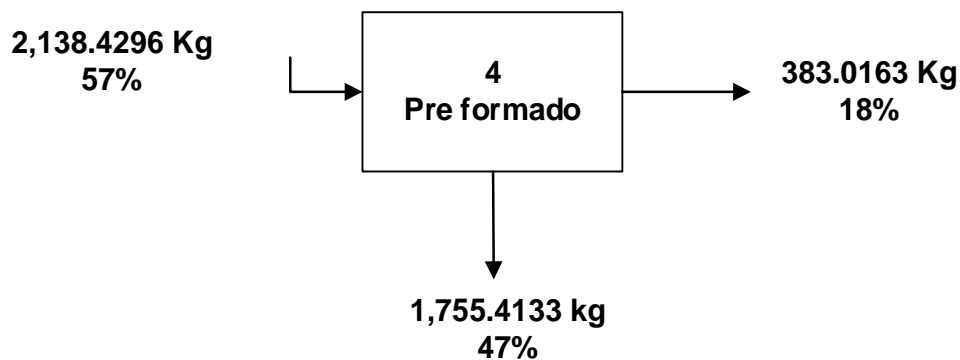
Para obtener cuanta seria la cantidad de recortes en esta etapa se realizó teniendo los datos de que por cada 2.2835 Kg de plátano sin cascara se obtienen 0.409 Kg de recortes.

Cantidad de recortes:

$$\frac{2.2835 \text{ Kg de plátano sin cascara} \rightarrow}{2,138.4292 \text{ Kg de plátano sin cascara} \rightarrow} \frac{0.409 \text{ Kg de recorte}}{X} =$$

$$X = 383.0163 \text{ Kg de recortes} \approx 18\%$$

Figura 27: Balance de materia en la operación de preformado



Escaldado en salmuera: en este se someten las preformas a un escaldado al 5% de sal, a una temperatura de 90°C durante 2-3 minutos, a esta etapa entra la cantidad de 1,755.4133 Kg y sale una cantidad de 1,755.4137 con una ganancia de 0.04% obtenido del proceso.

Para obtener la cantidad de agua que se ocupara en este proceso se realizó, tomando en cuenta que para 1.8746 Kg se utilizó 4 Kg de agua, por tanto:

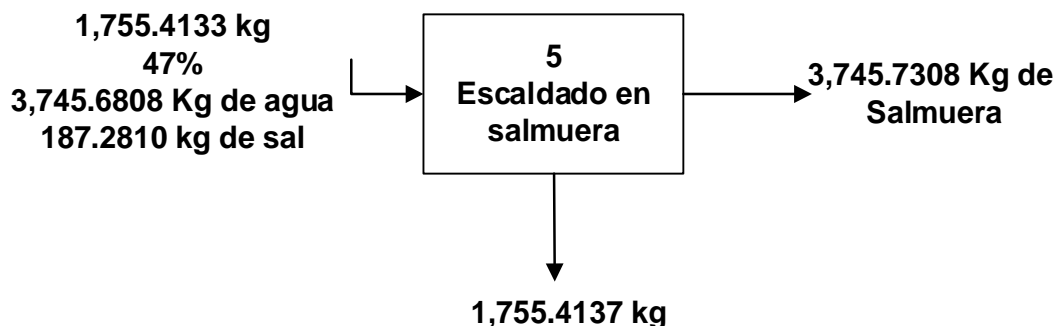
$$\frac{4 \text{ Kg de agua} \rightarrow}{X} \frac{1.8746 \text{ Kg de plátano}}{\leftarrow 1,755.4133 \text{ Kg de plátano}} =$$

$$X = 3,745.6808 \text{ Kg de agua}$$

Sal al 5%:

$$3,745.6808 \text{ Kg de agua} * 5\% = 187.2840 \text{ Kg de sal}$$

Figura 28: Balance de materia en la operación de escaldado en salmuera



Pre-fritura: entra a este proceso la cantidad de 1,755.4137 Kg de preformas escaldadas, se fríen a una temperatura de 160-170°C durante 6 minutos, la cantidad de aceite a ocupar es de 5,149.2135 Kg de aceite mensual, sale del proceso 0.220 kg de agua que representa el 22% del producto entrante, el producto sale con una ganancia de 5.6173 Kg de aceite el cual se escurre para pasar a la siguiente etapa.

- Cantidad de aceite:

$$\frac{1.8750 \text{ kg de plátano}}{1,755.4137 \text{ Kg de plátano}} \rightarrow \frac{2.75 \text{ Kg de aceite en platano}}{X} =$$

$$X = 2,574.6067 \text{ Kg de aceite}$$

- Ganancia de aceite:

$$\frac{2.75 \text{ kg de aceite}}{2,574.6067 \text{ kg de aceite}} \rightarrow \frac{0.003 \text{ Kg de aceite en platano}}{X} =$$

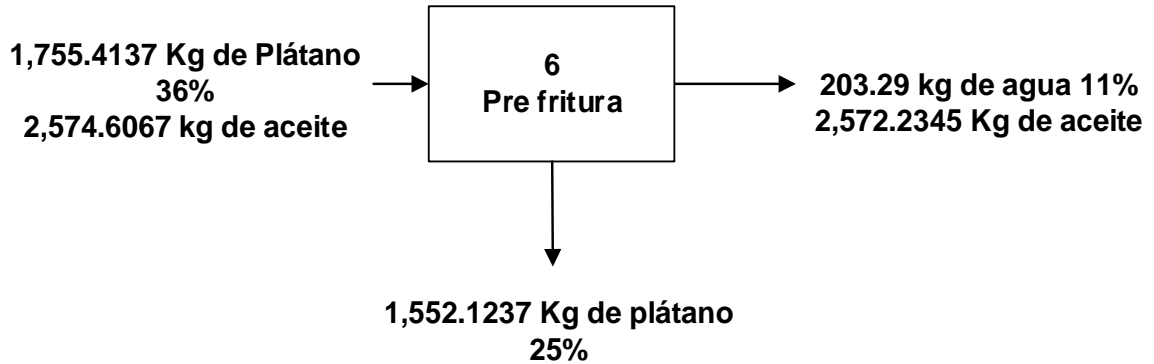
$$X = 2.3722 \text{ Kg de aceite en platano}$$

- Pérdida de agua:

$$\frac{1.8746 \text{ kg de plátano}}{1,755.4137 \text{ kg de plátano}} \rightarrow \frac{0.2171 \text{ Kg de agua}}{X} =$$

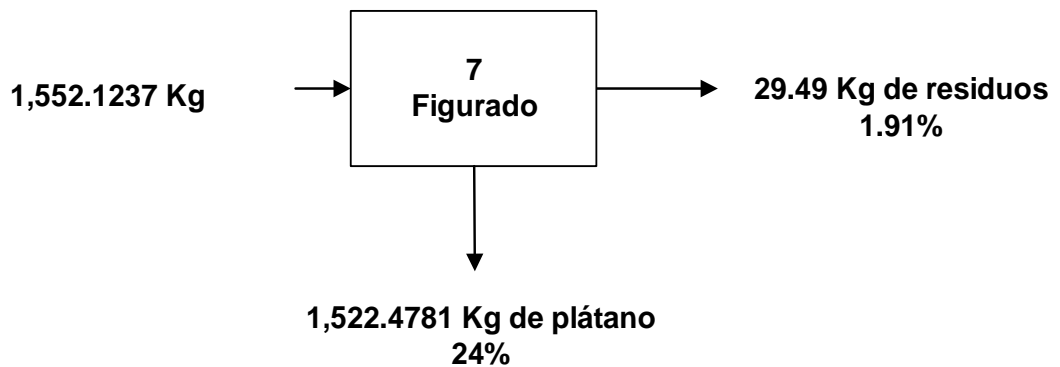
$$X = 203.29 \text{ Kg de agua} \approx 11\%$$

Figura 29: Balance de materia en la operación de pre-fritura



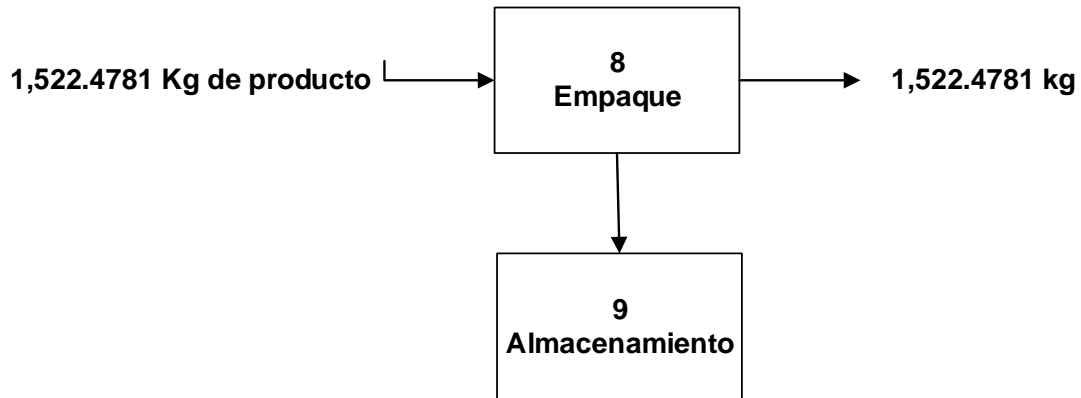
Figurado: las preformas previamente pre fritas pasan a esta etapa, estas sin ser enfriadas totalmente, son comprimidas en las tostoneras para darles la forma requerida, en esta etapa se obtiene el 1.91% de residuos según el estudio previamente realizado, por tanto:

Figura 30: Balance de materia en la operación de figurado



Empaque: los tostones ya figurados pasan a ser empacados al vacío los cuales se llevan a congelación

Figura 31: Balance de materia en la operación de empaque



Dado que no se cubre la demanda con la cantidad de 3,349.4518 Kg de plátanos se realiza lo siguiente:

$$\frac{3,349.4518 \text{ Libras tostones} \rightarrow 11,208 \text{ Plátanos}}{4,719 \text{ Libras de tostones} \rightarrow X} =$$

$$X = 15,791 \text{ unidades de Plátano}$$

Cantidad de materia prima en kilogramos:

$$15,791 \text{ plátanos} \times 331.6 \text{ gramos} = 5,236,295.6 \text{ gramos}$$

$$\frac{1 \text{ kilogramo} \rightarrow 1,000 \text{ gramos}}{X \leftarrow 5,236,295.6 \text{ gramos}} =$$

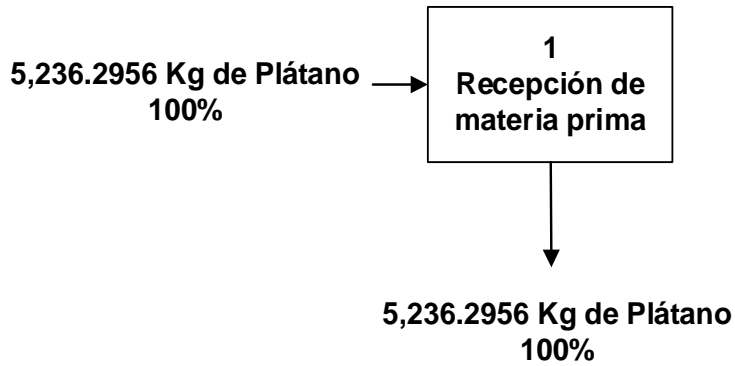
$$X = 5,236.2956 \text{ kilogramos de plátano}$$

6.2.10.2. Balance de materiales de la empresa

A continuación, se detalla el balance de materiales que la empresa tendrá para cubrir la demanda potencial con la puesta en marcha del proyecto.

Recepción de materia prima, en este entra al proceso la cantidad de 5,236.2956 Kg de plátano con los estándares establecidos

Figura 32: Balance de materia en la operación de recepción en la empresa



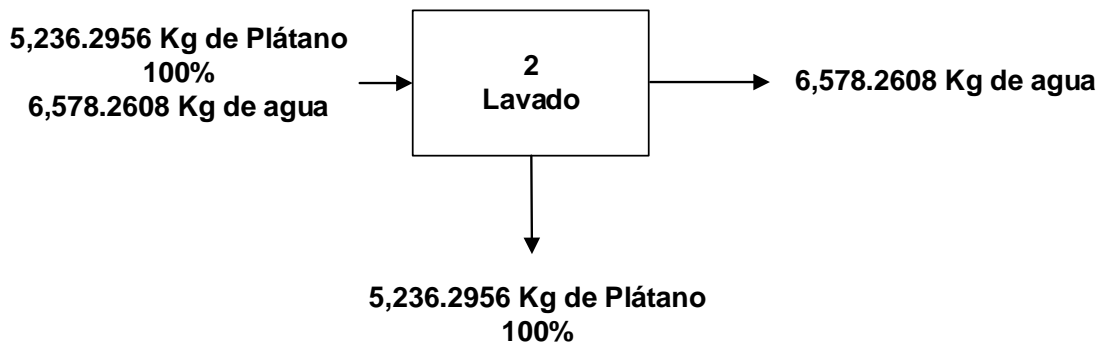
Lavado:

Cantidad de agua:

$$\frac{3.98 \text{ Kg de plátano} \rightarrow}{5,236.2956 \text{ Kg de plátano} \rightarrow} = \frac{5 \text{ Kg de agua} \rightarrow}{X}$$

$$X = 6,578.2608 \text{ Kg de agua}$$

Figura 33: Balance de materia en la operación de lavado en la empresa



Mondado: entra al proceso el 100% de la materia prima, siendo 5,236.2956 Kg de plátanos

Para determinación de cantidad de cascara:

$$\frac{3.98 \text{ Kg de plátano} \rightarrow}{5,236.2956 \text{ Kg de plátano} \rightarrow} = \frac{1.55 \text{ Kg de cascara} \rightarrow}{X}$$

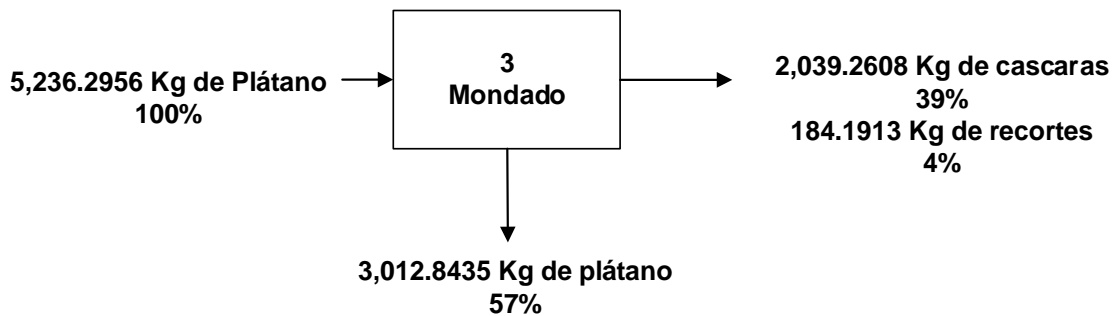
$$X = 1,768.8789 \text{ Kg de cascaras} \approx 39\%$$

Para determinar cantidad de recortes:

$$\frac{3.98 \text{ Kg de plátano}}{5,236.2956 \text{ Kg de plátano}} \rightarrow \frac{0.14 \text{ Kg de recorte}}{X} =$$

$$X = 184.1913 \text{ Kg de recorte} \approx 4\%$$

Figura 34: Balance de materia en la operación de mondado en la empresa



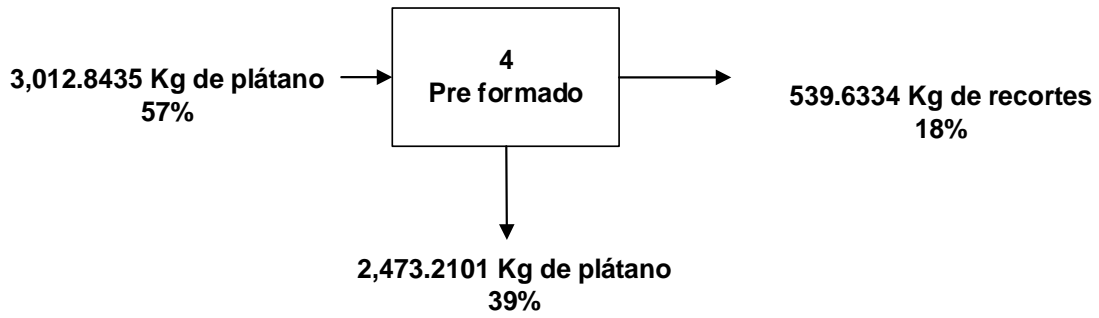
Preformado: en esta etapa entra la cantidad de 2,009.3829 Kg de plátano sin cascaras, siendo este el 57% de materia prima inicial

Cantidad de recortes:

$$\frac{2.2835 \text{ Kg de plátano sin cascara}}{3.012.8435 \text{ Kg de plátano sin cascara}} \rightarrow \frac{0.409 \text{ Kg de recorte}}{X} =$$

$$X = 539.6334 \text{ Kg de recortes} \approx 18\%$$

Figura 35: Balance de materia en la operación de preformado



Escaldado en salmuera:

Cantidad de agua:

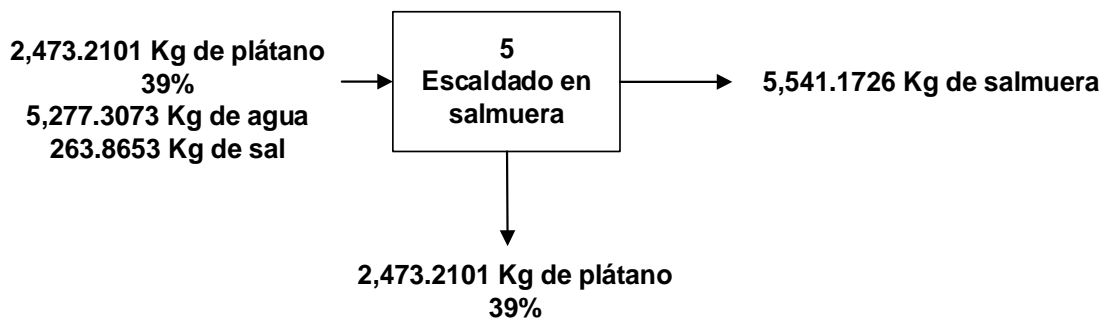
$$\frac{4 \text{ Kg de agua} \rightarrow 1.8746 \text{ Kg de plátano}}{X \leftarrow 2,473.2101 \text{ Kg de plátano}} =$$

$$X = 5,277.3073 \text{ Kg de agua}$$

Sal al 5%:

$$5,277.3073 \text{ Kg de agua} * 5\% = 263.8653 \text{ Kg de sal}$$

Figura 36: Balance de materia en la operación de escaldado en salmuera en la empresa



Pre fritura:

Cantidad de aceite:

$$\frac{1.8750 \text{ kg de plátano}}{2,473.2101 \text{ Kg de plátano}} \rightarrow \frac{2.75 \text{ Kg de aceite en plátano}}{X} =$$

$$X = 3,627.3748 \text{ Kg de aceite}$$

Ganancia de aceite:

$$\frac{2.75 \text{ kg de aceite}}{3,627.3748 \text{ kg de aceite}} \rightarrow \frac{0.003 \text{ Kg de aceite en plátano}}{X} =$$

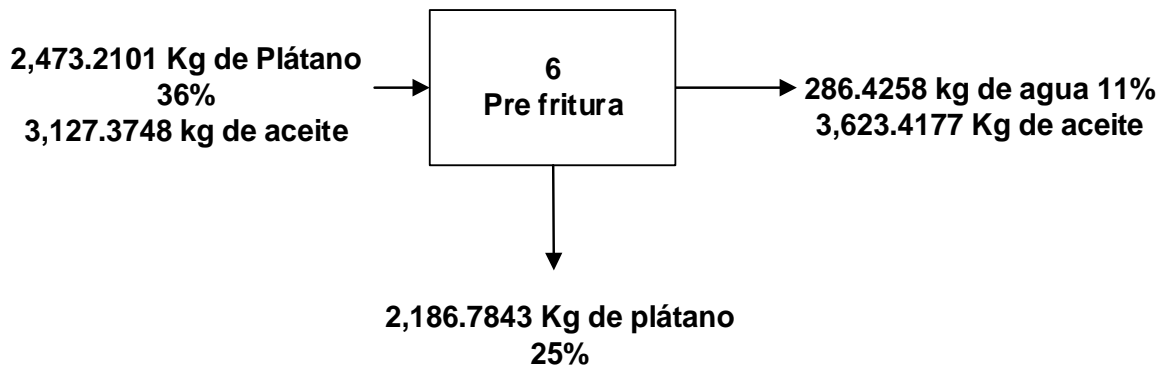
$$X = 3.9571 \text{ Kg de aceite en plátano}$$

Pérdida de agua:

$$\frac{1.8746 \text{ kg de plátano}}{2,473.2101 \text{ kg de plátano}} \rightarrow \frac{0.2171 \text{ Kg de agua}}{X} =$$

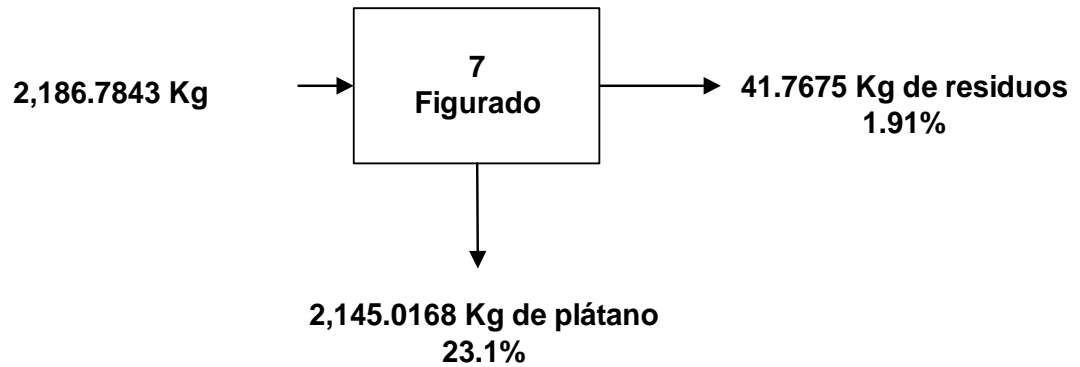
$$X = 286.4258 \text{ Kg de agua} \approx 11\%$$

Figura 37: Balance de materia en la operación de pre fritura en la empresa



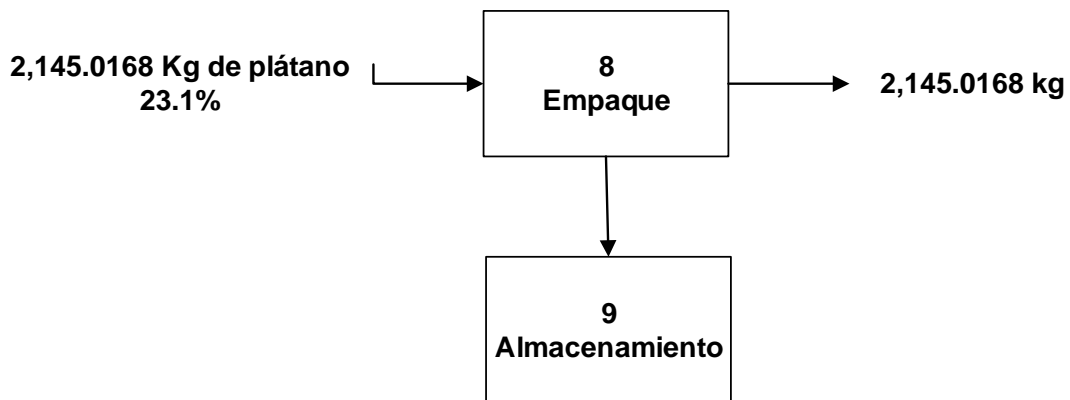
Figurado: En este se obtiene una pérdida de 1.91% en residuos

Figura 38: Balance de materia en la operación de figurado en la empresa



Empaque y almacenamiento, los tostones ya figurados y prefritos pasan a ser empacados al vacío los cuales se llevan a congelación.

Figura 39: Balance de materia en la operación de empaque en la empresa



Por tanto, para producir 4719 libras de tostones pre fritos empacados y poder cubrir la demanda deben entrar al proceso la cantidad de 15,791 unidades de plátanos.

6.2.11. Distribución de la planta

Con la distribución de la planta se busca determinar la ubicación de las estaciones de trabajo, máquinas y los puntos de almacenamiento en la instalación, disponer de los elementos de manera que se asegure un flujo continuo de trabajo. La disposición correcta de máquinas, equipos, materiales y el personal permitirán fabricar el producto de manera eficiente; el objetivo de la distribución es para integrar todos los factores de la distribución, obtener mínimas distancias en el movimiento del material, circulación fluida de trabajo, seguridad para los colaboradores y el producto, también diseñar una disposición flexible que pueda ser ajustada fácilmente; se toma en cuenta la Ley 618 ley general de higiene y seguridad del trabajo y NTON 03 069 -06/RTCA 67.01.33:06 las cuales son para industria de alimentos y bebidas procesados, buenas prácticas de manufactura.

6.2.11.1. Análisis del tiempo

Optimizar el tiempo en cada una de las etapas del proceso de elaboración del producto evita que la materia prima, los operarios y los equipos tengan que esperar para procesar. Se debe realizar como principal acción, que las unidades de producto obtenidos se lleven a almacenamiento justo al salir del proceso de empaclado, para evitar acumulación de producto en las áreas de trabajo y provocar un desequilibrio en el proceso.

Cada una de las etapas se debe realizar de manera que forme un flujo efectivo de los elementos de proceso y elaboración del producto para evitar aglomeración ya sea de materia prima, desechos (cáscaras) y producto terminado en cualquiera de las etapas del proceso.

6.2.11.2. Línea de producción

La línea de producción consiste en una secuencia de operaciones que transforman la materia prima hasta un producto terminado listo para la comercialización, en donde los insumos, materia prima, energía, mano de obra y capital, se transforman en productos terminados adicionándole valor al bien, con el objeto de volverlos aptos para satisfacer las necesidades de los clientes.

En el anexo 3 se puede observar cómo está organizado el proceso y cuáles son los equipos utilizados en este, el proceso consiste:

1. **Recepción de materia prima:** pesado en básculas de piso.
2. **Lavado y desinfección:** se realiza en tinas plásticas provistas de aspersores.
3. **Pelado o mondado:** se colocan los plátanos en mesas de acero inoxidable, dado que se realiza de forma manual por lo que también se utilizan utensilios como cuchillos de acero inoxidable y tablas de picar de polietileno.
4. **Preformado:** se realiza de forma manual, en mesas de acero inoxidable, también se utilizan cuchillos y tablas de picar.
5. **Escaldado en salmuera:** se realiza en ollas de acero inoxidable, en cocina industriales.
6. **Pre-fritura:** se realiza en freidoras industriales.
7. **Figurado:** se realiza de forma manual, sobre mesas de acero inoxidable, también se utilizan prensas manuales para dar la forma redondeada.
8. **Empacado:** se realiza en empacadoras al vacío, se utilizan bolsas de polipropileno de alta densidad.
9. **Almacenado:** se almacena en congeladores verticales de acero inoxidable.

6.3. Estudio organizacional- administrativo-legal

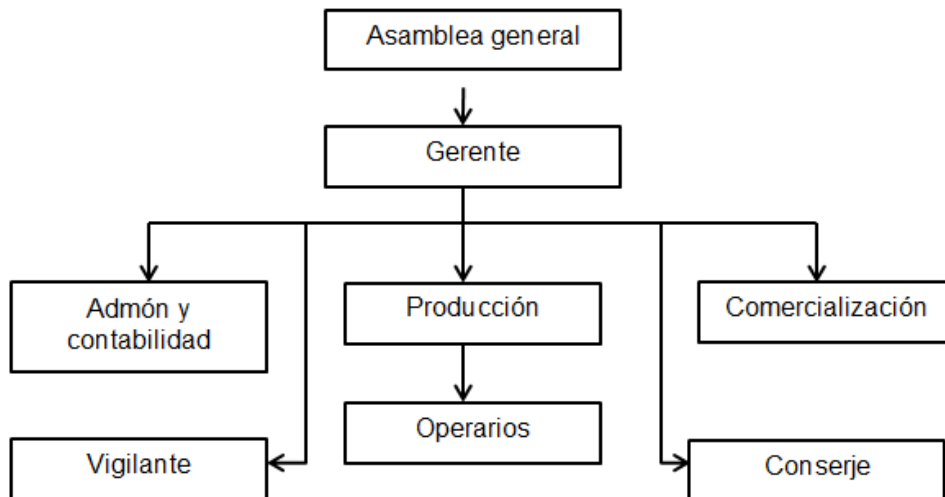
En este apartado se presentan todos aquellos aspectos relacionados con la organización humana que tendrá el proyecto de pre inversión y los aspectos legales a cumplir para su puesta en marcha.

6.3.1. Estructura organizacional

La organización de la empresa está distribuida en el área de gerencia, administración y contabilidad, área de producción y comercialización. Las cuales están regidas por una asamblea general.

En el siguiente organigrama se muestra la estructura jerárquica de la empresa con la finalidad de que cada área funcione de manera eficiente para el desarrollo de las actividades productivas.

Figura 40: Organigrama de la empresa



- **Objetivo de asamblea general:**

Es el máximo órgano de la empresa el cual está integrado por los accionistas, y cada determinado tiempo los socios se reúnen para tomar decisiones.

- **Objetivo de gerencia:**

Dirigir y administrar el funcionamiento de la empresa de acuerdo con sus fines y políticas establecidos, y ejercer la representación legal, comercial y administrativa, con el fin de lograr las metas establecidas.

- **Objetivo de administración y contabilidad:**

Área administrativa: Planear, ejecutar, dirigir y controlar la gestión administrativa, operativa y del personal de la empresa, manteniendo la relación con los diferentes clientes y proveedores, con el propósito de aprovechar las oportunidades existentes maximizando la obtención de resultados.

Área de contabilidad: Proporcionar información económica a los gestores de la empresa para saber qué es lo que se está haciendo, si se están consiguiendo, o no, las metas marcadas y tomar decisiones en función de los resultados de la empresa.

- **Objetivo de producción:**

Tiene como objetivo el coordinar y ejecutar las distintas etapas del proceso productivo; con el fin de obtener un producto final que cumpla con los parámetros de calidad que exigen las normas nacionales establecidas.

- **Objetivo de comercialización:**

Coordinar las actividades de ventas, los planes de comercialización y mercadeo, a fin de lograr el posicionamiento de la empresa, en base a políticas establecidas para la promoción, distribución y venta del producto a fin de lograr los objetivos de ventas.

6.3.2. Balance de personal

En la siguiente tabla se muestran las necesidades de personal en cantidad, la función que desempeñaran y los salarios a los cuales aplicaran para el puesto.

Tabla 13: Balance de personal

Área	Personal	Cant	Requerimiento	Función	Salario mensual C\$
Gerencia	Gerente general	1	*Carrera de Administración y Dirección de Empresas.	*Proyectar el futuro de la empresa. *Planificar estratégicamente los pasos que se deben seguir para cumplir con	10,000

Área	Personal	Cant	Requerimiento	Función	Salario mensual C\$
				los objetivos propuestos.	
Admón.	Admón.	1	*Administración de empresas. *Contabilidad *Ing. Industrial	*Planear, ejecutar, dirigir y controlar la gestión administrativa, operativa y del personal de la empresa.	8,400

Área	Personal	Cant	Requerimiento	Función	Salario mensual C\$
Comercialización	Resp. de ventas	1	*Estudios en administración, mercadeo y publicidad o carreras afines (Licenciatura).	* Planificar, organizar, coordinar y controlar todas las actividades de comercialización y promoción del producto.	8,400

Área	Personal	Cant	Requerimiento	Función	Salario mensual C\$
Producción	Jefe de producción	1	*Ing. Agroindustrial, Ing. Alimentaria, Ing. Industrial, o carreras afines	*Hacer cumplir las normas reflejadas en los manuales. *Monitoreo y supervisión de proceso.	8,400
	Operario 1	1	*Bachiller	*Responsable de descarga de materia prima.	5,900
	Operario 2	1	*Bachiller	*Lavado del plátano. *Retirar plátanos con defectos.	5,900
	Operario 3	1	*Bachiller	*Retirar el pericarpio del plátano	5,900
	Operario 4	1	*Bachiller	*Corte de plátanos.	5,900
	Operario 5	1	*Tener conocimientos sobre	*Escaldado de los trozos de plátano.	5,900

Área	Personal	Cant	Requerimiento	Función	Salario mensual C\$
			parámetros de tiempo y temperatura además de operar la máquina		
	Operario 6	1	*Bachiller *Tener conocimientos sobre parámetros de tiempo y temperatura.	Pre-fritura de los trozos de plátano.	5,900
	Operario 7	1	*Bachiller	*Da forma final al trozo de plátano.	5,900
	Operario 8	1	*Bachiller *Saber operar la máquina.	*Empacar al vacío.	5,900

Producción	Operario 9	1	*Bachiller	*Llevar el inventario del producto final, así como de ordenar el almacén.	5,900
-------------------	------------	---	------------	---	-------

Servicios generales	Conserje	1	*Bachiller	Limpieza	5,400
	Vigilante	1	Experiencia en seguridad.	*Proveer protección y seguridad a la instalación y trabajadores . * Controlar las entradas y salidas de trabajadores .	4,700
Total		16		Total, C\$	106,800

Fuente: Elaboración propia

6.3.3. Captación del personal

Para la realización de la captación del personal se realizarán procedimientos como el reclutamiento, selección y contratación del requerimiento humano que clasifique para el puesto.

- **Reclutamiento**

Procedimiento para localizar, contactar y atraer a los posibles candidatos capaces de satisfacer las exigencias formuladas por la empresa. Se pueden utilizar diversas técnicas como: anuncios impresos, anuncios en periódicos, anuncios en redes sociales y en aplicaciones exclusivamente para buscar empleo.

- **Selección**

Primero se entrevista a los candidatos, en la cual se le hacen preguntas abiertas con el fin de comprobar si realmente cumple con los requisitos solicitados. Posteriormente, se aplican pruebas de selección, ya sean psicotécnicos, test de

personalidad o pruebas profesionales. Aquellos que superen todas las pruebas pasan a una entrevista final para confirmar los datos, evaluar su motivación y conocer su disponibilidad.

Una vez que se han evaluado a todos los candidatos, se elige el perfil más adecuado para el puesto de trabajo teniendo en cuenta tanto las competencias profesionales como la capacidad para adaptarse a la cultura organizacional.

6.3.4. Desarrollo del personal

La empresa contará con 16 empleados, que estarán distribuidos en las diferentes áreas de la empresa. Cada responsable de área se encargará de dar instrucciones y enseñar las funciones a los empleados contratados, la cual tendrá una duración de 2 días con inspección continua.

En cuanto a las capacitaciones, primero se basarán en el manejo de los equipos, buenas prácticas de manufactura (BPM); en las que se abarcará higiene y aseo personal, manipulación de materia prima y el producto terminado, además de seguridad e higiene industrial. Después las capacitaciones se harán constantemente según las necesidades que se presenten a lo largo del trabajo.

6.3.5. Relaciones de trabajo

- Cumplimiento de los aspectos sociales de los Principios Corporativos Empresariales, de los compromisos laborales.
- Promoción de los Principios Corporativos Empresariales, los Principios de Dirección y Liderazgo.
- La política de recursos humanos será de conocimiento total por parte de los empleados.
- Debe haber canales de comunicación adecuados, es decir bidireccionales, donde ningún empleado será excluido, para identificar los problemas e indicar las posibles causas o soluciones.

- Respetar el derecho de los empleados a crear y a pertenecer a organizaciones de su propia elección y a participar en negociaciones constructivas.
- Ofrecer salarios y beneficios competitivos que permitan a los empleados cubrir sus necesidades.
- Garantizar un lugar de trabajo seguro, saludable y un entorno laboral que respeta sus vidas familiares.
- Tratar a cada empleado con dignidad y no tolerar ningún caso de discriminación, acoso o abuso.

6.3.6. Evaluación del desempeño

Para el buen desarrollo de la empresa, y de las funciones establecidas en la organización es indispensable contar con un talento humano capacitado y adecuado. La empresa debe poseer un equipo de personas competentes, que genere valor en el logro de los resultados de esta y que contribuyan a una mayor productividad.

Es por lo anterior, que es necesario aplicar un método de evaluación de los empleados para valorar la calidad de su desempeño en el desarrollo laboral (ver anexo 4)

6.3.7. Marco legal

Para la legalización de la empresa se tomarán en cuenta el marco legal que se aplica según las leyes de Nicaragua detallándose a continuación:

6.3.7.1. Registro en la DGI

- Presentar Acta Constitutiva de la Sociedad o Compañía debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
- Presentar la inscripción de comerciante hecha ante el Registro Público Mercantil.
- El Representante Legal de la Sociedad o Compañía deberá presentar su cédula de identidad o residencia (en caso de ser extranjero).

- Presentar Número RUC
- Llenar formulario en la Alcaldía para inscribir el Negocio y que le otorguen la Constancia de Matrícula.
- Estar inscrito en el MITRAB
- Estar Inscrito en el INSS

6.3.7.2. Registro en la alcaldía

Para que el negocio pueda operar normalmente y dentro de las normas que tiene estipulada la municipalidad debe estar debidamente matriculado, razón por la cual se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Copia de acta de constitución
- Copia de Registro de comerciante
- Copia de certificado de inscripción DGI
- Copia de RUC
- Copia de contrato de arriendo
- Copia de cédula de propietario
- Copia del poder generalísimo
- Presentar el inventario
- Realizar pago en concepto de matrícula que equivale al 1% del total de la inversión más el capital.
- Impuesto municipal que equivale al 1% sobre las ventas brutas se declara el día 15 de cada mes.
- Pago de servicio de tren de aseo C\$ 10.

6.3.7.3. Registro sanitario

Requisitos:

Alimentos y Bebidas nacionales e importadas

- Llenar solicitud de Registro Sanitario para Alimentos C\$ 50.00

- Copia de la Licencia Sanitaria vigente de la empresa, extendida por el Centro de Salud o SILAIS correspondiente.
- Certificado de Libre Venta Original, extendido por las Autoridades Sanitarias del país de origen, para productos importados.
- Tres muestras de alimentos de 500 gramos cada una para el caso de Sólidos o tres muestras de un litro cada una en el caso de líquidos del alimento o bebida que desea registrar
- Pago de los aranceles por análisis, estos deberán ser cancelados al momento de presentar las muestras en el Laboratorio.
- Dos ejemplares de las etiquetas de productos que ya están en el mercado o proyectos de etiquetas, para productos nuevos. Si están en idioma diferente al idioma oficial (español), anexar la etiqueta que se utilizará en español, esta deberá contener la siguiente información:

Nombre del producto, listado de ingredientes, nombre del fabricante y distribuidor, número de registro sanitario, fecha de vencimiento y cuando sea necesario las instrucciones de uso.

- Pago de Aranceles por el Certificado de Registro Sanitario C\$ 500.00 (Quinientos córdobas netos).

6.4. Estudio financiero

6.4.1. Costo de inversión del proyecto.

En este acápite se presenta un análisis para conocer la rentabilidad de la inversión, facilitando la toma de decisiones en la empresa “El Diamante”, mediante la elaboración de distintos estados financieros.

En los cálculos del estudio financiero se utilizará la tasa de cambio del córdoba con respecto al dólar de los Estados Unidos de América (USD) que corresponde al 06 de agosto del 2021 según el Banco Central de Nicaragua equivalente a 35.2388

Lagarda y Ramírez (2004) define como «Un conjunto de recursos necesarios para el funcionamiento de un proyecto durante un ciclo productivo, capacidad y tamaño determinado». Por tanto, las inversiones constituyen el pilar de cualquier proyecto obteniendo los datos a partir de estudio de mercado, estudio técnico y organizacional, para determinar los costos y gastos iniciales en el punto de partida del proyecto.

Dentro del cuadro de inversiones se distinguen tres tipos: Inversión fija, diferida y capital de trabajo. La inversión fija, se refiere a todos aquellos bienes tangibles utilizados en el proceso de transformación de insumos o apoyos a la operación, como el terreno, maquinaria y equipo rodante, entre otros. Cabe señalar, que, para la inversión fija, es necesaria la compra de los siguientes activos como:

- **Terreno**

Según los resultados obtenidos a través del análisis del método de factores de ponderación en el acápite de micro localización la alternativa A, que es la localización ubicada al sur de la Estelí la propiedad es propia de uno de los socios del proyecto por ende no tiene costo alguno al momento de la construcción y ejecución de la empresa procesadora de tostones prefritos.

El terreno, es el único activo fijo que no se deprecia, sino que adquiere más valor con el transcurso del tiempo.

- **Maquinaria y equipos de producción**

Tabla 14: Precios de maquinaria y equipos de producción

Maquinaria, utensilio y/o herramienta	Cantidad	Precio en U\$	Precio en C\$
Freidora importada industrial	1	999.00	35,064.90
Mesa de acero inoxidable 1.10m x 0.70m x 0.90m	1	195.00	6,844.50

Maquinaria, utensilio y/o herramienta	Cantidad	Precio en U\$	Precio en C\$
Mesa de acero inoxidable 0.89m x 0.58m x 0.90m	1	120.75	4,238.33
Empacadora al vacío 110V	1	1295.00	45,454.50
Congelador industrial	2	360.00	12,6720.00
Fregadero	1	422.00	14,812.20
Cocina industrial	2	750.00	26,400.00
Báscula de 60x80cm de 1000 libras máximo.	1	400.00	14,040.00
Cuchillos	10	3.06	107.67
Tablas de picar	10	-	499.95
Ollas	4	-	1,700.00
Prensa	10	-	260.00
Cajillas plásticas	20	4.14	145.70
Polines de plástico	5	103.50	3,643.20

La producción de tostones prefritos requiere de equipos especializados para garantizar la calidad de los productos finales. Por tanto, se ha decidido hacer una inversión en los componentes antes mencionados para aumentar y acelerar los procedimientos de trabajo, aunque hay algunos que se especifican de forma manual para algunas etapas del proceso.

- **Mobiliario y equipo de oficina**

Tabla 15: Detalle de costos de mobiliario y equipo de oficina

MOBILIARIO DE OFICINA				
N°	Descripción	Precio C\$	Cantidad requerida	Costo Total C\$
1	Computadora	11,264.00	3	33,792.00
2	Impresora	2,534.00	3	7,602.00
3	Batería estabilizadora	1,830.40	3	5,491.20

MOBILIARIO DE OFICINA				
N°	Descripción	Precio C\$	Cantidad requerida	Costo Total C\$
4	Archiveros	7,400.00	2	14,800.00
5	Escritorio	3,200.00	3	9,600.00
6	Sillas	4,400.00	3	13,200.00
Total		30,628.40		84,485.20

Los equipos de oficina se han seleccionado teniendo en cuenta el diseño de las instalaciones, el espacio requerido de las áreas y la funcionalidad de los equipos. Asimismo, se desea acondicionar los espacios con muebles vistosos, cómodos y seguros que contribuyan a lograr un entorno empresarial acogedor.

- **Equipo rodante**

Tabla 16: Detalle de equipo rodante

EQUIPO RODANTE			
Descripción	Precio C\$	Cantidad requerida	Costo Total C\$
Motocicleta	35,439.00	2	70,878.00
Total	35,439.00		70878.00

Dado que el canal de distribución es directo es necesario contar con un equipo de transporte que distribuya el producto a las diferentes pulperías, supermercados y distribuidoras. Para ellos, se ha decidido invertir en la compra de dos motocicletas.

- **Obras civiles**

Se debe especificar el costo total de la construcción de todas las instalaciones físicas, con todas las condiciones adecuadas que requiera el proyecto, indicando cada monto necesario para el acondicionamiento del terreno obteniendo un monto de C\$ 602,207.00 córdobas netos aproximadamente, en el cual los costos totales de estos materiales son aproximados, tomando en cuenta el alza de los materiales semanales, diferencia de precios en las ferreterías de la ciudad y por lo que es un proyecto a futuro (ver anexo 7).

- **Utensilios y herramientas**

Tabla 17: Detalle de costo de utensilios y herramientas

Utensilios y herramientas			
Descripción	Precio C\$	Cantidad	Costo total C\$
Cuchillos	107.67	10	1,076.70
Tabla para picar	499.95	10	4,999.50
Prensa	260.00	10	2,600.00
Tina de plástico	4,000.00	1	4,000.00
Olla de aluminio	1,700.00	4	6,800.00
Cajillas plásticas	145.70	20	2,914.00
Tarimas o pallets	3,643.20	5	18,216.00
Fregadero	14,812.20	2	29,624.40
Total	25,168.72		70230.6

Los utensilios y herramientas son indispensables para lograr obtener productos de calidad ya que estos influyen de cierta manera en las características del producto (forma, peso, textura, etc.)

- **Inversión diferida**

Corresponden aquellos activos intangibles, tales como servicios o derechos necesarios para la puesta en marcha del proyecto (patentes, estudios preliminares, gastos de organización, entre otros). En este sentido, se ha obtenido un monto total de C\$20,790 el cual incluye gastos legales, estudios de preinversión, publicidad, Adiestramiento y capacitación.

Tabla 18 18: Detalle de la inversión diferida

Detalle de amort. diferida	Costo total	1	2	3	4	5
Gastos legales	7.040,00	1.408,00	1.408,00	1.408,00	1.408,00	1.408,00
Estudios de preinversión	4.500,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
Adiestramiento y capacitación	3.500,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
Publicidad	5.750,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00	1.150,00
Total	20.790,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00

El capital de trabajo es lo que comúnmente se conoce como activo corriente, es decir, la empresa para poder operar requiere de recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, entre otros. Este Corresponde los primeros desembolsos con los cuales se cancelarán los insumos iniciales para producir los tostones que consumirán en el primer ciclo de trabajo. En la siguiente tabla se muestra el costo total de la inversión.

Tabla 19: Detalle de costo de inversión

Cuadro de inversiones.	
Inversión	Monto de la inversión
Inversión Fija	
Terreno	0.00
Maquinaria y equipo	175,036.40
Equipo rodante	70,878.00
Mobiliario y equipo de oficina	84,485.20
Obras civiles	602,207.00
Total de la inversión fija	932,606.60
Inversión diferida	Monto de la inversión
Gastos legales	7,040.00
Estudios de pre-inversión	4,500.00
Adiestramiento y capacitación	3,500.00
Publicidad	5,750.00
Total de la inversión diferida	20,790.00
Capital de trabajo	Monto de la inversión

Cuadro de inversiones.	
Inversión	Monto de la inversión
Capital de trabajo	2,082,993.82
Total de capital de trabajo	2,082,993.82
Total de inversiones	3,036,390.42

Al realizar el cálculo correspondiente se obtuvo un monto total de inversión de C\$ 3,036, 390.42 el cual se deriva de la suma de la inversión fija, diferida y capital de trabajo. Estos son necesarios para llevar un correcto funcionamiento del proyecto que permita visualizar el rumbo al que se debe dirigir los esfuerzos para el logro de sus objetivos.

6.4.2. Análisis de la fuente y programa de financiamiento

Para la ejecución de este proyecto se cuenta con un valor estimado mayoritariamente por parte de aportes de los socios del 65% que equivale a C\$1,062,736.65. Del mismo modo, se evalúa un financiamiento de 35% que es proporcional a C\$1,973,653.77 este se llevara a cabo mediante el servicio del Banco de la Producción (BANPRO) a una tasa de interés 16% durante un periodo de 5 años. En base a los datos mencionados anteriormente, el capital total de la inversión es de C\$ 3, 036,390.42

Tabla 20: Financiamiento y aporte de los socios

Financiamiento y aporte de socios		
Rubros	Porcentaje	Monto
Financiamiento	35%	1.062.736,65
Aporte de los socios	65%	1.973.653,77
Total de la inversión	100%	3.036.390,42

6.4.3. Plan de desembolso

Los planes de desembolsos de capital se utilizan para adquirir activos operacionales que ayuden a generar ingresos o reducir costos, estos normalmente

involucran fuertes sumas de dinero, así como otros recursos y deuda. Por tanto, para el cálculo de préstamo se utiliza la cuota nivelada obteniendo lo siguiente:

Tabla 21: Cálculo de anualidad

Tasa anual	16%
Tasa mensual	0,0135
Período	5
Anualidad	(C\$130.582,43)

Para lograr la cancelación total de la deuda por financiamiento del proyecto, será necesario pagar una anualidad de C\$ 130,582.43 durante 5 años. En la siguiente tabla se muestra el compromiso que tiene la empresa con la institución financiera, así como el pago de su interés y el principal.

Tabla 22 22: Detalle de amortización de la deuda

Año	Interés C\$	Pago mensual C\$	Pago al principal C\$	Saldo C\$
0				627.280,23
1	8.468,28	130.582,43	122.114,15	505.166,07
2	6.819,74	130.582,43	123.762,69	381.403,38
3	5.148,95	130.582,43	125.433,49	255.969,89
4	3.455,59	130.582,43	127.126,84	128.843,05
5	1.739,38	130.582,43	128.843,05	0,00

6.4.4. Presupuesto de ingresos y egresos

El presupuesto implica los planes comerciales del proyecto en información cuantitativa y monetaria, es igualmente el cimiento de los estados financieros proyectados y representar la base de la toma de decisiones por cuanto permite prever las condiciones económicas del proyecto en áreas de endeudamiento, la situación de liquidez, la naturaleza de las transacciones y la movilización o rotación de los recursos invertidos.

- **Depreciación**

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste y pérdida de valor que sufre un bien o un activo por el uso que se haga de él con el paso del tiempo. En la empresa “El Diamante” los activos serán utilizados para generar ingresos lo que significa que estos sufrirán un desgaste normal durante su vida útil.

Al reconocer el desgaste del activo por su uso, se va creando una especie de provisión o de reserva que al final permite que este sea reemplazado sin afectar la liquidez y el capital de trabajo de la empresa. Por tanto, la depreciación permite que los activos que han sufrido desgaste por su uso generen un determinado ingreso al final de su vida útil. En Nicaragua se utiliza el método de línea recta el cual consiste en la depreciación uniforme para cada año de la vida útil del activo.

Tabla 23: Depreciación de activos fijos tangibles

%	Activo	Valor inicial	Valor de sal	Vida útil	1	2	3	4	5
	Terreno	0,00	C\$	Años	C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
13%	Equipo rodante	70.878,00	9.214,14	5,00	12.332,77	12.332,77	12.332,77	12.332,77	12.332,77
20%	Maquinaria y equipo	239.912,00	47.982,40	10,00	19.192,96	19.192,96	19.192,96	19.192,96	19.192,96
20%	Mobiliario y equipo de oficina	84.850,20	16.970,04	5,00	13.576,03	13.576,03	13.576,03	13.576,03	13.576,03
5%	Obras civiles	602.207,00	30.110,35	20,00	28.604,83	28.604,83	28.604,83	28.604,83	28.604,83
Totales		997.847,20			73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60

Total C\$	Valor en libros C\$
	0.00
61,663.86	9,214.14
19,192.96	239,912.00
67,880.16	16,970.04
143,024.16	459,182.84
291,761.14	725,279.02

Depreciación anual	73,706.60
Valor de salvamento	725,279.02

Según el reglamento de la ley 822, “Ley de contratación tributaria” en su art. 34 se refleja la tabla de cuotas de depreciación en la cual se detallan el porcentaje de depreciación y vida útil de los equipos según la clasificación que esta indica. En la empresa “El Diamante” los activos correspondientes son: Equipos y maquinarias (Freidora, empacadora al vacío, congeladores), mobiliario y equipo de oficina, equipo rodante y obras civiles.

Los terrenos están exonerados de depreciación, ya que por lo general tienden a aumentar de valor. Asimismo, la depreciación anual de los activos corresponde a un monto total de C\$72,714.30

6.4.4.1. Valor de salvamento.

El valor en salvamento se conoce en el mercado como aquel activo que al finalizar un determinado periodo va perdiendo su valor o bien se va depreciando, haciendo que de esta manera se obtengan beneficios al culminar la vida útil del proyecto como los son: desembolsos de la inversión o la adquisición de otros. En los resultados del estudio se obtuvo un valor de salvamento de C\$730,240 de acuerdo con el valor en libros de los distintos activos de la empresa como: terreno, Freidora, empacadora al vacío, congeladores, mobiliario y equipo, equipo rodante y obras civiles.

6.4.4.2. Presupuesto de ingreso (ventas).

Para obtener el presupuesto de ingresos se multiplica el volumen de producción que se proyecta vender multiplicado por el precio de venta de cada libra de tostones este resultado es de acuerdo con los recursos disponibles para la producción. El incremento establecido es del 2% en un periodo de 5 años, en función al poco incremento e inestabilidad económica del país.

Tabla 24: Pronósticos de producción

Año	Producto	U. M.	Producción día	Producción mensual	Producción anual
1	Tostones prefritos	Libras	196,625	4.719,00	56.628,00
2	Tostones prefritos	Libras	196,625	4.719,00	56.628,00
3	Tostones prefritos	Libras	196,625	4.719,00	56.628,00
4	Tostones prefritos	Libras	196,625	4.719,00	56.628,00
5	Tostones prefritos	Libras	196,625	4.719,00	56.628,00
Total					283.140,00

6.4.4.3. Presupuesto de egreso.

El presupuesto de egresos se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y para obtener los medios esenciales que deben calcularse, como el costo de producción, gastos de administración, venta y amortización. Asimismo, implican la salida de dinero como resultado de las operaciones para un determinado período a través del cual se delimitan los montos a los que deberá sujetarse para efectuar los gastos y costos que origina el cumplimiento del proyecto.

Tabla 24: Detalle de presupuesto de egreso proyectado

PRESUPUESTO DE EGRESOS					
Descripción del egreso	1	2	3	4	5
Costos de producción	C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
Jefe de producción	947,460.00	947,460.00	947,460.00	947,460.00	947,460.00
Operario 1	530,400.00	530,400.00	530,400.00	530,400.00	530,400.00
Operario 2	17,760.00	17,760.00	17,760.00	17,760.00	17,760.00
Operario 3	116,928.00	116,928.00	116,928.00	116,928.00	116,928.00
Operario 4	25,800.00	25,800.00	25,800.00	25,800.00	25,800.00
Mano de obra	77,376.67	77,376.67	77,376.67	77,376.67	77,376.67
Total de costos de prod	1,715,724.67	1,715,724.67	1,715,724.67	1,715,724.67	1,715,724.67
Gastos administrativos					
Gerente					
Admón.					
Contador					
Conserje					
Vigilante					
Gastos varios	8,468.28	213,717.12	213,717.12	213,717.12	213,717.12
Total de gastos advos.	8,468.28	213,717.12	213,717.12	213,717.12	213,717.12
Gastos de ventas					
Vendedor	100,200.00	100,200.00	100,200.00	100,200.00	100,200.00
Total gastos de ventas	100,200.00	100,200.00	100,200.00	100,200.00	100,200.00
Gastos de amortización					
Amortización diferida	4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00
Depreciación	73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60
Intereses sobre prest	8,468.28	6,819.74	5,148.95	3,455.59	1,739.38
Total costo de amortiz	86,332.88	84,684.34	83,013.54	81,320.19	79,603.98
Total costos	1,910,725.83	2,114,326.13	2,112,655.33	2,110,961.98	2,109,245.76

6.4.5. Estructura de costos.

Los costos de producción están formados por el precio de la materia prima, mano de obra directa o indirecta empleada en la producción y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios.

6.4.5.1. Costos variables

Las estimaciones monetarias de todos los gastos referentes a la materia prima, mano de obra directa y materiales indirectos utilizados para la elaboración del producto se han establecido en base a una producción mensual de 4719 libras. A continuación, se muestran a detalle los costos que incurren en la fabricación de tostones.

Tabla 25: Salarios de personal de producción

Cargo	No. de puestos	Salario mensual C\$	Total salario mensual C\$	Prestaciones sociales anuales			Total mensual C\$	Total anual C\$
				INSS patronal C\$	Vacaciones C\$	Aguinaldo C\$		
Corte	1	5.900,00	5.900,00	1.327,50	491,67	491,67	8.210,83	98.530,00
Escaldado en salmuera	1	5.900,00	5.900,00	1.327,50	491,67	491,67	8.210,83	98.530,00
Pre-fritura	1	5.900,00	5.900,00	1.327,50	491,67	491,67	8.210,83	98.530,00
Figurado	1	5.900,00	5.900,00	1.327,50	491,67	491,67	8.210,83	98.530,00
TOTAL	4	23.600,00	23.600,00	5.310,00	1.966,67	1.966,67	32.843,33	394.120,00
Prestaciones sociales		9.243,33						

En la tabla anterior se observan los salarios de personal de producción donde se reflejan las prestaciones sociales anuales que corresponden como empleador aplicar, en el cual en el INSS patronal se aplica el 22.5% al total del salario mensual del operario. En el caso de las deducciones del INSS laboral que es la aplicación del 7% al salario mensual del trabajador como se puede ver en la tabla 27:

Tabla 26: Salario de personal de producción con INSS laboral

Cargo	No. de puestos C\$	Salario mensual C\$	Total salario mensual C\$	INSS laboral C\$
Corte	1	5.900,00	5.900,00	413,00
Escaldado en salmuera	1	5.900,00	5.900,00	413,00
Pre-fritura	1	5.900,00	5.900,00	413,00
Figurado	1	5.900,00	5.900,00	413,00
TOTAL	4	23.600,00	23.600,00	1.652,00

Tabla 27: Costos de producción

Costos de producción					
Tostones prefritos					
Cantidad	U. M.	Descripción	Costo unidad C\$	Costo mes C\$	Costo anual C\$
15.791,00	Unidad	Plátanos	5,00	78.955,00	947.460,00
26,00	Bidón	Aceite	1.700,00	44.200,00	530.400,00
5,00	Quintal	Sal	296,00	1.480,00	17.760,00
48,00	Cien	Bolsas	203,00	9.744,00	116.928,00
1,00	Unidad	Cilindro de gas	2.150,00	2.150,00	25.800,00
Totales				136.529,00	1.638.348,00

Los costos de producción son necesarios para producir, procesar y mantener el funcionamiento de la empresa; el costo para producción mensual será de 136,529 córdobas y un costo anual de 1, 683,348 córdobas, el cual incluye los costos de, plátano, aceite, sal, bolsas, cilindro de gas, los cuales son los productos principales para obtener los tostones prefritos terminados listos para el almacenamiento.

6.4.5.2. Costos fijos mensuales

Son costos que no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de actividad de una empresa, si no que permanecen invariables ante esos cambios. Por tanto, estos no cambian en el corto plazo, aunque a larga plazo los costos se pueden modificar.

6.4.5.3. Gastos de administración

Son los gastos en los que incurre una empresa que no están directamente vinculados a una función elemental como la fabricación, la producción o las ventas. Para ello se toman en consideración los salarios del gerente, el contador y otros gastos.

Tabla 29 28: Salarios administrativos

Cargo	No. de Puestos	Salario mensual	Prestaciones sociales mensuales			Total mensual	Total anual
			INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo		
Gerente	1	10.000,00	2.250,00	833,33	833,33	13.916,67	167.000,00
Admón.	1	8.400,00	1.890,00	700,00	700,00	11.690,00	140.280,00
Contador	1	8.400,00	1.890,00	700,00	700,00	11.690,00	140.280,00
Conserje	1	5.400,00	1.215,00	450,00	450,00	7.515,00	90.180,00
Vigilante	1	4.700,00	1.057,50	391,67	391,67	6.540,83	78.490,00

6.4.5.4. Gastos de venta

Corresponde al salario otorgado al personal designado para realizar las ventas del producto en la ciudad de Estelí. Asimismo, la retribución del vendedor estará formada por un sueldo fijo a como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 30 29: Salarios de personal de venta

Cargo	No. de puestos	Salario mensual C\$	Total salario mensual C\$	Prestaciones sociales anuales			Total mensual C\$	Total anual C\$
				INSS patronal C\$	Vacaciones C\$	Aguinaldo C\$		
Vendedor	1	6.000,00	6.000,00	1.350,00	500,00	500,00	8.350,00	100.200,00

Tabla 31 30: Detalles de costos fijos mensuales

CFT MENSUALES	
Rubro	Cantidad
Gastos varios	17.809,76
Salario de ventas	8.350,00
Salario administrativo	51.352,50
Interés	4.043,86
Depreciación	6.059,53
Amortización del diferido	346,50
Total	81.556,12

Los gastos varios reflejados en la tabla anterior incluyen los servicios públicos, útiles de oficina, material de limpieza, gastos de combustibles y lubricantes, publicidad y mantenimiento.

Tabla 3231: Costos fijos

Descripción del costo	1	2	3	4	5
Costos fijos de inversión	C\$	C\$	C\$	C\$	C\$
Depreciación	72.714,30	72.714,30	72.714,30	72.714,30	72.714,30
Amortización diferida	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Total costos fijos de inv	76.872,30	76.872,30	76.872,30	76.872,30	76.872,30
Costos generales					
Salario personal admvo.	616.230,00	616.230,00	616.230,00	616.230,00	616.230,00
Gastos de ventas	100.200,00	100.200,00	100.200,00	100.200,00	100.200,00
Gastos varios	213.717,12	213.717,12	213.717,12	213.717,12	213.717,12
Gastos financieros (intereses)	8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Total costos generales	938.615,40	936.966,86	935.296,07	933.602,71	931.886,50
Total costos fijos	1.015.487,71	1.013.839,17	1.012.168,37	1.010.475,02	1.008.758,81

El total de los costos fijos es de 1, 015,487 córdobas cada año, en los que está involucrado costos fijos de la inversión, costos generales como, salario del personal, gastos de venta, etc. Los costos fijos son independientes a la actividad de producción de la empresa y representa un gasto invariable por un cierto tiempo.

Tabla 33 32: Costos variables

Tostones prefritos				4.719,00	Libras
Materia prima	Cantidad	U/M	Costo variable unitario C\$	Costo variable total C\$	CVU C\$
Plátanos	15.791,00	Und	5,00	78.955,00	16,73
Aceite	26,00	Bidón	1.700,00	44.200,00	9,37
Sal	5,00	Quintal	296,00	1.480,00	0,31
Empaque	48,00	Cien	203,00	9.744,00	2,06
Gas	1,00	Und	2.150,00	2.150,00	0,46
Etiqueta	4.719,00	Und	2,00	9.438,00	2,00
Total costos variables				519.991,00	47,33

En esta se describe la cantidad de materia prima que se utilizara, costos unitarios y costo variable total, para obtener el costo variable unitario que indica cual es el costo de cada unidad producida, el total de los costos variables son de 47,33 córdobas por unidad producida.

6.4.6. Estados financieros proformas del proyecto.

El balance general o estado de situación financiera es un reporte financiero que está conformada por las cuentas de activo, pasivo y la diferencia entre estos que es el patrimonio o capital contable. Esta herramienta es de gran importancia para dar a conocer a los propietarios, socios y accionistas si la operación de la empresa se ha llevado de la manera correcta, si los recursos se han administrado eficientemente y si los resultados de estos procesos son óptimos o son deficientes.

Tabla 34 33: Detalle de balance general

BALANCE GENERAL

ACTIVOS		PASIVO	
Activo circulante	C\$	Pasivo a largo plazo	C\$
Banco	2,082,993.82	Préstamo bancario	1,062,736.65
Total activo circulante	2,082,993.82	Total pasivo a largo plazo	1,062,736.65
Activo fijo			
Terreno	0.00		
Maquinaria y equipo	175,036.40		
Equipo rodante	70,878.00		
Mobiliario y equipo de oficina	84,485.20		
Obras civiles	602,207.00		
Total activo fijo	932,606.60		
Activo diferido			
Gastos legales	7,040.00		
Estudios de preinversión	4,500.00		
Adiestramiento y capacitación	3,500.00	CAPITAL	
Publicidad	5,750.00	Capital social	1,973,653.77
Total activo diferido	20,790.00	Total capital	1,973,653.77
TOTAL ACTIVO	3,036,390.42	TOTAL PASIVO + CAPITAL	3,036,390.42

Tabla 35 34: Activo diferido

Activo diferido	
Gastos legales	7.040,00
Estudios de preinversión	4.500,00
Adiestramiento y capacitación	3.500,00
Publicidad	5.750,00
Total activo diferido	20.790,00
TOTAL ACTIVO	3.036.390,42

6.4.7. Estado de resultado

El estado de resultado es aquel que permite plasmar de manera detallada todos los ingresos, gastos y egresos, así como también el beneficio o pérdida que se genere en la empresa de tostones durante un periodo de tiempo.

Tabla 35: Detalle de estado de resultado

Estado de resultados C\$					
Detalle	1 C\$	2 C\$	3 C\$	4 C\$	5 C\$
Ventas	5,226,853.49	5,226,853.49	5,226,853.49	5,226,853.49	5,226,853.49
Costos de producción.	1,715,724.67	1,715,724.67	1,715,724.67	1,715,724.67	1,715,724.67
Utilidad bruta	3,511,128.82	3,511,128.82	3,511,128.82	3,511,128.82	3,511,128.82
Costo operativo	8,468.28	213,717.12	213,717.12	213,717.12	213,717.12
Costos de administración	616,230.00	616,230.00	616,230.00	616,230.00	616,230.00
Costo de ventas	100,200.00	100,200.00	100,200.00	100,200.00	100,200.00
Depreciación	73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60
Amortización	4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00
Utilidad operativa	2,708,365.94	2,503,117.10	2,503,117.10	2,503,117.10	2,503,117.10

Estado de resultados C\$					
Detalle	1 C\$	2 C\$	3 C\$	4 C\$	5 C\$
Gastos financieros	8,468.28	6,819.74	5,148.95	3,455.59	1,739.38
Utilidad antes de impuestos	2,699,897.66	2,496,297.36	2,497,968.16	2,499,661.51	2,501,377.72
Impuestos 30%	809,969.30	748,889.21	749,390.45	749,898.45	750,413.32
Utilidad neta	1,889,928.36	1,747,408.15	1,748,577.71	1,749,763.06	1,750,964.40
Utilidad acumulada.	1,889,928.36	3,637,336.51	5,385,914.22	7,135,677.28	8,886,641.68
Impuestos acumulados	809,969.30	1,558,858.51	2,308,248.95	3,058,147.40	3,808,560.72

6.3.8 Punto de equilibrio

En este sentido, el punto de equilibrio determina las ventas que se necesitan realizar, con la finalidad de cubrir todos aquellos costes totales, es decir, los ingresos requeridos para suplir los recursos, ejecutar el proceso de transformación de materia prima y, por ende, seguir permaneciendo en el mercado. Para este proyecto se plantea una producción mensual 4719 libras por lo que el punto de equilibrio para este producto en unidades físicas es de 1736.24. Como se puede observar en la siguiente tabla 37:

Tabla 37 36: Punto de equilibrio

Detalle	Tostones prefritos
Unidades para producir	4.719,00
Costos variables unitarios:	
Materiales directos por unidad producida	28,93
Mano de obra directa por unidad producida	16,40
Total costo variable unitario	45,33
Costos fijos totales:	81.556,12
Precio de venta unidad	92,30
Margen de contribución unitario (precio de venta menos costos variable unitario)	46,97
Unidades mínimas para producir (Punto de Equilibrio)	1.736,24

6.4.8. Flujos de fondos

Presenta las entradas y salidas de las disponibilidades monetarias de la organización, mediante la herramienta se evalúa cuanto efectivo conserva después de realizar diferentes transacciones tanto de ingresos como de egresos, ya sean pagos de diferentes recursos para administrar y desempeñar bien el negocio o bien las ventas que se llevaron a cabo.

Tabla 38 37: Detalle de flujo de fondo

Concepto	Monto C\$
Total de la inversión fija	932.606,60
Total de la inversión diferida	20.790,00
Total de capital de trabajo	2.082.993,82

Cabe destacar que los activos disponibles de la empresa se deprecian según la Ley 822 “Ley de Concertación Tributaria”, la cual estipula en su artículo 34 que se deberá de aplicar un porcentaje a cada uno de los activos fijos con los que cuenta la empresa, por ello, se tomaran en cuenta las normas establecidas en dicha ley para llevar a cabo el proceso de depreciación.

Tabla 39 38: Sistemas de depreciación y amortización

Según Ley	
13%	Equipo rodante
20%	Maquinaria y equipo
20%	Mobiliario y equipo de oficina
5%	Obras civiles

Los activos se van amortizando a medida en que estos van siendo utilizados o consumidos, es decir, que se va reduciendo o perdiendo su valor de origen. Los valores comerciales de los activos al finalizar la vida útil del proyecto se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 39: Valor comercial

Activo	Valor inicial C\$	Valor de salvamento C\$
Equipo rodante	70.878,00	9.214,14
Maquinaria y equipo	239.912,00	47.982,40
Mobiliario y equipo de oficina	84.850,20	16.970,04
Obras civiles	602.207,00	30.110,35

6.4.8.1. Flujo neto de efectivo con financiamiento

El flujo neto de efectivo detalla los ingresos y egresos que se efectúan en un periodo de tiempo en el funcionamiento interno de la empresa. En base a estos resultados la empresa puede identificar si la organización ha obtenido beneficios o pérdidas.

Tabla 40: Detalle de flujo neto de efectivo proyectado con financiamiento

Flujo neto de efectivo						
Rubros	0	1 C\$	2 C\$	3 C\$	4 C\$	5 C\$
Ventas		2,613,426.75	2,613,426.75	2,613,426.75	2,613,426.75	2,613,426.75
Costos operativos		1,322,935.90	1,322,935.90	1,322,935.90	1,322,935.90	1,322,935.90
Depreciación		73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60
Amortización del diferido		4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00
Costos financieros		8,468.28	6,819.74	5,148.95	3,455.59	1,739.38
Utilidad gravable neta		1,204,157.97	1,205,806.51	1,207,477.31	1,209,170.66	1,210,886.87
Impuestos I. R. 30%		361,247.39	361,741.95	362,243.19	362,751.20	363,266.06
Utilidad neta		842,910.58	844,064.56	845,234.12	846,419.46	847,620.81
Depreciación		73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60	73,706.60
Amortización del diferido		4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00	4,158.00
Valor residual						725,279.02
Costo de inversión	3,036,390.42					
Créditos recibidos	1,062,736.65					
Amortización del principal		122,114.15	123,762.69	125,433.49	127,126.84	128,843.05
Flujo neto de efectivo	-1,973,653.77	798,661.02	798,166.46	797,665.22	797,157.22	1,521,921.37

6.4.9. Análisis financiero y económico del proyecto de inversión.

- **Valor presente neto (VPN)**

El Valor Presente Neto (VPN) se determinó, tomando en cuenta la TMAR. flujo neto de efectivo del año 1 al 5 y el flujo neto de efectivo del año de apertura, por ende, se obtuvo el siguiente resultado C\$2,544,991.79, por ende, este valor representa el valor que tendrá el proyecto el día de hoy. El Proyecto claramente se acepta ya que el criterio de selección del VPN si:

VPN mayor o igual a 0, el proyecto se acepta

VPN menor a 0, el proyecto se rechaza

Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR

Se obtuvo un resultado del 29%, tomando en cuenta que la inflación del país que hasta el año 2021 es de 4.13% y el premio al riesgo que la empresa decide tomar de acuerdo con el tipo de negocio es de 25%.

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

El resultado que se obtuvo con respecto a la tasa interna de retomo fue del 83.55 % esto se entiende como una tasa máxima en la que la empresa puede llegar para endeudarse con el financiamiento del proyecto, sin generar pérdidas.

- **Periodo de recuperación de la inversión (PRI)**

Se refiere al periodo en el que se recupera la inversión, en el cual se obtuvo como resultado que la inversión de la empresa “El Diamante”, se recuperará en 1 año, 2 meses y 27 días.

- **Relación Beneficio Costo (RBC)**

Para determinar la relación Beneficio Costo se calcula mediante una división entre VPN de ingresos que relaciona TMAR y los ingresos de operación del año 1 al 5. cuyo Valores de C\$1.357268 y VPN de egresos como se muestra en la siguiente tabla, que relaciona los costos de operación y los costos financieros, por lo cual se obtuvo el siguiente resultado C\$ 16,291,381.29

Tabla 4241: VPN de egresos proyectado

Cálculo de VPN de egresos C\$						
	0	1	2	3	4	5
Costos operativos		2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Costo de inversión	3.036.390,42					
Totales	3.036.390,42	2.654.340,07	2.652.691,53	2.651.020,73	2.649.327,38	2.647.611,17

6.4.10. Análisis de sensibilidad

Realizar un análisis de sensibilidad para la empresa productora de tostones prefritos permitirá valorar ciertos aspectos en los estados financieros para la realización de la toma de decisiones para la inversión. Dada su relevancia, se decide plasmar distintos escenarios donde se vea reflejada la variedad de situaciones que se pueden presentar durante la vida útil del proyecto.

- **Escenario realista:**

En base a los resultados obtenidos de las proyecciones realizadas para los ingresos, costos fijos y costos variables determinan que el proyecto se debe aceptar porque por cada córdoba que se invierta se recibirá una ganancia de C\$0.34 en 5 años.

Tabla 43 42: Flujo neto de efectivo con escenario realista proyectado

Flujo neto de efectivo proyectado C\$						
Rubros	0	1	2	3	4	5
Ventas		5.226.853,49	5.226.853,49	5.226.853,49	5.226.853,49	5.226.853,49
Costos operativos		2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Utilidad gravable neta		2.494.648,82	2.496.297,36	2.497.968,16	2.499.661,51	2.501.377,72
Impuestos I. R. 30%		748.394,65	748.889,21	749.390,45	749.898,45	750.413,32
Utilidad neta		1.746.254,17	1.747.408,15	1.748.577,71	1.749.763,06	1.750.964,40
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Valor residual						725.279,02
Costo de inversión	3.036.390,42					
Créditos recibidos	1.062.736,65					
Amortización del principal		122.114,15	123.762,69	125.433,49	127.126,84	128.843,05
Flujo neto de efectivo	-1.973.653,77	1.702.004,62	1.701.510,06	1.701.008,82	1.700.500,81	2.425.264,97

- Cálculo de la TMAR con escenario realista

Inflación del país	
4,13%	25%
Total	29,13%

- Indicadores financieros con escenarios realistas

Tabla 4443: Indicador financieros con escenario realistas

TMAR		29,11%
TMAR		29%
VPN 29%	C\$	2.443.708,76
TIR		83,55%
PRI		1 Año, 2 Meses y 27 Días
VPN Ingresos 29%	C\$	12.950.587,39
VPN Egresos 29%	C\$	9.606.844,29
RBC	C\$	1,348058

Tabla 45 44: VPN de egresos en escenario realista proyectado

Cálculo de VPN de egresos C\$						
	0	1	2	3	4	5
Costos operativos		2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Costo de inversión	3.036.390,42					
Totales	3.036.390,42	2.654.340,07	2.652.691,53	2.651.020,73	2.649.327,38	2.647.611,17

Escenario optimista con inflación: En la proyección de los 5 años de vida útil de proyecto se determina un escenario con aumento de 4.13% en los costos operativos, en este escenario se observa que por cada Córdoba invertido se obtiene una ganancia de C\$ 0.32.

Tabla 4645: Flujo neto de efectivo con escenario optimista con inflación proyectado

Flujo neto de efectivo C\$						
Rubros	0	1	2	3	4	5
Ventas		5.226.853,49	5.226.853,49	5.226.853,49	5.226.853,49	5.226.853,49
Costos operativos		2.716.534,30	2.716.534,30	2.716.534,30	2.716.534,30	2.716.534,30
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Utilidad gravable neta		2.423.986,31	2.425.634,85	2.427.305,64	2.428.998,99	2.430.715,21
Impuestos I. R. 30%		727.195,89	727.690,45	728.191,69	728.699,70	729.214,56
Utilidad neta		1.696.790,41	1.697.944,39	1.699.113,95	1.700.299,30	1.701.500,65
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Valor residual						725.279,02
Costo de inversión	3.036.390,42					
Créditos recibidos	1.062.736,65					
Amortización del principal		122.114,15	123.762,69	125.433,49	127.126,84	128.843,05
Flujo neto de efectivo	-1.973.653,77	1.652.540,86	1.652.046,30	1.651.545,06	1.651.037,05	2.375.801,21

Tabla 4746: Costos con escenario optimista con inflación proyectado

Cálculo de VPN de egresos C\$						
	0	1	2	3	4	5
Costos operativos		2.716.534,30	2.716.534,30	2.716.534,30	2.716.534,30	2.716.534,30
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Costo de inversión	3.036.390,42					
Totales	3.036.390,42	2.725.002,58	2.723.354,04	2.721.683,25	2.719.989,89	2.718.273,68

- **Indicadores financieros con escenario optimista con inflación**

TMAR	29,11%
TMAR	29%
VPN 28%	C\$ 2.321.152,29
TIR	80,92%
PRI	1 A, 2 M y 10 D
VPN Ingresos 29%	C\$ 12.950.587,39
VPN Egresos %29	C\$ 9.781.924,97
RBC	C\$ 1,323930

Escenario Optimista sin inflación: Mediante un aumento de ventas del 10% en una etapa de 5 años el proyecto continúa siendo atractivo, del mismo modo, el periodo de recuperación en este escenario se reduce a 11 meses y 14 días. En este escenario se obtienen mayores ingresos y se mantienen los egresos, la ganancia por cada córdoba invertido es de C\$0.48. Este es el escenario más atractivo para la vida útil del proyecto.

Tabla 48 47: Flujo neto de efectivo con escenario optimista sin inflación proyectado

Flujo neto de efectivo proyectado C\$						
Rubros	0	1	2	3	4	5
Ventas		5.749.538,84	5.749.538,84	5.749.538,84	5.749.538,84	5.749.538,84
Costos operativos		2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Utilidad gravable neta		3.017.334,17	3.018.982,71	3.020.653,51	3.022.346,86	3.024.063,07
Impuestos I. R. 30%		905.200,25	905.694,81	906.196,05	906.704,06	907.218,92
Utilidad neta		2.112.133,92	2.113.287,90	2.114.457,46	2.115.642,80	2.116.844,15
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Valor residual						725.279,02
Costo de inversión	3.036.390,42					
Créditos recibidos	1.062.736,65					
Amortización del principal		122.114,15	123.762,69	125.433,49	127.126,84	128.843,05
Flujo neto de efectivo	-1.973.653,77	2.067.884,37	2.067.389,80	2.066.888,56	2.066.380,56	2.791.144,71

Tabla 49 48: Calculo de VPN de egresos con escenario optimista sin inflación proyectado

Cálculo de VPN de egresos C\$						
	0	1	2	3	4	5
Costos operativos		2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79	2.645.871,79
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Costo de inversión	3.036.390,42					
Totales	3.036.390,42	2.654.340,07	2.652.691,53	2.651.020,73	2.649.327,38	2.647.611,17

- **Indicadores financieros con escenario optimista sin inflación**

TMAR		29,11%
TMAR		29%
VPN 29%	C\$	3.350.249,89
TIR		102,80%
PRI		11 Meses y 14 Días
VPN Ingresos 29%	C\$	14.245.646,14
VPN Egresos 29%	C\$	9.606.844,29
RBC	C\$	1,482864

Escenario pesimista: En este escenario se presenta es una disminución de las ventas y costos operativos del 50% durante los 5 años, es ahí donde puede surgir perdida y, por ende, el proyecto corre riesgo de no ser rentable dentro del mercado. La ganancia en este escenario es de C\$0.02 por cada córdoba invertido y resulta ser el escenario menos atractivo.

Tabla 50 49: Flujo neto de efectivo con escenario pesimista proyectado

Flujo neto de efectivo proyectado C\$						
Rubros	0	1 C\$	2 C\$	3 C\$	4 C\$	5 C\$
Ventas		2.613.426,75	2.613.426,75	2.613.426,75	2.613.426,75	2.613.426,75
Costos operativos		1.322.935,90	1.322.935,90	1.322.935,90	1.322.935,90	1.322.935,90
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Utilidad gravable neta		1.204.157,97	1.205.806,51	1.207.477,31	1.209.170,66	1.210.886,87
Impuestos I. R. 30%		361.247,39	361.741,95	362.243,19	362.751,20	363.266,06
Utilidad neta		842.910,58	844.064,56	845.234,12	846.419,46	847.620,81
Depreciación		73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60	73.706,60
Amortización del diferido		4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00	4.158,00
Valor residual						725.279,02
Costo de inversión	3.036.390,42					
Créditos recibidos	1.062.736,65					
Amortización del principal		122.114,15	123.762,69	125.433,49	127.126,84	128.843,05
Flujo neto de efectivo	-1.973.653,77	798.661,02	798.166,46	797.665,22	797.157,22	1.521.921,37

Tabla 51 50: VPN de egresos proyectado con escenario pesimista

Cálculo de VPN de egresos C\$						
	0	1	2	3	4	5
Costos operativos		1.322.935,90	1.322.935,90	1.322.935,90	1.322.935,90	1.322.935,90
Costos financieros		8.468,28	6.819,74	5.148,95	3.455,59	1.739,38
Costo de inversión	3.036.390,42					
Totales	3.036.390,42	1.331.404,18	1.329.755,64	1.328.084,84	1.326.391,49	1.324.675,28

- **Indicadores financieros con escenario pesimista**

TMAR	29,11%
TMAR	29%
VPN 29%	C\$ 205.492,18
TIR	33,95%
PRI	2 Años, 5 Meses y 20 Días
VPN Ingresos 29%	C\$ 6.475.293,70
VPN Egresos 29%	C\$ 6.329.002,86
RBC	C\$ 1,023114

6.5. Estudio ambiental

En esta sección, se presentan los resultados del estudio de impacto ambiental obtenidos a través de la matriz de Leopold que producirá la planta durante el proceso de producción de los tostones prefritos. Este tipo de proceso como cualquier otro, genera impacto bien sea negativo o positivo al medio ambiente debido a las actividades que se realizan.

El área destinada para el procesamiento de los tostones prefritos, escaldados en salmuera y empacados al vacío cuenta medidas totales de 10,193.01 m², donde se tienen para construcción de la planta 19X53 mts, dejando 5 metros para parqueo y una pequeña área verde al frente de la planta.

6.5.1. Descripción general del entorno de la empresa

El análisis se realiza tomando en consideración los siguientes entornos:

- Medio físico
- Medio antrópico
- Medio sociocultural

6.5.2. Descripción del medio físico

Este medio está compuesto por elementos inertes como suelo, aire, agua y clima.

Suelo: La planta será establecida en un predio con vegetación, sin embargo, el área donde se llevará a cabo el proceso productivo estará embaldosado para evitar contaminación que genera el contacto directo con el suelo, de igual manera este permitirá mayor control sobre este.

Aire: El aire de la zona donde se establecerá la planta no presenta malos olores ni existe una tendencia de que en el futuro puedan presentarse problemas relacionados con este elemento, debido a que está ubicado en las afueras de la ciudad existen menos agentes que puedan causar contaminación.

Clima: El clima de Estelí es de tipo templado, influido por los vientos que soplan del océano Pacífico y del Atlántico. La altitud también juega un papel importante, al estar a una altura media de 840 m s. n. m. Después de Jinotega, es la cabecera departamental que presenta las temperaturas más agradables en Nicaragua. De marzo a abril que comprende la estación seca es cuando se presentan las temperaturas más altas, oscilando por encima de los 20 C por las noches y hasta los 35°C durante el día. El resto del año hasta finales de noviembre las temperaturas bajas hasta los 30°C. De diciembre a enero las temperaturas oscilan entre los 22°C durante el día hasta alcanzar 16 en las noches y los 14 en lugares más altos.

Agua: El agua que se utilizará será agua potable de la empresa nacional de acueductos y alcantarillados (ENACAL) de la ciudad.

Flora: El medio donde estará instalada la planta hay poca presencia de flora, por lo que al momento de la construcción de la planta se tendrán que talar, sin embargo, para promover un medio ambiente sostenible se contemplará la siembra de árboles de sombra alrededor de la planta. De igual manera, a 60 metros aproximadamente se encuentra diversidad de flora y fauna ubicada en la misma propiedad.

Fauna: Esta no se verá afectada en su totalidad, porque la ubicación de la planta se encontrará en las cercanías de la zona urbana de la ciudad.

Red Vial: La planta estará ubicada al sur del municipio de Estelí, donde enfrente de esta pasa la carretera y en la cual no se afectará de ninguna manera a la red vial.

6.5.3. Descripción del medio socio económico

Según CIDEU el Territorio municipal de esta ciudad se organiza administrativamente en dos áreas: urbana y rural, que a su vez se subdividen en unidades más pequeñas tales como: Distritos, unidades residenciales y barrios o Comunidades en el Área Urbana y Zonas, Subzonas y Comunidades en el Área Rural. La planta estará ubicada en las afueras de la ciudad donde hay pocas

viviendas para evitar molestia a los habitantes de esta zona ocasionada por el ruido que pueda generar el proceso.

6.5.4. Acciones que pueden causar impacto

En este acápite se enumeran las actividades que se realizan durante el proceso productivo y que generan un impacto en los factores ambientales.

- Lavado del plátano (Desecho de agua residual).
- Mondado (Residuos de cáscaras y extremos del plátano).
- Fritura (Residuo de aceite).

Tabla 52 51: Matriz de Leopold

			Actividades productivas					Total		M*I	Impacto		
			Lavado	Mondado	Escaldado	Fritura	Limpieza de los equipos y herramientas	Generación de residuos	Promedios negativos		Promedios positivos	Promedios aritméticos	Por componente
Medios													
Componentes biofísicos	Aire	Ruidos		-2/2					2		-4	-4	-101
		Olores											
		Gases y partículas											
	Atmósfera	Temperatura			-3/3	-5/4			8		-29	-29	
		Agua	Aguas subterráneas	-4/4		-4/4		-3/3	-3/4	14		-53	
	Aguas superficiales						-3/3		3		-9		
	Flora y fauna	Hábitat						-3/3	3		-9	-9	
		Diversidad											
	Suelo	Topografía/erosión						-2/2	2		-4	-38	
		Composición/calidad			-3/3	-5/5			8		-34		
Paisaje	Impacto visual		-4/5			-2/2	-4/5	10		-44	-44		
Componentes socioeconómicos		Higiene y seguridad laboral	2/2	-4/5	3/3	-4/4	2/2	2/2	8	9	-15	85	
		Mano de obra/empleos	4/4	5/5	2/2	5/5	4/4	2/2		22	90		
		Emprendimiento productivo	1/1	1/1	2/1	2/2	1/1	1/1		8	10		
Totales		Promedios negativos	4	10	10	14	8	12					
		Promedios positivos	7	6	7	7	7	5		39			
M*I		Promedios aritméticos	5	-18	-19	-32	-1	-36			-101		

6.5.5. Impactos más significativos obtenidos de la matriz

Dentro de la valoración realizada se obtuvieron los siguientes resultados:

Los factores de los componentes biofísicos que más se encuentran afectados en el análisis son el agua, el suelo y el paisaje, esto se debe principalmente a la producción de aguas residuales generadas de las actividades de lavado del plátano, limpieza de la planta, equipos y herramientas, y del proceso de escaldado, además el proceso de fritura genera residuos de aceite el cual afectará significativamente al ambiente; también se generan desechos sólidos en la etapa de mondado del plátano, en el cual se obtiene acumulación de residuos (Cáscara y recortes) que no se les da tratamiento, por lo tanto, generará gases de efecto invernadero y a su vez perjudicará el impacto visual de la planta.

Estos posibles impactos son producidos principalmente por las operaciones de lavado ya que esta se desecha 6,578.2608 litros equivalentes a 6.58m³ de agua residual mensual, la cual contiene cloro a 50ppm y también contiene jabón. En la etapa de fritura se generan como residuos 520 litros de aceite mensuales y en la operación de mondado se genera 1,953.0702 kg de cáscaras y recortes de plátano, el cual es el 43% de la materia prima entrante mensual.

6.5.5.1. Índice de impacto

Ecuación 2. Índice de impacto

$$\text{Índice de impacto} = 2 \cdot Ex + Si + Pe + 2 \cdot Rv + 2 \cdot Rc$$

Fuente: (Florero, Lino, & Zabala, 2015, pág. 22)

6.5.5.2. Valoración de impactos en los medios de mayor afectación

Tabla 5352: Valoración de impactos en los medios de mayor afectación

Etapa	Sistema	Componente	Elemento ambiental	(+/-)	Ex	Si	Pe	Rv	Rc	Valor	Clasificación
Generación de residuos	Biofísicos	Agua	Agua subterránea	-1	3	3	2	2	2	-19	Moderado
		Suelo	Topografía/erosión	-1	3	3	2	1	1	-15	Moderado
		Paisaje	Impacto visual	-1	3	1	1	3	1	-16	Moderado
Fritura		Atmósfera	Temperatura	-1	1	1	3	1	2	-12	Compatible
		Suelo	Composición/calidad	-1	3	1	2	2	2	-17	Moderado
Escaldado		Agua	Aguas subterráneas	-1	3	3	2	2	2	-19	Moderado
		Atmósfera	Temperatura	-1	3	1	2	2	2	-17	Moderado
		Suelo	Composición/calidad	-1	3	3	2	2	2	-19	Moderado
Mondado		Paisaje	Impacto visual	-1	3	3	2	2	2	-19	Moderado

6.5.5.2.1. Análisis del índice de impacto

Después de identificados los posibles impactos generados por las actividades productivas en la matriz de Leopold, los cuales fueron generación de residuos, fritura, escaldado y mondado. Como resultado en la valoración de impactos, estos fueron del tipo compatible y en su gran mayoría del tipo moderado, lo que significa que no afectan de manera drástica a los componentes biofísicos ya que se pueden implementar medidas de mitigación para disminuir la incidencia del impacto ambiental generado.

- **Evaluación y valoración de impactos ambientales del proceso productivo**

1. Lavado

Esta actividad produce un impacto negativo, ya que se requiere suficiente agua la cual es mezclada con cloro a 50ppm, por lo tanto, se generan aguas residuales que deben tratarse para evitar la contaminación.

2. Pelado

Esta operación produce un impacto positivo debido a la generación de empleos ya que se requiere de mano obra. El impacto negativo es la generación de residuos de cáscaras y recortes del plátano, los cuales pueden alterar las propiedades del suelo y del aire, produciendo gases de efecto invernadero. Por otra parte, los colaboradores deben tener cuidado a la hora de realizar esta actividad para evitar accidentes laborales.

3. Fritura

En esta etapa se produce aceite como residuo, el cual puede tener un impacto negativo y muy significativo al ambiente, es por eso por lo que se debe aplicar medidas para evitar la contaminación.

4. Limpieza de las instalaciones y equipos

Cuando se ha terminado todo el proceso se inicia la limpieza de zonas, equipos, instrumentos y paredes utilizados en el proceso productivo. Esta actividad requiere de grandes cantidades de agua generando aguas residuales con carga química que debe de tratarse para evitar una mayor contaminación.

6.5.6. Medidas de mitigación para los posibles impactos

Las medidas de mitigación fueron establecidas de acuerdo con el nivel de impacto generado por las actividades realizadas en el proceso productivo.

Tabla 54 53: Medidas de mitigación de impacto ambiental

Componente del Ambiente	Impacto	Actividad causante	Medida de mitigación
Aguas subterráneas	Contaminación de aguas subterráneas por disposición inadecuada de aguas residuales.	Lavado de plátano. Limpieza de las instalaciones y equipos. Escaldado	Plan de manejo de aguas residuales
Suelo	Contaminación del suelo	Pelado y corte de plátano. Disposición de desechos sólidos y aguas residuales	Plan de manejo de residuos líquidos y sólidos.

Componente del Ambiente	Impacto	Actividad causante	Medida de mitigación
Atmósfera	Contaminación del aire	Escaldado Acumulación de desechos sólidos	Mantenimiento adecuado del equipo Uso de residuos sólidos (Cáscara) para abono o fertilizantes.
Paisaje	Impacto visual de la empresa	Acumulación de residuos	Plan de manejo de residuos

Fuente: Elaboración propia

VII. CONCLUSIONES

Por medio de este estudio de pre factibilidad se ha logrado cumplir con cada objetivo propuesto, los cuales son pilares para determinar que la empresa procesadora de tostones escaldados en salmuera, prefritos y empacados al vacío, representa una buena oportunidad de inversión, y considerando así que es factible su creación y lanzamiento al mercado. Se logró determinar los sectores de mercado potenciales y el grado de aceptación esperada por parte del público, obteniendo resultados satisfactorios, por parte de la población de la ciudad de Estelí.

Se vio necesario describir cada proceso de transformación de la materia prima en la elaboración del producto final, esto por medio de un diagrama de flujo; de igual forma, se definieron cada una de las áreas de apoyo dentro el proyecto para su futura ejecución, describiendo así las funciones de cada área y operaciones por medio de un estudio organizacional

Se observa que técnicamente se encuentran los insumos, equipos y demás herramientas para una eficaz prestación del servicio de comercialización de los tostones, se realizó un análisis minucioso de la macro y micro-localización con detalles en cada una de las zonas donde posiblemente quedará la empresa obteniendo como resultado final que su ubicación será en las afueras de la ciudad de Estelí, en la comunidad de las calabazas al sur de la ciudad.

Se espera iniciar con una oferta de 4,719 libras de tostones mensuales, cada libra con 19 tostones aproximadamente, el precio obtenido conforme al estudio es de C\$ 92.30 la libra, dado por los costos de materia prima, insumos y porcentaje de ganancia. En lo que respecta al estudio técnico, se espera que la empresa cuente con los recursos necesarios para la creación del producto: materia prima, mano de obra, maquinaria y terreno donde será ubicada la empresa.

Para alcanzar a lanzar el producto al mercado se estimó una inversión inicial de C\$3,036,390.42 valor que será asumido mayormente por aportes de los socios

equivalente al 65% contemplando el monto de C\$ 1.973.653,77. Del mismo modo, se evalúa un financiamiento de 35% que es proporcional a C\$ 1.062.736,65.

Con relación al Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) con financiamiento este será de 1 año, 2 meses y 27 días. Se realizó un análisis de sensibilidad valorando tres tipos de escenarios con financiamiento y sin financiamiento.

Una vez evaluadas las inversiones, ingresos y costos por medio de un estudio financiero, se logró determinar la rentabilidad de este, obteniendo resultados positivos. De igual forma al ser un proyecto comprometido con el medio se describieron cada uno de los posibles impactos positivos y negativos que generaran los procesos dentro de la elaboración de los tostones prefritos.

En el estudio ambiental de acuerdo con los datos obtenidos en la evaluación de impactos se concluye que el proyecto es factible debido a que no genera ningún impacto severo hacia el medio ambiente, entre las etapas que pueden afectar al medio ambiente y que estas generan residuos están: fritura, escaldado y mondado. Como resultado en la valoración de impactos, estos fueron del tipo compatible y en su gran mayoría del tipo moderado, lo que significa que no afectan de manera drástica a los componentes biofísicos ya que se pueden implementar medidas de mitigación para disminuir la incidencia del impacto ambiental generado.

Con la aplicación de las medidas preventivas establecidas se reducirán de manera significativa el impacto que pueda generar el proceso productivo, ya que se proponen medidas en cada una de las etapas que se generen impactos.

VIII. RECOMENDACIONES

Después de realizarse un estudio detallado de los aspectos abordados en el presente trabajo se realizan las siguientes recomendaciones:

- Realizar un estudio más amplio sobre los proveedores de los equipos y maquinaria.
- Desarrollo de diseño de un equipo de prensado mecanizado y de lavado, ya que el que se plantea es manual.
- Elaboración de un plan de aprovechamiento integrado de desechos para que la empresa obtenga más beneficios económicos.
- Realizar un estudio de proveedores de la materia prima, a beneficio de los costos de producción del producto,
- Elaborar los manuales de buenas prácticas de manufactura, procedimientos operativos estandarizados de saneamiento y de higiene y seguridad industrial que permitan a la empresa realizar el proceso productivo con más eficiencia y calidad.
- Realizar análisis bromatológicos del producto y para la solicitud licencia sanitaria para ofertar un producto que brinde seguridad.
- Realizar un manual HACCP para detectar puntos de control durante las etapas productivas y asegurar que el producto no afecte al consumidor y que tenga una mayor vida útil.
- Realizar un estudio de durabilidad o vida útil de los tostones para establecer las fechas de caducidad.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, T., & Hernández, S. (Abril de 2013). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de productos derivados de plátano en la parroquia Roberto Astudillo*. Obtenido de <http://201.159.222.36/bitstream/123456789/308/3/Estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20creaci%C3%B3n%20de%20una%20planta%20procesadora%20de%20productos%20derivados%20de%20pl%C3%A1tano%20en%20la%20parroquia%20Roberto%20Astudillo%2C%20per%C3%A1Dodo%202013>
- Albani, P. (Agosto de 2001). *ZAMORANO*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1486/1/AGN-2001-T002.pdf>
- Astudillo, M. M. (2012). Fundamentos de economía. En M. A. Moya, *Fundamentos de economía* (pág. 177). Mexico: Probooks, S.A de C.V.
- Baca. (2006). *Evaluación de proyectos*. Mexico: McGraw Hill.
- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill, 5.
- Barrios, A. L. (14 de Febrero de 2018). *Comercialización del Plátano Verde en el Departamento de Rivas: Análisis de la cadena de comercialización del Plátano Verde en el Departamento de Rivas*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/8035/1/17006.pdf>
- Biesuz, B. (2014). Tópicos de inferencia estadística: El método inductivo y el problema del tamaño de la muestra. *Scielo*.
- Canales, R. (15 de Abril de 2015). *Criterios para la toma de decisión de Inversiones*. Obtenido de [Dialnet-CriteriosParaLaTomaDeDecisionDeInversiones-5140002.pdf](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5140002)
- Cazau, Pablo. (Marzo de 2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*. Obtenido de

<http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

CENIDA. (Septiembre de 2007). *Ficha del plátano*. Obtenido de <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENF01N583.pdf>

Coria, I. D. (Junio de 2008). *El estudio de impacto ambiental: características y metodologías*. Obtenido de Universidad del Centro Educativo Latinoamericano: <https://www.redalyc.org/pdf/877/87702010.pdf>

Cruz Gomez, O. (2011). *Diagrama del Costo de Producción*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/administracion/material_de_admon.pdf

Dávila, F. (2014). Determinación de los parámetros para la extracción de almidón del plátano bellaco. *Revista de Investigación Universitaria*.

Espinoza, K., & Díaz, A. (2018). *Comercialización del Plátano Verde en el Departamento de Rivas*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/8035/1/17006.pdf>

Flores, E., Nuñez, M., & Garcia, F. (2004). Rendimiento del proceso de extracción de almidón de frutos de plátano (*Musa paradisiaca* L.). Estudio en planta piloto. *Acta científica venezolana* , 86.

IICA. (2004). *repiica.iica.int/docs*. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B0030e/B0030e.pdf>

INTA. (2019). *Estrategia para el incremento de la producción de los cultivos de plátano, banano y guineo 2019 – 2023*. Obtenido de <https://inta.gob.ni/project/estrategia-para-el-incremento-de-la-produccion-de-los-cultivos-de-platano-banano-y-guineo-2019-2023/>

Lagarda, Mungaray, A., & Ramírez, Urquidy, M. (2004). *Lecciones de microeconomía para microempresa*. México: Universidad Autónoma de Baja California .

- Lledó, P. (Marzo de 2003). *Análisis de Sensibilidad*. Obtenido de <http://pablolledo.com/content/articulos/03-03-06-Sensibilidad-Lledo.PDF>
- Lledó, P. (Marzo de 2003). *Análisis de sensibilidad*. Obtenido de <http://pablolledo.com/content/articulos/03-03-06-Sensibilidad-Lledo.PDF>
- Loustaunau, M. (21 de Mayo de 2014). *Aspectos e Impactos Ambientales*. Obtenido de <file:///C:/Users/JORGELUIS/Downloads/este%20es%20muy%20bueno%20elaborar%20estudio%20impacto%20ambiental%20uruguay.pdf>
- Loustaunau, M. (21 de Mayo de 2014). *Aspectos e Impactos Ambientales*. Obtenido de <https://www.fing.edu.uy/iq/cursos/proyectoindustrial/A&IA.pdf>
- Macotto, A., & Masis, F. (Diciembre de 2009). *Zamorano*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/249/1/AGN-2009-T021.pdf>
- Maradiaga, K., Quintana, E., & Sánchez, S. (Octubre de 2011). *Estudio técnico para el procesamiento de tostones pre fritos congelados, realizado en la ciudad de León*. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3637/1/220381.pdf>
- Medina, R., & Chavéz, M. (21 de Marzo de 2014). *Estudio de viabilidad técnica económica para la Adquisición de una extrusora en el área productiva de Extruder, de la Empresa Sacos Macen S.A. en el período de Marzo a Octubre del 2013*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/5381/1/69502.pdf>
- Mete, M. R. (Marzo de 2014). *Instituto de Investigacion en Ciencias Económicas y Financieras*. Obtenido de Universidad La Salle - Bolivia: http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf
- Munch, L., & Angeles, E. (1996). *Método y técnicas de Investigación*. México: Trillas.

- Muñumel, J. C. (04 de Julio de 2013). *Sistemas y Métodos de Conservación*.
Obtenido de <https://www.preparadores.eu/temamuestra/PTecnicos/Cocina.pdf>
- Núñez, J. E. (2009). *archivos.juridicas.unam.mx*. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1430/17.pdf>
- Palacín, J. (2012). *Efectos del recubrimiento de almidón de yuca, ácido ascórbico, N-Acetil-Cisteína en la calidad del plátano*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/8997/1/9094341.2012.PDF>
- Palma, E., Paz, R., & Reymundo, P. (2006). *UNAN LEÓN*. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/1084>
- Parry, R. (1995). *Envasado de los alimentos en atmósferas modificadas*. Obtenido de https://www.infoagro.com/documentos/tecnologia_del_envasado_atmosferas_modificadas__parte_ii_.asp
- Pérez, B. C. (2013). *Unidad de aprendizaje: Formulación de Proyectos*. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/35359/secme-22701.pdf?sequence=1>
- Pita, F., & Pértegas, D. (2002). *www.fisterra.com*. Obtenido de https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti_cuali2.pdf
- Rojas, M. (2015). *Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>
- Rosales. (2005). *Estudio Técnico*. Obtenido de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf
- Torres, J., & Paredes, J. (Febrero de 2017). *Análisis de rentabilidad económica de los nuevos alojamientos turísticos regulados por el Ministerio de turismo en el año 2015 para determinar el punto de equilibrio en Puerto Ayora-*

- Galápagos. Obtenido de
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10484/1/T-UCE-0004-TE004-2017.pdf>
- UNAN. (2009). *Facultad de economía*. Obtenido de
<http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap2a.pdf>
- Valderrama, J. (1999). *Información Tecnológica*. Obtenido de
https://books.google.com.ni/books?id=TZS2vAY9XIYC&pg=PA90&lpg=PA90&dq=La+sal,+adem%C3%A1s+de+mejorar+el+sabor,+se+agrega+para+favorecer+y+mejorar+la+textura+y+firmeza&source=bl&ots=GZrOkvlnIR&sig=ACfU3U2NUZ_05HSWmc6fj7yzqtdDJGqMrQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUK
- Vaquiroy, J. (12 de Mayo de 2013). *Periodo de recuperación de la inversión - PRI*. Obtenido de
https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/AN/PI/AM/10/Periodo.pdf
- Videa, M. (Agosto de 2018). *Desarrollo de método de preparación de tostones de plátano (musa paradisiaca l.) mediante escaldado e inmersión en salmuera*. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/elhigo/article/view/8611>
- Zárete, E. (2001). *bvs.minsa.gob.pe*. Obtenido de
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4164.pdf>

X. ANEXOS

Anexo 1: Entrevista

Restaurante:

Programa bajo el cual realiza la entrevista: Elaboración de trabajo monográfico.

Objetivo y tema para tratar: recolectar información que pueda ayudar a analizar situación actual de producción y transformación de plátano en los restaurantes donde se elaboran fotonos en la zona de Estelí.

Tema para tratar en esta entrevista:

La búsqueda de conocimiento experto sobre el consumo de tostones de plátano

Método: Entrevista

Técnica: Entrevista semiestructurada

Fecha:

Duración: 20-30 minutos

Lugar: Ciudad de Estelí

Sujeto: Tesistas

Cuestionario:

1. ¿Qué tanta experiencia tiene usted trabajando con plátano?
2. ¿Qué ventajas considera usted que hay en el procesamiento de tostones?
3. ¿Cuál piensa usted que dentro de su proceso es la actividad o etapa, que más consume tiempo para la obtención de tostones?
4. ¿Compra el plátano en el mercado local o tiene proveedores de plátano?
5. ¿Qué cantidad de plátano procesa al día?
6. ¿Piensa usted ampliar su producción de tostones?
7. Quienes considera usted son sus principales consumidores

8. ¿Cómo reflexiona usted a su experiencia trabajando con plátano en la producción de tostones?
9. ¿Cómo hace usted para mercadear su negocio, como se anuncia, en que medios?
10. ¿Si tuviera la oportunidad de trabajar con un producto flexible a tiempo de fritura, aceptaría trabajar con él?

Medios: Protocolo de entrevista

Herramientas: Grabadora

Resultados de la entrevista

Lugar de la Entrevista: Botanero's Vintage Lounge

Entrevistados: Sr. Diony Joel García González

A continuación, se muestran las respuestas a las preguntas realizadas durante la entrevista.

1. ¿Compra el plátano en el mercado local o tiene proveedores de plátano?

Buenos días, primeramente, de hecho, si, nosotros si compramos los plátanos en el mercado por la misma demanda; hay días que, si se mueve mucho, hay días que poco. Entonces el detalle es que si nosotros tenemos el plátano verde por dos o tres días ya maduro ya no nos sirve para tostones, ya tenemos que desecharlos, ya nos afecta el costo por el producto.

2. ¿Qué variedad de plátano procesa?

El criollo y el otro creo que es hawaiano, nosotros ocupamos el criollo.

3. ¿Qué tanta experiencia tiene usted trabajando con plátano?

Desde hace mucho tiempo, desde hace bastante tiempo, de hecho, nosotros los tostones que vendemos son rellenos y sí, nosotros implementamos esa técnica. Estamos implementando esa técnica de un día para otro; Es decir, por ejemplo nosotros a la hora que un cliente viene y nos hace por ejemplo un pedido de 4 órdenes de tostones, estar pelando el plátano a esa hora, estar preparando la carne, porque de hecho en los restaurantes se mantiene el producto pre elaborado, pero por ejemplo nosotros ofrecemos tostones rellenos de pollo y de res, no es lo mismo que nosotros pre elaboremos la carne de res y cuando el cliente venga le damos una salteada en la plancha a hacerla de cero, de hecho toma más tiempo entonces tenemos que jugar con el tiempo,

porque el tiempo establecido de espera de un cliente es entre 15 hasta 20 min. Si fuera el caso de hacer 4 a 5 órdenes de tostones de plátano, nosotros lo estamos implementando aquí desde ya; en la mañana venimos y pre elaboramos el plátano lo partimos y tiramos al freidor los plátanos y después dejamos la forma porque nosotros lo hacemos de una forma no usamos una tostonera, usamos un exprimidor, ósea hacemos el tostón y lo tenemos listo, una vez que ya lo freímos pues nosotros agarramos una panita térmica y la metemos al freezer, digamos que a eso de la una de la tarde están listos, como abrimos a las dos cuando el cliente ya viene y pide los tostones es más fácil para nosotros saltar la carne de cero y en el proceso de cocción ponemos a freír los tostones, entonces es más fácil.

4. ¿Cuál piensa usted que dentro de su proceso cual etapa es la que más consume tiempo para la obtención de tajadas o tostones?

Si, de hecho, de un plátano pueden salir, esa es la medida que tenemos nosotros deberían de salir 8 tostones y la orden nuestra es de 9, quiere decir debemos tener un cálculo exacto, ya por experiencia ya lo hacemos y sacamos los 9 completos no desperdiciamos mucha materia prima y pues si lo que más se tarda es ese el proceso de pelar el plátano. **¿No han buscado una manera de hacerlo más rápido?** Como no, así como le mencione nosotros hacemos eso, como abrimos a las 2 operaciones, las puertas del restaurante están abiertas a las dos, desde la 1, nosotros estamos aquí desde las 11, esa es la hora de entrada a esa hora nosotros comenzamos a pre elaborar , entonces en el proceso de los tostones pelamos el plátano y como les explique anteriormente lo tiramos a la freidora, después le damos la forma por lo que son rellenos y los metemos al freezer, cuando el cliente viene, sacamos el tostón que ya tiene la forma y lo ponemos a freír y ya servimos, salteamos la carne y ya servimos.

5. ¿Qué cantidad de plátano procesa al día?

Dependiendo del pedido, nosotros mantenemos un estándar de 10 plátanos, porque somos un restaurante nuevo, estamos empezando, pero me imagino que al final cuando ya la demanda empieza, porque la gente viene y le gusta mucho entonces supongo que al haber más demanda debemos tener más materia prima.

6. ¿Qué cantidad de tostones obtiene de un plátano?

De un plátano obtenemos 8 tostones.

7. ¿Cuál piensa usted que es el equipo o utensilio que es más importante para realizar tostones o tajadas?

Es que al final de todos es una combinación , lo más importante es la técnica porque uno en la cocina teniendo la técnica todo lo hace más rápido, nosotros de hechos utilizamos para que no se nos dañe la materia prima ponemos un papel adherente a la parte de arriba a la parte de la canastita del exprimidor y después en la parte del tostón nosotros bañamos con un poquito de aceite para que no se pegue, de hecho eso lleva tiempo hacerlo de cero a ya hacerlo todos los días uno ya adquiere práctica, entonces como te digo al final es una combinación de todo

8. ¿Qué hace con las cáscaras?

Nosotros de hecho las desechamos todas, mucha gente lo usa como subproducto, para alimentación para los cerdos de granja y cosas así. Pero, de hecho, nosotros la desechamos las ponemos en bolsas plásticas y diario nosotros recogemos la basura y la depositamos y a esperar que pase el camión.

9. ¿Piensa usted ampliar su producción de tostones?

Nosotros vendemos alas en ochos diferentes tipos de salsas, la salsa nosotros las preparamos, no las compramos eso es lo que queremos llegar al mercado de la gente y romper ese esquema de que la gente está acostumbrada a la mismo. Agarrar el tostón, freírlo y venderlo, nosotros le damos otra forma lo rellenamos y de hecho, como estamos empezando, apenas hoy tenemos un mes de estar aquí y estamos conociendo la demanda de la gente, del cliente. Entonces a medida que el cliente nos vaya demandando nosotros vamos a ir metiendo otros platos y aumentando nuestra carta. Queremos meter otro plato que se llama High Brown que se hace con papa, pero nosotros lo estamos preparando con plátano, pero maduro, porque, para reutilizar el plátano que no nos sirve como tostón, cuando se nos pasa ya, el periodo de la materia prima, nosotros vamos a meterlo. Para no irlo a comprar plátano nuevamente, hacemos una sola compra, si se vende bien como tostón y sino. Lo que hacemos es prepara una mezcla del plátano con queso y bueno, la preparación que lleva ese plato nuevo para aprovechar ese plátano que ya se maduró.

10. ¿Quiénes considera usted son sus principales consumidores?

Hay de todo tipo de gente, pero le gusta mucho a la gente ya mayor por el nombre nuestro la gente viene por el ambiente que nosotros damos o que brindamos, pero hay cosas que por ejemplo nos están afectando ahorita como lo son los permisos por ejemplo, permisos para poder vender el complemento de la comida, entonces ese permiso nos afecta porque a la hora que vos te vas a un restaurante o a un bar y vos tomas algo entonces se te abre el apetito como para picar como dice el nicaragüense. El niño prefiere más las alitas, la gente que viene con su familia o que se yo, con sus amistades, prefiere también los tostones o los nachos cosas así, pero hay variedad en cuanto los pedidos, pero si, la mayor demanda está en la gente mayor le gusta más el tostón relleno.

11. ¿Cómo ha sido su experiencia trabajando con plátano en la producción de tostones?

Pues creo que es el plato que te toma más tiempo hacer, porque como te digo, los otros platos están pre elaborados, pero nosotros estamos implementando eso en la cocina que lo pre elaboramos antes de abrir las puertas a la clientela, pero también hay una desventaja supongamos que un día sea malo y mantener un estándar de 5 o 6 órdenes de tostones en el freezer y si la gente no viene y no te la pide, para el día siguiente el plátano ya perdió el color.

12. ¿Cómo hace usted para mercadear su negocio, como se anuncia, en que medios?

La publicidad que nosotros utilizamos son las redes sociales, tenemos amistades que nos apoyan en la radio, entonces prácticamente nuestra publicidad primeramente está en las redes sociales y después las radios de comunicación.

13. ¿si tuviera la oportunidad de trabajar con un producto flexible a tiempo de fritura, aceptaría trabajar con él?

Bueno por el momento que estamos empezando, preferimos hacerlos nosotros, pero yo supongo que al haber una demanda grande de esto, obviamente sí, pero primeramente tendría que conocer muy bien el producto, a mí no me sirve tener mucho tiempo el producto refrigerado porque se me va a oxidar y no es lo mismo, que yo sirva un tostón recién hecho de cero que tiene un color agradable amarillo a uno que ya esté muy pálido muy blanco, no es igual.

14. ¿Pagaría por este producto un promedio de C\$2 por tostones, por sólo freírlos?

Dos córdobas por tostón, bueno si al final si seria, porque se ahorra mucho tiempo, pero tiene que ver mucho la calidad también, habría que probar antes el producto y ver el tipo de preservante que usa, porque si a mí por ejemplo veo que se me oxida con el tiempo, no es como la papa. La papa se compra precocido se mantiene refrigerada y a la hora que va a salir la orden de papa nada más se mete al freidor y todas las ordenes que salen a partir de que se abre esa papa mantiene el mismo color, habría que ver si a la hora de elaborar ese tostón conserva el color y obviamente el sabor y la calidad.

Anexo 2: Encuesta

Encuesta para consumidores y futuros clientes.



Como tesistas de ingeniería agroindustrial de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI-RUACS, solicitamos su apoyo llenando esta encuesta que nos permitirá conocer el nivel de aceptación que tendría los tostones prefritos en el mercado. Cabe destacar, que cada respuesta es de forma anónima.

Marque con una X la respuesta que considere la adecuada para contestar la pregunta y de antemano muchas gracias.

¿Edad?

21-30 ____ 31-40 ____ 40 a más ____

Nivel de ingreso (córdobas)

Bajo (3,000 a 6,000) ____ Medio (7,000 a 10,000) ____ Alto (11,000 a más) ____

Fuente de ingreso

Asalariado ____ Negocio propio ____

Sexo

Femenino ____ Masculino ____

¿Consume usted productos derivados de plátano?

Sí ____ No ____

¿Qué productos derivados de plátano presentes en el mercado consume?

Frituras ____ Tajadas empacadas ____ Fritangas comerciales ____

¿Cómo consume habitualmente el plátano?

Verde ____ Maduro ____

¿Qué productos derivados de plátano consume habitualmente?

Tajadas _____ Tostones_____ Harinas_____

¿Cuántas veces a la semana consume?

1 vez_____ 3 veces_____ Diaria_____ Nunca_____

¿Consume tostones de plátano?

Sí_____ No_____

¿Cada cuánto consume tostones de plátanos?

1 vez al mes_____ Semanal_____ Nunca_____

¿Le gustaría consumir tostones prefritos de plátano?

Si_____ No_____ Tal vez _____

¿Compraría tostones prefritos de plátano?

Si_____ No_____ Tal vez_____

¿Dónde le gustaría comprar el producto?

Supermercado_____ Pulperías_____ Distribuidoras_____ Otros_____

¿En qué medios de comunicación utiliza para ver/escuchar anuncios?

Televisión _____ Radio_____ Redes Sociales_____ Periódico_____ Perifoneo_____

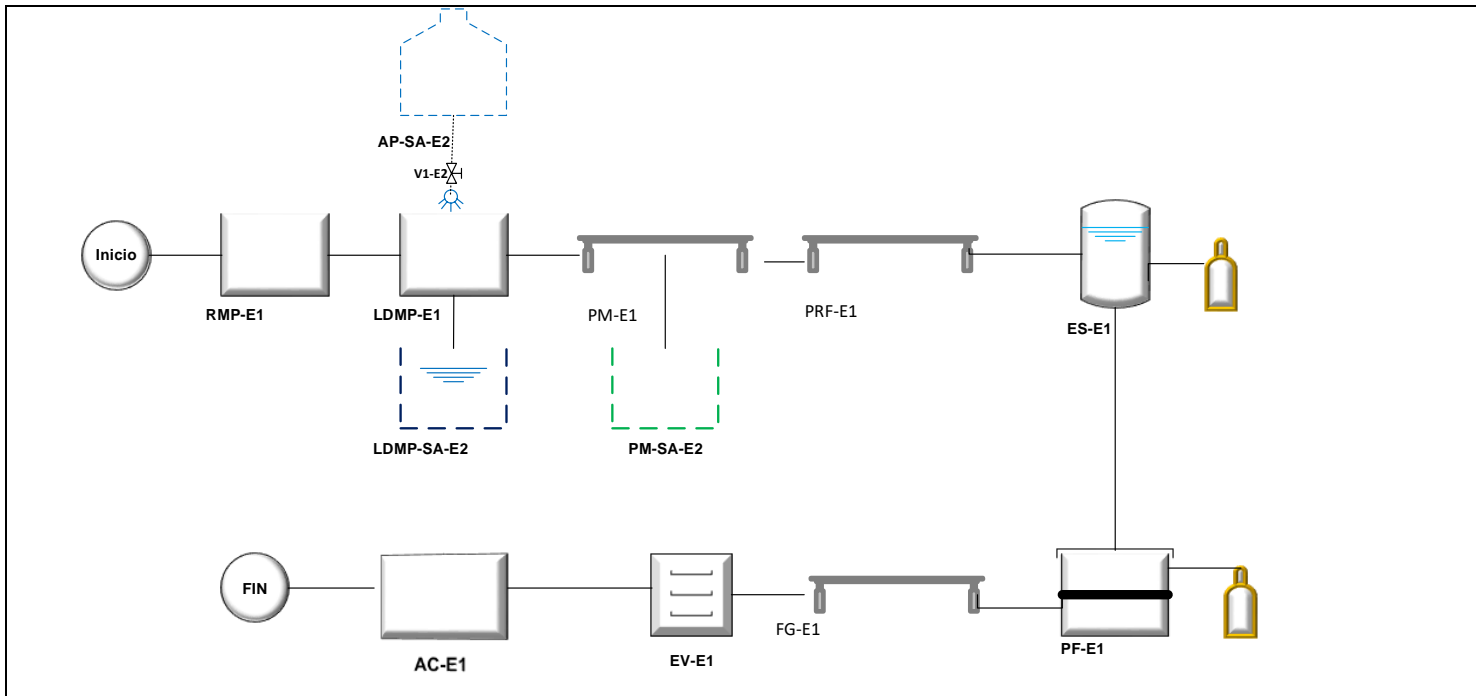
Otros_____

¿En qué tamaño de presentación le gustaría comprar el producto?

½ libra_____ 1 libra_____ 5 libra_____ 10 libras_____ Otros_____

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 3: Línea de producción



Lista de equipamiento		UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	LINEA DE PRODUCCIÓN	
Código de equipo	Descripción		Esquema: Línea de producción de la planta procesadora de tostones	Fecha:
RMP-E1	Recepción de materia prima		Autor: Hernández, Jarquín, Pérez	Escala: S/E
LDMP-E1	Lavado y desinfección de materia prima			
AP-SA-E2	Suministro de agua potable		Número: 1/1	
LDMP-SA-E2	Aguas residuales de lavado y desinfección			
PM-E1	Pelado o mondado			
PM-SA-E2	Residuos sólidos de pelado o mondado			
PRF-E1	Preformado			
ES-E1	Escaldado en salmuera			
PF-E1	Pre-fritura			
FG-E1	Figurado			
EV-E1	Empaque al vacío			
AC-E1	Almacenamiento			

Anexo 4: Formato de evaluación del desempeño por el método de escala gráfica con utilización de puntos.

Evaluación del empleado						
Nombre: _____			Fecha: ___/___/___			
Cargo: _____						
Factor de evaluación	Muy bajo	Bajo	Modo rado	Alto	Muy alto	Puntos
	1	2	3	4	5	
ORIENTACIÓN DE RESULTADOS						
Termina su trabajo oportunamente						
Cumple con las tareas que se le encomienda						
Realiza un volumen adecuado de trabajo						
CALIDAD						
No comete errores en el trabajo						
Hace uso racional de los recursos						
Requiere de supervisión frecuente						
Se muestra profesional en el trabajo						
Se muestra respetuoso y amable en el trato						
RELACIONES INTERPERSONALES						

Se muestra cortés con los clientes y con sus compañeros						
Brinda una adecuada orientación a los clientes						
Evita los conflictos dentro del equipo						
INICIATIVA						
Muestra nuevas ideas para mejorar los procesos						
Se muestra asequible al cambio						
Se anticipa a las dificultades						
Tiene gran capacidad para resolver problemas						
TRABAJO EN EQUIPO						
Muestra aptitud para integrarse al equipo						
Se identifica fácilmente con los objetivos del equipo						
ORGANIZACIÓN						
Planifica sus actividades						
Hace uso de indicadores						
Se preocupa por alcanzar las metas						
PUNTAJE TOTAL						

Anexo 5: Cotización



Dirección: Iglesia El Calvario 1/2 c. al este.
Teléfono: 2713-6001
Email: radioabcstereo@gmail.com
RUC: 2892403540000E

PROFORMA/COTIZACIÓN

Cliente: N/A

Atención a: N/A

Período de publicidad: Un mes (fecha exacta por definir)

Versión: N/A

Fecha: 21/4/2021

Ciudad: Estelí

Por medio de la presente, tenemos el agrado de ofrecer a su amable consideración nuestras tarifas publicitarias.

Paquetes Publicitarios - Cuñas de 30 segundos					
Descripción	Duración del anuncio	Horario	Cuñas diarias	Cuñas al mes	Costo Mensual (incluye IVA)
Paquete No. 1* Incluye 1 cuña diaria de lunes a viernes en el programa Noticias ABC 1ra. Audición durante un mes (22 días). Cuñas diarias: 01 Cuñas al mes: 22	30"	Entre 6:00am y 7:00am	1	22	C\$ 5,750.00
Paquete No. 2* Incluye 1 cuña diaria de lunes a viernes en el programa Noticias ABC 2da. Audición durante un mes (22 días). Cuñas diarias: 01 Cuñas al mes: 22	30"	Entre 12:00pm y 12:40pm	1	22	C\$ 5,750.00
Paquete No. 3: Incluye 1 cuña diaria de lunes a sábado en Programación Regular durante un mes (26 días). Cuñas diarias: 01 Cuñas al mes: 26	30"	Entre 4:00am y 9:00pm**	1	26	C\$ 3,450.00
Paquete No. 4: Incluye 2 cuñas diarias de lunes a sábado en Programación Regular durante un mes (26 días). Cuñas diarias: 02 Cuñas al mes: 52	30"	Entre 4:00am y 9:00pm**	2	52	C\$ 5,980.00
Paquete No. 5: Incluye 3 cuñas diarias de lunes a sábado en Programación Regular durante un mes (26 días). Cuñas diarias: 03 Cuñas al mes: 78	30"	Entre 4:00am y 9:00pm**	3	78	C\$ 8,625.00
Paquete No. 6: Incluye 4 cuñas diarias de lunes a sábado en Programación Regular durante un mes (26 días). Cuñas diarias: 04 Cuñas al mes: 104	30"	Entre 4:00am y 9:00pm**	4	104	C\$ 11,040.00

*Programas de mayor audiencia **Estos horarios no incluyen noticieros

Notas Aclaratorias

Proforma con fines informativos. Tarifas pueden variar según temporada y parámetros internos de la emisora.

Forma de pago: Al iniciar el servicio

Elaborar cheque a nombre de Javier Rodríguez Castillo, RUC: 289-240354-0000E.

Preparado por: *María Celina Meléndez*

Radio ABC Stereo: "99.7: en las mejores calificaciones"

Frecuencia **99.7FM** cobertura en los departamentos de: Estelí, Matagalpa, Jinotega, Madriz y Nueva Segovia y en los municipios del Norte de León y Chinandega. Frecuencia repetidora **102.1F.M.**

www.radioabcstereo.com

Anexo 6: Cotización para construcción de obra civil



INNOVA ESTELÍ
Dirección : Rampa Panamá Soberana, 50 varas al oeste
Teléfono: 2713-2946 / 5798-0037 / 5732-9509
RUC: 1612601660002G
Web: [https:// www.innovaesteli.com](https://www.innovaesteli.com)

PROFORMA
No PROFORMA: **PV002021**
Fecha: 18/11/2021

04:31:04 p. m. Status PROFORMA: EN PROCESO

DATOS GENERALES DEL CLIENTE					
Nombre:	REYNA PEREZ	Teléfono	7879-4058		
Dirección:	CASA REYNA PEREZ	Asesor	DHERRERA		
Cod_Tienda	Descripción	U/M	Cantidad	P.Unit(C\$)	Importe(C\$)
100805002	THINNER ACRILICO GLN	GLN	3.00	300.00	900.00
100801019	CUBETA PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO MODEL	CUB	1.00	2,480.00	2,480.00
100320008	ALAMBRE AMARRE N.18 INCASA	LBS	300.00	33.00	9,900.00
100313007	PERLIN 2X4X1/16 (1.50MM) / IND.	C/U	50.00	900.00	45,000.00
100309028	ZINC OND ALUMIN EXT ANCHO 26STD (METRO LINEAL)	MT	270.00	330.00	89,100.00
100308002	LADRILLO CUARTERON	C/U	30,000.00	3.10	93,000.00
100304007	HIERRO CORRUGADO 3/8 STD CR	VR	700.00	145.71	102,000.00
100303002	CEMENTO HOLCIM	BLS	654.00	344.00	224,976.00
100301020	PIEDRIN 1/2 ESTELI	M3	36.00	880.00	31,680.00
100301004	ARENA RIO OCOTAL	M3	180.00	680.00	122,400.00

----- Ultima linea -----

C\$ 721,436.00

Esta cotización es válida hasta el **30/11/2021** / Forma de Pago: Efectivo, Tranferencia, Ck

Para mayor comodidad, puede efectuar sus pagos mediante depósito en nuestras cuentas bancarias:

BANCO DE FINANZAS- En córdobas 500-302704-1 - En dólares 501-301761-3

Emitir cheque a nombre de: Deilín Susana González Espinoza

En espera de sus gratas órdenes, les saludamos.

Atentamente,

DIXAMARA HERRERA ESPINOZA

Caja y Facturación

8846-7276

innova.esteli@gmail.com

Innova Prefabricados: Bloques y Adoquines de Concreto
Innova Materiales: Productos Ferreteros y Materiales para la Construcción
Innova Asesoría: Diseño, Supervisión y Construcción

Anexo 7: Presupuesto de obra civil

Materiales	Cantidad	U/M	1	2	3	4	5	Total	Promedio
Ladrillo cuarteron	30000	Und	3,2	3,2	3,8		3,7	417.000,00	83400
Hierro 3/8 estandar tico	50	qq	2060	1900	2080	2500	2180	536.000,00	107200
Alambre de amarre	3	qq	3500	3100	3500	4400	3600	54.300,00	10860
Cemento	654	und	345	343	348	347	349	1.132.728,00	226545,6
Camiones de arena de 12 mts	15	Mts	700	600	650		6200	140.850,00	35212,5
Camiones de piedrin de 12 mts	3	Mts	900	750	850	1100	9000	172.800,00	34560
Laminas de zinc de 9 mts (medidas al corte)	30	und	3060	3010				182.100,00	91050
Perlines 2*4 chapa 16	50	und	980	780	890	1040	880	228.500,00	45700
Cubeta de anticorrosivo	1	und	2500	2100	2320		2590	9.510,00	2377,5
Thenner	3	und	300	240	270		280	3.270,00	817,5
Flasher para techo	69	Mts		310				21.390,00	21.390,00
Piedra cantera	300	und	42	35			44	36.300,00	12100
Golosos	4000	und	1,9	1,9	2			23.200,00	7733,3333
Soldadura Lincoln	10	Lbs	115	80	100	104	100	4.990,00	998
Puertas metalicas	13	und		3700				48.100,00	48.100,00
								TOTAL	602207,00

Anexo 8: Cotización motocicletas

MOTOCICLETAS **SERPENTO**
¡Qué Buena Nave!

Garantía 12 meses o 12,000 kms. + **Casco** con Certificación DOT + **Mantenimiento GRATIS**

<p>TRAXX 200CC 2021 Cod. 166952</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$2,100</p> <p>135 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$1,522 ANTES: C\$ 48,899 AHORA C\$ 46,799</p>	<p>FALCON 150CC 2021 Cod. 166959</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$1,390</p> <p>164 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$1,471 ANTES: C\$ 46,599 AHORA C\$ 45,209</p>	
<p>DEFENDER 150CC 2021 Cod. 166919</p>  <p>AHORRE C\$1,300</p> <p>182 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$1,373 ANTES: C\$ 43,499 AHORA C\$ 42,199</p>	<p>CORAL 150CC 2021 Cod. 166903</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$2,800</p> <p>151 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$1,210 ANTES: C\$ 39,999 AHORA C\$ 37,199</p>	<p>COBRA 150CC 2021 Cod. 166905</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$1,860</p> <p>208 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$1,153 ANTES: C\$ 37,299 AHORA C\$ 35,439</p>
<p>KAIZA 125CC 2021 Cod. 166985</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$2,000</p> <p>151 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$1,060 ANTES: C\$ 34,599 AHORA C\$ 32,599</p>	<p>EAGLE 125CC 2021 Cod. 166974</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$3,030</p> <p>141 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$887 ANTES: C\$ 30,299 AHORA C\$ 27,269</p>	<p>ANDY 110CC 2021 Cod. 166982</p>  <p>GRATIS Casco</p> <p>AHORRE C\$1,300</p> <p>236 KM/GAL  Colores Disponibles</p> <p>CUOTA QUINCENAL SIN PRIMA AHORA C\$943 ANTES: C\$ 30,299 AHORA C\$ 28,999</p>

Hasta c\$4,600 de descuento en motos   

TIENDA X TALLER SERPENTO Sucursal Altamira, de los semáforos de Lozelsa 100 metros al este, Teléfonos: 2270-5833 • 2255-6727 ext. taller 1703 • ext. tienda 1701

MOTOCICLETAS
SERPENTO
¡Qué Buena Nave!

Aplican restricciones. Precios y promociones válidas en Tiendas Serpento válida hasta el 19 de noviembre 2021. Precios con I.V.A. La cuota varía según el plazo. Los productos pueden variar con respecto a las fotografías. El crédito es otorgado al cliente por GMS Servicios Nicaragua S.A. domiciliada en Carretera Norte, Parque Industrial Portuario, de Fátima 200 metros arriba y 100 metros Sur, Managua, Nicaragua. Las cuotas y el monto de interés pueden variar al momento de generar el cronograma de pagos de acuerdo a las necesidades del financiamiento y plazos solicitados por el cliente. Información adicional en Tienda Serpento o llamando al 1800-911-2222. Consultar reglamento de promoción en la página web www.gms.servicios.com.ni