



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Tecnología de la Construcción

Monografía

**"ESTUDIO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO
"CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA ACOPIADORA DE YUCA" EN LA FINCA
AGRICOLA EXPERIMENTAL, EN LA COMUNIDAD LA BOLSA, MUNICIPIO DE
MASAYA".**

Para optar al título de Ingeniero Agrícola

Elaborado por

Br. Elieneth Saray González Treminio

Br. Alba Nubia Martínez Donaire

Tutor

MSc. Yader Molina Lagos

Managua, 12 de diciembre de 2022

DEDICATORIA

El presente trabajo de culminación de estudios lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

A nuestro maestro y asesor de tesis MSc. Yader Molina Lagos por su atención dedicada durante todo el proyecto de mi monografía.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios por habernos permitido llegar hasta este punto; por habernos dado salud, ser el manantial de vida y darnos lo necesario para seguir adelante día a día para lograr nuestros objetivos.

A nuestra familia por darnos las bases necesarias para culminar con éxito este gran proyecto monográfico.

A nuestro docente MSc. Yader Molina Lagos por perseverar con nosotras como nuestro asesor durante todo el tiempo que nos llevó completar esta investigación.

Y por último, pero no menos importante, a nuestra alma máter UNI por brindarnos los recursos necesarios para nuestra formación profesional y la culminación de nuestros estudios.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANTECEDENTES	3
3	JUSTIFICACIÓN	5
4	OBJETIVOS	6
4.1	Objetivos General.....	6
4.2	Objetivos específicos	6
5	MARCO TEÓRICO	7
5.1	Generalidades de Plantas Acopiadoras	7
5.2	Plantas Acopiadoras Funcionamiento en el Mercado	7
5.3	Estudio de Prefactibilidad.....	7
5.4	Estudio de mercado	8
5.4.1	Análisis de la demanda.....	9
5.4.2	Análisis de la oferta	9
5.4.3	Análisis del precio.....	10
5.5	Estudio Técnico.....	10
5.5.1	Tamaño	10
5.5.2	Localización óptima de la planta.....	11
5.5.3	Ingeniería del proyecto	11
5.5.4	Proceso de producción	11
5.5.5	Organización del recurso humano	12
5.5.6	Marco legal de la empresa y factores relevantes.....	12
5.6	Estudio Financiero.....	12

5.7	Determinación de los costos	13
5.7.1	Costos de administración	13
5.7.2	Costos de venta.....	13
5.7.3	Costos Financieros	14
5.7.4	Inversión total inicial	14
5.7.5	Depreciación y amortización.....	14
5.7.6	Evaluación financiera.....	14
6	ESTUDIO DE MERCADO	18
6.1	Caracterización del Mercado.....	18
6.2	Caracterización del Producto	19
6.2.1	<i>Propiedades Sensoriales / Organolépticas</i>	19
6.2.2	<i>Propiedades Físicas, Químicas y Otras</i>	19
6.3	19
6.3.1	<i>Valor Nutricional de la Yuca</i>	20
6.4	Análisis de la Demanda.....	20
6.5	Resultados de la Investigación de Mercado.....	21
6.6	Demanda total.....	27
6.7	Análisis de la oferta	28
6.8	Análisis de Precios	29
6.9	Publicidad.....	30
6.10	Comercialización del Producto.....	32
6.11	Canales de distribución.....	32
7	ESTUDIO TÉCNICO	33
7.1	Localización del Proyecto.....	33
7.1.1	Macro Localización	33

7.1.2	Micro Localización	34
7.2	Tamaño del Proyecto	35
7.2.1	Instalaciones físicas.....	35
7.2.2	Descripción de las áreas de la planta	39
7.3	Ingeniería del Proyecto	44
7.3.1	Descripción de las actividades de construcción	44
7.4	Descripción del proceso productivo	45
7.4.1	Recepción y pesaje de la yuca en bruto	46
7.4.2	Lavado de las raíces.....	46
7.4.3	Secado	46
7.4.4	Parafinado	47
7.4.5	Enfriamiento.....	47
7.4.6	Empaque y almacenamiento de la yuca parafinada lista para su comercialización.....	47
7.4.7	Distribución del producto empacado.....	47
7.4.8	Equipos y maquinaria por utilizar para el funcionamiento de la planta	47
7.4.9	Equipos oficina y muebles a emplear para el funcionamiento de la empresa	53
7.5	Estructura Organizacional	53
7.5.1	Organigrama.....	53
7.5.2	Descripción de los puestos	54
7.6	Aspectos Legales de la empresa	55
7.6.1	Acta de constitución de la sociedad.....	55
7.6.2	Inscripción como comerciante y sello de libros.....	55
7.6.3	Impuestos y contribuciones legales	55

7.6.4	Registro Único del Contribuyente (RUC)	56
7.6.5	Registro de marca y otros signos distintivos.....	57
8	EVALUACIÓN FINANCIERA	59
8.1	Inversión Total.....	59
8.2	Inversiones fijas	60
8.2.1	Edificaciones.....	61
8.2.2	Equipos, Maquinaria y Mobiliario	61
8.3	Inversiones diferidas o intangibles	62
8.3.1	Contratación de servicios	63
8.4	Capital de Trabajo	63
8.5	Planilla salarial	64
8.6	Cálculo de la Depreciación de Activos Fijos.....	65
8.7	Cálculo de la Amortización de Activos Diferidos	67
8.8	Reinversión	67
8.9	Valor de rescate	68
8.10	Presupuesto de venta	68
8.11	Presupuesto de Ingresos	69
8.12	Presupuesto de producción	69
8.12.1	Presupuesto de materia prima	69
8.13	Determinación de Costos.....	71
8.14	Impuestos	72
8.15	Flujo Neto de Efectivo (FNE)	72
8.16	Flujo neto de efectivo con financiamiento	74
8.17	Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o tasa de descuento (TD)...	77
8.17.1	TMAR mixta.....	77

8.18	Cálculo de Indicadores Financieros	77
8.18.1	Cálculo del valor presente neto (VPN)	77
8.18.2	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR).....	78
8.18.3	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)	78
8.19	Análisis de sensibilidad	78
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
9.1	Conclusiones.....	80
9.2	Recomendaciones.....	82
	Bibliografía	83

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	<i>Propiedades Físicas, Químicas y otras</i>	20
Cuadro 2:	Valor Nutricional de la Yuca	20
Cuadro 3:	<i>Proyección de la población</i>	27
Cuadro 4:	<i>Demanda total</i>	28
Cuadro 5:	<i>Dimensiones de la planta</i>	36
Cuadro 6:	<i>Descripción de equipos</i>	48
Cuadro 8:	Inversión total	60
Cuadro 9:	<i>Inversión fija</i>	60
Cuadro 11:	Inversión en Equipos	61
Cuadro 12:	Inversión en Maquinaria.....	61
Cuadro 13:	Inversión en Mobiliario.....	62
Cuadro 14:	Inversión diferida	62
Cuadro 15:	Capital de Trabajo	63
Cuadro 7:	Planilla de trabajadores	64
Cuadro 16:	Calculo de la Depreciación de Activos.....	66
Cuadro 17:	Flujo de depreciación de activos fijos	66
Cuadro 18:	Cálculo de la amortización de activo diferido.....	67

Cuadro 19: Flujo de amortización de activos diferidos	67
Cuadro 20: Reinversión.....	67
Cuadro 21: Valor de rescate.....	68
Cuadro 22: Datos proyección de ventas	69
Cuadro 23: Presupuesto de venta de Yuca parafinada	69
Cuadro 24: Presupuesto de Ingresos	69
Cuadro 25: Requerimiento de Insumo	70
Cuadro 26: Presupuesto de Insumo.....	70
Cuadro 27: Costo de materia prima e insumo	71
Cuadro 28: Presupuesto de materia prima.....	71
Cuadro 29: Costos	72
Cuadro 30: Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento.....	73
Cuadro 31: Datos de préstamo	74
Cuadro 32: Calendario de pago	75
Cuadro 33: Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento.....	76
Cuadro 34: TMAR Mixta.....	77
Cuadro 35: Valor actual neto	77
Cuadro 36: Calculo de la TIR	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del análisis de mercado.....	9
Figura 3: Rangos de edades	22
Figura 4: Sexo	22
Figura 5: Conocen el producto	23
Figura 6: Han consumido el producto.....	23
Figura 7: Opinión del Producto.....	24
Figura 11: ¿Le interesa comprar el producto?.....	25
Figura 8: Ingresos	25
Figura 12: Disponibilidad a pagar por 1 lb de yuca parafinada.....	26
Figura 13: Preferencia de presentación del producto.....	26

Figura 15: Medios para recibir información del producto.....	31
Figura 16: Canal de distribución	32
Figura 17: Macro localización planta acopiadora.....	34
Figura 18: Micro localización planta de acopio	35
Figura 19: Plano de la distribución de la planta, Sketchup	37
Figura 20: Plano de la distribución de la planta, AutoCAD	38
Figura 21: Vista del área de contabilidad y secretaría	43
Figura 22: Vistas de la zona de administración	43
Figura 23: Vistas del área de servicios sanitarios.....	44
Figura 24: Diagrama del proceso de parafinado de la yuca	46
Figura 25: Organigrama del personal de la empresa	53
Figura 26: Determinación de IR.....	65

1 INTRODUCCIÓN

A través del tiempo, las personas que se dedican a la producción agrícola se preocupan en aumentar los rendimientos y bajar los costes de producción; sin embargo, es muy común que una vez que se saca la producción, no se haya identificado un mercado al cual dirigir esa oferta, por lo que es de mucha importancia contar con centros de acopio que identifiquen y atiendan a la demanda existente.

En Nicaragua, el papel que juegan los centros de acopio en el proceso de comercialización agrícola es de suma importancia con la creación de un asentamiento ya sea campesino o poblado rural, esto permite reunir la oferta en un mismo punto geográfico; es decir la garantía para la venta de sus cosechas en la misma zona. Los centros de acopio constituyen el mercado inmediato para el productor y permiten la clasificación de los productos cosechados y el mejoramiento de la calidad, que se llevarán a los mercados inmediatos y finales. Así mismo, la conservación y mantenimiento bajo condiciones de temperatura y ambientes adecuados extienden la vida útil del producto, lo que hace que el valor del mismo se mantenga. En Nicaragua, se encuentran 31,389.75 manzanas (Mz) de yuca, donde hay un aproximado de 2,252 Mz. Que pertenecen al departamento de Masaya. Los centros de acopio actuales, hacen uso de tecnología, lo que incrementa la productividad en la zona en donde están ubicados, el establecer un centro de este tipo en una zona rural como lo es la comunidad La Bolsa, Masaya, podrían mejorar e incrementar los ingresos de pequeños productores para sus subsistencias, desde el punto de vista socioeconómico, productivo y alimenticio.

Actualmente, en la Finca Agrícola Experimental (FAE-UNI) se han venido implementando diferentes tipos de proyectos, en el cual uno de ellos está el cultivo de yuca, considerado el cuarto producto básico más importante en la alimentación nicaragüense después del arroz, maíz y trigo donde su mayor consumo es en zonas rurales del país. Por lo tanto, el presente documento aborda la opción de establecer

un centro de acopio de yuca en la FAE y analizar su rentabilidad mediante un estudio de prefactibilidad del mismo.

2 ANTECEDENTES

La yuca es una planta originaria de América del Sur y fue domesticada hace unos 5000 años y cultivada extensivamente, desde entonces, en zonas tropicales y subtropicales del continente. No existe un registro documentado sobre la presencia de poblaciones silvestres de la planta antes de esa fecha. Dos factores influyeron en la domesticación de *Manihot Esculenta Crantz*: la necesidad de inventar métodos para eliminar los principios venenosos de las raíces, debido al ácido cianhídrico (HCN), y a la propagación vegetativa, que permitió el cultivo fácil, seguro y con una dispersión rápida.

En Nicaragua, la producción de yuca se concentra principalmente en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), en la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), en los departamentos de León y Masaya y en el departamento de Río San Juan; a esta actividad se dedican pequeños y medianos productores, con un área promedio de 0.28 Hectáreas (Ha) a 2.47 Hectáreas (Ha). El Ministerio Agropecuario y Forestal (2002), estima que a nivel nacional existen 21,108 hectáreas (Ha) sembradas con un rendimiento promedio de 9.7 Toneladas de Hectáreas por año (tn/ha), con una producción total a nivel nacional aproximadamente de 204,747 Toneladas (tn).

Ante la situación de desarrollo agrícola del país, la Universidad Nacional de Ingeniería se interesa por dar a los estudiantes una mejor enseñanza implementando las prácticas de campo y decide con apoyo de la Facultad de Tecnología de la Construcción adquirir una finca en la comunidad Santa Clara, ubicada en el departamento de Masaya, para que en esta los estudiantes de Ingeniería Agrícola realicen prácticas de campo que complementan sus conocimientos teóricos.

Antes de ser adquirida por la Escuela de Ingeniería Agrícola, esta finca era utilizada para la producción de tomates y melón de exportación, al mismo tiempo se cultivaba cítricos, aunque en pequeñas cantidades. Además de estos cultivos, se utilizaban mayores áreas para el cultivo de sorgo en épocas de riego y se explotaba haciendo

uso del riego por aspersión convencional. En la actualidad, la finca La Puebla que ahora lleva por nombre Finca Agrícola Experimental (FAE-UNI), cuenta con un área física de 48.21 Manzana (mz) la cual está siendo utilizada para fines didácticos que orienten a los estudiantes en su preparación en el área agrícola. Para tales fines, se realizan estudios físicos – químicos y morfológicos del suelo con el objetivo de mejorar la calidad de diferentes cultivos como: sorgo, ayote, pipián, chiltoma, musáceas, en los cuales se utilizan algunos tipos de riego como; es el riego por aspersión y el riego por goteo. También cuenta con 2 pozos, los cuales funcionan con bombas sumergibles y estos a su vez con corriente trifásica. El pozo 1 opera con una bomba de 3 caballos de fuerza (HP), mientras que el pozo 2, ubicado a 200 metros del pozo 1, opera con 20 HP.

3 JUSTIFICACIÓN

El estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa acopiadora de yuca, en la comunidad La Bolsa Masaya, es el resultado de un análisis, llevar a cabo este proyecto con el propósito fundamental de estudiar la forma de obtener ganancias, para los inversionistas del proyecto, satisfacer a la población y aprovechar las facilidades de producción local de la materia prima.

Los centros de acopios como estructuras físicas y organizativas, dotados y equipadas de recursos materiales, humanos y financieros para desempeñar la función de acopio de los productos, constituyen el primer contacto de la producción agrícola con el proceso de comercialización de la cosecha. Sus actividades incluyen la recepción, la manipulación y el despacho de los productos hacia las zonas urbanas.

En el departamento de Masaya, la actividad agrícola en la cosecha de yuca es significativa, pero en la zona no existen centros de acopios, lo que ocasiona que la negociación de los productos sea acelerada y solo beneficia al mayorista porque es el que establece los precios de compra de la cosecha de los productores.

El estudio de este proyecto, pretende centrarse en la evaluación de la construcción de una planta acopiadora de yuca, siendo los agricultores de la zona de Masaya los principales proveedores de la materia prima, esto contribuirá al desarrollo económico, social y cultural tanto de la localidad como a nivel nacional. Además, este estudio contribuirá a que los tomadores de decisión tengan una visión con menor incertidumbre para la ejecución de un proyecto privado de este tipo.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivos General

- Realizar un estudio de prefactibilidad de la construcción de una planta de acopio del cultivo de yuca, en la comunidad La Bolsa, del municipio de Masaya, para analizar su rentabilidad.

4.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un estudio de mercado que permita diagnosticar y analizar la demanda, la oferta, el precio y los canales de comercialización del proyecto.
- Realizar un estudio técnico para determinar los aspectos operativos y funcionamiento de construcción del proyecto.
- Elaborar un estudio financiero para evaluar la planta.

5 MARCO TEÓRICO

El presente capítulo abarca las generalidades sobre las etapas que implica la formulación de un estudio de prefactibilidad enfocado en una planta acopiadora de yuca.

5.1 Generalidades de Plantas Acopiadoras

Las plantas acopiadoras aportan al sistema comercial la capacidad de almacenamiento de los granos existentes en el país, acondicionando la mercadería para colocarlas en condiciones estándar, conservando de forma adecuada hasta el momento de su despacho, de esta forma, contribuyen a una comercialización ordenada en forma y tiempo.

Además, ayudan a desarrollar una intensa actividad con los productores permitiendo, una mejor provisión de semillas, fertilizantes, agroquímicos, otros tipos de insumos y un asesoramiento técnico para el perfeccionamiento productivo. (Gremiales Acopiadores de Cereales , 2003)

5.2 Plantas Acopiadoras Funcionamiento en el Mercado

La importancia de las empresas acopiadoras se manifiesta en su contribución a un funcionamiento más eficiente del mercado de granos. Con ello nos referimos tanto a la optimización en el uso de los recursos al poder almacenar y transportar en condiciones más competitivas que si lo tuviera que hacer cada uno de sus productores, como a su función de estructurar fuerzas de oferta y demanda más equilibradas al agrupar una oferta totalmente atomizada que enfrenta a una demanda muy concentrada y permitir un proceso de descubrimiento de precios en el espacio y el tiempo que, en general, se acerca a los postulados de un mercado transparente y competitivo. (CIMS, 2003)

5.3 Estudio de Prefactibilidad

De acuerdo con Gabriel Baca Urbina, "el estudio de pre factibilidad profundiza en la investigación de mercado, detalla la tecnología a emplear, determina los costos

totales y la rentabilidad económica y es la base para que los inversionistas tomen una decisión”. (Baca Urbina, 2013)

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

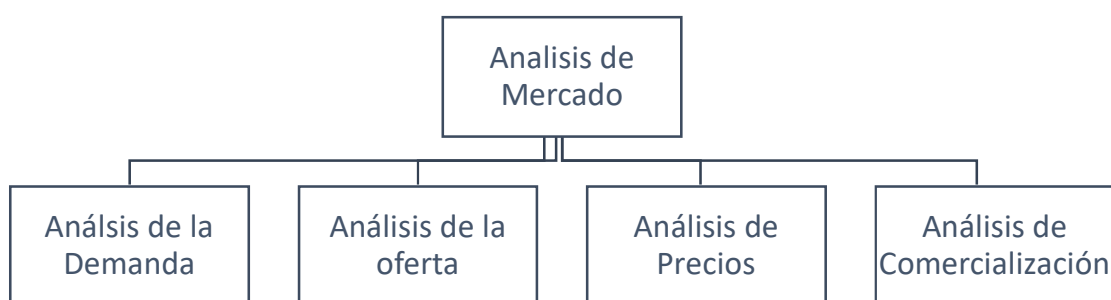
El primer estudio que se contempla en la formulación de este proyecto es el Estudio de Mercado, esta primera etapa es una de las más importantes, ya que de los resultados que se obtengan se determinará si es factible o no continuar con el desarrollo de las demás etapas contenidas dentro del proyecto.

5.4 Estudio de mercado

El estudio de mercado pretende identificar elementos importantes para la toma de decisiones respecto al proyecto de tal forma que se contribuya a conocer si existe en términos reales la posibilidad de penetración del producto, en sí, de la ejecución integral del proyecto en el mercado propuesto.

El estudio de mercado de acuerdo con (Baca Urbina, 2013) “*consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización*”. Por tanto, el respectivo análisis y desarrollo de estos elementos del estudio permitirán efectuar adecuadamente la cuantificación de estos factores determinantes en la evaluación del proyecto. A continuación, se sintetizan las etapas del análisis de mercado.

Figura 1. Estructura del análisis de mercado.



Fuente: Gabriel Baca Urbina

5.4.1 Análisis de la demanda

La demanda es definida por (Mora, 2007) como *“La cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”*.

El análisis de la demanda, tal y como lo señala (Baca Urbina, 2013) *“cuantifica el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto”*. Es decir, la demanda es un factor determinante para el éxito del proyecto cuando se asocia a distintos niveles de precio y condiciones de comercialización apropiadas conforme a las características del mercado meta.

5.4.2 Análisis de la oferta

La oferta se define por (Baca Urbina, 2006: 48) como *“La cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado”*.

“El propósito del análisis de la oferta es determinar las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposiciones del mercado un bien o servicio” (Baca Urbina, 2013). Por lo que, resulta indispensable conocer la oferta que existe de los bienes o servicios que se desean introducir al segmento de mercado.

5.4.3 Análisis del precio

El precio es conceptualizado por (Baca Urbina, 2013) como *“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”*.

La finalidad para llevar a cabo el análisis de precio es “identificar los precios y como pueden estar variando en el mercado al cual nos estamos refiriendo. El precio siempre deberá estar acorde con el producto” (Baca Urbina, 2013). Es decir que el costo de producción y el margen de ganancia estimado serán los determinantes en la fijación del precio.

5.5 Estudio Técnico

El estudio técnico tiene como finalidad definir la posibilidad de lograr el servicio o producto deseado, con calidad y el costo requerido del mismo. Mediante este estudio se pueden identificar aspectos importantes que determinan la operatividad y funcionamiento de las instalaciones del proyecto. Según (Baca Urbina, 2006), *“esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo”*.

5.5.1 Tamaño

El tamaño óptimo de la planta se define de acuerdo a (Baca Urbina, 2006) como *“La capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año”*, y es indispensable para la adecuada cuantificación de la inversión y costos derivados del respectivo estudio técnico del proyecto, de tal manera que se convierte en un indicador relevante al momento de evaluar conjuntamente con los demás estudios si es o no rentable la ejecución del proyecto.

5.5.2 Localización óptima de la planta

Por otra parte, la localización óptima de la planta de acuerdo con (Sapag Chain N. &., 2008) hace posible la valoración de los costos de transportes asociados, la cercanía de las fuentes de materias primas y del mercado consumidor, entre otros elementos que en su conjunto facilitan la determinación de la localización y a su vez para definir el tamaño óptimo de la planta.

5.5.3 Ingeniería del proyecto

El estudio de ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado (Mora, 2007) Por tal razón es necesario realizar un análisis de las alternativas y condiciones en que los factores productivos pueden combinarse mediante la cuantificación adecuada de la inversión de capital, costos e ingresos de operación que estarán asociados a las alternativas de producción óptimas.

La descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria son elementos que contribuyen a determinar la distribución óptima de la planta, involucrado igualmente la estructura organizacional de la misma, de tal forma que todos estos aspectos involucrados en la instalación y funcionamiento de la planta se realicen eficientemente.

5.5.4 Proceso de producción

El proceso de producción como parte de la ingeniería del proyecto, se define como *“un sistema de acciones que se encuentran relacionadas entre sí y cuyo objetivo no es otro que el de transformar elementos, sistemas o procesos. Para ello, se necesitan unos factores de entrada que, a lo largo del proceso, saldrán incrementado de valor gracias a la transformación”*. (School, 2017). Por tal razón para el proceso de producción y comercialización de la salsa picante requerirá de implementar la tecnología de producción adecuada, conocimientos técnicos específicos en el rubro, maquinaria, así como la mano de obra necesaria.

5.5.5 Organización del recurso humano

(Baca Urbina, 2006) Afirma que la estructura organizacional *“es tan dinámica como lo es la propia empresa, es decir se debe dotar a la organización de la flexibilidad suficiente para adaptarse rápidamente a los cambios, también cuenta en lo referente a las instalaciones y espacios administrativos disponibles”* (pág. 126)

El componente humano es el principal factor en el éxito de todo proyecto, y por tanto una vez definida la estructura orgánica más conveniente se debe elaborar un organigrama con la jerarquización pertinente que permita mostrar los distintos puestos en la empresa.

5.5.6 Marco legal de la empresa y factores relevantes

Un proyecto antes de ser puesto en marcha debe cumplir y acatar las reglamentaciones vigentes en el país en el cual se va a llevar a cabo el mismo, por tanto, debe incorporarse y acatar las disposiciones jurídicas, sanitarias, mercantiles, penales conforme la ley lo exija en el cumplimiento de toda sociedad mercantil constituida legalmente en el marco de operaciones y tráfico jurídico de Nicaragua, tales como:

- **Operaciones y Constitución:** Código de comercio de Nicaragua, Ley de registros públicos y la reglamentación del MINSA para obtención del debido registro sanitario de operación.
- **Organización y administración de la empresa:** se deberá acatar las disposiciones de ley reglamentadas en el código del trabajo, la aplicación de salarios mínimos referidos en la ley 625, ley de seguridad social 539.
- **Financiera y contablemente:** se deberá acata las obligaciones de ley impuestas y reglamentadas como retención de IR e IVA.

5.6 Estudio Financiero

De acuerdo a (Pérez, 2021) el estudio financiero *“Es el proceso a través del que se analiza la viabilidad de un proyecto. Tomando como base los recursos económicos que tenemos disponibles y el coste total del proceso de producción y su finalidad es*

permitirnos ver si el proyecto que nos interesa es viable en términos de rentabilidad económica”.

A través del estudio financiero es posible obtener una estimación de ingresos y egresos de efectivo, el financiamiento o consecución de fondos, así como el control financiero o medida de cumplimiento de los planes originales de un proyecto, siendo por ende la base del presente estudio.

5.7 Determinación de los costos

La determinación de los costos involucrados en el proyecto de acuerdo a (Baca Urbina, 2006, Pág. 169) detalla lo siguiente.

Los costos de producción se determinan con las siguientes bases:

- **Costo de materia prima:** No se debe tomar en cuenta solo la cantidad de producto final que se desea, sino también la merma propia de cada proceso productivo.
- **costo de mano de obra:** Para esto se requiere dividir la mano de obra del proceso en directa e indirecta. la mano de obra es la que aquella que interviene personalmente en el proceso de producción. La mano de obra indirecta se refiere a aquellas que están en proceso de producción.
- Entre otros (costos de agua, combustible, etc.)

5.7.1 Costos de administración

Los costos de administración provienen para realizar la función de administración en la empresa. Estos abarcan desde gastos de oficina, el sueldo del gerente general, incluyendo a todo el personal involucrado según la estructura organizacional definida para la puesta en marcha del proyecto.

5.7.2 Costos de venta

Según (Baca Urbina, 2006) *“vender no significa solo hacer llegar el producto al consumidor, sino que implica entre otras, la investigación, desarrollo de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores, estudio de estratificación de mercado, adecuación de la publicidad que realiza la empresa y*

tendencia de ventas” es decir, los costos de venta contribuyen a la efectiva determinación del valor monetario del producto final.

5.7.3 Costos Financieros

Los costos financieros representan los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Cabe señalar que (Baca Urbina, 2006, Pág. 173) refiere que *“la ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos”*.

5.7.4 Inversión total inicial

La inversión total inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos y diferidos necesarios para llevar a cabo el proceso operativo del proyecto.

5.7.5 Depreciación y amortización

Ambos términos tienen la misma connotación, cabe señalar que la depreciación se aplica únicamente a los activos fijos, en cambio la amortización se aplica a los activos diferidos o intangibles. La depreciación de los activos fijos, amortización de activos diferidos y los costos de operación de acuerdo a (Baca Urbina, 2006) *no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico*, los gastos administrativos, aquellos que *provienen de la función administrativa de la empresa*, los gastos de venta y financieros.

5.7.6 Evaluación financiera

La evaluación Financiera de un proyecto según (Sapag Chain N. &., 2008) *“es el proceso mediante el cual una vez definida la inversión inicial, los beneficios futuros y los costos durante la etapa de operación, permite determinar la rentabilidad de un proyecto en un tiempo determinado.”*

La evaluación financiera representa la etapa en la cual podrá conocerse la información de índole monetaria referente a los hallazgos proporcionados por el estudio de mercado y estudio técnico del proyecto para determinar eficientemente

si es o no rentable el proyecto. Para llevar a cabo esta evaluación financiera es conveniente estimar el flujo de caja del proyecto para establecer previamente una sistematización de la información ante una eventual ejecución del proyecto, así mismo, es necesario implementar criterios de evaluación, tales como: valor presente neto (VPN) y tasa interna de retorno (TIR).

Valor Actual Neto VAN: “Es un valor que se basa en los flujos netos de efectivos, y convierten los valores futuros de dinero al valor actual de la misma”. (Flores & Hernández, 2013)

Ecuación 1: Valor Actual Neto.

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

Donde:

VAN: Valor Actual Neto

F_j = Flujo Neto en el Periodo j

I_{nv} = Inversión en el Periodo 0

i= Tasa de Descuento del Inversionista (TMAR)

n= Horizonte de Evaluación

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

$VAN > 0 \rightarrow$ Proyecto Rentable (realizarlo)

$VAN < 0 \rightarrow$ Proyecto NO Rentable (archivarlo)

$VAN \approx 0 \rightarrow$ Proyecto Indiferente

Tasa Interna de Retorno TIR: La tasa interna de rendimiento (TIR) para (Bierman, 1977) “representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran

prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo”.

Ecuación 2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \dots + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

Fuente: Evaluación de proyectos, Baca Urbina, 2006, Pág. 227

Donde:

P: Inversión inicial VS: Valor de salvamento

FNE: Flujo neto de efectivo n: Período de análisis considerado

i: Tasa de interés aplicada

Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR): La tasa mínima atractiva de retorno representa la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta que efectúa un individuo o una empresa. Según (Baca Urbina, 2006) la TMAR es “la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de la empresa” (Pág. 205). Para un inversionista, no es atractivo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino que ésta tenga un crecimiento real, es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero. Por tanto (Baca Urbina, 2006) define la TMAR como:

Ecuación 3 Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TMAR)

$$TMAR = i + f + if$$

Fuente: Evaluación de proyectos, Baca Urbina, 2006, Pág. 227

Donde “i” representa el premio al riesgo y “f” la inflación. Es decir que el inversionista espera percibir de su inversión en primer lugar su ganancia que le compense los efectos inflacionarios, pero también obtener un premio al riesgo en que su capital ha sido sometido según la inversión, conociendo que ha mayor riesgo será el premio percibido por la inversión.

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

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

6 ESTUDIO DE MERCADO

Como primera etapa de la investigación se definió el mercado objetivo al cual la empresa decidió captar y dirigir esfuerzos para lograr ofertar el producto determinado. Se evaluó el comportamiento de los consumidores, se cuantificó un mercado potencial, así como sus tendencias con la finalidad de poder establecer oportunidades estratégicas que permitan conocer el estado actual y de qué manera se aprovechará.

Se realizó la descripción y características del producto, análisis de demanda, análisis de oferta, análisis de precios y publicidad para poder calcular el balance entre las mismas teniendo como resultado el cálculo de la muestra para diversas operaciones. Tomando en cuenta los aspectos mencionados anteriormente se establecieron los canales de comercialización para la distribución del producto.

Antes de estudiar el potencial comercial de yuca en los mercados objetivos, se describen las características que posee este producto.

6.1 Caracterización del Mercado

El mercado en el que se encuentra enmarcado el proyecto se puede considerar como *Competencia Imperfecta*, puesto que uno, o algunos oferentes o también compradores, de manera unilateral cuentan con la capacidad de influir de forma significativa sobre los precios de los bienes y servicios.

El mercado consumidor está integrado por las familias de la ciudad de Masaya, departamento de Masaya, que conforma un segmento de población sin distinciones de niveles económicos, puesto que la única limitante sería que los consumidores tenga una contraindicación médica al consumo de productos que contengan almidón, y cuyas edades oscilan en un rango mayor de 20 años, debido a que estos individuos tienen mayor posibilidad para adquirir el producto que se propone.

Para obtener información valiosa del público objetivo se llevó a cabo un proceso de recopilación de datos mediante la aplicación de encuesta como el principal

instrumento para conocer la muestra y obteniendo datos históricos para realizar análisis de demanda y oferta.

La estructura de la encuesta fue constituida por preguntas cerradas enfocadas a la generación de información referente a la adquisición del producto entre otras, con el objetivo principal de determinar la aceptación del producto a ofertar, así como también su promoción y publicidad.

6.2 Caracterización del Producto

- Producto: Yuca
- Manufacturado en: Finca Agrícola Experimental UNI. En la comunidad La bolsa, Municipio de Masaya.
- Parámetros de calidad: Es producido bajo parámetros de calidad y características sensoriales, físicas, químicas, fitosanitarias y de inocuidad.
- Composición: Tubérculo.
- Descripción: La yuca para parafinado seleccionada desde campo es yuca de primera calidad, donde las condiciones de inocuidad y desarrollo de la raíz son tomadas en cuenta para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes. Este es un producto típico nicaragüense

Variedades para comercializar: Pochota, cubana, Algodón, Arbolito y Valencia

6.2.1 Propiedades Sensoriales / Organolépticas

Olor: característico

Color externo / interno: Café oscuro/ blanco / marfil claro

Sabor: característico

Forma: Relativamente recta, de grosor uniforme.

6.2.2 Propiedades Físicas, Químicas y Otras

6.3

Cuadro 1: Propiedades Físicas, Químicas y otras

Parámetros	UND	MIN	MAX
Largo	cm	15.0	44
Diámetro (Trozos)	pulg	2.0	3
Pedúnculo	cm	1.0	3
Materia seca	%	30.0	35
Descascaramiento de epidermis	%	-	10

Fuente: *Elaboración propia*

6.3.1 Valor Nutricional de la Yuca

La Yuca es en realidad una excelente fuente dietética de energía, a pesar de que las raíces tienen entre 30% y 35% de materia seca, esto depende de factores como la variedad, edad de las raíces, suelo, clima y sanidad de la planta. Por tanto, mencionar y conocer los nutrientes alimenticios en la Yuca es de suma importancia para reconocer que el producto es realmente indispensable en la dieta de los nicaragüenses.

Cuadro 2: Valor Nutricional de la Yuca

COMPOSICIÓN NUTRITIVA MEDIDA (Por 100g de base seca)			
Valor Energético (Kcal)	132.0	Niacina (mg)	0.60
Agua (%)	65.2	Ácido Ascórbico (mg)	19
Proteína (%)	1	Porción no comestible (%)	32
Grasa (%)	0.4	Tiamina (mg)	0.05
Carbohidratos totales (%)	32.8	Riboflavina (mg)	0.04
Fibra (%)	1	Hierro (%)	1.4
Ceniza (%)	0.6	Fosforo (mg)	34
Calcio (mg)	40		

Fuente: *((INTA), 2012, pág. 25)*

6.4 Análisis de la Demanda

En la investigación de mercado se obtuvieron aspectos relevantes que permiten determinar el grado de aceptación del producto, la disposición de la compra, entre

otros; esta investigación se realizó en los mercados comunes de Masaya a personas en particular, en puestos de venta de frituras y comidas donde el producto principal de sus platillos es la yuca; además en las afueras del super mercado Pali y Maxi Pali, esto con el objetivo de evaluar la aceptación del producto en estos supermercados.

El producto de la Planta Acopiadora de Yuca, le comprará el tubérculo a las familias productoras de las comunidades de Masaya, y distribuirá el producto en los mercados comunes de Masaya y en supermercados Pali y Maxi Pali.

Selección de la Muestra

En el caso de las encuestas, esta herramienta será utilizada para determinar la demanda potencial y así poder fijar la oferta de los productos. Si el universo total a estudiar es de N beneficiarios directos la definición de la muestra se hará según *Munch Galindo 1996*, usando la fórmula de poblaciones finitas y muestreo aleatorio al azar donde:

Ecuación 4: Tamaño de la Muestra

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Fuente: *Evaluación de proyectos, Baca Urbina, 2006, Pág. 227*

Tomando en cuenta que según INIDE, la población para el municipio de Masaya 388 558,19 y Siendo: Z = 1.96 es el nivel de confianza del 95%; N es el universo; p y q probabilidades complementarias de 0.5, e error de estimación aceptable para encuestas en 10 % o 0.1, n tamaño de la muestra. Usando esta fórmula, se pudo establecer una muestra de 96 encuestados.

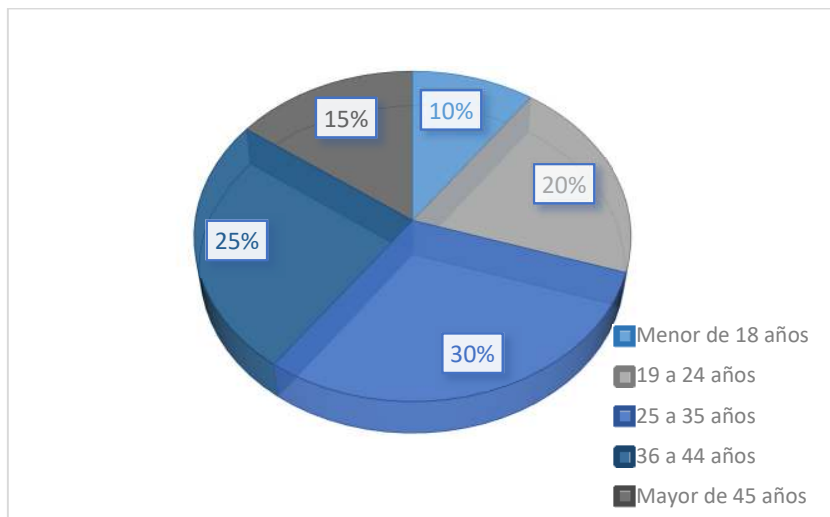
$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * (388\ 558.19)}{(388\ 558.19) * 0.1^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = \mathbf{96.02}$$

6.5 Resultados de la Investigación de Mercado

De acuerdo a los datos obtenidos de las personas encuestadas, se encontró que el 10% son menores de 18 años, el 20% tiene una edad entre 19-24 años, el 30%

posee una edad entre 25-35 años, el 25% posee edad entre 36-44 años y el 15% posee una edad mayor a los 45 años.

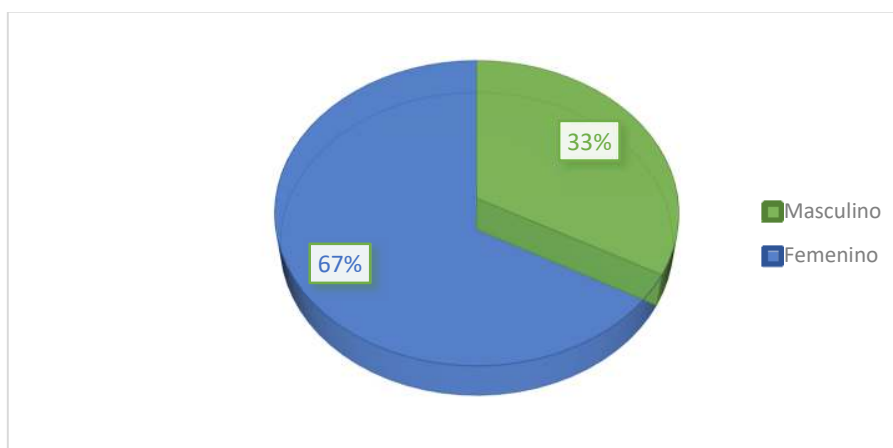
Figura 2: Rangos de edades



Fuente: Elaboración propia

Se determinó que del total de las personas encuestadas el 67% es del sexo femenino y el 33% del sexo masculino.

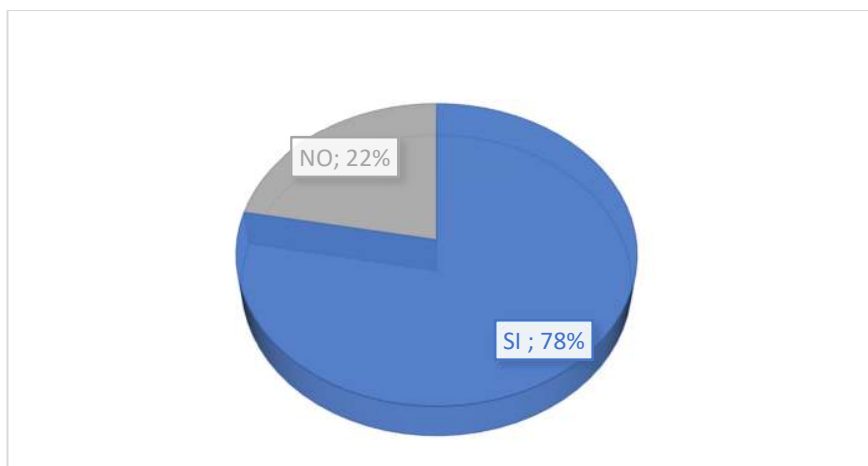
Figura 3: Sexo



Fuente: Elaboración propia

Mediante la información obtenida de la encuesta, se puede decir que El 78% de las personas encuestadas conocen el producto de Yuca parafinada, el 22% desconocían el término.

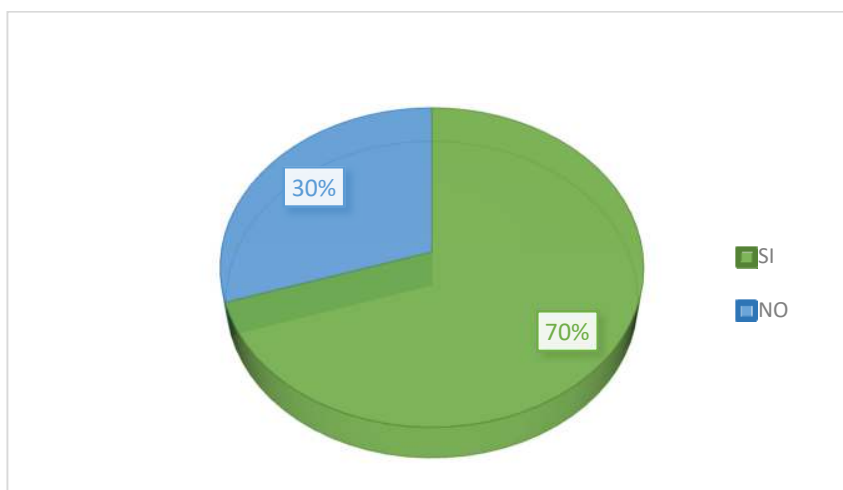
Figura 4: Conocen el producto



Fuente: Elaboración propia

De las personas encuestadas el 70% han consumido Yuca parafinada y el 30% No lo ha probado. Por lo cual podemos afirmar un mercado potencial para la comercialización de este producto, teniendo en cuenta que es de consumo cultural en nuestro país.

Figura 5: Han consumido el producto



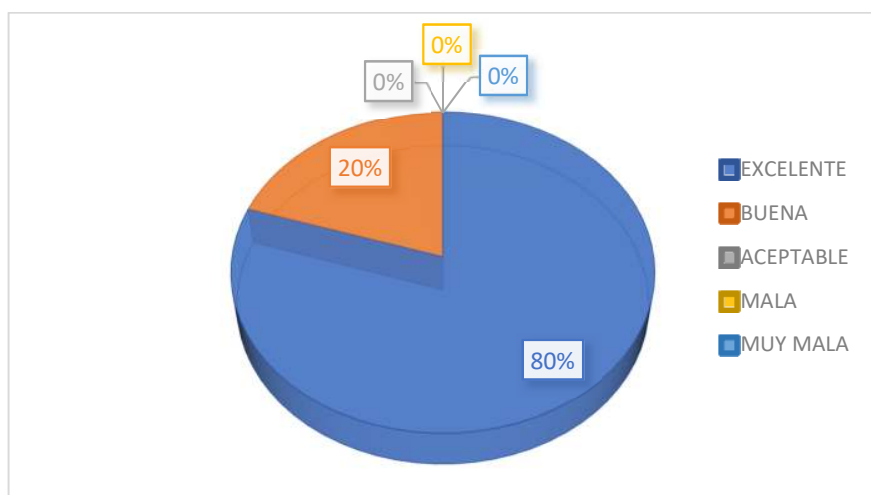
Fuente: Elaboración propia

¿Qué opinión le merece la Yuca parafinada?, en la siguiente escala califique de manera general.

- Excelente
- Buena
- Aceptable
- Mala
- Muy mala

La opinión de los encuestados en el mercado y super mercado del Municipio de Masaya, califican el producto como excelente en un 80% y en un 20% Bueno.

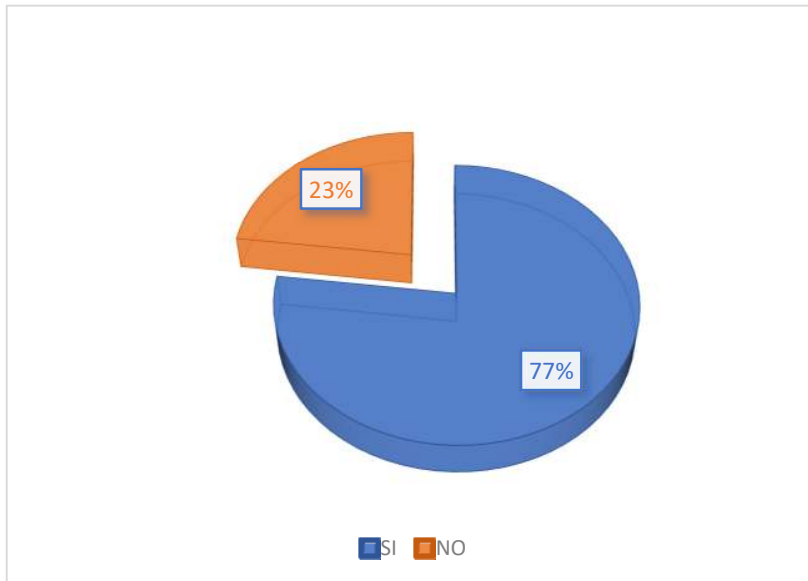
Figura 6: Opinión del Producto



Fuente: Elaboración propia

En aspectos de demanda que puede tener el producto se les preguntó a los encuestados si les interesa comprar el producto, para lo cual el 77% de los encuestados respondieron positivamente y el 23% respondió que no.

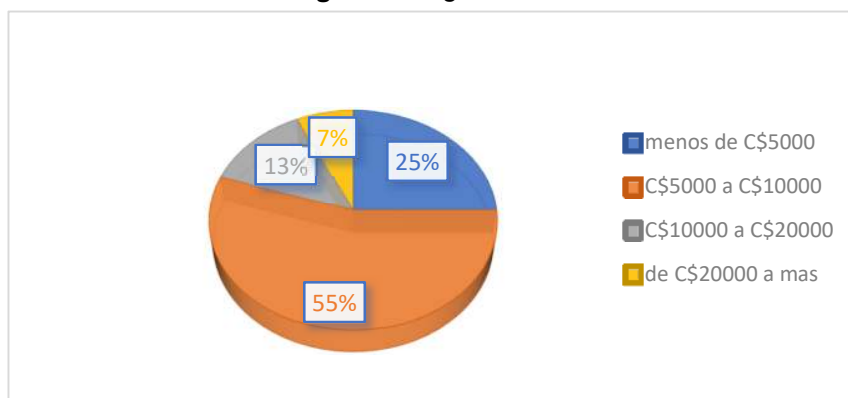
Figura 7: ¿Le interesa comprar el producto?



Fuente: Elaboración propia

Del total de personas que les gustaría consumir yuca, se tiene que el 55% percibe ingresos que varían entre los C\$10 000 y los C\$5 000, el 25% posee ingresos menores a C\$ 5 000 y el 13% indicó tener ingresos de hasta 20 000 mensuales, estos en su mayoría corresponden a las familias con los negocios más estables del mercado.

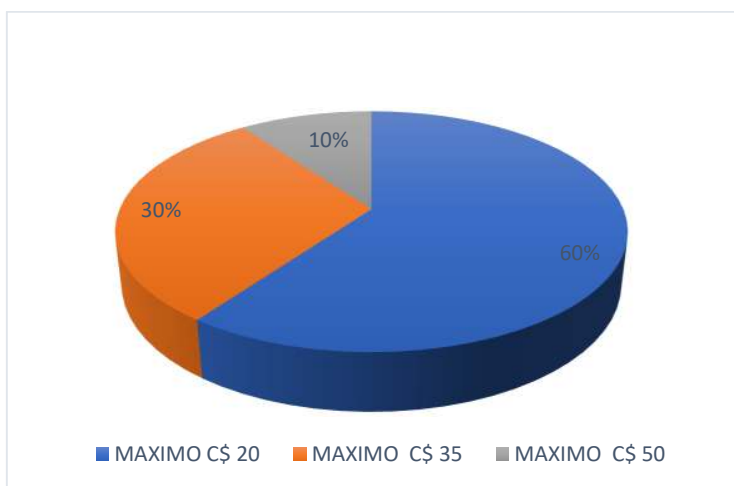
Figura 8: Ingresos familiares



Fuente: Elaboración propia

La encuesta arrojó que del total de personas dispuestas a comprar la yuca se tiene que el 60% pagaría como máximo C\$ 20 córdobas por la libra (lb) de yuca, el 30% 35 córdobas y el 10% máximo 50 córdobas.

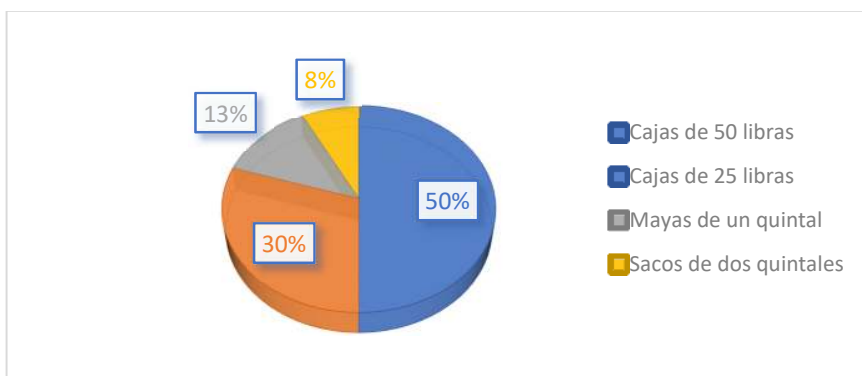
Figura 9: Disponibilidad a pagar por 1 lb de yuca parafinada



Fuente: Elaboración propia

Se dirigió una pregunta de preferencia de presentación, a comercios dentro del mercado de Masaya, para lo cual se cuantificó que el 50% prefiere el producto en cajas de 50 libras, el 30% en cajas de 25 libras, el 13% en mayas de un quintal y el 8% sacos de dos quintales.

Figura 10: Preferencia de presentación del producto



Fuente: Elaboración propia

6.6 Demanda total

La ciudad de Masaya posee una población total de 379,398 habitantes para 2020. Con estos datos se proyectó la población para conocer el número de personas del año 2022 al 2027, con una tasa de crecimiento del 1.2% para Masaya, tomando como base los datos del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). En la siguiente tabla se presenta la proyección de la población de Masaya del año 2022 al 2027 usando como base la población de 2020.

Cuadro 3: Proyección de la población

AÑO	MASAYA PLOBLACIÓN	TOTAL
2020	379,398.00	379,398.00
2021	383,950.78	383,950.78
2022	388,558.19	388,558.19
2023	393,220.88	393,220.88
2024	397,939.53	397,939.53
2025	402,714.81	402,714.81
2026	407,547.39	407,547.39
2027	412,437.95	412,437.95

Fuente: INIDE

Según (INIDE 2020) El 59.9% de la población de Masaya vive en la zona urbana y el 40.1% en la zona rural, tomando en cuenta estos valores y usando únicamente el porcentaje que vive en la zona urbana y el porcentaje de personas que dicen que “si” están dispuestas a comprar yuca del acopio (Ver figura 11), se puede establecer una relación directa entre los consumidores y las cantidades consumidas.

$$\text{Demanda} = \% \text{ urbana} * \text{habitantes de Masaya}$$

$$\text{Demanda} = 59.9\% * 388,558.19 = 232\ 747 \text{ peersonas}$$

en la encuesta se pudo determinar que el 77% comprarían el producto, si se divide esta cantidad entre 5 personas que es el promedio de personas por familia, esto da como resultado 46 549 familias demandantes, estas a su vez compran 3 libras semanales en promedio.

$$\text{Demanda} = \% \text{ demanda} * n^{\circ} \text{ familias}$$

$$\text{Demanda} = 77\% * 46\ 549 = 35\ 843 \text{ familias}$$

Demanda total= ((N° de familias consumidoras) (cantidad adquirida en el año))

$$\text{Dt} = 35\ 843 \text{ familias} * 144 \text{ libras por familia}$$

$$\text{Dt} = 5,161,392 \text{ libras}$$

Como se puede observar la demanda total anual de Masaya sobre pasa los 5 millones de libras de yuca anuales. Sin embargo en Nicaragua se encuentran 31, 389.75 mz de yuca, donde aproximadamente 3, 000 mz pertenecen al departamento de Masaya.

Cuadro 4: Demanda total

Población urbana	Consumidores de yuca en %	Miembros por familia	Número de familias	Libras consumidas en promedio por semana	Cantidad total de yuca consumida
232 747	77%	5	35 843	3	5,161,392

Fuente: *Elaboración propia*

6.7 Análisis de la oferta

El objetivo principal del Análisis de la Oferta es determinar o medir las cantidades y condiciones en que una economía puede y quiere situar a disposición de mercado un bien o servicio. La oferta al igual que la demanda está en función de una serie de factores, como son los precios del producto en el mercado, los apoyos gubernamentales, etc.

El análisis de la oferta se realizó por medio de la investigación de empresas Nacionales e internacionales que importan y exportan la Yuca, algunas de estas son empresas agroindustriales que se dedican al procesamiento del almidón y otras

a la venta de yuca parafinada a supermercados de nacionales. A continuación, se muestra el resultado de dicha investigación.

- Principales importadores de yuca parafinada a Nicaragua

Entre los principales importadores de este producto a Nicaragua se encuentran las empresas productoras de yuca parafinada de Costa Rica, quien distribuyen los productos en la mayoría de los supermercados del país.

- Empresas exportadoras de almidón

Una de las más importantes es la empresa Almidones de Centroamérica S.A, (ALCASA) que para asegurar su materia prima implementó un plan de producción de yuca con 300 pequeños productores, en su mayoría de la zona de León Nicaragua.

- Principales productores de yuca parafinada Nacionales

Entre los principales productores de yuca parafinada del país solamente encontramos empresas como DAISA (Desarrollo Agrícola S.A), TECNOAGRO y la Empacadora de Raíces y Tubérculos Vargas García, en general lo trabajan artesanalmente, pero dado que el método es rudimentario no alcanza niveles mayores de producción a los que exige la demanda, limitando su oferta.

6.8

6.9 Análisis de Precios

Para la fijación de precios se utilizó la estrategia de precios de alineamiento, para esto se hizo un análisis de los precios en el mercado y supermercado para ingresar con un precio similar al de estos en el mercado, esta estrategia tiene ventajas importantes y es que consiste en que se puede incrementar o disminuir el precio de acuerdo con la aceptación del producto y el comportamiento del mercado.

Tabla 1: Precios actuales de la yuca.

Ubicación	Precio
Mercado municipal	C\$ 17/ libra
Pali y maxi pali	C\$ 20/libra
Pulperías	C\$ 20/libra

Fuente: *Elaboración Propia.*

El precio promedio de mercado de la libra de yuca se estableció en C\$ 15/libra (quince córdobas).

6.10 Publicidad

Los medios de publicidad elegidos por los entrevistados que están dispuestos a consumir el producto fueron las siguientes: como primera opción las redes sociales con un porcentaje del 31%, la opción todas las anteriores (televisión, radios, redes sociales periódico/revistas) significa que están de acuerdo con cualquiera de las opciones de publicidad con un porcentaje alto del 30%, la televisión como tercer lugar con un porcentaje alto del 23% que nos indicó un nivel alto de aceptación, y la publicidad por medio de radios tuvo un porcentaje del 10%, por otra parte los periódicos y revistas obtuvieron un porcentaje mínimo del 6%.

Figura 11: Medios para recibir información del producto



Fuente: Elaboración propia

El objetivo de promocionar o dar publicidad a la Yuca parafinada, es informar al consumidor sobre el producto lo que en el tiempo llega hacer un incremento puntual en las ventas. Se realizarán las siguientes actividades de publicidad:

- **Redes sociales:** Se creará una página oficial de la marca en la red social, Facebook, promoviendo un Spot publicitario (que tiene un costo de 300 dólares en la agencia publicitaria Iguana Tour con tiempo de 30 segundos), El precio para publicar en la red social Facebook es de 46 córdobas por día, así mismo todos los usuarios podrán tener acceso a toda la información como: ubicación, teléfono y la descripción referente al producto y a las actividades de la empresa en sí, manteniendo un contacto directo con los consumidores.
- **Televisión/Radio:** Otra estrategia o herramienta publicitaria que se utilizará es la televisión y/o la radio emisora, La empresa se puede dirigir a una audiencia de grandes proporciones tanto a nivel departamental como a nivel nacional, buscando de esa manera mayor trascendencia para hogares y demás que estén interesados en el producto. Radio "Ya" una radio de mayor audiencia en el país realizará una publicidad radiofónica producido por ellos

en programación al aire; este tendrá un valor de 13.5 dólares por cada transmisión con un tiempo de 12 segundos.

6.11 Comercialización del Producto

La comercialización del producto se realizará en base a la segmentación del mercado siguientes:

- **Geográfico:** el mercado es regional ya que se estará comercializando el producto en primer lugar en la ciudad de Masay y ya cuando el producto y marca este establecido se iniciará la distribución en todo el país
- **Conveniencia:** El lugar donde se pueda adquirir es otro beneficio del cliente ya que pueden obtener el producto en distintos puntos de distribución como: mercados común de Masaya y supermercado.
- **La calidad:** La calidad del producto está basada en mantener la frescura del tubérculo mediante el proceso de parafinado, para que conserve por más tiempo sus propiedades.

6.12 Canales de distribución

La forma de distribución estará determinada por una política clara de la empresa en la cual, el cliente realiza el pedido con días de anticipación y el producto se le hará llegar hasta la ubicación indicada por el mismo, a este se le incluirá un costo adicional por el transporte. Y los lugares para la distribución del producto serán: Supermercados locales (Pali, Maxi pali), Comiderias y mercados locales.

Figura 12: Canal de distribución



Fuente: (CEOE, 2018)

7 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico comprende la segunda parte de la estructura de un proyecto de inversión. En este se contemplan los aspectos técnicos necesarios para el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien. Se analiza durante este, además, la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organizaciones requeridos.

7.1 Localización del Proyecto

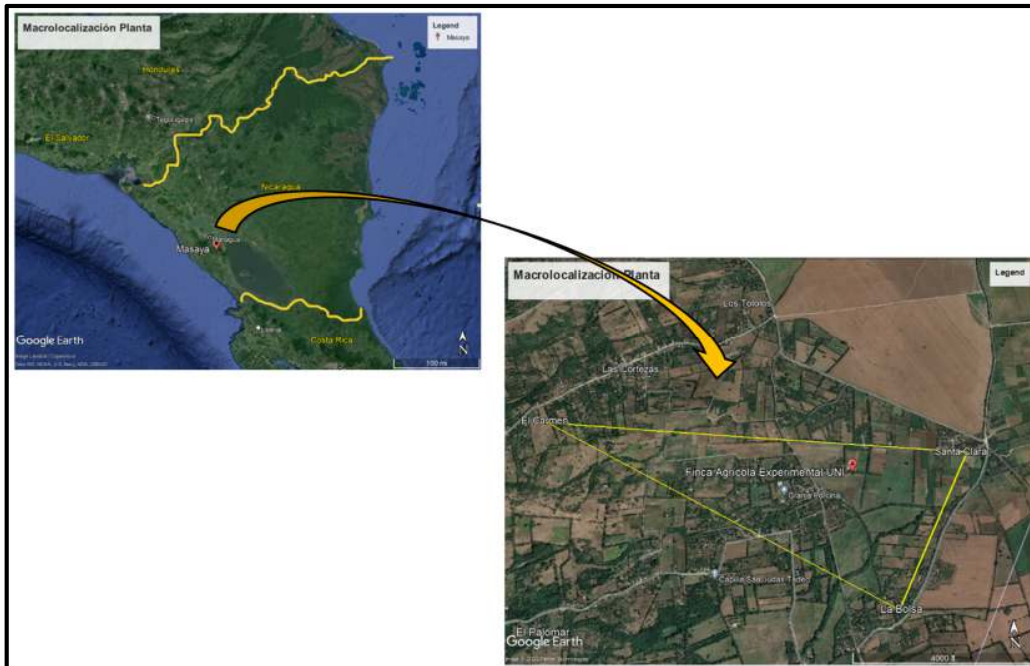
Para la localización del proyecto se tomaron en cuenta aspectos como el fácil acceso del producto para el mercado consumidor y la disponibilidad a la materia prima, condiciones climáticas e infraestructura; así como también el costo del lugar donde se construirá.

7.1.1 Macro Localización

La planta acopiadora se halla ubicada en la comunidad La Bolsa, municipio de Masaya, departamento de Masaya. Este último limita al noroeste con el departamento de Managua, al sureste con Granada y al suroeste con Carazo.

La comunidad La Bolsa se halla a una altitud sobre el nivel del mar de 1545 metros y a una distancia de 37.8 km de la ciudad capital Managua. Su ubicación geográfica es latitud: 11.9333333, longitud: -86.1833333. Está clasificada como un lugar poblado.

Figura 13: Macro localización planta acopiadora



Fuente: Google Earth

7.1.2 Micro Localización

La planta acopiadora se halla micro localizada en la Finca Agrícola Experimental (FAE-UNI), municipio de la Bolsa. La finca se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas $85^{\circ}59'39''$ y $86^{\circ}00'05''$ longitud oeste, $12^{\circ}00'47''$ y $12^{\circ}00'31''$ latitud norte, a una altura entre 40 y 60 msnm. Los límites de la finca son: al norte con la comarca Veinticuatro, al sur con parte de la comunidad La Bolsa, al este con la comarca San Guillermo, y al oeste con la comunidad las Cortezas.

El área seleccionada cuenta con una superficie de 48904.47 m^2 y un perímetro de 903.1 m . Se trata de un predio amplio, cuya topografía es plana. En la localidad se halla disponibilidad de energía eléctrica, telefonía celular e internet.

Figura 14: Micro localización planta de acopio



Fuente: Google Earth

7.2 Tamaño del Proyecto

El tamaño de la Planta de acopio AgriYu-K es fundamental para la determinación de la inversión y el costo que se deriva del estudio, esto está estrictamente relacionada con la demanda y la disponibilidad de materia prima, por tanto, se prevé provengan de productores de yuca aledaños a la zona

Se determinó que la planta será de carácter semi-tecnificado, teniendo una capacidad instalada para almacenar a más de 200 quintales (qq) mensuales, los cuales se prevé que para el primer año se estiman compras de 80 qq de Yuca (mensuales), lo que significan 960 qq anuales, incrementando la producción anualmente a razón de 10,000 lb/año (10 qq/año). Por ende, la planta en su primer año no trabajará a capacidad máxima.

A continuación, se describen las instalaciones de la planta.

7.2.1 Instalaciones físicas

- Diseño de la planta

El área total de la planta es de 2,092.24 m², dividiéndose en zona de servicios sanitarios, zona de administración, área de procesamiento, área de contabilidad y

secretaría, área de limpieza de la yuca, área de empaque, área de almacenamiento bruto de la yuca, área del producto listo para su comercialización, área de distribución del producto, área de almacenamiento del producto listo para su comercialización. Las dimensiones de cada área son:

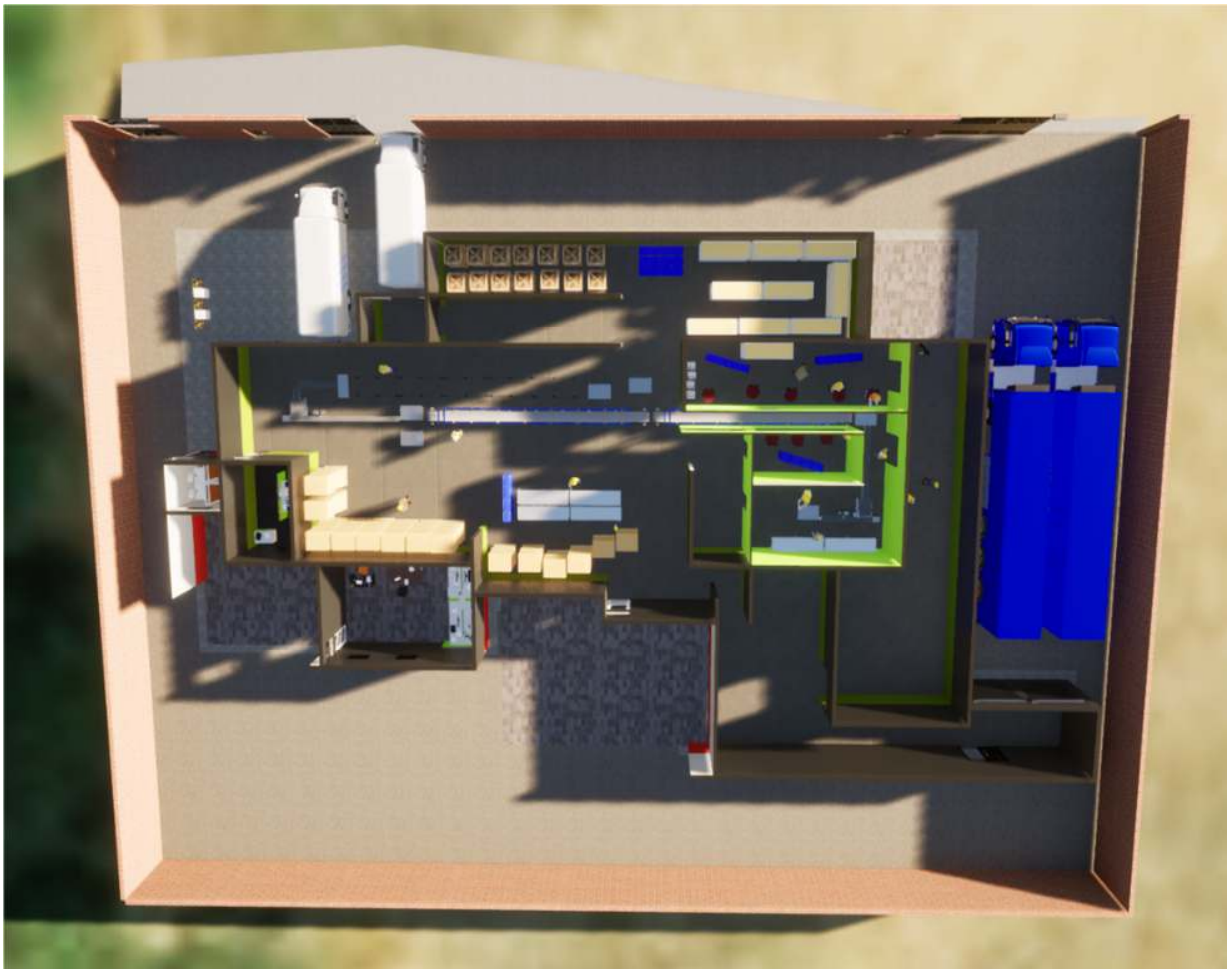
Cuadro 5: Dimensiones de la planta

DIMENSIONES	ÁREA EN M ²
Área de distribución del producto	60.62
Área de almacenamiento del producto para su comercialización	65.24
Área de empaque	36.01
Área de limpieza de la yuca	12.47
Área del producto listo para su comercialización	34.57
Área de almacenamiento bruto de la yuca	73.79
Área de procesamiento	336.29
Área de contabilidad y secretaria	38.90
Área de administración	15.64
Área de servicios sanitarios	6.08
Total, área de construcción	679.61

Fuente: *Elaboración propia*

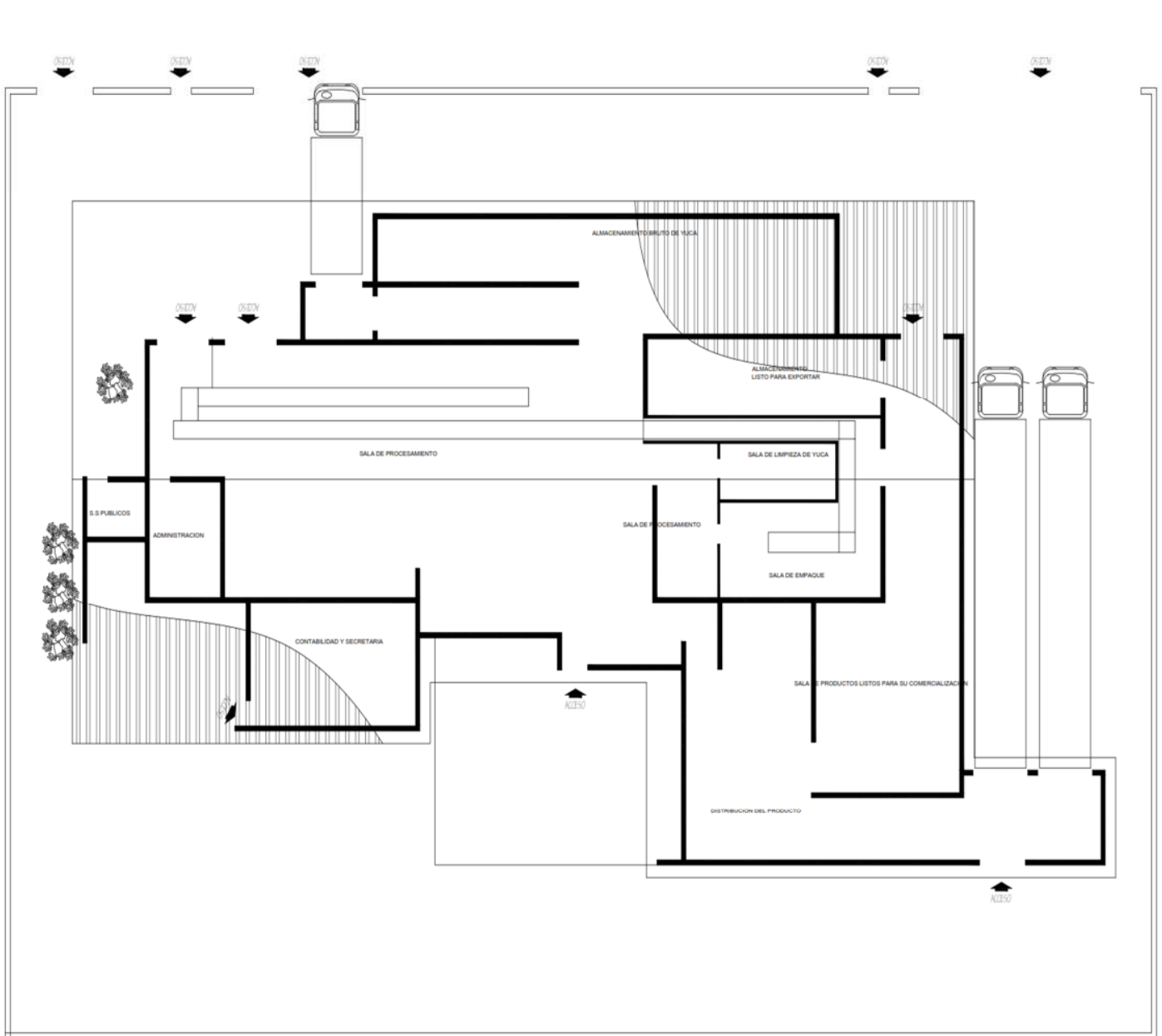
Para el dimensionamiento de las áreas se tomó en consideración el espacio necesario para la circulación de los trabajadores que permanecerán en el área y el mobiliario de cada área para el trabajo y funcionamiento.

Figura 15: Plano de la distribución de la planta, Sketchup



Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Plano de la distribución de la planta, AutoCAD



PLANTA ARQUITECTONICA
ESC 1:100

Fuente: Elaboración propia

7.2.2 Descripción de las áreas de la planta

Área de almacenamiento bruto de la yuca

Figura 5: Vistas del área de almacenamiento bruto de la yuca



Fuente: Elaboración propia

Esta área comprende el almacenamiento en bruto de la yuca que es transportada y descargada hasta la instalación, misma que proviene de los principales proveedores de la materia prima. El área de almacenamiento bruto de la yuca es de 73.79 m².

Área de limpieza de la yuca

Figura 6: Vista del área de limpieza de la yuca



Fuente: Elaboración propia

Esta área se centra en el lavado de la yuca en húmedo, es decir, a presión con el propósito de eliminar todas las impurezas y suciedad en la yuca. El área de limpieza es de 12.47 m².

Área de procesamiento

Figura 7: Vistas del área de procesamiento



Fuente: Elaboración propia

El área de procesamiento comprende el proceso de la aplicación de la capa de parafinado en la yuca. La yuca es transportada del área de limpieza y lavado de las raíces de yuca hacia esta zona. Su extensión es de 336.29 m².

Área de empaque

Figura 8: Vistas del área de empaque



Fuente: Elaboración propia

El área de empaque es el sector enfocado en el empackado de los productos en las cajas para su posterior entrega. El área del sector empaque es de 36.01 m².

Área de almacenamiento del producto listo para su comercialización

Figura 9: Vistas del área de almacenamiento del producto listo para comercializar



Fuente: Elaboración propia

El área de almacenamiento consta con un lugar destinado al almacenamiento de la yuca una vez que está ya transcurrió por el proceso de lavado y parafinado. La yuca que se transporta hacia esta zona está lista para su venta. El área está constituida por 65.24 m².

Área del producto listo para su comercialización

Figura 10: Vista del área del producto listo para la comercialización



Fuente: Elaboración propia

Esta área es en la que se mantiene al producto previo a su movilización hacia la sala de distribución del producto. El área consta de 34.57 m².

Área de distribución del producto

Figura 11: Vistas del área de distribución



Fuente: Elaboración propia

La función de esta área es la de distribuir por pedido las cantidades del producto a entregar y dirigirlos hacia los vehículos repartidores. El área correspondiente a este espacio es igual a 60.62 m².

Área de contabilidad y secretaría

Figura 17: Vista del área de contabilidad y secretaría



Fuente: Elaboración propia

En esta área se efectúan procedimientos como la teneduría de libros contables de la empresa, mantenimiento de los registros financieros actuales y archivados, la preparación de informes y el cálculo de los salarios, así como también el registro de los pagos efectuados a los empleados y el seguimiento de los gastos del negocio. El área es de 38.90 m².

Área de administración

Figura 18: Vistas de la zona de administración



Fuente: Elaboración propia

Es el área responsable del control y la tramitación de cualquier incidencia del personal, de entregar los comprobantes de pago a los empleados de la compañía y de recabar las firmas en las nóminas del personal de la compañía, es decir administra los recursos humanos y financieros que tiene la empresa. El área es de 15.64 m².

Área de servicios sanitarios

Figura 19: Vistas del área de servicios sanitarios



Fuente: Elaboración propia

El área de servicios sanitarios, destinada para el uso de todos los miembros empleados del centro de acopio, cuenta con una dimensión de 6.08 m².

7.3 Ingeniería del Proyecto

En la ingeniería del proyecto se abarca todo lo concerniente con el funcionamiento de la empresa incluyendo la descripción de procesos, así como también la adquisición de mobiliario y equipos. En este también se determina la forma de la estructura organizacional de la empresa.

7.3.1 Descripción de las actividades de construcción

Actividades Preliminares

Estas actividades comprenden la limpieza y nivelación del terreno previo al inicio de la construcción de la obra.

Fundaciones

Luego de haber empezado las actividades de construcción se comienza con la excavación estructura, en donde se van a cimentar las bases del resto de la construcción siendo de estas las más importantes las zapatas y el arranque para la viga sísmica.

Construcción de Paredes

Al haber finalizado la excavación se procede al levantamiento de la obra como las vigas y columnas que harán soporte de toda la infraestructura.

Instalación de Techo y Fascias

Se instala la estructura del techo con perlines. La estructura de perlines es la base donde van sujetas las láminas de zinc corrugadas.

Instalaciones Eléctricas

Luego de levantada la obra continúa la instalación de los circuitos eléctricos, en donde irán todos los elementos necesarios para que el funcionamiento de la planta sea óptima y objetiva.

Instalación de Interiores

En este punto se instalan las puertas y ventanas de las que requiere el edificio.

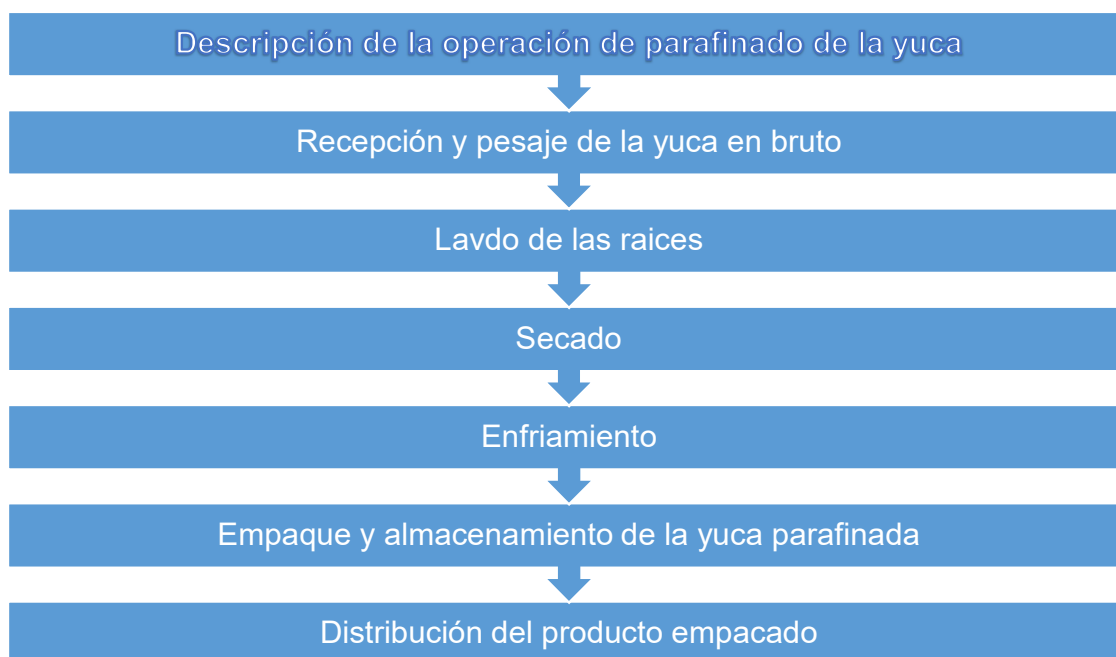
Instalación de agua potable

El agua empleada para los procesos de producción es extraída del pozo ubicado en la finca, por detrás del edificio de maquinaria y herramientas.

7.4 Descripción del proceso productivo

En la siguiente figura se muestra el diagrama que representa el proceso de parafinado de la yuca.

Figura 20: Diagrama del proceso de parafinado de la yuca



Fuente: *Elaboración propia*

7.4.1 Recepción y pesaje de la yuca en bruto

En esta fase se efectúa la recepción de la materia prima yuca. Posteriormente esta se almacena en el área destinada para el almacenamiento en bruto de la yuca.

Esta yuca es almacenada en racks, en donde se monitorea constantemente a fin de erradicar por completo la presencia de humedad y cualquier otro organismo contaminante del producto.

7.4.2 Lavado de las raíces

Se seleccionan las proporciones correctas de raíces de yuca y se introducen en la máquina industrial de lavado con el fin de eliminar la tierra superficial de las raíces para que así la parafina se pueda adherir bien a la cáscara.

7.4.3 Secado

Luego del lavado se procede al secado forzado con el empleo de ventiladores, esto con el fin de eliminar el agua superficial que presenta las raíces. Las raíces deben

estar completamente secas al momento en que estas son introducidas en la parafina caliente.

7.4.4 Parafinado

El proceso de parafinado inicia al haber asegurado las raíces se hallan sin la presencia de cualquier rastro de suciedad. En este, la yuca es colocada en las bandas transportadoras y posteriormente el parafinado ocurre de forma automática al entrar en la zona en donde se encuentra el parafinador. La temperatura en el parafinador debe mantenerse constante a 110°C durante todo el proceso.

7.4.5 Enfriamiento

El enfriamiento es el procedimiento previo al empaque de la yuca parafinada. Se trata de un período de reposo luego de la aplicación de la parafina hasta lograr que el producto alcance su temperatura ambiente.

7.4.6 Empaque y almacenamiento de la yuca parafinada lista para su comercialización


El almacenamiento se realiza en cajas de cartón con la capacidad demandada por el mercado y estas sobre racks industriales. Se debe considerar que el material de empaque debe contar con una resistencia tal que permita soportar el peso de toda una línea vertical de cajas.

7.4.7 Distribución del producto empacado

Posterior al proceso de empaque y almacenamiento se continúa con el proceso de distribución, donde las cajas de empaque de la yuca parafinada son transportadas hasta los puntos de compra.

7.4.8 Equipos y maquinaria por utilizar para el funcionamiento de la planta

Cuadro 6: Descripción de equipos

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
<i>Carretilla reforzada para carga general</i>	<p>Material: Hierro</p> <p>Capacidad máxima de peso: 150 kg</p> <p>Ruedas de goma maciza de 150 mm</p> <p>Pala de chapa reforzada de 360*260 mm</p> <p>Carro de carga manual en forma de "L" con dos ruedas en su base para desplazamiento y asas para dirigirlo en la parte superior. Cuenta con una base tipo repisa en la parte inferior para colocar objetos con el fin de trasladarlos. Son empleados usualmente para el traslado de mercancías de forma manual dentro de un almacén.</p>
	<p>Dimensión (L*W*H): 2900*840*900mm</p> <p>Capacidad: 500kg/h</p> <p>Energía (W): 3kw, 4kw</p> <p>Ventaja: Alta eficiencia y bajo consumo</p> <p>Peso: 460 kg</p>

Máquina industrial lavadora de alta presión

EQUIPO**DESCRIPCIÓN**



Parafinador en acero inoxidable



Número de Modelo: ZY-QPQX-2500

Marca: Yazhong

El equipo funciona con agua mezclada con un alto flujo de aire para lograr lavar la materia prima y evitar colisiones entre sí. Los materiales son lavados con agua a alta presión, intensidad y eficacia.

Maquinaria empleada para el parafinado mecánico de la materia prima. El proceso de funcionamiento es el siguiente: se coloca la yuca en las bandas transportadoras, luego el parafinado ocurre automáticamente al entrar la yuca al área donde se encuentra el Parafinador.

Sus ventajas son que mantiene la temperatura de la parafina constante durante el proceso y es operado fácilmente por trabajadores sin experiencia.

Marca: Cuma

Modelo: TCS – TK

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="300 443 778 477"><i>Báscula de 200 kg/ Cuma TCS TK</i></p> 	<p data-bbox="967 365 1465 450">Medidas de la base: Ancho 450 x Profundidad 600 mm</p> <p data-bbox="967 499 1230 533">Capacidad: 300 kg</p> <p data-bbox="967 577 1158 611">División: 50 g</p> <p data-bbox="967 656 1342 689">Medidas: 45 x 75 x 100 cm</p> <p data-bbox="967 734 1449 768">Voltaje: 230 v Monofásico 50 hz</p> <p data-bbox="967 813 1465 1384">Es mayormente utilizada en el área industrial, ya que, por su tamaño y capacidad para pesar, favorece el recibo o despacho de mercancía en medianas cantidades o pesos. Funciona tanto con batería como enchufada al tomacorriente y cuenta con el mástil retráctil (sostiene el display digital) para poder ser transportada con mayor facilidad.</p>

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="169 443 906 582"><i>Rack soldado con placa de rodadura básico, servicio mediano, 77 in x 24 in x 72 in, alambre de acero, 4 estantes</i></p> 	<p data-bbox="967 365 1244 398">Color del haz: Plata</p> <p data-bbox="967 443 1461 477">Configuración de estanterías: Inicio</p> <p data-bbox="967 521 1241 555">Color vertical: Plata</p> <p data-bbox="967 600 1343 633">Material de cubierta: Acero</p> <p data-bbox="967 678 1286 712">Número de estantes: 4</p> <p data-bbox="967 757 1461 846">Capacidad de carga por estante: 1200 libras</p> <p data-bbox="967 891 1461 981">Capacidad de carga de toda la unidad: 4800 libras</p> <p data-bbox="967 1025 1289 1059">Profundidad total: 24 in</p> <p data-bbox="967 1104 1203 1137">Altura total: 72 in</p> <p data-bbox="967 1182 1283 1216">Ancho promedio: 77 in</p> <p data-bbox="967 1261 1461 1350">Incrementos de ajuste del estante: 3 in</p> <p data-bbox="967 1395 1327 1429">Material del marco: Acero</p> <p data-bbox="967 1473 1461 1776">Los racks para almacén son estructuras acondicionadas con repisas horizontales que permiten almacenar cajas, paquetes, contenedores o productos de peso ligero o mediano.</p>

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="132 443 938 528"><i>Malla de alambre de metal de alta calidad para la extrema Environment Transportador de correa</i></p> 	<p data-bbox="967 365 1441 398">Estructura: Cinta transportadora</p> <p data-bbox="967 443 1390 477">Material: Acero Inoxidable</p> <p data-bbox="967 521 1465 667">Característica de materiales: Resistente al aceite, Resistente al calor, Resistente al Fuego</p> <p data-bbox="967 712 1465 857">Aplicación: Industria química, Transporte de Granos, Transporte, Minería, Central eléctrica</p> <p data-bbox="967 902 1321 936">Voltaje: 220V/380V 50Hz</p> <p data-bbox="967 981 1294 1014">Largo: 1000-12000 mm</p> <p data-bbox="967 1059 1406 1093">Capacidad de carga: 10-150 kg</p> <p data-bbox="967 1137 1273 1171">Velocidad: 5-10m/min</p> <p data-bbox="967 1216 1465 1843">El transportador de correa de malla de alambre se utiliza en muchas industrias para mover productos a través de equipos de proceso o líneas de producción. Las correas de malla de acero están hechas de tiras de acero montada sobre las varillas, y puede ser leve galvanizada o acero inoxidable. A lo largo y ancho de la correa está hecha para satisfacer el producto y aplicación.</p>

Fuente: *Elaboración propia*

7.4.9 Equipos oficina y muebles a emplear para el funcionamiento de la empresa

7.5 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de una empresa es importante en cuanto a que ayuda a conocer los distintos puestos que ejercen en esta, sus funciones y su relevancia en el desarrollo de la empresa.

En el centro de acopio de la yuca, mediante una estructura organizacional de tipo jerárquica, se establecen las actividades y las funciones de cada trabajador necesarios para la obtención del producto final, el cual corresponde a la yuca ya parafinada y empacada para su posterior comercialización.

7.5.1 Organigrama

Un organigrama se trata de una estructura organizativa de una empresa. Este permite obtener una idea uniforme sobre la estructura formal de una organización.

Figura 21: Organigrama del personal de la empresa



Fuente: Elaboración propia

7.5.2 Descripción de los puestos

La descripción de los puestos de trabajo en la empresa tiene como fin dar a conocer las funciones y responsabilidades de cada uno de los puestos.

- ✓ Gerente general. Es el encargado del manejo de la empresa, así como también el jefe administrativo y de recursos humanos. Coordina la adquisición de materias primas, insumos y todos los elementos necesarios para la operatividad de la empresa. Es el que garantiza el buen funcionamiento operativo de la empresa.
- ✓ Secretaria. Se encarga de ordenar la agenda del gerente y de la empresa en general. Atiende al público que visita a la empresa y recibe las llamadas de teléfono.
- ✓ Recepcionista de la materia prima. Es el encargado de recibir y valorar el estado de la materia prima yuca que es descargada en las instalaciones de la empresa, para posteriormente almacenarla en bruto.
- ✓ Operarios de procesamiento. Realizan eficazmente las diferentes operaciones garantizando la producción planteada como meta, según la empresa. Estos se encargan de transportar el producto y la materia prima durante todo el proceso de parafinado.
- ✓ Empacador. Empaca en cajas el producto final.
- ✓ Técnico de mantenimiento. Garantizar el buen estado de los medios informáticos, instalaciones físicas y maquinarias de la empresa.
- ✓ Vigilante. Efectúa la vigilancia de toda la planta mediante un monitoreo constante de las instalaciones y el control del personal que entre y salga de las instalaciones.
- ✓ Personal de limpieza. Garantiza la limpieza y el aseo de las instalaciones del área administrativa de la empresa.
- ✓ Vendedor. Concreta las ventas proyectadas en el plan de venta, así como también el aumento de la cartera de clientes.

- ✓ Chofer. Garantizar el manejo del transporte de la materia prima para el suministro de esta en la empresa, así como también la entrega del producto ya parafinado a los puntos de destino.

7.6 Aspectos Legales de la empresa

El estudio de los aspectos legales de la constitución de una empresa se lleva a cabo con el fin de conocer los derechos y obligaciones con las que tendrá que cumplir el centro de acopio.

7.6.1 Acta de constitución de la sociedad

El acta de constitución de sociedad debe ser elaborada por un notario autorizado por la ley de Nicaragua. El acta cuenta con un costo de \$200 (dólares) debido a su poder generalísimo.

7.6.2 Inscripción como comerciante y sello de libros

El pago de inscripción como comerciante es igual a C\$ 300 (córdobas). Cada libro de actas es igual a C\$ 100 (córdobas).

7.6.3 Impuestos y contribuciones legales

- Impuesto de matrícula municipal

El decreto no.455, Plan de Arbitrios Municipales, en capítulo I, artículo 5-6, establece el valor del impuesto de matrícula de un 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los últimos tres meses del año anterior y el 1% del capital invertido (activo fijo) cuando se trate de la apertura de un nuevo negocio.

- Impuesto municipal sobre impuestos

El decreto no. 10-94, en capítulo 1, artículo 3 establece que toda persona natural o jurídica que se dedique a la venta de bienes o prestaciones de servicios debe pagar mensualmente el impuesto municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

7.6.4 Registro Único del Contribuyente (RUC)

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

- Fotocopia de la solicitud de comerciante presentada en el registro mercantil.
- Fotocopia de la minuta cancelada del pago en el registro mercantil.
- Fotocopia de cédula de identidad nicaragüense.
- Fotocopia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo) del domicilio particular y del negocio.
- Fotocopia de poder especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con C\$ 30 de timbres fiscales.
- Fotocopia de residencia nicaragüense en condición uno o constancia de trámite y pasaporte.
- Fotocopia de poder generalísimo otorgado a nicaragüense o extranjero residente, con C\$ 30 en timbres fiscales.
- Matrícula municipal en la Alcaldía de Managua
- La empresa debe adquirir la matrícula municipal, para lo cual es necesario:
- Fotocopia de la solicitud de comerciante, inscrita en el registro mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá presentar la solicitud original para su cotejo.
- Fotocopia del RUC
- Fotocopia de cédula de identidad
- Carta de solicitud de matrícula
- Fotocopia de poder especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con sus respectivos timbres fiscales.

7.6.5 Registro de marca y otros signos distintivos

La ley 380 ley de marcas y otros signos distintivos tiene por objeto regular la protección de las marcas y otros signos distintivos. Esta se hará para la solicitud de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, el registro de signos distintivos ofrece protección al titular de la marca, garantizándole el derecho exclusivo a utilizarla para identificar sus actividades, bienes, servicios, productos, establecimientos para los cuales se solicitó. Este registro a su vez le concede al legítimo titular el derecho de impedir que terceros utilicen sus signos sin su consentimiento. La solicitud de registro de una marca se presenta ante la Secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual, en el Formulario correspondiente, todo de conformidad con el artículo 9 de la ley 380 ley de marcas y otros signos distintivos. Este formulario debe incluir:

- Nombre y dirección del solicitante
- Lugar de constitución de domicilio del solicitante, cuando fuese una persona jurídica.
- Nombre del representante legal cuando fuese el caso.
- Nombre y dirección del apoderado en el país, cuando se hubiera designado.
- Denominación de la marca o nombre comercial, cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
- Etiquetas con la reproducción de la marca, emblema o señal de publicidad, cuando tuviera grafía, forma o colores especiales, o fuese figurativa, mixta o tridimensional con o sin color.
- Señalar si el interesado reivindica derecho de prioridad.
- Una lista de productos o servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la clasificación internacional de productos y servicios.
- En caso de ser nombre comercial o emblema el giro de actividades de la empresa o establecimiento comercial.
- La firma del solicitante o de su apoderado.

Adjunto al Formulario correspondiente se debe presentar:

- El poder para registro de propiedad intelectual, que acredite la representación, cuando el interesado lo hiciera a través de apoderado.
- Comprobante de pago de la tasa establecida.

Posteriormente, procede el Examen de Forma, el cual consiste en la revisión de la solicitud de registro de marca, que cumpla con todos los requisitos establecidos en los artículos 10 y 11 de la ley 380, ley de marcas y otros signos distintivos. En caso de observarse alguna omisión o deficiencia, se notificará al solicitante dándole un plazo de dos meses para efectuar la corrección, bajo apercibimiento de considerarse abandonada de pleno derecho la solicitud y archivarse de oficio.

8 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación puede considerarse como aquel ejercicio teórico mediante el cual se intentan identificar, valorar y comparar entre sí los costos y beneficios asociados a determinadas alternativas de proyecto con la finalidad de coadyuvar a decidir la más conveniente.

En el estudio financiero se cuantificaron las inversiones necesarias para ejecutar el proyecto, así como la determinación de los ingresos, costos y gastos de operación de este, valorando de igual forma el financiamiento de la inversión, calendario de pago, análisis de sensibilidad y de riesgo, calculando y analizando cuidadosamente los indicadores financieros pertinentes.

Para proyectar correctamente los costos y gastos de la creación de una empresa de acopio de Yuca en la Finca Experimental Agrícola, en el periodo de evaluación 2022-2027, se utilizó la tasa de inflación de 4.73% extraída del Central de Nicaragua ((BCN), 2022). Para esta evaluación, se utilizó una tasa de cambio de 35.4800 (compra) y 36.3300 (Venta) córdobas por cada dólar mostrado, según (Ficohsa, 2022).

8.1 Inversión Total

La inversión, es la aplicación de recursos financieros destinados a incrementar los activos fijos o financieros de una entidad. Ejemplo: maquinaria, equipo, obras públicas, bonos, títulos, valores, etc. Comprende la formación bruta de capital fijo y la variación de existencias de bienes generados en el interior de una economía.

En el proyecto, se cuantificaron todas las inversiones necesarias para la implementación y puesta en marcha de la empresa, esta inversión esta divididas en tres componentes fundamentales, los cuales son: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo. En la siguiente tabla, se muestra el monto de la inversión total.

Cuadro 7: Inversión total

CONCEPTO	MONTO \$
Activos fijos	\$24,861.14
Activos diferidos	\$498.87
Capital de trabajo	\$1,790.18
Total \$	\$27,150.19

Fuente: *Elaboración Propia.*

8.2 Inversiones fijas

Es la cantidad de dinero necesaria para construir totalmente una planta de proceso, con sus servicios auxiliares y ubicarla en situación de poder comenzar a producir. Es básicamente la suma del valor de todos los activos de la planta. Los activos fijos pueden ser tangibles o intangibles. Los primeros se integran con la maquinaria (que incluye el costo de su montaje), edificios, instalaciones auxiliares, etc.; y los segundos: las patentes, conocimientos técnicos, gastos de organización, puesta en marcha, etc.

Las inversiones fijas se realizan para adquirir los bienes que servirán de apoyo para el funcionamiento de la empresa, son todos aquellos bienes como: terrenos, mobiliario y equipo de oficina, el costo total en que se incurre se muestra a continuación.

Cuadro 8: Inversión fija

CONCEPTO	COSTO C\$
Compra del terreno	\$ 846
Costos de construcción	\$ 5,248.05
Mobiliario	\$ 1,391.92
Equipo	\$ 825.62

CONCEPTO	COSTO C\$
Maquinaria	\$ 16,550.00
TOTAL	\$ 24,861.14

Fuente: *Elaboración Propia.*

8.2.1 Edificaciones

Para la construcción de la planta acopiadora de yuca se estima un presupuesto de US \$ 5,248.05. Desglosado a en el anexo 2

8.2.2 Equipos, Maquinaria y Mobiliario

En los cuadros a continuación, se detallan los costos de inversión en equipos, maquinaria y mobiliario.

Cuadro 9: Inversión en Equipos

CONCEPTO	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL \$
Báscula 300 kg	Unidad	2	\$190.00	\$380.00
Carretilla Carga General	Unidad	4	\$20.00	\$80.00
Impresora	Unidad	1	\$67.62	\$67.62
Ordenador de sobremesa completo	Unidad	2	\$149.00	\$298.00
TOTAL				\$825.62

Fuente: *Elaboración Propia.*

Cuadro 10: Inversión en Maquinaria

Concepto	U/m	Cantidad	Costo unitario \$	Costo total \$
Transportador de correa	Unidad	1	\$ 300.00	\$ 300.00
Máquina lavadora industrial	Unidad	1	\$ 3,750.00	\$ 3,750.00
Parafinador de yuca	Unidad	1	\$ 12,500.00	\$ 12,500.00

Concepto	U/m	Cantidad	Costo unitario \$	Costo total \$
TOTAL				\$ 16,550.00

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 11: Inversión en Mobiliario

CONCEPTO	U/M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL \$
Escritorio de oficina	Unidad	2	\$140.00	\$280.00
Silla de oficina	Unidad	2	\$65.00	\$130.00
Racks	Unidad	4	\$225.48	\$901.92
Archivador	Unidad	2	\$40.00	\$80.00
TOTAL				\$1,391.92

Fuente: Elaboración Propia.

8.3 Inversiones diferidas o intangibles

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

En la siguiente tabla se detallan los conceptos que se incluyen en esta inversión.

Cuadro 12: Inversión diferida

CONCEPTO	MONTO \$
Aspectos legales de la constitución	\$281.85
Publicidad	\$84.55
Estudios previos	\$84.55
Contratación de servicios	\$47.91
TOTAL	C\$498.87

Fuente: Elaboración Propia.

8.3.1 Contratación de servicios

Para una buena y eficiente ejecución del proyecto, es requerido la contratación de servicios básicos, algunos de ellos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2: Costo de Contratación de Servicios

SERVICIO	DESCRIPCION	COSTO \$
Agua	Extracción de agua de 2 posos ubicados en la finca	\$ 8.46
Energía eléctrica	La finca ya cuenta con comitada 63ninstalaci 63ninstalaci (Solo 63ninstalación)	\$ 22.55
Línea fija e internet	Contratación del servicio de Internet Empresarial 80 GB, Empresa CLARO.	\$ 16.91
Instalación de cámaras de seguridad		-
SUBTOTAL		C\$47.91

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar que el monto total de inversiones diferidas para el proyecto será de C\$17 700,00. El monto de la inversión en promoción y publicidad abarca un periodo de tres meses.

8.4 Capital de Trabajo

El capital de trabajo estará conformado por dinero en efectivo por la suma de C\$ C\$88,248.40 este cubrirá un mes de operación de la empresa, en el cual se incluye planilla, útiles de oficina, servicios básicos y costo de materia prima. A continuación, se detalla el capital de trabajo en el siguiente cuadro.

Cuadro 13: Capital de Trabajo

DESCRIPCION	COSTO US \$
Planilla salarial (un mes)	\$1,162.50

DESCRIPCION	COSTO US \$
Útiles de oficina (un mes)	\$28.18
Servicios básicos en la etapa de funcionamiento (un mes)	\$47.91
Costo de materia prima (un mes)	\$551.58
TOTAL	\$1,790.18

Fuente: Elaboración propia

8.5 Planilla salarial

A continuación, se muestra la proyección de los costos salariales de los trabajadores de la planta acopiadora.

Cuadro 14: Planilla de trabajadores

Planilla Salarial								
Cantidad	Cargo	Salario	Salario anual	INSS	%IR	IR anual	Salario neto anual	Salario neto mensual
1	Gerente general	\$300.00	\$3,600.00	\$225.00	\$-	\$-	\$3,375.00	C\$281.25
1	Recepcionista de materia prima	\$130.00	\$1,560.00	\$97.50	\$-	\$-	\$1,462.50	C\$121.88
1	Operario de procesamiento	\$250.00	\$3,000.00	\$187.50	\$-	\$-	\$2,812.50	C\$234.38
1	Empacador	\$130.00	\$1,560.00	\$97.50	\$-	\$-	\$1,462.50	C\$121.88
1	Vigilante	\$150.00	\$1,800.00	\$112.50	\$-	\$-	\$1,687.50	C\$140.63
1	Personal de limpieza	\$130.00	\$1,560.00	\$97.50	\$-	\$-	\$1,462.50	C\$121.88
1	Chofer	\$150.00	\$1,800.00	\$112.50	\$-	\$-	\$1,687.50	C\$140.63
	Prestaciones sociales	\$0.17					\$2,324.07	C\$193.67
	Total, salario						\$13,950.00	C\$1,162.50

Fuente: Elaboración propia

La planta de acopio estima un gasto mensual en planilla de trabajadores igual a US \$1,162.50

El cálculo correspondiente al aporte al INSS se efectuó tomando un porcentaje de 6.25% sobre el salario básico anual.

Para la determinación del porcentaje correspondiente al Impuesto sobre la Renta (IR), se tomó en consideración la siguiente tabla que indica los impuestos base a aplicar sobre el salario con INSS ya deducido, que se obtiene con ayuda del excedente de este.

Para la determinación del porcentaje correspondiente a las prestaciones sociales se tomó en consideración el treceavo mes y las vacaciones, dando un total de 16.66% de prestaciones sociales.

Figura 22: Determinación de IR

Rango salarial anual		Impuesto base	Porcentaje aplicable	Sobre exceso de
Desde	Hasta			
C\$ 0.01	C\$ 100,000.00	C\$ 0.00	0%	0
C\$ 100,000.01	C\$ 200,000.00	C\$ 0.00	15%	C\$ 100,000.00
C\$ 200,000.01	C\$ 350,000.00	C\$ 15,000.00	20%	C\$ 200,000.00
C\$ 350,000.01	C\$ 500,000.00	C\$ 45,000.00	25%	C\$ 350,000.00
C\$ 500,000.01	a más	C\$ 82,500.00	30%	C\$ 500,000.00

Fuente: ECONOMIA (2017)

8.6 Cálculo de la Depreciación de Activos Fijos

Para la depreciación de las inversiones fijas, los cargos por depreciación se calcularon por el *método de línea recta*, en base a la vida útil de los activos fijos establecidos en la Ley de Concertación Tributaria. En el siguiente cuadro, se muestran la vida útil y la inversión de cada uno de los activos fijo.

Cuadro 15: Calculo de la Depreciación de Activos

Descripción	Valor Presente	% VS	Valor de Salvamento	n	Depreciación
Infraestructura	\$5,248.05	\$-	\$-	\$20.00	\$262.40
Equipo					
Bácula 300 kg	\$380.00	\$-	\$-	\$4.00	\$95.00
Carretilla Carga General	\$80.00	\$-	\$-	\$3.00	\$26.67
Impresora	\$67.62	\$-	\$-	\$3.00	\$22.54
Ordenador de sobremesa completo	\$298.00	\$-	\$-	\$5.00	\$59.60
Maquinaria					
Transportador de correa	\$300.00	\$-	\$-	\$10.00	\$30.00
Máquina lavadora industrial	\$3,750.00	\$-	\$-	\$10.00	\$375.00
Parafinador de yuca	\$12,500.00	\$-	\$-	\$15.00	\$833.33
Mobiliario					
Escritorio de oficina	\$280.00	\$-	\$-	\$4.00	\$70.00
Silla de oficina	\$130.00	\$-	\$-	\$3.00	\$43.33
Racks	\$901.92	\$-	\$-	\$5.00	\$180.38
Archivador	\$80.00	\$-	\$-	\$5.00	\$16.00
Total					\$2,014.26

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16: Flujo de depreciación de activos fijos

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Infraestructura	\$262.40	\$262.40	\$262.40	\$262.40	\$262.40
Equipo	\$203.81	\$203.81	\$203.81	\$203.81	\$203.81
Maquinaria	\$1,238.33	\$1,238.33	\$1,238.33	\$1,238.33	\$1,238.33
Mobiliario	\$309.72	\$309.72	\$309.72	\$309.72	\$309.72
TOTAL	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26

Fuente: Elaboración propia

8.7 Cálculo de la Amortización de Activos Diferidos

En la siguiente tabla, se detalla la amortización de las inversiones diferidas durante el periodo de 5 años.

Cuadro 17: Cálculo de la amortización de activo diferido

Descripción	Monto inicial	n	Amortización
Activo diferido	\$452.31	\$5.00	\$90.46

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18: Flujo de amortización de activos diferidos

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Amortización	\$90.46	\$90.46	\$90.46	\$90.46	\$90.46

Fuente: Elaboración propia

8.8 Reinversión

Debido a que algunos equipos y mobiliario tiene una vida útil menor al periodo de evaluación, es necesario hacer una reinversión de estos, estos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 19: Reinversión

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Bácula 300 kg				\$380.00	
Carretilla Carga General			\$80.00		
Impresora			\$67.62		
Escritorio de oficina				\$280.00	
Silla de oficina			\$130.00		
Total	0	0	\$277.62	\$660.00	0

Fuente: Elaboración propia

8.9 Valor de rescate

El valor de rescate es el valor en libros estimado de un activo después de que se completa la depreciación, basado en lo que una empresa espera recibir a cambio del activo al final de su vida útil. Por lo tanto, el valor estimado de un activo recuperado es un componente importante en el cálculo de un programa de depreciación. En el siguiente cuadro se detallan los equipos, maquinaria, entre otros a los cuales se les ha calculado valor de rescate.

Cuadro 20: Valor de rescate

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Terreno					\$845.55
Infraestructura					\$3,936.04
					Equipo
Bácula 300 kg				0	\$285.00
Carretilla Carga General			0		\$26.67
Impresora			0		\$22.54
Ordenador de sobremesa completo					\$-
					Maquinaria
Transportador de correa					\$150.00
Máquina lavadora industrial					\$1,875.00
Parafinador de yuca					\$8,333.33
					Mobiliario
Escritorio de oficina				0	\$210.00
Silla de oficina			0		\$43.33
Racks					\$-
Archivador					\$-
Total				0	\$15,727.46

Fuente: Elaboración propia

8.10 Presupuesto de venta

El presupuesto de ventas establecido en este apartado se desarrolló con base a la encuesta desarrollada en el capítulo del estudio del mercado y a la capacidad instalada. La venta crecerá 6000 libras anualmente considerando que la planta cuenta con esa capacidad y la demanda del mercado lo permite.

Cuadro 21: Datos proyección de ventas

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Yucas (lb)	96,000	102,000	108,000	114,000	120,000

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22: Presupuesto de venta de Yuca parafinada

Ventas por mes	8 000	Libra
Ventas anuales	96 000	Libra
Precio de venta	20	C\$/lb
Incremento de ventas	10,000	Lb/año

Fuente: Elaboración propia

8.11 Presupuesto de Ingresos

El presupuesto de ingresos consiste en aquel documento que engloba los ingresos de la empresa en un periodo determinado. En el siguiente cuadro se desglosan los ingresos recibidos por la empresa. Tanto en cantidades producidas como en el precio, ambos crecen al mismo ritmo coincidentemente.

Cuadro 23: Presupuesto de Ingreso

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Libras vendidas	96,000	106,000.00	116,000.00	126,000.00	136,000.00
Precio de venta (\$)	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42	\$0.42
Ingreso total (\$)	\$40,586.25	\$44,813.98	\$49,041.71	\$53,269.45	\$57,497.18

Fuente: Elaboración propia

8.12 Presupuesto de producción

8.12.1 Presupuesto de materia prima

Para este punto es importante mencionar que los principales proveedores de la yuca que es la materia prima principal serán los agricultores de los alrededores de la planta, todas las comunidades de Masaya aledañas a Las Flores. Por otra parte, el

producto conservante de la yuca, o sea la Parafina será comprada por mayor, a la Distribuidora Mayorga empresa ubicada en Managua Nicaragua, para esta se estima que 10 Kg de parafina cobre un lote de 1000 Kg de yuca. Los costos y proyecciones se muestran en los siguientes cuadros.

- Requerimiento de insumo

Cuadro 24: Requerimiento de Insumo

REQUERIMIENTO DE INSUMOS		
Descripción	Cantidad	Unidad
Yuca fresca	80	(qq/para 8000 lb)
Cajas	320	(Unidad de 25 lb/para 8000 lb)
Parafina	37	(kg/ para 8000 lb)
Parafina	0,004625	(kg/ para 1 lb)

Fuente: *Elaboración propia*

- Presupuesto de insumo

Cuadro 25: Presupuesto de Insumo

Descripción	PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA				
	Años				
	1	2	3	4	5
Cantidad producida (lb)	96,000.00	106,000.00	116,000.00	126,000.00	136,000.00
Yuca fresca (qq)	960	1005	1050	1095	1140
Cajas	3,840.00	4,240.00	4,640.00	5,040.00	5,440.00
Parafina (kg)	444.00	490.25	536.50	582.75	629.00

Fuente: *Elaboración propia*

- Costo de materia prima e insumo

Cuadro 26: Costo de materia prima e insumo

COSTO DE MATERIA PRIMA E INSUMO		
Descripción	(por unidad de medida)	
Yuca fresca (qq)	\$	5.64 qq/yuca
Cajas (Unidad en caja de 25 lb)	\$	0.28 C/caja
Parafina (10 kg)	\$	4.23 kg/parafina

Fuente: Elaboración propia

- Presupuesto de costo de materia prima

Cuadro 27: Presupuesto de materia prima

Descripción	PRESUPUESTO DE COSTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS				
	Años				
	1	2	3	4	5
Cantidad producida (lb)	96,000.00	106,000.00	116,000.00	126,000.00	136,000.00
Cantidad yuca fresca(qq)	960.00	1005.00	1050.00	1095.00	1140.00
Costo por qq	\$5.64	\$5.64	\$5.64	\$5.64	\$5.64
Costo compra yuca(qq)	\$5,411.50	\$5,665.16	\$5,918.83	\$6,172.49	\$6,426.16
Cantidad cajas (de 25 lb)	3,840.00	4,240.00	4,640.00	5,040.00	5,440.00
Costo cajas	\$0.28	\$0.28	\$0.28	\$0.28	\$0.28
Costo compra cajas	\$1,082.30	\$1,195.04	\$1,307.78	\$1,420.52	\$1,533.26
Cantidad Parafina (kg)	444.00	490.25	536.50	582.75	629.00
Costo Parafina	\$0.28	\$0.28	\$0.28	\$0.28	\$0.28
Costo total parafina	\$125.14	\$138.18	\$151.21	\$164.25	\$177.28
Costo total materia prima	\$6,618.94	\$6,998.38	\$7,377.82	\$7,757.26	\$8,136.70

Fuente: Elaboración propia

8.13 Determinación de Costos

Los costos en este proyecto están representados por los salarios, material de limpieza, pago de teléfono e internet, energía eléctrica, agua potable y materia prima. Dichos costos se presentan proyectados en el periodo de 2023 – 2027 y se muestran a continuación. Para los costos no se usará ninguna tasa de inflación. Los costos de servicios básicos como la energía y agua potable, esta relacionada

directamente con el consumo de la planta, para la cual se proyectan 350 Kw mensuales de consumo de energía.

Cuadro 28: Costos

AÑO	2023	2024	2025	2026	2027
Planilla	\$13,950.00	\$13,950.00	\$13,950.00	\$13,950.00	\$13,950.00
Materia prima	\$6,618.94	\$6,998.38	\$7,377.82	\$7,757.26	\$8,136.70
Servicios básicos	\$1,127.40	\$1,127.40	\$1,127.40	\$1,127.40	\$1,127.40
Publicidad	\$100.00	\$-	\$-	\$-	\$-
TOTAL, C\$	\$21,796.34	\$22,075.78	\$22,455.21	\$22,834.65	\$23,214.09

Fuente: *Elaboración Propia.*

8.14 Impuestos

El impuesto que se cobra es únicamente el Impuesto sobre la Renta el cual esta asumido en 30%.

8.15 Flujo Neto de Efectivo (FNE)

El flujo neto de efectivo permite tener una visión de los ingresos y costos que se tiene durante el funcionamiento de la empresa, para evaluar la rentabilidad de este. Para la elaboración del flujo de caja se incorporó los costos de producción y los ingresos, los cuales se expresaron a precio de mercado. El FNE se presenta en la moneda dólar americano, a la tasa de cambio mencionada al inicio de este capítulo

Cuadro 29: Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento

FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO						
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$40,586.25	\$44,813.98	\$49,041.71	\$53,269.45	\$57,497.18
Costos totales anuales		\$21,796.34	\$22,075.78	\$22,455.21	\$22,834.65	\$23,214.09
Depreciación anual		\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26
Amortización		\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77
Utilidad antes de impuestos		\$16,675.88	\$20,624.17	\$24,472.47	\$28,320.76	\$32,169.06
Impuesto (30%)		\$5,002.76	\$6,187.25	\$7,341.74	\$8,496.23	\$9,650.72
Utilidad Neta		\$11,673.11	\$14,436.92	\$17,130.73	\$19,824.53	\$22,518.34
Inversión	\$27,150.19					
Reinversión				\$277.62	\$660.00	
Depreciación		\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26
Amortización		\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77
Valor de rescate						\$15,727.46
Capital de trabajo						\$1,790.18
Flujo de caja	\$(27,150.19)	\$13,787.15	\$16,550.95	\$18,967.14	\$21,278.57	\$38,569.65

Fuente: Elaboración Propia

8.16 Flujo neto de efectivo con financiamiento

- **Financiamiento**

Dentro del sistema financiero nicaragüense existen bancos que brindan financiamiento para satisfacer las necesidades de capital, para proyectos de inversión para pequeñas y medianas empresas (PYMES), como el Banco de Finanzas (BDF), el Banco de la Producción (BANPRO), LAFISE BANCENTRO y el Banco FICOHSA Nicaragua S.A , de los cuales se logró obtener información precisa de FICOHSA.

El financiamiento se obtendrá del Banco Ficohsa Nicaragua S.A quien puede financiar hasta el 80% de la inversión en activos fijos a una tasa de interés anual del 14%, en un periodo de 5 años.

Se propone un escenario donde se financia únicamente aquellos bienes que representen una garantía para los bancos, en este caso los bienes que pueden ponerse en garantía son los activos fijos que corresponden a un 65% del total de la inversión, el promedio de las tasas actuales para estos préstamos es del 14% anual. En base a los datos siguientes se construirá el calendario de pago del préstamo, utilizando el método de *cuota nivelada*. A continuación, se muestra el escenario propuesto para financiar en el calendario de pago.

Cuadro 30: Datos de préstamo

PRESTAMO DEL %	80%
MONTO DEL PRESTAMO	\$ 19,888.91
Tasa de interés	14%
Periodo del préstamo (años)	5
Cuota nivelada (\$/año)	5,793.31

Fuente: *Elaboración Propia.*

Cuadro 31: Calendario de pago

Calendario de pago				
Año	Aporte al principal	Interés	Cuota	Saldo
0				\$19,888.91
1	\$3,008.86	\$2,784.45	\$5,793.31	\$16,880.04
2	\$3,430.11	\$2,363.21	\$5,793.31	\$13,449.94
3	\$3,910.32	\$1,882.99	\$5,793.31	\$9,539.62
4	\$4,457.77	\$1,335.55	\$5,793.31	\$5,081.85
5	\$5,081.85	\$711.46	\$5,793.31	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de los requisitos para el financiamiento por parte del banco están: el llenado de la solicitud del préstamo, copia de la cedula de identidad, acta de constitución legal de la empresa, referencias y antecedentes crediticias o comerciales, documentación de garantía, desembolsos.

Una vez construido el calendario de pago se incorpora el Aporte al Principal y los Intereses al Flujo Neto de Efectivo con financiamiento, se desglosa en el siguiente cuadro.

Cuadro 32: Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento

Flujo neto de efectivo con financiamiento						
Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos totales		\$40,586.25	\$44,813.98	\$49,041.71	\$53,269.45	\$57,497.18
Costos totales anuales		\$21,796.34	\$22,075.78	\$22,455.21	\$22,834.65	\$23,214.09
Intereses de préstamo		\$2,784.45	\$2,363.21	\$1,882.99	\$1,335.55	\$711.46
Depreciación anual		\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26
Amortización		\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77
Utilidad antes de impuestos		\$13,891.43	\$18,260.97	\$22,589.47	\$26,985.21	\$31,457.60
Impuesto (30%)		\$4,167.43	\$5,478.29	\$6,776.84	\$8,095.56	\$9,437.28
Utilidad Neta		\$9,724.00	\$12,782.68	\$15,812.63	\$18,889.65	\$22,020.32
Inversión	\$27,150.19					
Reinversión		\$-	\$-	\$277.62	\$660.00	\$-
Depreciación		\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26	\$2,014.26
Amortización		\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77	\$99.77
Préstamo	\$19,888.91					
Pago a principal del préstamo		\$3,008.86	\$3,430.11	\$3,910.32	\$4,457.77	\$5,081.85
Valor de rescate						\$15,727.46
Capital de trabajo						\$1,790.18
Flujo de caja	\$(7,261.28)	\$8,829.17	\$11,466.60	\$13,738.73	\$15,885.92	\$32,989.78

Fuente: Elaboración Propia

8.17 Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o tasa de descuento (TD)

La tasa mínima atractiva de retorno estará determinada por la tasa de inflación más el premio al riesgo. El premio al riesgo es un valor determinado por el inversionista. El valor del premio al riesgo fijado en el proyecto será del 20% más la tasa de inflación vigente emitida por el Banco Central de Nicaragua para el año 2022 que corresponde al 4.73 %; por lo tanto, la TMAR será del 25%.

8.17.1 TMAR mixta

Cuando la empresa está financiada por diversos tipos de fuentes, se requiere que se presente el promedio del costo de cada una de ellas a largo plazo. En términos financieros, esto se refiere a las estructuras de capital con la que este financiada la empresa conocida como TMAR mixta o costo de capital promedio ponderada (CCPP).

Cuadro 33: TMAR Mixta.

Aportador	Aportación	Interés Cobrado	Ponderación
Inversionista	20%	25%	5%
BANCO FICOHSA	80%	14%	11%
Total			16.20%

Fuente: Elaboración Propia.

8.18 Cálculo de Indicadores Financieros

8.18.1 Cálculo del valor presente neto (VPN)

El valor presente neto consiste en la diferencia entre los ingresos y los costos, para calcularlo se emplea la tasa de descuento TMAR para el proyecto sin financiamiento y TMAR Mixta cuando hay financiamiento. Este indicador financiero se calculó haciendo uso del Software Excel.

Cuadro 34: Valor actual neto

Concepto	Monto	Criterio
VPN sin financiamiento	\$25,883.61	Cumple
VPN con financiamiento	\$41,871.23	Cumple

Fuente: Elaboración Propia.

8.18.2 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

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

Cuadro 35: *Calculo de la TIR*

Concepto	%	Criterio
TIR sin financiamiento	59%	Cumple
TIR con financiamiento	145%	Cumple

Fuente: *Elaboración Propia.*

En el flujo de fondos de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 81% con este valor la TIR resulta ser mayor que la TMAR, por lo cual, de acuerdo con el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 203% y según el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto, dado que el rendimiento es superior al mínimo esperado.

8.18.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

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

En el caso del estudio sin financiamiento, la inversión inicial para la instalación de la planta acopiadora de Yuca se recuperará en el segundo año, considerando el valor del dinero en el tiempo.

En el caso del estudio con financiamiento, la inversión inicial para la instalación de la planta se recuperará al tercer año después de puesta en marcha la empresa.

8.19 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad se realiza para medir la rentabilidad del proyecto ante cualquier variación en las variables relevantes como ingreso y costos. Se plantearon

dos escenarios, uno donde los ingresos bajan en diferentes porcentajes y otro en el que los costos suben en los mismos porcentajes.

En el análisis de sensibilidad sin financiamiento cuando las ventas bajan y el precio de venta también, el VAN es cero. Al experimentar una disminución de 40% (de 96 000 lb/año a 57 760 lb/año) en las ventas, el VAN es cero, en cuanto a los precios de venta, estos tendrían que disminuir 36% (de C\$ 15 por lb a C\$ 12,80 por lb) para que el VAN sea cero.

En el análisis de sensibilidad sin financiamiento cuando las ventas bajan y el precio de venta también, el VAN es cero. Al experimentar una disminución de 48% % (de 96 000 lb/año a 50 276 lb/año) en las ventas, el VAN es cero, en cuanto a los precios de venta, estos tendrían que disminuir 43% (de C\$ 15 por lb a C\$ 11,46 por lb) para que el VAN sea cero.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Una vez finalizados todos los estudios necesarios para la instalación de una planta acopiadora de yuca en la Finca Agrícola Experimental ubicada en La Bolsa, Masaya se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La aceptación de este tipo de producto por parte de la población consumidora de yuca parafinada sobre pasa el 70%, puesto que las personas, comerciantes y supermercados estarían dispuestas a comprar la yuca parafinada. Se determinó el precio del producto, el cual es competitivo con el mercado actual de yuca parafinada y en lo que se refiere a comercialización, se estableció un canal indirecto utilizando el mercado de Masaya y sus supermercados locales.
- Se estableció la micro localización de la empresa usando los criterios de distribución y costos del terreno, la cual será en la zona La Bolsa Masaya, ubicado en el área que corresponde a la Finca Agrícola Experimental UNI.
- El tamaño del proyecto se hizo con base en las capacidades de producción, demanda del producto e infraestructura de la planta, estableciendo una producción mensual de 8000 lb de yuca parafinada equivalente a 320 cajas de 25 libras. Se describieron los procesos para la producción y se realizaron sus respectivos diagramas de flujo y cursogramas. Se definieron las diversas áreas de la empresa bien definidas constituyendo un área total de 679.61 m².
- La inversión inicial para la construcción y puesta en marcha de la empresa del centro de acopio es de \$27,150.19. Se realizó la evaluación financiera desde el punto de vista sin financiamiento y con financiamiento (un 80% de la inversión en activos fijos aportada por el Banco Ficohsa de Nicaragua a una tasa de interés de 14% anual). Dando como resultado que:

El VPN del flujo sin financiamiento = \$25,883.61

El VPN del flujo con financiamiento = \$41,871.23

La TIR del flujo sin financiamiento = 59%

La TIR del flujo con financiamiento = 145%

En la evaluación financiera sin financiamiento los índices de rentabilidad del proyecto son positivos y el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años. En el caso del estudio con financiamiento los índices de rentabilidad son positivos y el periodo de recuperación de la inversión es de 3 años.

9.2 Recomendaciones

Como resultado de este estudio se pueden declarar las siguientes recomendaciones que se han realizado en base a los objetivos de este proyecto enfocadas a la mejora del mismo para así tener toda la información necesaria que nos ayude a determinar si es viable y rentable este proyecto.

Para ello se han plasmado las siguientes recomendaciones que ayuden a futuros estudios de investigaciones referentes a temas similares al nuestro.

- Aplicar nuevos métodos para la promoción de este producto para darlo a conocer a nivel nacional.
- Crear alianzas estratégicas con los abastecedores de la materia prima y con centros comerciales o mercados, para tener una empresa más sólida y equilibrada.
- Ampliar la producción del producto en presentaciones más grandes ejemplo cajas de 50 lb, para reducir costos de producción e incrementar ingresos.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

Ferrell, & Hartline, M. (2012). *Estrategia de Marketing*. Cengage Learning.

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

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

Gitman, L. (2003). *Principios de Administración Financiera*. Mexico: PEARSON EDUCACION.

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

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

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

Kalenatic, D., López, C., & González, L. (2009). Modelo de ampliación de la capacidad productiva. *INGENIERÍA*, 67-77.

MAG. (s.f.). Obtenido de Internet: <https://www.mag.gob.ni/index.php/87-noticias/217-nicaragua-reporta-un-sustancial-crecimiento-en-el-hato-ganadero>

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

Matadero San Martín. (s.f.). Obtenido de internet: <http://www.sanmartin.com.ni/public/index.php?url=ganaderianic>

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

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

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

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

UNAG. (2016). *Informe anual UNAG 2015*.

UNAN Managua. (26 de octubre de 2017). Obtenido de internet: <http://repositorio.unan.edu.ni/6717/>

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

(INTA), I. N. (2012). *Guía Tecnológica de Yuca. Análisis de la cadena de Yuca en Nicaragua*. Managua: INTA.

CEOE, G. (2018). Obtenido de <https://ceoe-tenerife.com/CEOE/index.htm>

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA.

Objetivo: Medir la aceptación de la construcción de una planta de acopio de yuca.

Genero

Masculino Femenino

Edad

Años

Tipo de nivel académico

Escuela primaria Escuela Secundaria carrera universitaria

Ninguna de las anteriores

¿Qué tipo de variedad utiliza?

Pochota Cubana Algodón Arbolito Valencia

¿El terreno que posee para la producción?

Propio Alquilado ninguno

¿Cuáles son las principales enfermedades que afectan el rendimiento de su cultivo?

Mancha de anillos circulares de la hoja mancha angular de la hoja

Mancha parda de la hoja mancha blanca de la hoja otros

¿Qué tipo de fertilizantes son los que más utiliza?

Químico orgánico Otros

¿Cómo valora usted las instalaciones en las que produce yuca?

Muy adecuadas Adecuadas Algo adecuadas

Muy inadecuadas Inadecuadas

¿Qué tipo de siembra utiliza?

Manual Animal Mecanizada

¿Cuál es el principal problema en la cosecha de yuca?

Clima Falta de agua Financiamiento Precio

Comercio Otros

¿A quién le vende su producción?

Súper mercados Mercados Nacionales Exportaciones

Comerciantes Particulares

¿Dónde lo comercializa?

Industria Nacional Mercados municipales y departamentales

Consumidor hogares y negocios otros

¿De qué forma vende la producción?

Quintales Toneladas Otros

¿Cada cuánto tiempo tiene producción lista para ser comercializada?

6 meses 1 año 1.5 años 2 años 3 años

más de 3 años

¿Cuántos años tiene usted dedicándose a este negocio?

1 año 2 años 3 años 4 años 5 años 6 años

más de 6 años

¿Utiliza usted alguna planta acopiadora?

Sí No

¿Cree usted que una planta acopiadora facilitaría en la comercialización de yuca?

Sí No

ANEXO 2: Presupuesto de inversión de infraestructura

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
				Mano Obra C\$	Material C\$	Transp. C\$	Costo Unit. C\$	Mano Obra C\$	Material C\$	Transp. C\$	Costo total C\$	Costo total U\$
1	PRELIMINARES	m2	40				24.64	210.00	762.78	12.96	985.74	27.78
												0.00
1.1	Trazo y Nivelación	m2	40				-	-			-	0.00
	Cuartón de pino de 2" x 2" x 5 vrs	Und	5	-	94.58	1.62	96.20	-	472.88	8.10	480.98	13.56
	Regla de pino de 1" x 3" x 5 vrs	Und	3	-	89.75	1.62	91.37	-	269.24	4.86	274.10	7.73
	Clavos de 2½" corrientes	Lbs	1	-	20.66	-	20.66	-	20.66	-	20.66	0.58
	Instalar niveletas Dobles	Und	4	24.30	-	-	35.00	140.00	-	-	140.00	3.95
	Instalar niveletas sencillas	Und	2	20.25	-	-	-	70.00	-	-	70.00	1.97
2	FUNDACION (viga asismica y zapata corrida)	m3	2.23				5,743.83	1,832.78	9,929.94	1,046.03	12,808.75	361.01
	Excavación en terreno natural	m3	6.37	36.45	-	-	36.45	232.19	-	-	232.19	6.54
	Desalojo de material de excavación	m3	8.281	24.30	-	32.40	56.70	201.23	-	268.30	469.53	13.23

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
	Relleno y compactación con material selecto	m3	4.14	-	105.30	32.40	137.70	-	435.94	134.14	570.08	16.07
2.2	Acero de refuerzo			-	-	-						62.25
	Armalit CC-2 (Long. 6m)	ml	24	-	65.46	0.52	65.98	-	1,571.14	12.44	1,583.58	44.63
	Alambre de amarre # 18	lbs	4.81	-	28.92	-	28.92	-	139.09	-	139.09	3.92
	Colocar armalit	ml	24	20.25	-	-	20.25	486.00	-	-	486.00	13.70
2.3	Concreto 3,000 PSI			-	-	-						0.00
	Cemento Canal	Bolsa	21	-	220.00	4.05	224.05	-	4,620.00	85.05	4,705.05	132.61
	Arena	m3	1.63	-	430.00	113.40	543.40	-	700.90	184.84	885.74	24.96
	Piedra triturada 1/2"	m3	2.03	-	620.00	162.00	782.00	-	1,258.60	328.86	1,587.46	44.74
	Hacer concreto de 3000 PSI	m3	2.23	230.00	-	-	230.00	512.90	-	-	512.90	14.46
2.4	Formaletas			-	-	-						0.00
	Tabla de pino de 1" x 8" x 5 vrs	c/u	4	-	105.10	4.05	109.15	-	420.39	16.20	436.59	12.31
	Cuartón de pino de 2" x 4" x 4 vrs	c/u	4	-	143.00	4.05	147.05	-	572.00	16.20	588.20	16.58
	Regla de pino de 1" x 2" x 5 vrs	c/u	3	-	56.85	-	56.85	-	170.56	-	170.56	4.81
	Clavos de 2½" corrientes	libras	1	-	20.66	-	20.66	-	20.66	-	20.66	0.58

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
	Clavos de 1½" corrientes	libras	1	-	20.66	-	20.66	-	20.66	-	20.66	0.58
	Hacer, colocar, desencofrar y limpiar formaletas	m2	12.36	32.40	-	-	32.40	400.46	-	-	400.46	11.29
												0.00
3	ESTRUCTURA DE CONCRETO (viga corona y bloques)	m3	3.82				11,952.97	2,007.69	42,381.84	1,270.81	45,660.33	1286.93
3.1	Viga corona	m3	0.58	-	-	-						0.00
3.2	Acero de refuerzo	libras	92.27	-	-	-						0.00
	Acero varilla corrugada Ø 3/8"	libras	44.23	-	0.77	0.52	1.29	-	34.03	22.93	56.96	1.61
	Acero Varilla lisa Ø 1/4"	libras	43.65	-	0.77	0.52	1.29	-	33.59	22.63	56.22	1.58
	Alambre de amarre # 18	lbs	4.39	-	29.06	-	29.06	-	127.59	-	127.59	3.60
	Alistar, armar y colocar acero	libras	92.27	2.43	-	-	2.43	224.22	-	-	224.22	6.32
3.3	Concreto 3,000 PSI	m3	0.59	-	-	-						0.00
	Cemento Canal	Bolsa	6	-	220.00	4.05	224.05	-	1,320.00	24.30	1,344.30	37.89
	Arena	m3	0.45	-	510.00	113.40	623.40	-	229.50	51.03	280.53	7.91
	Piedra triturada 1/2"	m3	0.54	-	620.00	162.00	782.00	-	334.80	87.48	422.28	11.90
3.4	Formaletas	m2	7.48	-	-	-						0.00

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
	Tabla de pino de 1" x 6" x 5 vrs	c/u	3	-	124.54	4.05	128.59	-	373.61	12.15	385.76	10.87
	Cuartón de pino de 2" x 4" x 4 vrs	c/u	2	-	89.33	4.05		-	178.67	8.10	186.77	5.26
	Regla de pino de 1" x 2" x 5 vrs	c/u	2	-	73.05	-	73.05	-	146.11	-	146.11	4.12
	Clavos de 2½" corrientes	libras	1	-	21.60	-	21.60	-	21.60	-	21.60	0.61
	Clavos de 1½" corrientes	libras	1	-	20.66	-	20.66	-	20.66	-	20.66	0.58
	Hacer, colocar, desencostrar y limpiar formaletas	m2	7.48	28.80	-	-	28.80	215.42	-	-	215.42	6.07
3.5	Refuerzo y concreto en bloques	m3	3.24	-	-	-						0.00
	Acero varilla corrugada Ø 3/8" (refuerzo horizontal)	libras	108.91	-	89.10	0.52	81.30	-	9,703.88	56.46	9,760.34	275.09
	Acero varilla corrugada Ø 3/8" (refuerzo vertical y alacranes esquineros)	libras	216.8	-	89.10	0.52	89.62	-	19,316.88	112.39	19,429.27	547.61
	Alambre de amarre # 18	lbs	12.9	-	37.16	-	37.16	-	479.40	-	479.40	13.51

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
5	TECHO (estructura metálica, cubierta de Lámina troquelada)	m2	43.64				1,332.99	3,252.05	54,437.14	482.65	58,171.85	1639.57
	Perlin galvanizado 2" x 4" x 1/16" x 6m	c/u	10	-	500.00	8.10	508.10		5,000.00	81.00	5,081.00	143.21
	Acero varilla corrugada Ø 3/8"	libras	18.82	-	0.89	0.04	0.93		16.77	0.67	17.44	0.49
	Soldadura 6011- 3/32" Lincoln	Lbs	12	-	64.19	2.57	66.76	-	770.31	30.81	801.12	22.58
	Esmalte (pintar perlin) 1/16	c/u	4	-	1,500.00	2.43	1,502.43	-	6,000.00	9.72	6,009.72	169.38
	Platina 3" x 3" x 1/8"	c/u	14	-	387.38	-	387.38	-	5,423.36	-	5,423.36	152.86
	Platina 6" x 8" x 1/8"	c/u	7	-	42.12	-	155.25	-	294.84	-	294.84	8.31
	Angular 3" x 3" x 1/8"	c/u	7	-	1,500.00	-	155.25	-	10,500.00	-	10,500.00	295.94
	Pernos de ½" ASTM A307	c/u	17	-	23.61	-	23.61	-	401.40	-	401.40	11.31
	Brochas de 3"	c/u	1	-	83.60	-	83.60	-	83.60	-	83.60	2.36
	Hojas de sierra	c/u	2	-	27.71	-	27.71	-	55.42	-	55.42	1.56

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
	Lámina Troquelada MaxAlúm E-25 Super ancha (ancho total 1.08 m. ancho útil 1.04m, largo 3.44 mt) Nota: (el largo de la lámina es a la medida)	ml	41	-	600.00	8.10	608.10	-	24,600.00	332.10	24,932.10	702.71
	Cumbrera troquelada E-25 MaxAlum (incluye flashing)	c/u	3.5	-	351.63	8.10	359.73	-	1,230.70	28.35	1,259.05	35.49
	Tornillo 5/16" A1M, 1 3/4	c/u	150	-	0.41	-	0.41	-	60.75	-	60.75	1.71
	Hacer e Instalar estructura metálica de techo	m2	43.64	48.60	-	-	48.60	2,120.90	-		2,120.90	59.78
	Instalar cubierta de techo (incluye cumbrera)	m2	43.64	25.92	-	-	25.92	1,131.15	-		1,131.15	31.88
	Instalar cumbrera	ml	6.96				-	-	-		-	0.00
												0.00
6	PISOS (cascote en la vivienda y anden perimetral)	m2	27.03				227.03	437.63	5,203.01	495.88	6,136.51	172.96

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
10	OBRAS HIDROSANITARIAS (Agua potable)	ml	9				175.12	291.60	1,233.90	50.55	1,576.06	44.42
	Accesorios y tubería para agua potable											0.00
	Tubo PVC 1/2" x 20 pie SDR 13.5	c/u	1.5	-	128.74	5.15	133.89	-	193.11	7.72	200.84	5.66
	Codo de 90° para agua potable PVC 1/2"	c/u	3	-	5.46	0.22	5.68	-	16.38	0.66	17.03	0.48
	Llave de pase 1/2"	c/u	1	-	79.35	3.17	82.52		79.35	3.17	82.52	2.33
	Llave de chorro de 1/2" de bronce	c/u	1	-	337.54	13.50	351.04	-	337.54	13.50	351.04	9.89
	Válvula de gaveta de 1/2"	c/u	1	-	310.00	13.60	323.60	-	310.00	13.60	323.60	9.12
	Pega PVC (1/8" galón)	gln	1	-	289.85	11.59	301.44	-	289.85	11.59	301.44	8.50
	Teflón	c/u	1	-	7.68	0.31	7.99	-	7.68	0.31	7.99	0.23
	Instalación de tubería y accesorios	ml	9	32.40	-	-	32.40	291.60	-	-	291.60	8.22
												0.00
11	ELECTRICIDAD	ml	25				331.17	1,215.00	6,847.42	216.71	8,279.13	233.35
	Cometida electrica trifasica	c/u	1	-	1,834.65	16.20	1,850.85		1,834.65	16.20	1,850.85	52.17

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
	Varilla polo tierra con conector 5/8" x 8"	c/u	1	-	248.44	9.94	258.37	-	248.44	9.94	258.37	7.28
	Tubo EMT conduit 1pulgada	c/u	3	-	337.82	13.51	351.33	-	1,013.46	40.54	1,053.99	29.71
	Mufa EMT 1pulgada	c/u	2	-	53.46	2.14	55.60	-	106.92	4.28	111.20	3.13
	Conector EMT / para Mufa	c/u	2	-	27.43	1.10	28.52	-	54.85	2.19	57.05	1.61
	Breaker CH 1x15	c/u	2	-	377.41	15.10	392.51	-	754.82	30.19	785.02	22.13
	Toma Corriente combinados 125V 220V 30A	c/u	4	-	74.42	2.98	77.40	-	297.69	11.91	309.60	8.73
	Cajas EMT 2" x 4"	c/u	2	-	26.96	1.08	28.04	-	53.93	2.16	56.09	1.58
	Cajas EMT 4" x 4"	c/u	2	-	37.16	1.49	38.65	-	74.33	2.97	77.30	2.18
	Alambre sólido # 12 blanco	ml	25	-	23.89	0.96	24.84	-	597.17	23.89	621.06	17.50
	Alambre sólido # 12 negro	ml	25	-	23.89	0.96	24.84	-	597.17	23.89	621.06	17.50
	Alambre sólido # 8 p/ polo tierra	ml	10	-	35.29	1.41	36.70	-	352.92	14.12	367.03	10.34
	Tapas ciegas galvanizadas de 4" x 4"	c/u	2	-	24.58	0.98	25.57	-	49.17	1.97	51.13	1.44
	Conectores Romex de ½ pulg.	c/u	2	-	12.52	0.50	13.02	-	25.05	1.00	26.05	0.73
	Rollos de tape 3m	c/u	1	-	53.41	2.14	55.55	-	53.41	2.14	55.55	1.57

No.	Descripción	U/M	Cant.	Costos UC\$				Planta				
	Bridas metálicas de ½ pulg.	c/u	15	-	3.60	0.14	3.74	-	53.95	2.16	56.10	1.58
	Tornillos de Gypsum punta broca de ½ pulg.	c/u	15	-	0.41	0.02	0.42	-	6.08	0.24	6.32	0.18
	Pega PVC (1/8" galón)	c/u	1	-	208.85	8.35	217.20	-	208.85	8.35	217.20	6.12
	Bombillo ahorrativo de 15Watts	c/u	5	-	92.92	3.72	96.63	-	464.58	18.58	483.16	13.62
	Hacer instalaciones eléctricas y alumbrado	ml	50	24.30	-	-	24.30	1,215.00	-	-	1,215.00	34.24
12	PINTURA	m2	69.96				102.24	2,043.63	5,109.01	-	7,152.64	201.60
	Pintura acrilica standard (paredes exteriores)	Bidones	4	-	690.00	-	690.00	-	2,760.00	-	2,760.00	77.79
	Pintura de aceite en rodapie	Bidones	2	-	710.00	-	710.00	-	1,420.00	-	1,420.00	40.02
	Diluyente	Bidones	2	-	464.50	-	464.50	-	929.01	-	929.01	26.18
	Aplicar pintura	m2	300	6.81	-	-	6.81	2,043.63	-	-	2,043.63	57.60
	TOTAL DIRECTO							14,964.84	166,438.19	4,797.93	C\$ 186,200.95	\$ 5,248.05

Fuente: Elaboración Propia.

