

Facultad de Tecnología de la Industria

# Estudio de pre factibilidad para instalar una planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga en el municipio de Nueva Guinea RACCS.

Trabajo Monográfico para optar al título de  
Ingeniero Agroindustrial

**Elaborado por:**

Br. Ruth Daviana Rubio  
Montiel  
Carnet: 2016-0204J

Br. Heydi Damaris  
Arguello Bravo  
Carnet: 2016-0053J

Br. Izachara Janesky  
Matus Miranda  
Carnet: 2017-0152J

**Tutor :**

Ing. Wesly Escandar  
Leon Huete

Facultad de Tecnología de la Industria

# Estudio de pre factibilidad para instalar una planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga en el municipio de Nueva Guinea RACCS.

Trabajo Monográfico para optar al título de  
Ingeniero Agroindustrial

**Elaborado por:**

Br. Ruth Daviana Rubio  
Montiel  
Carnet: 2016-0204J

Br. Heydi Damaris  
Arguello Bravo  
Carnet: 2016-0053J

Br. Izachara Janesky  
Matus Miranda  
Carnet: 2017-0152J

**Tutor :**

Ing. Wesly Escandar  
Leon Huete





## DECANATURA

Managua, 22 de noviembre de 2021

Brs. Ruth Daviana Rubio Montiel  
Heydi Damaris Argüello Bravo  
Izachara Janesky Matus Miranda

Por este medio, hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **Estudio de prefactibilidad para instalar una planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga, en el municipio de Nueva Guinea, RACCS**, para obtener el título de **Ingeniero Agroindustrial** y que contará con el Ing. **Wesly Escandar León Huete** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,

  
MSc. Lester Antonio Artola Chaverria  
Decano





Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

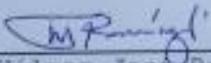
El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

**RUBIO MONTIEL RUTH DAVIANA**

Carné: 2016-0204J Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2005 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y ocho dias del mes de abril del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,

  
Ing. Wilmer José Ramírez  
Secretario de Facultad



00502 2240 1844 - 00502 2240 8875  
00502 2240 8277 - 00502 2240 8278



Rectoría Universidad Nacional de Ingeniería  
Calle 14 de Septiembre  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

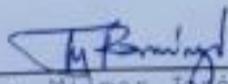
**ARGUELLO BRAVO HEYDI DAMARIS**

Carné: 2016-0053J Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2005 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los dieciséis días del mes de mayo del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,



  
Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad



Teléfono: 5052-2244-2245 - 5052-2244-4479  
5052-2244-4477 - 5052-4479-4478



Recinto Administrativo, Pedro Pablo Kuczynski  
Carretera Sur de la UCA, Managua  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**MATUS MIRANDA IZACHARA JANESKY**

Carné: **2017-0152J** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2005** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecinueve días del mes de mayo del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,



Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
**Secretario de Facultad**



(505) 2240 1635 - (505) 2240 5878  
(505) 2251 8271 - (505) 2251 8276



Recinto Universitario Pedro Anzú Polanco  
Cintada Sur de Vía Progress  
Managua, Nicaragua

## CARTA DE APROBACIÓN DE TUTOR PARA ENTREGA DE MONOGRAFÍA

---

08 de junio del 2022  
Juigalpa, Chontales.

MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde  
Decano FTI  
UNIRUPAP  
Universidad Nacional de Ingeniería  
Managua

Estimado Decano Chavarría:

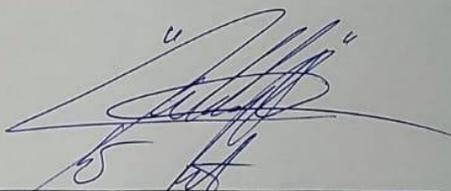
Por este medio le remito la monografía titulada “Estudio de pre factibilidad para instalar una planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga en el municipio de Nueva Guinea RACCS.” La misma fue elaborada por los bachilleres:

- Br. Ruth Daviana Rubio Montiel
- Br. Heydi Damaris Arguello Bravo
- Br. Izachara Janesky Matus Miranda

La misma ha sido revisada y habiendo cumplido con los requerimientos técnicos y de la normativa vigente de la Facultad de Tecnología de la Industria (FTI), para procedimientos de culminación de estudios, apruebo su entrega para presentarse ante las autoridades de su facultad, para optar al título de Ingeniero Agroindustrial por parte de los bachilleres mencionados.

Sin más que agregar, quedamos a la espera de sus orientaciones, para realizar los procedimientos requeridos y los bachilleres puedan proceder a la defensa del trabajo presentado.

Cordialmente,



---

Ing. Wesly Escandar Leon Huete

Cc/Archivo

---

## **Dedicatoria**

Especialmente a Dios por ser quien nos da la vida y permitirnos llegar a culminar nuestros estudios, a nuestros padres por brindarnos su apoyo incondicional, así mismo a todos aquellos docentes que aportaron su granito de arena al brindarnos un poco de sus conocimientos en la formación de nuestra carrera.

## Resumen

El presente estudio tiene como finalidad informar la factibilidad de invertir en una planta procesadora de snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga, estará ubicada en el Km279 del municipio de Nueva Guinea, Nicaragua, este municipio es altamente productivo en raíces y tubérculos y aporta entre 70 y 80 por ciento de la producción nacional, en donde hay empresas acopiadoras y exportadoras de estos rubros.

En la primera etapa del proyecto se realizaron encuestas dirigidas a los estudiantes de quinto año del Instituto Publico Rubén Darío y Colegio Salina Pinel de Nueva Guinea para conocer sus gustos y preferencias a la hora de consumir snacks, en el cual se obtuvo que el 96.6% considera apetecible y desea probar los snacks de yuca, quequisque y malanga. A partir de eso se determinó la demanda potencial que es de 45, 621 unidades en el primer año.

En el Estudio Técnico se determinaron los parámetros necesarios para el buen funcionamiento de la planta procesadora de snacks, los cuales son: tamaño del proyecto, localización óptima, ingeniería del proyecto, materia prima e insumos, equipos y utensilios necesarios, además de los aspectos organizacionales y legales necesarios para la puesta en marcha. La capacidad instalada de la planta será de 319,347 unidades de producción y con un área total de 176 m<sup>2</sup>, dentro de las cuales se encuentran las áreas de producción, recepción, almacenamiento, etiquetado, oficinas y servicios higiénicos. Así mismo contará con 11 trabajadores que estarán distribuidos en las diferentes áreas.

En el estudio económico financiero se evaluaron los montos de los recursos necesarios, dentro de ellos se encuentran: costos de producción, inversión inicial, capital de trabajo y los estados de resultados con y sin financiamiento para poder conocer la viabilidad económica y financiera de la implementación del proyecto, por lo cual se concluye que este proyecto no es rentable con y sin financiamiento debido a que la TIR es menor del 5%, para que un proyecto sea factible debe tener un rendimiento anual al menos de un 5%.

## INDICE

I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS .....	2
2.1. Objetivo general .....	2
2.2. Objetivos específicos .....	2
III. JUSTIFICACIÓN .....	3
IV. MARCO TEÓRICO .....	4
4.1. Proyecto de pre factibilidad .....	4
4.1.1. Importancia del proyecto de pre factibilidad .....	4
4.1.2. Etapas del proyecto de pre factibilidad .....	5
4.2. Snack.....	5
4.2.1. Elaboración de snack.....	5
4.2.2. Valores nutricionales del snack.....	5
4.3. Estudio de mercado .....	9
4.3.1. Análisis del producto.....	9
4.3.2. Análisis de la demanda.....	10
4.3.2.1. Determinación de la demanda.....	10
4.3.3. Análisis de la oferta.....	10
4.3.4. Análisis de precio.....	11
4.3.4.1. Fijación de precios.....	11
4.3.4.2. Pronóstico del precio .....	12
4.3.5. Análisis de la comercialización .....	12
4.4. Estudio técnico.....	13
4.4.1. Tamaño del proyecto .....	13
4.4.2. Localización óptima del proyecto .....	14
4.4.2.1. Macro localización .....	14
4.4.2.2. Micro localización .....	14
4.4.3. Ingeniería del proyecto .....	14
4.4.4. Suministro e insumos.....	15
4.4.5. Tecnología y Equipo .....	15
4.4.6. Distribución de planta .....	15

4.4.7. Aspectos organizacionales y administrativos .....	16
4.4.7.1. Estructura organizacional del proyecto .....	16
4.4.7.2. Aspectos administrativos .....	17
4.4.8. Descripción de cargos .....	18
4.4.9. Aspectos legales .....	18
4.5. Evaluación financiera .....	18
4.5.1. Inversiones .....	19
4.5.1.1. Inversión inicial .....	19
4.5.2. Costos de operación .....	19
4.5.3. Ingresos .....	20
4.5.4. Gastos financieros .....	20
4.5.5. Flujo neto de efectivo .....	20
4.5.6. Cálculo de los indicadores financieros .....	21
4.6. Estudio de evaluación económica .....	21
4.6.1. Inversión a precio económico .....	21
4.6.2. Costos de operación .....	22
4.6.3. Evaluación económica .....	22
V. ANALISIS Y PRESENTACION DE LOS RESULTADOS .....	23
5.1. Estudio de mercado .....	23
5.1.1. Empaque y presentación del producto .....	23
5.1.2. Análisis de la demanda .....	24
5.1.3. Análisis de los datos de fuentes secundarias .....	25
5.1.4. Recopilación de fuentes primarias .....	25
5.1.5. Proyección de la demanda .....	25
5.1.6. Análisis de la encuesta .....	29
5.1.7. Análisis de la oferta .....	34
5.1.8. Análisis de precios .....	36
5.1.9. Precios del mercado .....	36
5.1.10. Fijación de precios .....	36
5.1.11. Canales de distribución .....	38
5.2. Estudio técnico .....	39

5.2.1. Tamaño del proyecto .....	39
5.2.2. Localización óptima del proyecto .....	39
5.2.3. Ingeniería del proyecto .....	42
5.2.3.1. Materia prima .....	42
5.2.4. Suministro e insumos de la planta .....	43
5.2.5. Tecnología y equipo.....	44
5.2.6. Descripción del proceso.....	45
5.2.6.1. Diagrama explicativo de Snacks de Yuca.....	45
5.2.6.1.1. Diagrama de Flujo de snacks de Yuca.....	47
5.2.6.2. Diagrama explicativo de Snacks de Quequisque.....	48
5.2.6.2.1. Diagrama de flujo del Snacks de Quequisque.....	50
5.2.6.3. Diagrama explicativo de Snacks de Malanga .....	51
5.2.6.3.1. Diagrama de flujo del Snacks de Malanga .....	53
5.2.7. Distribución de planta .....	54
5.2.7.1. Calculo de las áreas de la planta.....	55
5.2.7.2. Diagrama de hilos.....	57
5.2.8. Seguridad e higiene .....	58
5.2.8.1. Salud del trabajador .....	58
5.2.8.2. Identificación de peligros .....	58
5.2.8.3. Investigación de incidente, accidente de trabajo y enfermedad ocupacional.....	59
5.2.8.4. Capacitaciones .....	59
5.2.8.5. Prácticas de higiene .....	60
5.2.8.6. Alrededores .....	61
5.2.8.7. Abastecimiento de agua .....	61
5.2.8.7.1. Tubería .....	62
5.2.8.8. Programa de limpieza.....	62
5.2.9. Aspectos organizacionales y administrativos .....	63
5.2.10. Organigrama de la empresa .....	66
5.2.11. Procedimientos y requisitos legales .....	67
5.3. Estudio económico – financiero .....	71

5.3.1. Costos de producción .....	71
5.3.2. Determinación de la inversión inicial .....	72
5.3.3. Cronograma de inversiones .....	73
5.3.4. Depreciación de equipos .....	74
5.3.5. Capital de trabajo.....	74
5.3.6. Estado de resultado con financiamiento.....	75
5.3.7. Estado de resultado sin financiamiento.....	77
VI. CONCLUSIONES.....	79
XII. RECOMENDACIONES.....	80
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	81
IV. ANEXOS.....	87

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Composición nutricional por cada 100 gramos de porción comestible de raíz cruda malanga .....	6
Tabla 2: Composición nutricional por cada 100 gramos de porción comestible de raíz cruda de yuca .....	7
Tabla 3: Composición nutricional por cada 100 gramos de porción comestible de quequisque .....	8
Tabla 4. Proyección de la demanda .....	28
Tabla 5. Ventajas y desventajas de productos kidith y otras marcas reconocidas.....	35
Tabla 6. Precios de snack en el mercado.....	37
Tabla 7. Precios propuestos sobre los nuevos productos para el consumidor .....	37
Tabla 8. Capacidad de producción proyectada de la planta .....	39
Tabla 9. Datos generales del municipio de Nueva Guinea .....	41
Tabla 10. Productores.....	42
Tabla 11. Precios de tubérculos: yuca, quequisque y malanga .....	43
Tabla 12. Suministro e insumos .....	43
Tabla 13. Equipos de laboratorio.....	44
Tabla 14. Equipos y utensilios.....	44
Tabla 15. Análisis de actividades de proceso.....	54

Tabla 16. Clasificación y tamaño de las áreas de la planta .....	55
Tabla 17. Maquinaria y equipos a utilizar .....	56
Tabla 18. Diagrama de hilo .....	57
Tabla 19. Tabla progresiva de pago de afiliación anual.....	70
Tabla 20. Costos de producción del primer año .....	71
Tabla 21. Inversión total.....	72
Tabla 22. Cronograma de inversiones .....	73
Tabla 23. Depreciación de equipos .....	74
Tabla 24. Capital de trabajo .....	75
Tabla 25. Estado de resultado con financiamiento .....	76
Tabla 26. Estado de resultado sin financiamiento .....	78

## **INDICE DE ANEXOS**

1. Carta de solicitud al MINED de realización de encuesta .....	i
2. Modelo de la encuesta .....	ii
3. Calculo de la muestra .....	iv
4. Determinación de la maquinaria.....	v
5. Cotización de equipos.....	viii
6. Calificación ponderada.....	xiv
7. Lista de materia prima.....	xiv
8. Lista de insumos .....	xvii
9. Amortización del préstamo .....	xvii
10. Inversión de obras civiles .....	xviii
11. Artículos de oficina.....	xviii
12. Inversión de equipos de seguridad.....	xix
13. Consumo de energía eléctrica.....	xx
14. Consumo de lúmenes por cada área.....	xxi
15. Consumo de agua.....	xxii
16. Nomina .....	xxiii
17. Plano 2D de la planta procesadora de tubérculos .....	xxiv



## I. INTRODUCCION

En Nicaragua la industria de los Snacks no ha crecido considerablemente en los últimos años ni ha llegado a consolidarse al mismo nivel que en el resto de la región como consecuencia a la falta de inversión e innovación; no obstante, Nicaragua ha crecido en forma sostenida desde 1992 y se espera que el crecimiento aumente por las condiciones favorables que ofrece el país a los inversionistas, entre ellas, el costo de mano de obra más bajo de la región. (Ñurinda Barquero & Arauz Zuniga, 2009)

El diseño de un proceso productivo agroindustrial dedicado a la transformación de un tubérculo que son productos a los que se les pueden generar valor agregado, como comida rápida o snacks de proceso simplificado, representa una alternativa de desarrollo e ingenio que aportará un elemento esencial en la diversificación de la industria manufacturera nacional.

Día con día se ve la necesidad en nuestro país de innovar con nuevas oportunidades de negocios que generen rentabilidad cómo también fuentes de empleo; el sector de Nueva Guinea tiene la particularidad de que en sus tierras fértiles gran parte de los productores cultivan raíces y tubérculos a mayor escala comparado con las otras regiones del país, por tal razón el estudio de pre factibilidad se realizó en el municipio de Nueva Guinea, Nicaragua, en donde se pretende crear una planta procesadora de snacks cuyo producto será comercializado nacionalmente. Se propone analizar la demanda, oferta, precio del consumo de frituras de malanga, yuca, quequisque. Así mismo evaluar mediante un estudio económico-financiero, detallando costos, gastos y flujos de efectivo en la implementación de la planta procesadora de snacks.

Con la implementación de esta planta procesadora de snacks de malanga, yuca y quequisque se pretende lograr una rentabilidad sostenible que permita generar fuentes de trabajo, ayudando al desarrollo de los habitantes del municipio de Nueva Guinea, Nicaragua.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Desarrollar un estudio de pre factibilidad que permita la creación de una planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga en el municipio de Nueva Guinea RACCS, Nicaragua.

### **2.2. Objetivos específicos**

Realizar un estudio de mercado mediante un análisis de la demanda, oferta, precio del consumo de snack de yuca, quequisque, malanga.

Establecer por medio de un estudio técnico el tamaño de la planta, localización estratégica e ingeniería de proyecto en la instalación de planta procesadora de snacks de yuca, quequisque malanga.

Evaluar a través de un estudio económico financiero la rentabilidad del proyecto, detallando los costos, gastos y flujos de efectivos en la implementación de planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Con la instalación de una planta procesadora de snacks de tubérculos, ubicada en el municipio de Nueva Guinea, Nicaragua se pretende aprovechar y darle valor agregado a la materia prima disponible a utilizar, las cuales son: malanga, quequisque, yuca.

En Nicaragua la mayor parte de producción de frituras se realizan de forma artesanal, es por ello que se vio la necesidad de crear una empresa que cumpla con distintos requerimientos de manejo de procesamiento en la producción de snacks. El propósito de este proyecto es determinar la aceptación por parte de los consumidores, si es viable técnica y económicamente.

El mercado Nicaragüense se encuentra en constante crecimiento para este tipo de productos (Chacon, Orduz, Muñoz, Rincon, & Quiñonez, Mosquera, 2017) debido al uso que se les da en las diferentes festividades, eventualmente se consumen los snacks antes de ingerir platos fuertes, ya sean como bocadillos con el objetivo de satisfacer temporalmente el hambre o por puro placer, y dado que la población nicaragüense está conformada por el 40.53% de jóvenes según (Lacayo, 2013) los cuales constituyen nuestro público objetivo, debido a que la mayoría de estos asisten frecuentemente a escuelas, colegios, universidades y diferentes centros recreativos donde este tipo de productos son mayormente comercializados.

Este proyecto traerá consigo beneficios para los habitantes de Nueva Guinea mediante la creación de nuevas fuentes de trabajo, al consumidor final se le brindará un producto de calidad y accesible que aumentará y denotará la economía del municipio.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

Nueva Guinea se encuentra al sur de Nicaragua, posee características biológicas que permiten la producción de tubérculos como yuca, quequisque y malanga. A través de la transformación de estas materias primas se le generaría un valor agregado que permita la comercialización y consumo de snacks.

### **4.1. Proyecto de pre factibilidad.**

Es un análisis en la etapa preliminar de un proyecto potencial, que se realiza para determinar si valdría la pena proceder a la etapa de estudio de factibilidad. Esto se hace en proyectos grandes, y generalmente de empresas conjuntas o multinacionales. Este estudio lo lleva a cabo un pequeño equipo de trabajo y está diseñado para darle a las partes interesadas de la empresa la información básica que se necesita para dar luz verde a un proyecto o elegir entre posibles inversiones, seleccionando los mejores escenarios de negocios.

Suele ofrecer una descripción general de la logística, los requerimientos de capital, los retos claves y cualquier otra información que se considere importante para el proceso de toma de decisiones de un proyecto.

El estudio de pre factibilidad se puede solicitar como un trabajo independiente o como parte integral del proceso de desarrollo del proyecto. De cualquier manera, es un estudio vital que determina si debe realizarse o no un estudio de factibilidad completo, que es significativamente más costoso (Corvo, Helmut, 2020).

#### **4.1.1. Importancia del proyecto de pre factibilidad**

Permite una mejor definición y claridad del proyecto. También acelera el desarrollo porque evita re trabajo en las etapas posteriores del desarrollo. Está evidenciado que

una mejor validación y análisis del concepto incrementa la posibilidad de éxito del proyecto (Erika Gaona Carvajal, 2020).

#### **4.1.2. Etapas del proyecto de pre factibilidad**

Llamado por (Urbina Baca, 2013) como “anteproyecto”, destaca en su libro que en esta etapa del estudio se profundiza la información de fuentes secundarias y primarias para la investigación de mercado, también explica la tecnología que será empleada, los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, la cual, es la base para que un inversionista pueda tomar una decisión.

### **4.2. Snacks**

Los snacks, conocidos también como fast-foods o comida rápida, se refieren a aquellas comidas que se preparan rápidamente, son consumidas fuera del hogar y por lo tanto no son preparadas en ella. El consumo de los snacks ha surgido por los cambios en el estilo de vida, la moda y las necesidades (CAJAMARCA, JOHANNA; INGA, JOHANNA, 2012).

#### **4.2.1. Elaboración de snacks**

Debido a la gran importancia de esta operación en la elaboración y preparación de los snacks, ha sido necesaria la caracterización de esta etapa con el objetivo de profundizar un poco acerca en los parámetros a tomar en cuenta en esta operación y de esta manera poder comprenderla con mayor exactitud.(Arauz , 2009).

#### **4.2.2. Valores nutricionales de los tubérculos**

En las siguientes tablas se muestran los valores nutricionales que poseen los tubérculos: malanga, yuca y quequisque.

➤ **Malanga**

La malanga es considerada como un alimento altamente energético ya que por cada 100 gr tiene 132 kcal, además presenta valores elevados de carbohidratos 30.90 g por cada 100 gramos de porción como podemos observar en la tabla 1 (INCAP/OPS, 2012).

Tabla 1: Composición nutricional por cada 100 gramos de porción comestible de raíz cruda malanga.

<b>Composición</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	65.90 %
Energía	132 kcal
Proteína	1.70 g
Grasa total	0.30 g
Carbohidratos	30.90 g
Fibra dietética total	2.40 g
Ceniza	1.20 g
Calcio	14 mg
Fosforo	56 mg
Hierro	0.80 mg
Tiamina	0.13 mg
Riboflavina	0.03 mg
Niacina	0.70 mg
Vitamina C	5 mg
Vitamina B6	0.29 mg
Ácido fólico	23 mg
Fracción comestible	0.69

➤ **Yuca**

Es un producto rico en carbohidratos y bajo en proteínas, al igual que tiene una moderada cantidad de fibra dietética como podemos observar en Tabla 2 de la yuca (INCAP/OPS, 2012).

Tabla 2: Composición nutricional por cada 100 gramos de porción comestible de raíz cruda de yuca.

<b>Composición</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	59.68 %
Energía	160 kcal
Proteína	1.36 g
Grasa total	0.28 g
Carbohidratos	38.06 g
Fibra dietética total	1.80 g
Ceniza	0.62 g
Calcio	16 mg
Fosforo	27 mg
Hierro	0.27 mg
Tiamina	0.09 mg
Riboflavina	0.05 mg
Niacina	0.85 mg
Vitamina C	21 mg
Vitamina B6	0.09 mg
Ácido Fólico	0 mcg
Fracción comestible	1.00

➤ **Quequisque**

Es un producto rico en carbohidratos, siendo este su principal componente con un 30.9 g, al igual este tubérculo presenta un contenido elevado de humedad como podemos observar en la tabla 3 (Mendez Molina, 2006).

Tabla 3: Composición nutricional por cada 100 gramos de porción comestible de quequisque.

<b>Composición</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	65.9 %
Proteína	1.7 g
Grasa	0.3 g
Carbohidratos totales	30.9 g
Fibra cruda	0.6 g
Ceniza	1.2 g
Calcio	14 mg
Fosforo	56 mg
Hierro	0.8 mg
Tiamina	0.13 mg
Riboflavina	0.03 mg
Niacina	0.7 mg
Ácido ascórbico	5 mg
Valor energético	132 kcal
Actividad de vit. A	10 (UI)

### **4.3. Estudio de mercado**

Un estudio de mercado consiste en caracterizar el mercado de un bien o de un servicio, así como determinar su capacidad, perspectiva para un periodo denominado horizonte de planeación. Es útil para prever una política de precios, estudiar la forma de comercializar el producto que se pretende elaborar. La investigación de mercado es un método de corte universal, sistemático y objetivo que se utiliza para probar o rechazar hipótesis sobre gustos, preferencias, comportamientos de los clientes durante y después de adquirir un producto específico, a través de entrevistas, encuestas, etc. La exploración del mercado permite estudiar los hábitos de los consumidores, para definir las vías de comercialización (Gómez Orozco & Muñoz Solís, 2012).

#### **4.3.1. Análisis del producto**

Los snacks dependiendo de sus ingredientes, forma de preparación podrían catalogarse como saludables, nutricionalmente equilibrados y su impacto en la dieta dependerá de factores como: frecuencia de consumo, elección, combinación y la complementación con otros alimentos a lo largo del día (CAJAMARCA & INGA, 2012).

### **4.3.2. Análisis de la demanda**

El análisis de la demanda es esencial para la toma de decisiones tanto de consumidores como de productores. Para los consumidores con el objeto de tener la información necesaria para ajustarse tanto a su restricción presupuestal como a las condiciones cambiantes del mercado, y para los productores con el fin de validar los patrones de consumo del mercado objetivo que atiende y a la dinámica de aquellos productos relacionados con el propio (Molina Zamudio, 2014).

Se entiende por demanda al llamado consumo nacional aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones}$$

#### **4.3.2.1. Determinación de la demanda**

Cada precio genera un nivel de demanda distinto y por tanto tiene un impacto diferente sobre los objetivos de marketing de la empresa. La relación entre las diferentes alternativas de precio y la demanda resultante se captura en una curva de demanda con el fin de conocer la elasticidad de la demanda con respecto al precio y los puntos de equilibrio. La curva de la demanda muestra la cantidad de compra probable del mercado a diferentes precios; toma en cuenta las reacciones de muchos individuos que tienen sensibilidad a los precios (Mejia C. A.).

### **4.3.3. Análisis de la oferta**

El análisis de la oferta tiene como finalidad establecer las condiciones y cantidades de un bien o servicio que se pretende vender en el mercado. La oferta es la cantidad de

productos que se colocan a disposición del público consumidor (mercado) en determinadas cantidades, precios, tiempos y lugares.

El análisis de la oferta permite evaluar fortalezas y debilidades e implementar estrategias para mejorar la ventaja competitiva. Debe efectuarse una revisión histórica, actual y futura de la oferta para establecer cuántos bienes han entregado los competidores, cuántos están entregando y cuántos podrán ofrecer al mercado.

También deben analizarse las condiciones con las que se maneja dicha oferta, para disponer así de los elementos mínimos necesarios para establecer las posibilidades que tendrán el bien o servicio del proyecto, en función de la competencia existente (Corvo, Elmut, 2021).

#### **4.3.4. Análisis de precio**

El análisis de precios es el estudio de la respuesta del consumidor a precios hipotéticos en investigaciones de encuestas. Básicamente se está evaluando de forma anticipada un precio, sin evaluar por separado sus componentes de costos y las ganancias propuestas. También es una revisión o escrutinio del precio propuesto por un proveedor, para así poder evaluar si el mismo es razonable o no. Al determinarse finalmente que el precio es adecuado se está sellando realmente que el precio propuesto es sensato para ambas partes, considerando la calidad, el tiempo de entrega y otros factores (Corvo, Elmut, 2021).

##### **4.3.4.1. Fijación de precios**

El propósito de la fijación de precios en función del valor no es simplemente conseguir que los clientes se sientan satisfechos. La satisfacción del cliente puede habitualmente ser comprada efectuando el descuento suficiente, pero los comercializadores se engañan así mismo si creen que las ventas resultantes representan éxitos de marketing.

El propósito de la fijación de precios en función del valor es determinar el precio en forma más rentable capturando más valor, no necesariamente a través de una mayor cantidad de ventas (Reed K. Holden, Thomas T. Nagle, 1998).

#### **4.3.4.2. Pronóstico del precio**

Un pronóstico, en el plano empresarial, es la predicción de lo que sucederá con un elemento determinado dentro del marco de un conjunto dado de condiciones. Se diferencia del presupuesto porque este último es el resultado de decisiones encaminadas a generar las condiciones que propiciarán un nivel deseado de dicho elemento.

El objetivo básico de un pronóstico consiste en reducir el rango de incertidumbre dentro del cual se toman las decisiones que afectan el futuro del negocio y con él a todas las partes involucradas. Aunque, el pronóstico no sustituye el juicio administrativo en la toma de decisiones, simplemente es una ayuda en ese proceso (Kenia Silva, 2016).

#### **4.3.5. Análisis de la comercialización**

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. Las actividades involucradas en la mercadotecnia generalmente se descuidan. En la etapa de prefactibilidad de la evaluación de un proyecto, algunos investigadores comentan que la empresa podrá vender directamente el producto, evitando con esto todo el análisis de la comercialización. Sin embargo, al enfrentarse a la realidad, surgen los problemas. La comercialización es la parte esencial en el funcionamiento de una empresa. Se puede estar produciendo el mejor artículo o servicio en su género y al mejor precio; pero si no se tienen los medios para que llegue al cliente en forma eficiente, esa empresa irá a la quiebra.

La comercialización no es la simple transferencia de productos o servicios hasta las manos del cliente; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar, es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al cliente la satisfacción que él espera con la compra de éste. Casi siempre ninguna empresa está capacitada, sobre todo en recursos materiales, para vender todos sus productos directamente al consumidor final. Para ello tenemos a los intermediarios, que son empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto o servicio al consumidor final, para darle el beneficio de tiempo y lugar (Mercado Vargas & Cerna, s.f.).

#### **4.4. Estudio técnico**

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizará el tamaño óptimo de la planta, localización, ingeniería del proyecto, estructura organizacional, mano de obra, maquinaria, equipos, materia prima e insumos que se necesitaran en la instalación de la planta.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero (UNAM).

##### **4.4.1. Tamaño del proyecto**

El tamaño del proyecto es la capacidad que deberá instalarse para atender satisfactoriamente a la demanda del mercado objetivo y se expresa en volumen de producción o número de unidades que puede alojar, recibir, almacenar o producir una instalación en un periodo de tiempo específico (Aniano Urtecho Aguilar, 2019).

#### **4.4.2. Localización óptima del proyecto**

Es la que contribuye en la mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario. El objetivo principal de este punto es, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta (Pabon , Ricardo, 2013).

##### **4.4.2.1. Macro localización**

Consiste en decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio. También llamada macro zona, es el estadio de localización que tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa del proyecto. Determinando sus características físicas e indicadores socio-económicos más relevantes, es decir; cubriendo las exigencias o requerimiento del proyecto. Contribuyendo a minimizar los costos de inversión, los costos, gastos durante el periodo productivo del proyecto (Juan Carlos, 2013).

##### **4.4.2.2. Micro localización**

Conjuga los aspectos relativos a los asentamientos humanos, identificación de actividades productivas, determinación de centros de desarrollo. Selección y delimitación precisa de las áreas, también denominada sitio en que se localizara, operara el proyecto dentro de la macro zona. Tiene el propósito de seleccionar la comunidad, el lugar exacto para instalar la planta industrial, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos del lograr la más alta rentabilidad o producir el mínimo costo unitario (Juan Carlos, 2013).

#### **4.4.3. Ingeniería del proyecto**

La ingeniería el proyecto tiene por objeto probar la viabilidad técnica del proyecto, aportando información que permita su evaluación técnica y económica, y

proporcionando los fundamentos técnicos sobre los cuales se diseñara y ejecutara el proyecto (Castillo Rayo, 2013).

#### **4.4.4. Suministro e insumos**

Se hace referencia al acto y consecuencia de suministrar, es decir, proveer a alguien de algo que requiere. La palabra menciona tanto a la provisión de víveres o utensilios como a los objetos y efectos que se han suministrado (Luis Estuardo Equité Villatoro, 2016). Insumo es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. De acuerdo al contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción. Por sus propias características, los insumos suelen perder sus propiedades para transformarse y pasar a formar parte del producto final. Puede decirse que un insumo es aquello que se utiliza en el proceso productivo para la elaboración de un bien (Martinez, 2008).

#### **4.4.5. Tecnología y Equipo**

La tecnología no es una ciencia en sí misma, sino sólo "la aplicación práctica de las posibilidades científicas o técnicas para lograr las características de desempeño en los productos y procesos (UNAM MX). Los equipos están presentes a lo largo y ancho de la estructura organizacional, constituyendo estructuras ideales para generar y compartir conocimiento, promover el rendimiento y mejorar la satisfacción de sus integrantes (Rico & Manzanares , 2008).

#### **4.4.6. Distribución de planta**

La distribución en planta, se define como la ordenación física de los elementos que constituyen la empresa. Pero no solo se refiere a situar las máquinas, los bancos de trabajo, las estanterías, etc. Esta ordenación comprende también el estudio de los espacios necesarios para los movimientos, para el almacenamiento tanto de materia prima como producto terminado, el estudio a corto medio plazo de posibles inversiones

o cambios en maquinaria, crecimientos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación (Perez Sotero, 2019).

Por lo tanto, un estudio de distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente, o en una nave nueva, o en proyección.

#### **4.4.7. Aspectos organizacionales y administrativos**

Es la forma de un conjunto o bien de un sistema bajo condiciones particulares de tiempo y lugar. Decir que existe una estructura es cuando una serie de elementos se integren en su totalidad como un conjunto. La organización para el cumplimiento de sus actividades cuenta con recursos como: humanos, materiales, económicos, tecnológicos y para que la administración de estos recursos sea eficiente, existen procedimientos o estrategias que permitan apoyar la atención o realización de tareas diarias, las cuales se constituyen en elementos eficientes de procesos, coordinación, dirección y evaluación administrativa (Jeronima Lopez, 2017).

##### **4.4.7.1. Estructura organizacional del proyecto**

La finalidad de la estructura organizacional de una empresa es establecer de manera jerárquica la distribución organizativa que se desarrollara dentro de ella, junto con los miembros que la conformen. Con la finalidad de cumplir metas objetivas propuestas en la planificación, desarrollándose con el menor problema posible, logrando desempeñar las actividades y responsabilidades de cada trabajador (Universidad De Champagna, 2020).

#### **4.4.7.2. Aspectos administrativos**

Es una actividad compuesta por etapas que forman un proceso único y estructurado con organizar, ejecución, control e interrelación entre las funciones.

La determinación del conjunto de pasos a seguir para lograr un objetivo, todo esto basado en una investigación y con la elaboración de un plan detallado de acciones a realizar” “Es el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, se clasifican en:

**Planeación:** es la determinación de escenarios futuros y del rumbo hacia donde se dirige la empresa, etapas de planeación (Planeación estrategia, visión, filosofía, misión, objetivos, políticas, estrategias, programa, presupuesto.

**Organización:** consiste en el diseño y determinación de las estructuras, procesos, funciones y responsabilidades, sus etapas son: División de trabajo y coordinación, Integración, es la función a través de la cual se eligen y obtienen los recursos necesarios para ejecutar los planes, sus etapas: selección, determinación, definición, elección.

**Dirección:** es la ejecución de todas las etapas del proceso administrativo mediante la conducción y la orientación del factor humano y el ejercicio del liderazgo, sus etapas son: Toma de decisiones, motivación, supervisión, comunicación, liderazgo.

**Control:** es la fase del proceso administrativo, a través del cual se establece estándares para evaluar los resultados obtenidos, u etapas: establecimiento de estándares, medición, corrección, retroalimentación (Flores Orozco, 2015).

#### **4.4.8. Descripción de cargos**

La descripción es un resumen de las principales responsabilidades, funciones y/o actividades del puesto; es un proceso que consiste en enumerar las tareas o atribuciones que conforman un cargo y que lo diferencian de los demás cargos que existen en una empresa; es la enumeración detallada de las atribuciones o tareas del cargo (qué hace el ocupante), la periodicidad de la ejecución (cuándo lo hace), los métodos aplicados para la ejecución de las atribuciones o tareas (cómo lo hace) y los objetivos del cargo (por qué lo hace). Básicamente es hacer un inventario de los aspectos significativos del cargo y de los deberes y las responsabilidades que comprende. Todas las fases que se ejecutan en el trabajo constituyen el cargo total. Un cargo "es la reunión de todas aquellas actividades realizada por una sola persona, que pueden unificarse en un solo concepto y ocupa un lugar formal en el organigrama" (Universidad La Salle, 2016).

#### **4.4.9. Aspectos legales**

Es el conjunto de procesos de marco jurídico que incluyen los: trámites, documentación, registros mercantes, libros contables y permisos de orden legal con la finalidad de operar gozando de sus derechos y cumpliendo con las obligaciones que le corresponden (Fuente propia).

#### **4.5. Evaluación financiera**

En una evaluación financiera de proyectos de inversión, es importante tener claro el componente financiero para analizar su viabilidad y tomar decisiones que mitiguen los riesgos.

Esta evaluación permite no sólo conocer los montos de inversión del proyecto, sino también sus costos asociados, para identificar unos niveles de precios que permitan

definir metas de ingresos o ventas. Y lo más importante: permite estimar la capacidad de éste de generar riqueza o valor a los inversionistas (Profima, 2018).

#### **4.5.1. Inversiones**

Una inversión es una actividad que consiste en dedicar recursos con el objetivo de obtener un beneficio de cualquier tipo (Jose Francisco López, 2019).

##### **4.5.1.1. Inversión inicial**

La inversión inicial en una empresa o capital inicial es el dinero que necesita el propietario de esa empresa para iniciar el negocio. Este dinero se utiliza para cubrir los costos iniciales, tales como la compra del edificio, compra de equipos y suministros, y la contratación de empleados.

Estos fondos, o capital, pueden provenir de los ahorros personales del dueño del negocio, de un préstamo bancario, una subvención del gobierno, dinero prestado por diversas fuentes, incluyendo familiares y amigos, o dinero recaudado de inversionistas externos (Corvo, Helmut, 2018).

#### **4.5.2. Costos de operación**

Los costes operativos de una empresa, por tanto, son aquellos en los que incurre una empresa una vez se realiza la inversión inicial y, por regla general, engloban los gastos operativos y de mantenimiento. Es decir, los que se dan en el desarrollo de la actividad del negocio.

Además, es importante recalcar que los costes operativos de una empresa se dan y generan mientras que el proyecto empresarial o negocio esté en pleno funcionamiento y desarrollo. En el momento que el negocio cesara su actividad, este tipo de costes, como es lógico dejarían de producirse: ya no habría personal al que pagar, ni el

material de oficina sería necesario, tampoco nos haría falta un local donde desarrollar la actividad. Por tanto, como su propio nombre indica, los costes operacionales se dan mientras que haya en marcha una operación, una marcha en el negocio. En el momento que cesa, cesan con ella los costes operativos (Nuño, 2017).

#### **4.5.3. Ingresos**

Los ingresos son todas las ganancias que se suman al conjunto total del presupuesto de una entidad, ya sea pública o privada, individual o grupal. En términos generales, los ingresos son los elementos tanto monetarios como no monetarios que se acumulan y que generan como consecuencia un círculo de consumo-ganancia (Jose Francisco López, 2019).

#### **4.5.4. Gastos financieros**

Los gastos financieros son aquellos que son producidos mediante la financiación de terceros agentes o por el cobro de diversos servicios para financiar ciertas actividades empresariales, como la producción de esta. Las empresas o personas con negocios recurren a esta herramienta con regularidad para poder poner en marcha sus actividades comerciales o productivas (Andres Sevilla, 2020).

#### **4.5.5. Flujo neto de efectivo**

El flujo neto de efectivo es la variación de las entradas, salidas de dinero en un período determinado, su información mide la salud financiera de una empresa.

El flujo de efectivo permite realizar previsiones, posibilita una buena gestión en las finanzas, en la toma de decisiones, en el control de los ingresos, con la finalidad de mejorar la rentabilidad de una empresa (Roberto Vázquez Burguillo, 2019).

#### **4.5.6. Cálculo de los indicadores financieros**

Los cálculos de los indicadores financieros son una serie de variables que hacen referencia a la economía, agrupan una serie de formulaciones, relaciones que permiten estandarizar e interpretar adecuadamente el comportamiento operativo de una empresa, de acuerdo a diferentes circunstancias (José Luis Hernández Cabrera, 2020).

#### **4.6. Estudio de evaluación económica**

La evaluación económica constituye la parte final de toda una secuencia de análisis de factibilidad en los proyectos de inversión, en la cual, una vez concentrada toda la información generada en los capítulos anteriores, se aplican métodos de evaluación económica que contemplan el valor del dinero a través del tiempo, con la finalidad de medir la eficiencia de la inversión total involucrada y su probable rendimiento durante su vida útil (Urbina Baca).

##### **4.6.1. Inversión a precio económico**

Los inversores en valor buscan acciones que están infravaloradas por el mercado. Creen que el mercado sobre reacciona tanto a las buenas como a las malas noticias, provocando movimientos exagerados en los precios que no se corresponden con los fundamentales de la compañía. Esto ofrece una oportunidad de beneficio.

El estilo opuesto a la inversión en valor es la inversión en crecimiento. Aunque algunos autores señalan que el crecimiento es también un componente de la inversión en valor y por tanto no deberían porqué diferenciarse. Además, existe otro estilo conocido como inversión orientada al mercado, compuesto a su vez de varios subestilos que no son ni crecimiento ni valor.

Los inversores que siguen la filosofía *value investing* argumentan que, aunque los precios se encuentren bajos ahora, tenderán a subir ajustándose a su valor intrínseco. Es decir, el precio debe reflejar el valor. Para ello es necesario determinar cuál es el valor de una acción, independientemente de su precio (Sevilla Arias, 2017).

#### **4.6.2. Costos de operación**

Estos costos son los que están relacionados con las facilidades logísticas como son por ejemplo los almacenes, centros de distribución mercados concentradores, etc. Los costos operacionales pueden ser de dos tipos o Costos Discontinuos, que son aquellos que varían por etapas en función del volumen de circulación. o Costos Continuos, que varían lineal o no linealmente con el volumen de circulación (Achury, 2015).

#### **4.6.3. Evaluación económica**

Se encarga de la determinación de los costos de un proyecto. Permite conocer el precio, parte importante para lograr el éxito, Beneficio de venta, Incremento de oferta y demanda (Obregon , 2017).

## **V. ANALISIS Y PRESENTACION DE LOS RESULTADOS**

### **5.1. Estudio de mercado**

#### **5.1.1. Empaque y presentación del producto**

El producto se muestra en un empaque el cual tiene como propósito, proteger y preservar desde su empaque, almacenamiento, transporte y consumo final del cliente. El empaque es de plástico flexible de polipropileno el cual es un material moldeable, al ser un termoplástico, es muy fácil de moldear aplicando calor.

Tiene una resistencia a la rotura y resistencia a los agentes químicos. A temperaturas bajas es frágil y sensible a rayos UV. Las dimensiones que se utilizaran son de 5x7 cm, y la etiqueta se colocará en la parte del frente del empaque.

**La elaboración del producto está regida por normativas que permitan garantizar la inocuidad del producto:**

- Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano – NTS071 – MINSA/DIGESA-V.01, la cual permite definir cuáles son los criterios microbiológicos e inocuidad que debe cumplir el producto.
- Implementación del sistema HACCP, el cual permitirá establecer los puntos críticos de control dentro del proceso de producción.
- Codex Alimentarius, permitirá definir la tolerancia de defectos en la materia prima.  
Información obtenida de la FAO



Figura 1. Empaque y presentación de los snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga.

### 5.1.2. Análisis de la demanda

Se analizó la demanda de la planta procesadora de snacks utilizando datos primarios obtenidos de la aplicación de encuestas en estudiantes de undécimo año de secundaria del colegio Rubén Darío y colegio Salinas Pinel del municipio de Nueva Guinea y datos secundarios obtenidos de Alcaldía Municipal de Nueva Guinea, Ministerio de Educación (MINED), Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) Y Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG).

Para conocer la demanda en el municipio de Nueva Guinea se realizó una encuesta la cual tuvo como objetivo conocer si los estudiantes de los colegios a los cuales se le aplicaron las encuestas conocen y consumen estos productos, así mismo conocer si estarían dispuestos a consumir estos nuevos productos que cumpla con todas las normas de higiene y seguridad.

La encuesta demostró que el 94.45% de las personas encuestadas están dispuesta a probar y adquirir el producto.

### **5.1.3. Análisis de los datos de fuentes secundarias**

Para la obtención de información de fuentes secundarias se usaron fuentes tales como: estadísticas del Ministerio de Educación (MINED), por El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), como también información proporcionada por Alcaldía Municipal de Nueva Guinea y La Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG). Los cuales brindaron datos reales de estudiantes del último año de secundaria, población de 15 a 30 años de edad y la cantidad real de productores de yuca, quequisque y malanga establecidas en el municipio de Nueva Guinea.

### **5.1.4. Recopilación de fuentes primarias**

La fuente primaria utilizada fue la encuesta ver anexo 2 que se llevó a cabo en el municipio de Nueva Guinea, en donde se tomó como universo a jóvenes de 15 a 30 años de edad, debido a que en este rango de edades se encuentran las personas que consumen este tipo de productos con mayor frecuencia. Cabe destacar y según datos del Estudio Regional de Transporte del Municipio de Nueva Guinea, demuestra que la cantidad en ese rango de edad es de 47,227 jóvenes. Teniendo como objetivo conocer el tamaño de la muestra en las cuales se realizaron una serie de preguntas para poder determinar la demanda del proyecto. La muestra fue calculada mediante la fórmula del tamaño de la muestra (Anexo 1) en donde los resultados obtenidos fueron 188 encuestas a aplicar.

### **5.1.5. Proyección de la demanda**

A través de la aplicación de encuesta se analizó que existe una demanda insatisfecha de snacks elaborados a base de los tubérculos yuca, quequisque y malanga.

Refiriéndose a la materia prima, la mayoría de personas encuestadas conocen estos tubérculos y los consumen de manera regular.

De acuerdo al consumo de snacks se pudo conocer que la población consume de manera regular y continua este tipo de productos, y se conoció de forma más detallada los criterios de selección a la hora de realizar la compra, como el sabor, precio y etiqueta.

La mayoría de personas encuestadas expresaron curiosidad por degustar snacks elaborados a base de los tubérculos yuca, malanga y quequisque; puesto que es un producto innovador en el mercado y poco convencional consideran el producto apetecible.

### **Potencial de Mercado**

- **Ubicación Geográfica:** Nueva Guinea
- **Edades:** 15 a 30 años
- **Nivel socioeconómico:** Clase media, clase baja.

### **Potencial de Ventas**

Aproximadamente 47,227 son los habitantes con edades comprendidas desde los 15 hasta los 30 años de edad, en la ciudad de Nueva.

De acuerdo a los datos recopilados a través de la encuesta, 31,486 personas en edades comprendidas de 15 a 30 años, consumen snack diariamente, 9,969 semanalmente y 5,771 mensualmente.

Tomando en cuenta la frecuencia de compra diaria y semanal unas 41,455 personas las cuales equivalen al 87.78% de la población encuestada. El 96.6%

aproximadamente consume de 3 a 6 porciones de snacks semanalmente, equivalente a 45,621 personas.

El 94.45% considera apetecible y desea probar los snacks de yuca, quequisque y malanga equivalente a 44,605 personas.

Los snacks de yuca, malanga y quequisque, actualmente cubren el 11.11% del mercado de snacks en la ciudad de Nueva Guinea, el 53.33% los de maíz y el 35.56% los de plátano.

Considerando como mercado meta a los compradores potenciales de los snacks de yuca, en edades de 15 a 30 años de edad de la ciudad de Nueva Guinea, se pudo calcular el potencial de ventas en el 96.6% de la población que dio una respuesta positiva de acuerdo a consumir el producto, para un total de 45,621 personas.

### **Calculo de la demanda potencial**

Considerando el precio de venta del producto en 18 córdobas, y el consumo per cápita de snack en Nicaragua en 7 unidades, en la siguiente formula se muestra que el mercado potencial es de 5, 748,246 córdobas, es decir la cantidad que la planta conseguiría si se cumplan las estimaciones.

- n: Tamaño del mercado: 45,621
- p: precio promedio del producto: C\$18
- q: Cantidad promedio de consumo per cápita en el mercado (7kg/p.Año)
- $Q = n * p * q$
- $Q = 45,625 * 18 * 7: 5, 748, 246$  córdobas.

Si dividimos las 5, 748, 246 unidades monetarias entre 18 córdobas que es el precio en que se ofertara el producto, nos da como respuesta: 319,347 unidades de producción.

Ahora las 319,347 unidades de producción por 30 gramos que contienen cada bolsita de snacks entre 1000=9,580.41 kg.

Las unidades de producción estimadas a vender durante el periodo de 2022-2026 se muestran en la tabla 4 considerando un crecimiento anual del 3% y tomando como base las 319,347 unidades de producción del primer año.

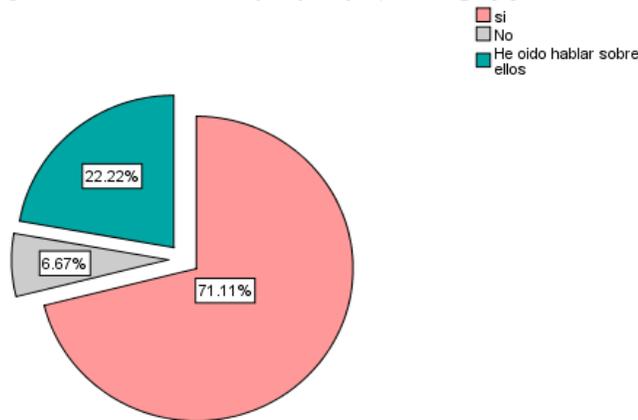
Tabla 4. Proyección de la demanda

<b>Nueva Guinea</b>	<b>Población</b>	<b>Crecimiento de la demanda en unidades</b>
2022	45,621	319,347
2023	45,621	328,927.41
2024	45,621	338,795.23
2025	45,621	348,959.08
2026	45,621	359,427.85

### 5.1.6. Análisis de la encuesta

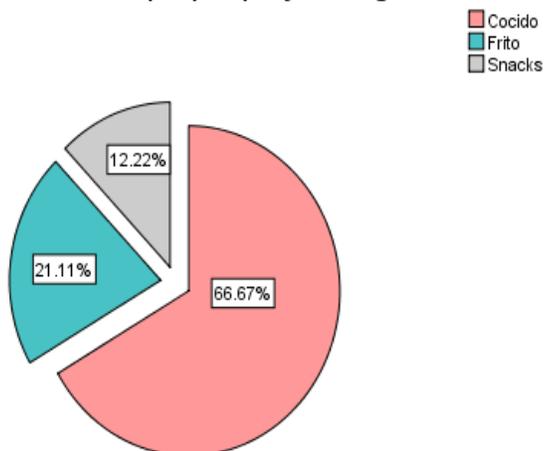
Mediante los gráficos correspondientes a cada pregunta de la encuesta realizada, se logró conocer la opinión de los jóvenes encuestados respecto al proyecto sobre la instalación de una planta procesadora de snacks de tubérculo (Yuca, quequisque y malanga) en el municipio de Nueva Guinea.

1. ¿Conoce tubérculos: quequisque, malanga y yuca?



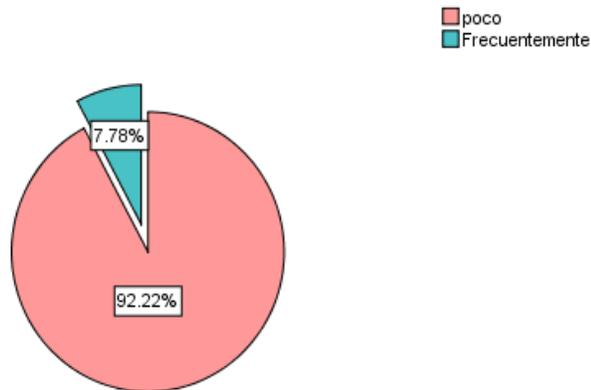
En esta grafica se puede observar que el 71.11% de las personas encuestadas tienen conocimientos sobre la yuca, quequisque y malanga, el otro 22.22% han oído hablar de ellos y el 6.67% expresan que no.

2. De qué manera suele consumir los tubérculos, yuca, quequisque y malanga



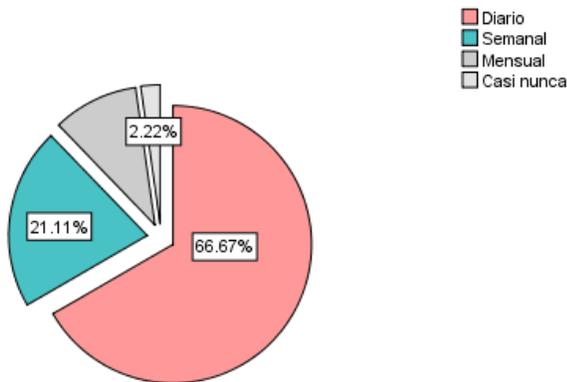
La grafica muestra que el 66.67% de los encuestados consumen estos tubérculos cocidos, el 21.11% fritos y el 12.22% en snacks.

**3. En las pulperías que usted frecuenta, venden snack de yuca, quequisque y malanga.**



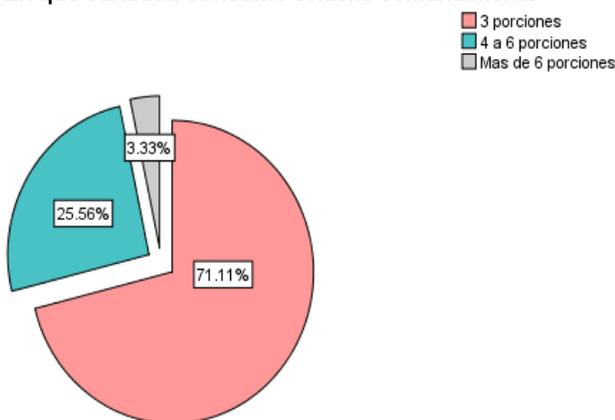
En la gráfica se puede observar que un 92.22% de las personas encuestadas dicen que en las pulperías que frecuentan poco venden snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga, mientras el 7.78% dicen que frecuentemente.

**4. Con qué frecuencia consume snacks**



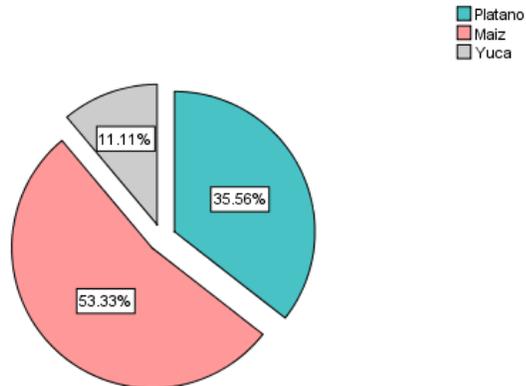
Según el grafico el 66.67% de los encuestados consumen snacks diariamente, el 21.11% consumen semanalmente y el 2.22% mensualmente.

**5. En qué cantidad consume Snacks semanalmente**



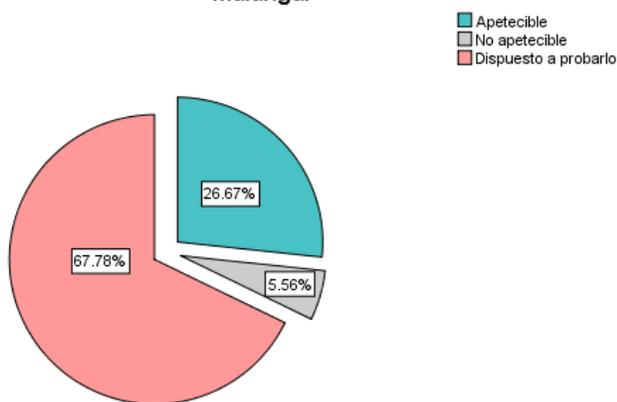
El grafico nos muestra que la gran mayoría de las personas con un 71.11% consumen 3 porciones de snacks, un 25.56% dice que consume de 4 a 6 porciones y el 3.33% más de 6 porciones a la semana.

6. Cuales son los snacks que mas frecuente consumir



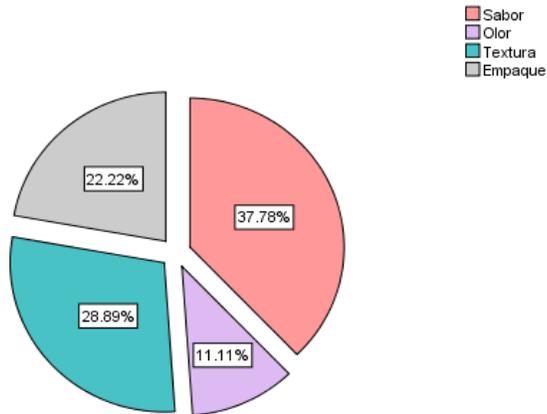
El 53.33% de los encuestados expresan que los snacks que más frecuentan consumir son los de Maíz, el otro 35.56% consumen de plátano y el 11.11% de yuca.

7. Que percepción tiene sobre los snacks de yuca, quequisque y malanga.



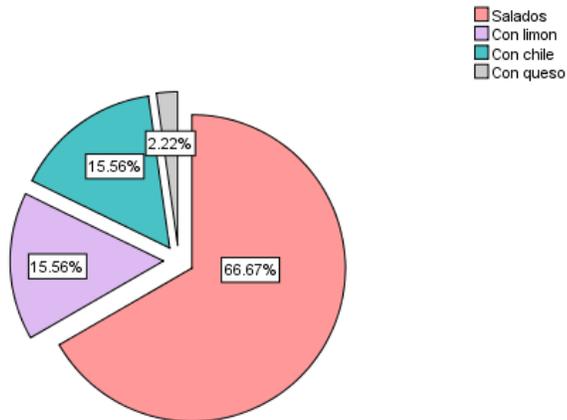
En el gráfico se observa que el 67.78% de los encuestados están dispuestos a probar los snacks de yuca, quequisque y malanga, el 26.67% expresa que es apetecible y el 5.56% dice que no es apetecible.

8. En el momento de elegir el tipo de snacks que va consumir, que valora más.



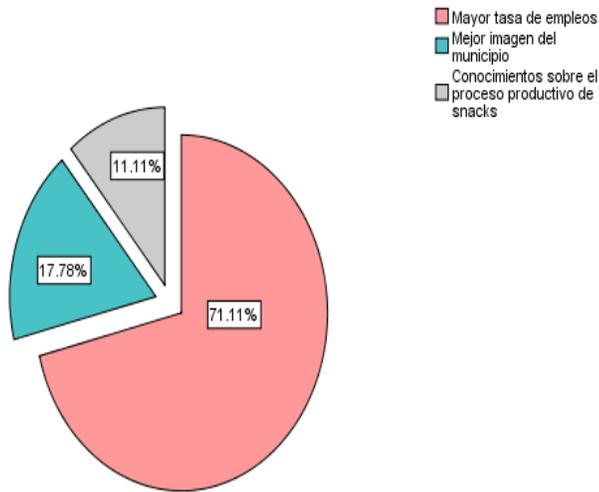
Al momento de elegir el tipo de snacks que van a consumir el 37.78% de los encuestados valoran más el sabor, el 28.89% la textura, el 22.22% valora el empaque, mientras tanto el 11.11% el olor del producto.

9. ¿Qué sabor considera mas aceptable en los snacks?



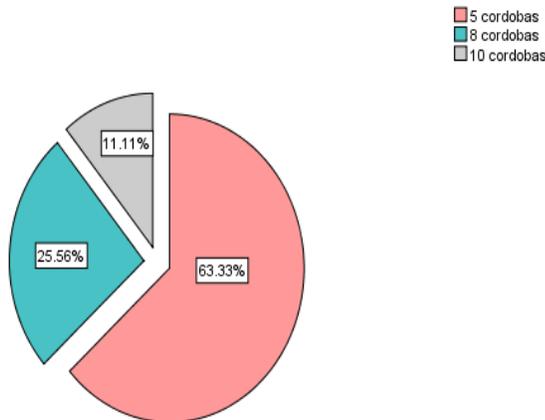
El 66.67% de los encuestados consideran que el sabor más aceptable es el salado, el 15.56% con limón y otro 15.56 con chile mientras tanto solo el 2.22% con queso.

10. ¿Qué beneficio considera el más relevante si se creara una planta procesadora de snacks en el municipio de Nueva Guinea?



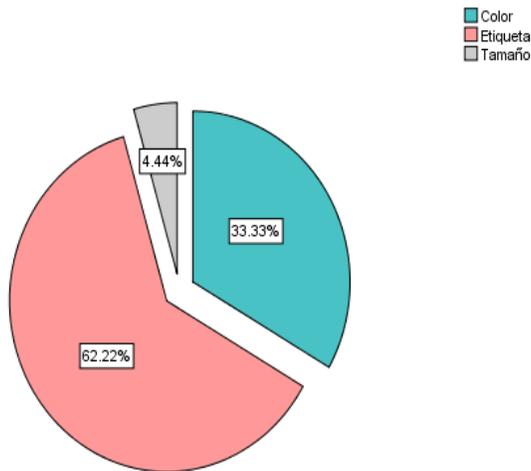
El 71.11% de los encuestados expresan que el beneficio que consideran más importantes si se creara una planta procesadora de snacks en el municipio de Nueva Guinea es una mayor tasa de empleos, el 17.78% considera que más relevante una mejor imagen del municipio mientras tanto el 11.11% opina que relevante los conocimientos sobre el proceso productivo de snacks.

11. De acuerdo a los precios en que se ofertan los snacks, con cual se siente más cómodo a la hora de realizar la compra.



Con respecto a los precios que se ofertan los snacks el 63.33% de los encuestados dicen que el precio más cómodo para ellos es el de 5 córdobas, el 25.56% eligieron 8 córdobas y tan solo el 11.11% prefieren a 10 córdobas.

12. Cual considera es el atributo mas importante en el empaque de un snack.



El grafico nos muestra que el 62.22% de los encuestados consideran más importante en el empaque de un snack la etiqueta, el 33.33% opinan por el color y el 4.44% consideran más importante el tamaño del producto.

### 5.1.7. Análisis de la oferta

De acuerdo al análisis de la oferta, a través de la observación y experiencia de compra se afirma que los snacks que más se ofertan en las pulperías y súper mercados son elaborados a base de maíz y plátano.

Según (Van der kamp, 2006) en su informe Pymes, competitividad y SDE en Nicaragua: un resumen cuantitativo expresa que; Nicaragua no cuenta con fábricas de snacks formales que operen a nivel nacional e internacional, las empresas que se conocen que elaboran snacks son MIPYMES que operan a nivel municipal o departamental, que en su mayoría se ubican en los departamentos de León, Chinandega, Masaya y Managua.

La empresa más reconocida en este rubro a nivel nacional es Horeb, una PYME dedicada a la fabricación y comercialización de snacks a base yuca, maíz, plátano malanga, trigo y frutos secos; mayormente comercializa sus productos en la capital Managua y la zona norte del país, pero sus productos también se ofrecen en diversas partes del país, principalmente en las conocidas tiendas de conveniencia.

Los snacks populares o que mayormente se ofrecen en las pulperías y súper mercados, son importados de otros países como Guatemala, El Salvador y Honduras. Entre las marcas reconocidas encontramos:

- **Diana**, Es una empresa de origen salvadoreño, desde el año 1958 exporta sus productos a Honduras, Guatemala, Belice, Nicaragua y Costa Rica y en 1978 expandió sus rutas a EEUU.
- **Bocadeli**, Es una empresa de origen salvadoreño, en 1996 productos alimenticios Bocadeli S, A, de C.V. debuto en el mercado centroamericano alcanzando contundente éxito gracias a sus productos innovadores.
- **Yummies**, Es una empresa de origen hondureño, fundada en 1976.
- **Pro**, Es una empresa de origen guatemalteco, con presencia en más de 10 países.

En la tabla 5 se puede observar las ventajas y desventajas tanto de las empresas reconocidas que fabrican snack, como la de snacks KIDITH.

Tabla 5. Ventajas y desventajas de productos KIDITH y otras marcas reconocidas.

Competencia	Ventajas	Desventajas
Otras marcas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcas reconocidas</li> <li>• Buena calidad</li> <li>• Diversos sabores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca variedad de presentaciones.</li> <li>• Precios elevados.</li> <li>• Adición de preservantes y colorantes dañinos para la salud.</li> </ul>
Snack KIDITH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto innovador</li> <li>• Precio accesible</li> <li>• Producto natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca publicidad</li> <li>• Poco conocidos</li> </ul>

### **5.1.8. Análisis de precios**

En la determinación del precio de los snacks, se tomó como referencia el análisis de las encuestas de los consumidores finales. Los precios conjuntamente se determinan por la competencia entre las empresas, por lo que se analizaron los precios de las marcas con mayor aceptación en el mercado.

### **5.1.9. Precios del mercado**

Estos precios se encuentran establecidos por los precios de las competencias entre las empresas Diana, Bocadeli, Yummies, Pro. Estos precios son de relevancia en el estudio.

### **5.1.10. Fijación de precios**

La política de precio se hizo es en base a los costos de producción con un margen de ganancia sobre la venta del 10% esto con la finalidad de cubrir costos de producción generando un rendimiento justo en donde la utilidad del negocio no disminuya y la oferta crezca a como también para asegurar que la demanda en el mercado sea constante, no varíe y la población se sienta satisfecha.

Se tomó de referencia los precios actuales de los snacks existentes en el mercado, elaborados a base de algunos tubérculos y frutas, ya que estos son considerados competencia para nuestro producto. En la tabla 6 muestran los precios de los snacks que se ofrecen en el mercado y en la tabla 7 se observan los precios propuestos de los nuevos productos para el consumidor.

Tabla 6. Precios de snack en el mercado

Zibás	Yucatekas	Palitos de papa	Zambos
 <p>Peso: 23 g Precio: C\$ 8</p>	 <p>Peso: 15 g Precio: C\$ 5</p>	 <p>Peso: 18 g Precio: C\$ 4</p>	 <p>Peso: 21 g Precio: C\$ 6</p>

Fuente: Distribuidoras DIANA, Yummies.

Tabla 7. Precios propuestos sobre los nuevos productos para el consumidor

Producto	Presentación	Precios
Yuca	30 g	\$ 0.5
Quequisque	30 g	\$ 0.5
Malanga	30 g	\$ 0.5

### 5.1.11. Canales de distribución

La planta procesadora de snack de yuca, quequisque y malanga tendrá como prioridad vender sus productos a intermediarios que se encargaran de llegar hasta el consumidor final, esto con la finalidad de minimizar los costos por distribución, al ser los intermediarios quienes se encargan de esa parte.

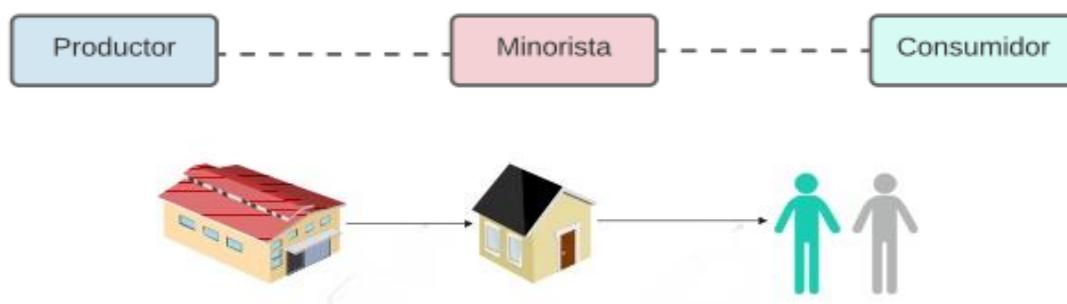


Figura 2. Canales de distribución de la planta procesadora de snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga.

## 5.2. Estudio técnico

### 5.2.1. Tamaño del proyecto

En la tabla 8 se observa la capacidad de producción proyectada de la planta procesadora de snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga en 5 años, tomando como base las unidades demandadas de producción, dio como resultado 9,580.41 kg en el primer año con un incremento del 3% en los próximos años.

Tabla 8. Capacidad de producción proyectada de la planta

<b>Capacidad de producción proyectada de la planta</b>			
<b>Años</b>	<b>Malanga</b>	<b>Yuca</b>	<b>Quequisque</b>
2022	9,580.41 kg	9,580.41 kg	9,580.41 kg
2023	9,867.79 kg	9,867.79 kg	9,867.79 kg
2024	10,442.55 kg	10,442.55 kg	10,442.55 kg
2025	10,442.55 kg	10,442.55 kg	10,442.55 kg
2026	10,729.93 kg	10,729.93 kg	10,729.93 kg

### 5.2.2. Localización óptima del proyecto

Para obtener el municipio más apto para la instalación de la planta procesadora de snack se utilizó el método cualitativo por puntos, en los que se consideraron los siguientes municipios: Nueva Guinea, Juigalpa y Santo Tomas como también los siguientes factores: materia prima, mano de obra, servicios públicos, transporte topografía y clima. Ver Anexo 4. Tabla1

De acuerdo el análisis de los municipios en estudio, se obtuvo que el municipio más apto para la implantación de la planta procesadora de snack es el de Nueva Guinea, con calificación ponderada de 8.33 puntos, mientras que los municipios de Juigalpa, y Santo Tomas obtuvieron 7.33 y 7.16 puntos respectivamente.

### ➤ **Macro localización**

La planta procesadora de alimentos estará ubicada en Nueva Guinea, lo cual posee el primer lugar en el Departamento por su densidad poblacional como también por su vía de acceso para llegar a ciudades comerciales, cuenta con fácil acceso en transporte público como privado para llegar a los distintos poblados. El Municipio de Nueva Guinea cuenta con cinco distritos y la cabecera Municipal con el mismo nombre, que agrupan a las 160 comarcas y 33 colonias. (MTI, 2012) (Pineda Lira & Rizo Cerro, 2021).



Figura 3. Mapas de macro localización de la planta procesadora de snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga.

### ➤ **Micro localización**

El territorio de Nueva Guinea es una zona agropecuaria relativamente reciente y ha sido desde su colonización originaria, una zona de frontera agrícola. Esta característica determina y explica numerosas de sus particularidades socio-productivas. Por su ubicación, clima y su gran diversidad agro – ecológica es considerada una zona especial en todo el territorio del país ver tabla 9 (Obando Gonzalez, 2007).

Tabla 9. Datos generales del municipio de Nueva Guinea

<b>Generalidades de Nueva Guinea</b>	
<b>Nombre del Municipio</b>	Nueva guinea
<b>Nombre del Departamento</b>	Región Autónoma Atlántico Sur (RAAS)
<b>Fecha de fundación</b>	9 de noviembre de 1981
<b>Posición geográfica</b>	Está ubicado entre las coordenadas de 11° 41' latitud norte y 84° 27' longitud oeste
<b>Limites</b>	Norte: Municipios Muelle de los Bueyes y el Rama. Sur: municipios de san Carlos, el castillo y Bluefields. Este: municipio de el rama y Bluefields Oeste: municipios del Almendro, Villa Sandino y San miguelito
<b>Extensión territorial</b>	2,774km.2
<b>Clima</b>	El clima del municipio se encuentra dentro de la denominación genérica de selva tropical. La precipitación promedio anual es de 2,245 milímetros, siendo la precipitación mensual de 203.6 milímetros
<b>Población</b>	93,954
<b>Densidad poblacional</b>	35.09 hab./km.2
<b>Religión predominante</b>	Católica
<b>Distancia desde la capital del país</b>	La sede municipal dista 292 Km. De Managua
<b>Principales actividades económicas</b>	Predomina el sector agropecuario, con mayor impacto la producción agrícola, ya que la actividad ganadera está d destinada al consumo interno local y nacional

### ➤ Aspectos económicos

La actividad económica predominante en el municipio es el sector agropecuario, teniendo mayor impacto la producción agrícola, ya que la actividad ganadera está destinada fundamentalmente al consumo interno local y nacional.

El sector primario (agropecuario) genera el mayor número de empleos del municipio, ocupando al 68.9 % de la población económicamente activa (65.8% hombres y 3.2% mujeres); de ellos, al menos un 20 por ciento combina la ganadería con la agricultura.

### 5.2.3. Ingeniería del proyecto

#### 5.2.3.1. Materia prima

La materia prima que se utilizará para la elaboración de los snacks será proporcionada por los productores de tubérculos de Nueva Guinea y según datos proporcionados por el INTA los productores más fuertes dentro de la zona que se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Productores de tubérculos

Productores	Comunidad
Ramon Salome González	Comunidad Salome
José Darío Hernández	Comunidad Salome
Norberto Ruiz	Comunidad El Escobin
Noel Rugama	Comunidad El Escobin
Angela Aguilar	Comunidad Serrano
José Miguel Castro	Comunidad Seiba

En la tabla 11 se muestran los precios de los tubérculos yuca, quequisque y malanga proporcionados por Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2021).

Tabla 11. Precios de tubérculos: yuca, quequisque y malanga

<b>Tubérculos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio</b>
Yuca	quintal	\$11.12
Quequisque	quintal	\$44.44
Malanga	quintal	\$17

#### 5.2.4. Suministro e insumos de la planta

En la siguiente tabla se detallan las presentaciones en que se comercializan los insumos a utilizar, así como las unidades requeridas para producir.

Tablas 12. Suministro e insumos

<b>Nº</b>	<b>Insumos</b>	<b>Unid</b>
1	Paprika en polvo	5kg
2	Sal	5kg
3	Benzoato de sodio	1 lb
4	Alcohol etílico	4 lt

### 5.2.5. Tecnología y equipo

Para la instalación de la planta procesadora de snacks se necesitarán equipos y utensilios los cuales estarán distribuidos en cada una de las áreas de acuerdo a cada proceso que se realizara ver tabla 13.

Tabla 13. Equipos de laboratorio

Nº	Equipos de laboratorio	Unid
2	Pesa digital	1
3	Cortadora	1
4	Empacadora	1

Tabla 14. Equipos y utensilios

Nº	Proceso	Equipos/Utensilios	Cantidad
1	Cortado	Cortadora de tubérculos	1
2	Horneado	Horno de vapor	1
3	Acondicionado	Termómetro digital	2
4	Pesado	Pesa digital	1
5	Empacado	Empacadora	1

## 5.2.6. Descripción del proceso

### 5.2.6.1. Diagrama explicativo de Snacks de Yuca

**Recepción:** Se reciben 76.02 kg de yuca al día para luego llevar a cabo una serie de procesos descritos a continuación.

**Selección:** Ya estando las yucas en un área segura se procede a seleccionar cuidadosamente todo el producto descartando así todas aquellas yucas dañadas y que no cumplan con las especificaciones para la siguiente fase.

**Pesado:** Se trasladan las yucas al área de pesado, en donde se pesa la cantidad a ser procesada durante el día.

**Lavado y Pelado:** Para estas etapas se utiliza la misma maquinaria una lavadora-peladora, es decir que la yuca siendo lavada pasa por un proceso de abrasión el cual consiste en remover la cáscara del tubérculo al someterse a un rozamiento con rodillos recubiertos de material áspero que facilita el proceso.

**Troceado:** En esta etapa se usará una máquina rebanadora, la cual nos brindará rodajas de forma y tamaño uniforme. El grosor requerido para los snacks de Yuca es de 1.62 milímetros de espesor, este corte se hará de manera transversal.

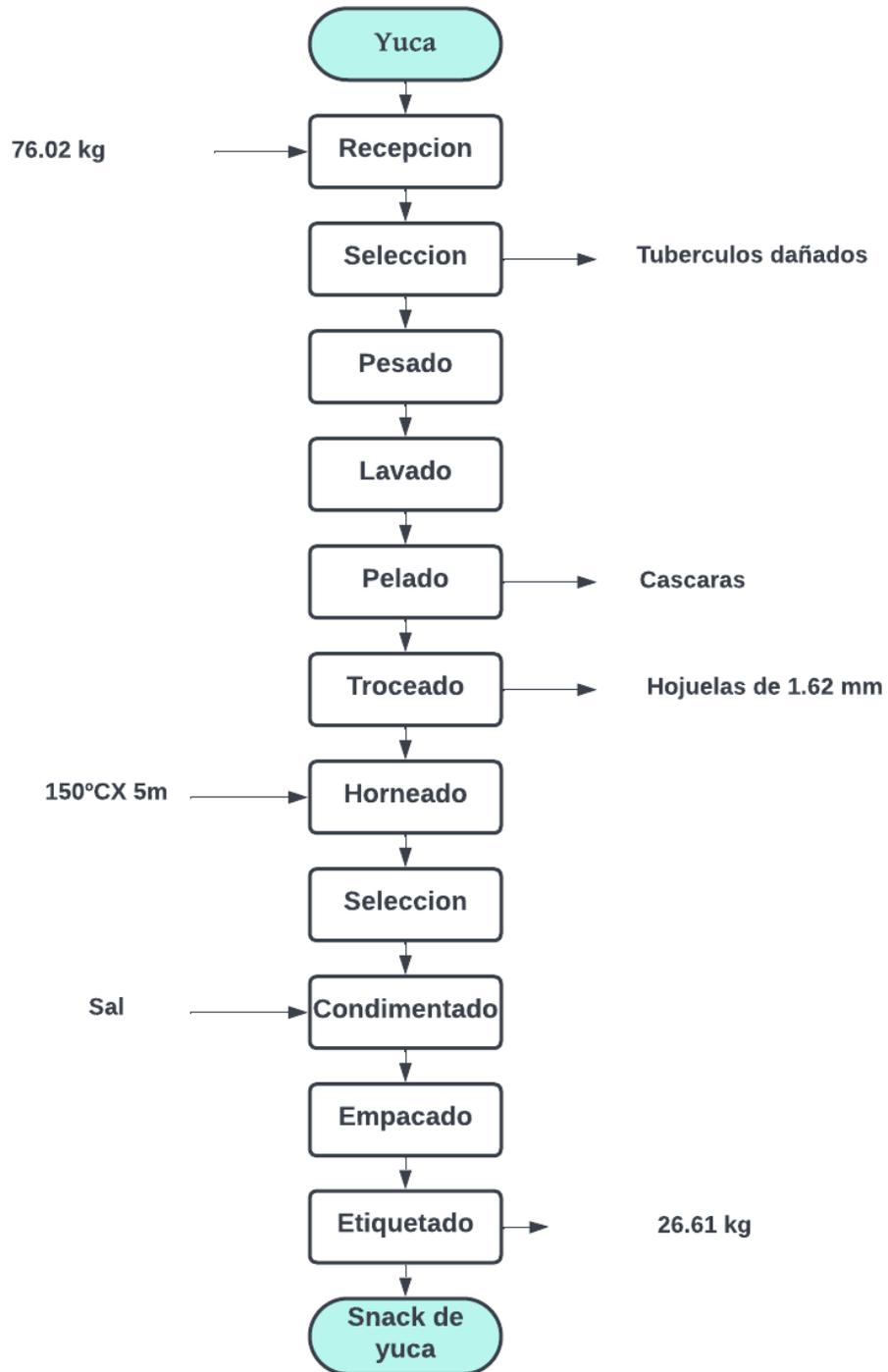
**Horneado:** Finalizado la fase de cortado las yucas se transportan por medio de una faja transportadora al horno continuo en tiempos distintos para mantener la calidad del producto final. El proceso consiste en transportar los snacks rebanados dentro de la máquina, una vez dentro, las rebanadas son calentadas a temperatura de 150 °C y humedad relativa del aire dentro del horno es 5%, la permanencia de la Yuca dentro es entre 5 a 6 min. Una vez que los snacks empiecen a salir del horno y se desplacen por medio de una faja transportadora hacia el siguiente proceso.

**Selección:** Este proceso de selección es revisado por un operario, separando los chips que no cumplan con el estándar de color (negros o marrones) ocasionados por golpes en la yuca cruda antes de entrar al horno.

**Condimentado:** Se realizará de manera manual y se aplicará los insumos de acuerdo a la producción.

**Empacado y etiquetado:** En esta etapa final se empacan 26.61 kg de snacks de yuca. Se agrega el rotulado, en el cual se brinda información básica del producto.

### 5.2.6.1.1. Diagrama de Flujo de snacks de Yuca



### 5.2.6.2. Diagrama explicativo de Snacks de Quequisque

**Recepción:** Se reciben 76.02 kg de quequisque al día para luego llevar a cabo una serie de procesos descritos a continuación.

**Selección:** Ya estando los quequisques en un área segura se procede a seleccionar cuidadosamente todo el producto descartando así todos aquellos quequisques dañados y que no cumplan con las especificaciones para la siguiente fase.

**Pesado:** Se trasladan los quequisques al área de pesado, en donde se pesa la cantidad a ser procesada durante el día.

**Lavado y Pelado:** Para estas etapas se utiliza la misma maquinaria una lavadora-peladora, es decir que el quequisque siendo lavado pasa por un proceso de abrasión el cual consiste en remover la cáscara del tubérculo al someterse a un rozamiento con rodillos recubiertos de material áspero que facilita el proceso.

**Troceado:** En esta etapa se usará una máquina rebanadora, la cual nos brindará rodajas de forma y tamaño uniforme. El grosor requerido para los snacks de quequisque es de 1.62 milímetros de espesor, este corte se hará de manera transversal.

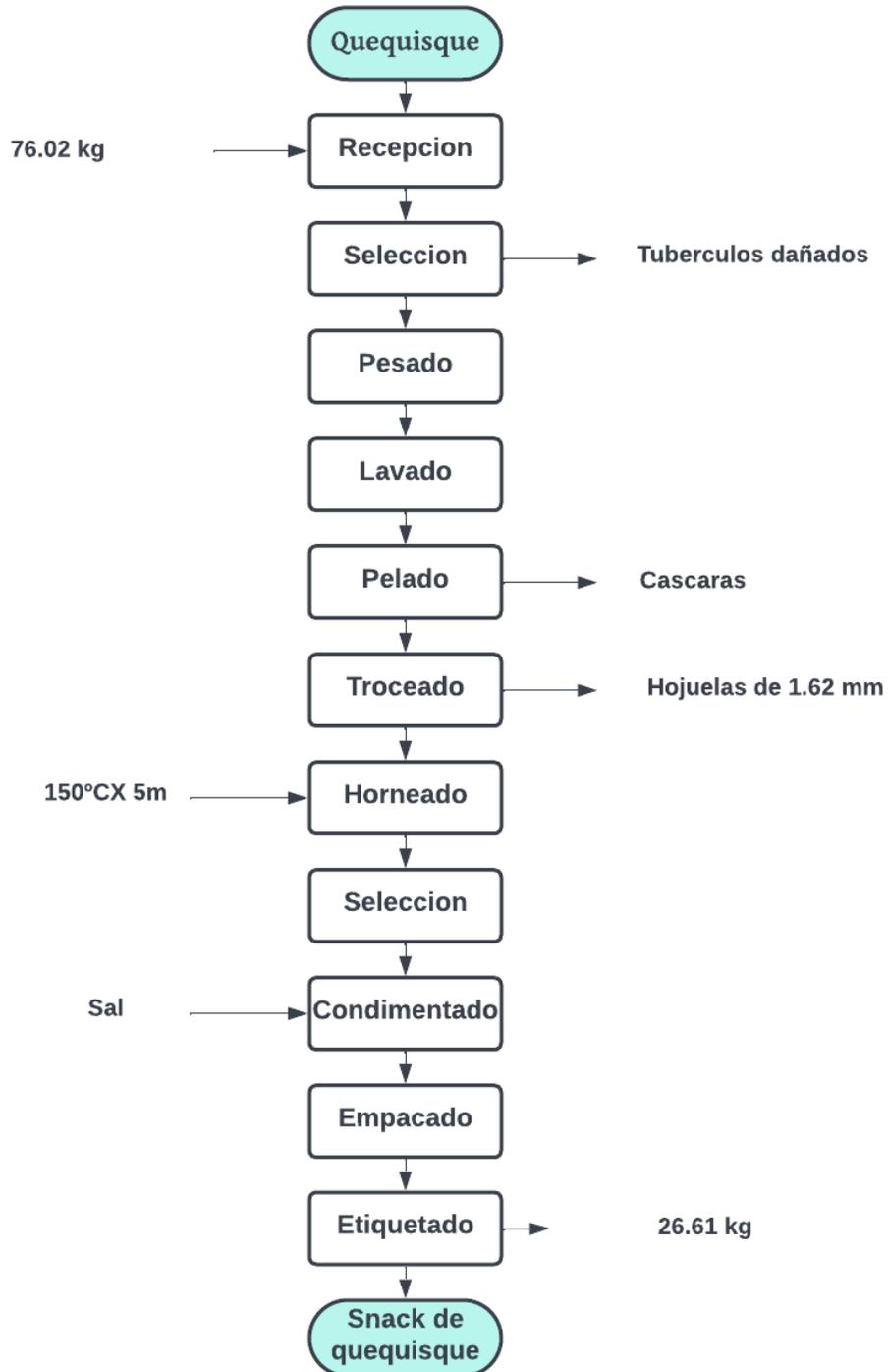
**Horneado:** Finalizado la fase de cortado los quequisques, se llevan al horno en rebanadas, donde son calentadas a temperatura de 150 °C durante 5 min. Una vez que los snacks empiecen a salir del horno y se desplacen por medio de una faja transportadora hacia el siguiente proceso.

**Selección:** Este proceso de selección es revisado por un operario, separando los chips que no cumplan con el estándar de color (negros o marrones) ocasionados por golpes en la yuca cruda antes de entrar al horno.

**Condimentado:** los snacks horneados se condimentarán de acuerdo al peso de la materia prima.

**Empacado y etiquetado:** En esta etapa final se empacan 26.61 kg de snacks de quequisque. Se agrega el rotulado, en el cual se brinda información básica del producto.

### 5.2.6.2.1. Diagrama de flujo del Snacks de Quequisque



### 5.2.6.3. Diagrama explicativo de Snacks de Malanga

**Recepción:** Se reciben 76.02 kg de malanga al día para luego llevar a cabo una serie de procesos descritos a continuación.

**Selección:** Ya estando las malangas en un área segura se procede a seleccionar cuidadosamente todo el producto descartando así todas aquellas malangas dañadas y que no cumplan con las especificaciones para la siguiente fase.

**Pesado:** Se trasladan las malangas al área de pesado, en donde se pesa la cantidad a ser procesada durante el día.

**Lavado y Pelado:** Para estas etapas se utiliza la misma maquinaria una lavadora-peladora, es decir que la malanga siendo lavada pasa por un proceso de abrasión el cual consiste en remover la cáscara del tubérculo al someterse a un rozamiento con rodillos recubiertos de material áspero que facilita el proceso.

**Troceado:** En esta etapa se usará una maquina rebanadora, la cual nos brindará rodajas de forma y tamaño uniforme. El grosor requerido para los snacks de malanga es de 1.62 milímetros de espesor, este corte se hará de manera transversal.

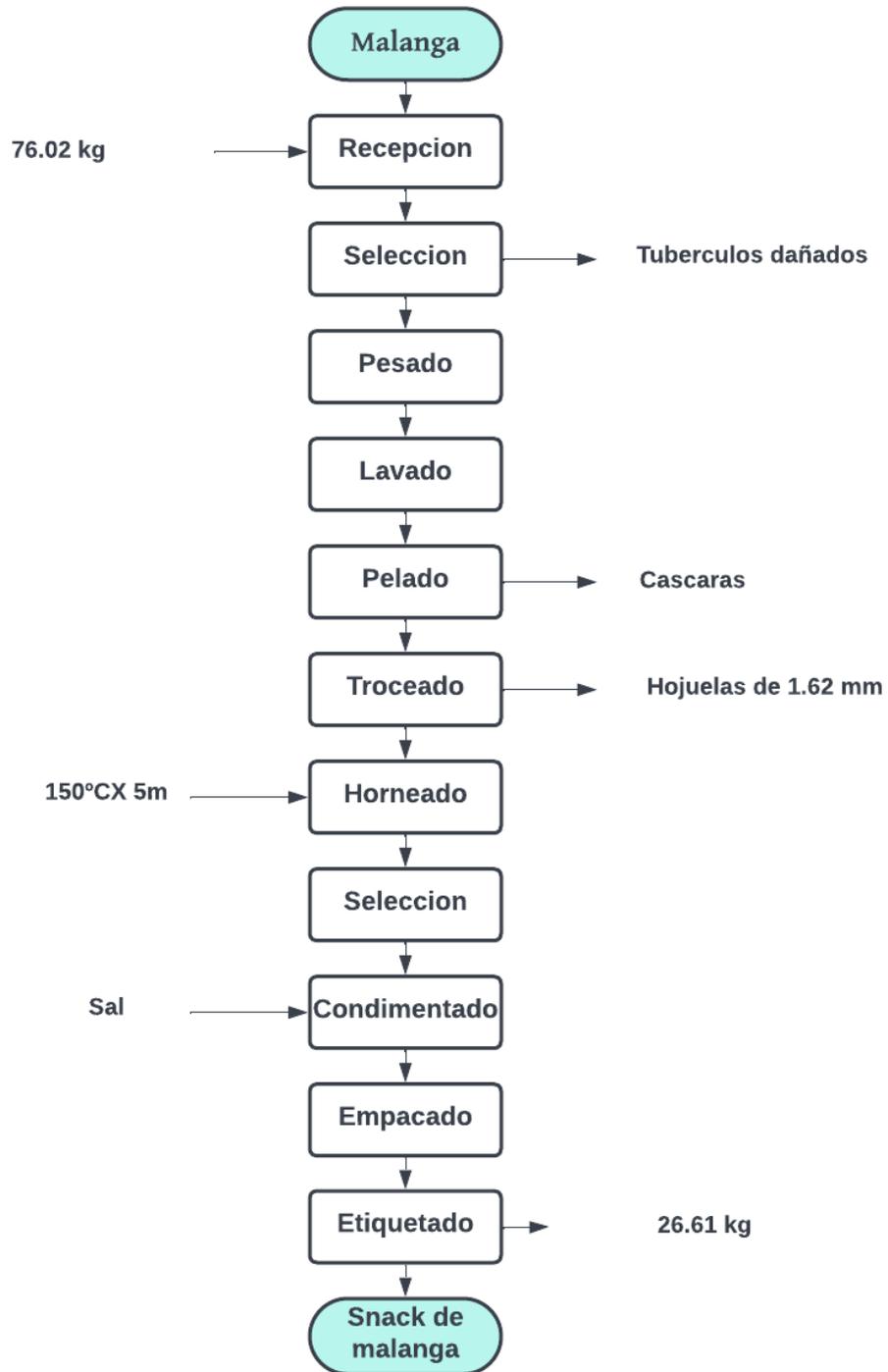
**Horneado:** Finalizado la fase de cortado las malangas se llevan al horno las rebanadas y calentadas a temperatura de 150 °C durante 5 minutos. Una vez que los snacks empiecen a salir del horno y se desplacen por medio de una faja transportadora hacia el siguiente proceso.

**Selección:** Son seleccionados por un operario, separando los chips que no cumplan con el estándar de color (negro o marrón) ocasionados por golpes en la malanga cruda antes de entrar al horno.

**Condimentado:** Los snacks horneados se condimentaron de acuerdo al peso de la materia prima.

**Empacado y etiquetado:** En esta etapa final se empacan 26.61 kg de snacks de malanga. Se agrega el rotulado, en el cual se brinda información básica del producto.

### 5.2.6.3.1. Diagrama de flujo del Snacks de Malanga



### 5.2.7. Distribución de planta

La planta procesadora está diseñada en base al Reglamento Técnico Centro Americano con la finalidad de facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias, así como también para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los snacks de yuca, quequisque y malanga, de esta forma se protegerá el producto en toda la cadena de producción y producto terminado.

Tabla 15. Análisis de actividades de proceso

Letra	Orden de proximidad	Justificación de las valoraciones	
A	Absolutamente necesario	1	Por control
E	Especialmente importante	2	Por higiene
I	Importante	3	Por proceso
O	Ordinaria o normal	4	Personal común
U	Sin importancia	5	Por seguridad
X	Indeseable	6	Por conveniencia

### 5.2.7.1. Cálculo de las áreas de la planta

En la tabla 16 se muestran las diferentes áreas que conformarán la planta procesadora de snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga dentro de las cuales se encuentran las oficinas, servicios sanitarios, comedor, vestidores, recepción e inspección, lavado y pelado, área de producción, empacado y etiquetado y almacenamiento.

Tabla 16. Clasificación y tamaño de las áreas de la planta

Áreas	Mts		Mts <sup>2</sup>		
	Ancho	Largo	Área	Total de ambientes	Área total
Oficina	3	2	6	2	12
Servicios sanitarios	3	1.5	4.5	2	9
Comedor	3.4	5	17	1	17
Vestidores	5	4	20	1	20
Recepción e inspección	4	5	20	1	20
Lavado y pelado	4	5	20	1	20
Área de producción	7.5	5	37.5	1	37.5
Empacado y etiquetado	5	4	20	1	20
Almacenamiento	4	5	20	1	20
Total					176

En la tabla 17 se muestran los diferentes equipos y maquinarias con sus dimensiones para el funcionamiento de la planta procesadora de snacks de tubérculos yuca, quequisque y malanga.

Tabla 17. Maquinaria y equipos a utilizar

	<b>Alto</b>	<b>Ancho</b>	<b>Altura</b>	<b>Area (MTS )</b>
Horno industrial	1.86	0.0097	1.26	3.13
Cortadora	0.5	0.25	0.54	0.12
Balanza Digital	0.35	0.25	0.07	0.10
Balanza de piso	0.889	0.3	1.143	2.64
Selladora manual	0.3	0.15	0.2	0,04
Mesa de trabajo	0.76	2.43	0.87	7.38
Fregadero	0.66	1.72	1,11	2.27

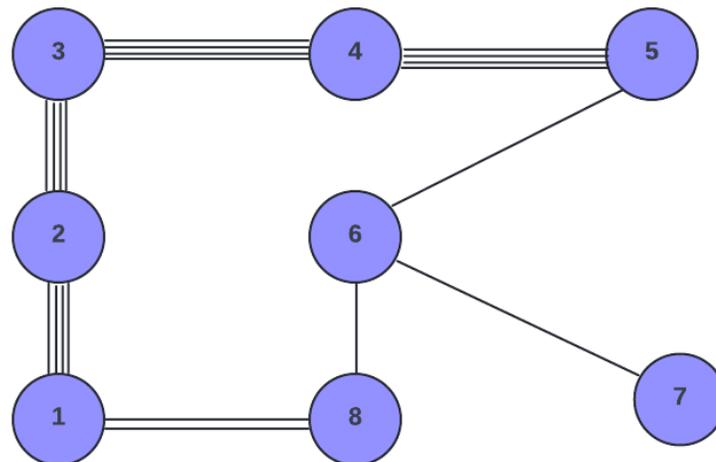
### 5.2.7.2. Diagrama de hilos

El diagrama de hilos se basa en las conveniencias de cercanía entre los departamentos y utiliza la siguiente simbología:

Tabla 18. Diagrama de hilo

Leyenda de diagrama de hilo por área	
Área	Numero
Recepción	1
Lavado y pelado	2
Área de producción	3
Empacado y etiquetado	4
Almacenamiento	5
Comedor y vestidores	6
Sanitarios	7
Oficinas	8

Letra	Grado de proximidad	Simbología
A	Absolutamente necesaria	=====
E	Especialmente importante	===== ===== =====
I	Importante	===== =====
O	Ordinaria	=====
U	Sin importancia	=====
X	Indeseable	~~~~~ ~~~~~ ~~~~~
XX	Muy indeseable	~~~~~ ~~~~~ ~~~~~



### **5.2.8. Seguridad e higiene**

La seguridad en el trabajo es el conjunto de métodos usados para la prevención de accidentes laborales; la cual abarca varios puntos en cada organización respecto a salvaguardar la integridad de cada uno de sus trabajadores.

#### **5.2.8.1. Salud del trabajador**

Las personas responsables de la empresa de alimentos deberán llevar un registro periódico del estado de salud de su personal. Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.

No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos.

#### **5.2.8.2. Identificación de peligros**

La identificación de peligros es la acción de observar e identificar toda fuente, situación o acto con potencial de causar daño a las personas, equipos, procesos y ambiente. Para la identificación de peligros en la organización se deben tener en consideración las siguientes herramientas y/o técnicas:

- Mediante la observación de las actividades diarias del trabajador.
- Comparando con mejores prácticas de organizaciones similares.
- Entrevistas y encuestas.
- Visitas e inspecciones.
- Análisis de procesos.

Asimismo, los procesos de identificación de peligros deben aplicarse en situaciones normales, ocasionales o de emergencia. Se debe considerar tanto a trabajadores, empleados como a clientes, visitantes y contratistas.

#### **5.2.8.3. Investigación de incidente, accidente de trabajo y enfermedad ocupacional**

Según la Ley N°29783 (2011), la investigación de accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo y sus efectos en la seguridad y la salud permiten identificar los factores de riesgo en la organización, las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), las causas básicas (factores personales y factores del trabajo).

Se debe tomar en cuenta que la empresa tiene la obligación de informar al Ministerio de Trabajo todo accidente de trabajo mortal y los incidentes peligrosos que pongan en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores o a la población dentro de las 24 horas de ocurrido y los accidentes de trabajo incapacitantes y las enfermedades ocupacionales al centro médico asistencial que atiende el caso el cual deberá notificar hasta el último día del mes siguiente de ocurrido el accidente y dentro de los cinco días hábiles de conocido el diagnóstico respectivamente al MTPE.

#### **5.2.8.4. Capacitaciones**

Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo El Ministerio de Trabajo y promoción social brinda servicios gratuitos de formación en seguridad y salud en el trabajo, los cuales son considerados válidos para que las micro y pequeñas empresas puedan cumplir con el deber de capacitación que exige la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **5.2.8.5. Prácticas de higiene**

Según las normas de higiene y seguridad del trabajador. El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.

Como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón desinfectante o su equivalente:

- a) Antes de comenzar su labor diaria.
- b) Después de manipular cualquier alimento u objeto que no tenga que ver con los procesos de él área de proceso.
- c) Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario. Toda persona que manipula alimentos deberá cumplir con:
  - Si se emplean guantes deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente.
  - Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmaltes.
  - No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
- d) Evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo:
  - Fumar
  - Escupir
  - Masticar o comer
  - Estornudar o toser
- e) Tener el pelo, bigote y barba bien recortados, cuando proceda.
- f) No deberá utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
- g) Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

#### **5.2.8.6. Alrededores**

Los alrededores de la planta que se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen, pero no se limitan a:

Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.

Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.

Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.

Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

#### **5.2.8.7. Abastecimiento de agua**

Deben disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable y contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, para que, si ocasionalmente el servicio de agua es suspendido, no se interrumpan los procesos.

El agua (incluyendo hielo o vapor), que esté en contacto directo o indirecto con el alimento no debe contener sustancias peligrosas para la salud.

El sistema de abastecimiento de agua no potable debe ser independiente, estar identificado y no debe estar conectado con el sistema de agua potable, ni debe haber peligro de reflujo.

#### **5.2.8.7.1. Tubería**

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

- a) Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- b) Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- c) Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- d) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.
- e) Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.
- f) Prevenir que no exista un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.

#### **5.2.8.8. Programa de limpieza**

##### **Asamblea Nacional de Nicaragua, Ley 618, 2007, Artículo 81**

Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros, realizándose, a tal fin, en los momentos, en la forma con los medios más adecuados.

##### **Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España:**

Debe efectuarse una limpieza periódica para mantener las condiciones higiénicas adecuadas. Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deben ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones indicadas en el proyecto, subsanándose con

rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.

Es decir, que todo empleador debe contar con espacios laborales en óptimas condiciones de limpieza, facilitar los medios de limpieza y asepsia necesarios, garantizar la limpieza permanente en el lugar de trabajo conforme los ambientes y espacios de trabajo donde se desempeñe el trabajador.

En toda organización la limpieza es un factor importante en la prevención de enfermedades laborales, y ésta debe de ir desde la limpieza de los pisos, paredes, respiraderos.

### **5.2.9. Aspectos organizacionales y administrativos**

Es el conjunto de procesos de marco jurídico que incluyen los: trámites, documentación, registros mercantes, libros contables y permisos de orden legal con la finalidad de operar gozando de sus derechos y cumpliendo con las obligaciones que le corresponden (Fuente propia).

#### **GERENTE GENERAL**

- Nombre del cargo: Gerente general
- Requisitos del cargo: Licenciado en Administración de Empresa/ Ingeniero Industrial / Ingeniero Agroindustrial
- Conocimientos de paquete office (Excel, Word, PowerPoint)

#### **Funciones**

- Registrar todas las operaciones en los libros contables y elaborar los estados financieros.
- Reclutamiento, selección e integración del personal.
- Administrar eficiente y eficazmente los recursos asignados.
- Realizar las compras de materiales y suministros necesarios.
- Elaborar las políticas, normas, procedimientos, funciones y responsabilidades de los empleados.

### **Responsabilidades**

- Medir el desempeño de las actividades laborales.
- Contratar el personal competente para cada puesto.
- Garantizar el mantenimiento de las instalaciones y el inventario de suministros y acciones.

### **Subordinados**

- Jefe de producción
- CPF (2)

**Salario:** Mensual: \$ 555 - Anual: \$6,660

### **JEFE DE PRODUCCION**

- Nombre del cargo: jefe de producción
- Requisitos del cargo: Ingeniero Agroindustrial
- Conocimientos de paquete office (Excel, Word, PowerPoint)
- Documentación en regla.

### **Funciones**

- Registrar todas las operaciones en el proceso
- Supervisar las actividades relacionadas con el proceso
- Verificar que la materia prima e insumos
- Coordinar las actividades del personal bajo su responsabilidad.

### **Responsabilidades**

- Medir el desempeño laboral del personal bajo su cargo.
- Participar en la selección del personal.
- Garantizar el mantenimiento de las instalaciones bajo su responsabilidad.
- Controlar el cumplimiento de las actividades programadas.
- Apoyar y coordinar tareas con la administración.

### **Subordinados**

- Operarios (5)
- Limpieza

**Salario:** Mensual: \$ 333 - Anual: \$ 3,996

## **OPERARIOS**

- Nombre del cargo: Operario de producción (5)
- Requisitos del cargo:
- Documentación en regla.
- Un año de experiencia en el ramo.
- Tercer año de secundaria aprobada.
- Disciplinado, responsable y de buenas costumbres.
- Buenas relaciones interpersonales.

### **Responsabilidades:**

- Realizar eficientemente las actividades de: procesamiento de snack de malanga
- Utilizar correctamente, los equipos, suministros y accesorios.
- Mantener la limpieza e higiene de su área de trabajo.
- Cumplir con las actividades asignadas por sus jefes inmediatos.

**Salario:** Mensual: \$ 194 Anual: \$ 2,328

## **CPF**

- Nombre del cargo: CPF (2)
- Requisitos del cargo:
- Documentación en regla.
- Un año de experiencia en el ramo.
- Tercer año de secundaria aprobada.
- Disciplinado, responsable y de buenas costumbres.
- Buenas relaciones interpersonales.

### **Responsabilidades:**

Vigilancia de instalaciones

Control de ingreso y salida del publico

Registrar y reportar cualquier acción.

Cumplir con las actividades asignadas por sus jefes inmediatos.

**Salario:** Mensual: \$ 138.89 - Anual: \$ 1,666.68

## LIMPIEZA

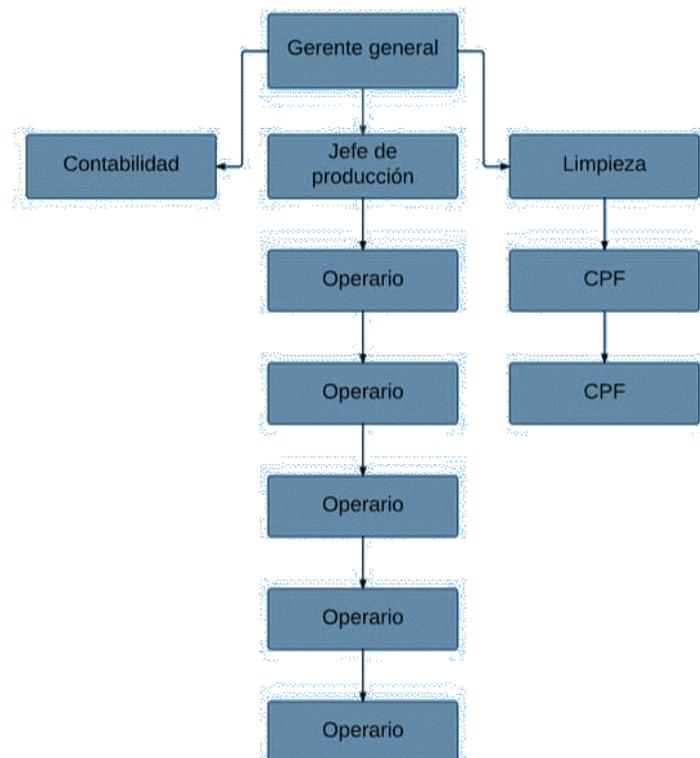
- Nombre del cargo: Limpieza
- Requisitos del cargo:
- Documentación en regla.
- Un año de experiencia en el ramo.
- Disciplinado, responsable y de buenas costumbres.
- Buenas relaciones interpersonales.

### Responsabilidades

- Limpiar y desinfectar las áreas que sean designadas
- Ordenar los muebles y equipos existentes en su área
- Llevar registro de insumos de limpieza y desinfección
- Cumplir con las actividades asignadas por sus jefes inmediatos.

**Salario:** Mensual: \$ 111,11 - Anual: \$ 1,333.32

### 5.2.10. Organigrama de la empresa



## **5.2.11. Procedimientos y requisitos legales**

### **Matricula Municipal**

- Fotocopia de la Escritura de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil de Managua.
- Fotocopia del RUC.
- Fotocopia de cédula de identidad del Presidente.
- Fotocopia Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil, otorgado a un nicaragüense o residente (en caso de ser extranjero) y cédula de identidad o residencia en condición uno (1) del apoderado.
- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite, con sus respectivos timbres fiscales y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un abogado o gestor.

### **Registro .mercantil**

- Inscripción de sociedades
- Escritura de Constitución de Sociedad, en original.
- Solicitud de Inscripción como Comerciante original en papel sellado, firmada por el presidente. (Si la solicitud es firmada por un apoderado especial, se debe relacionar el poder que lo acredita y adjuntar original).
- Fotocopia de la cedula de identidad o pasaporte de la persona que firma la solicitud de comerciante.
- Libros contables de la empresa: S.A. (Diario, Mayor, Actas y Acciones), Cía. Ltda. (Diario, Mayor y Actas) y Poder General de Administración, en papel sellado con C\$ 70 de timbres fiscales.

### **Dirección general de ingresos y alcaldía de Managua**

- 3 Fotocopias de la Solicitud de Comerciante inscrita en el Registro Mercantil.
- 3 Fotocopias de cédula de identidad nicaragüense o cédula de residencia en condición 1 (en caso de ser extranjero).

- 3 Fotocopias de recibo de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo notariado), del domicilio particular y del negocio.
- 3 Fotocopias de Poder Especial con sus respectivos C\$ 50.00 de timbres fiscales, para realizar trámite, si el trámite es realizado por un abogado o gestor.
- 3 Fotocopias de la cédula de identidad del apoderado especial (si es el caso).
- 3 Formularios de Inscripción de Contribuyente Persona Natural completamente llenos (1 original y 2 copias). Sírvese descargar el formulario en el siguiente enlace: Formulario Persona Natural.

#### **Aclaraciones Trámite Dirección General de Ingresos y Alcaldía de Managua**

- Si los recibos de agua, luz, teléfono o contrato de arriendo NO se encuentran a nombre del contribuyente, tendrá que presentar una DECLARACIÓN NOTARIAL, con el fin de constatar ambos domicilios (particular y del negocio).
- El pago correspondiente a la Matrícula Municipal de C\$252.50, debe ser cancelado en la Delegación de la D.G.I.

#### **Nota importante (Aplica solo para la DGI):**

De acuerdo al código tributario, arto. 126, el contribuyente tiene 30 días calendario después de inscribirse en registro mercantil, para solicitar el ruc, una vez concluido este término, incurrirá en una multa de C\$ 750.00

#### **Nota Importante:**

Si la actividad económica requiere de permisos adicionales e inspección de Medio Ambiente de la Alcaldía de Managua, se debe realizar pago de C\$100.00 en concepto de arancel por dictamen ambiental, abonado a la cuenta de la Alcaldía de Managua en BANPRO según lo dispuesto en el art. 20 de la ordenanza municipal N° 1-2013, "Daño y multas ambientales en el municipio de Managua". Ver lista de actividades.

Para el Registro en la Alcaldía de Managua, mediante su delegación en la VUI, el contribuyente que realizó sus gestiones de inscripción en alguna Administración de

Renta de la DGI, deberá presentar fotocopia de los documentos que le fueron requeridos por la DGI, incluyendo el Formulario de Registro con los datos de la empresa incorporados.

Luego del registro correspondiente ante la Alcaldía de Managua, el contribuyente cuenta con 30 días hábiles para efectuar trámites adicionales (ante MINSA, Policía Nacional y Dirección de Medio Ambiente/ALMA), de lo contrario se le suspenderá la inscripción realizada en la Alcaldía de Managua, quedando sin efecto (Ministerio de fomento, 2019).

### **Matricula Municipal**

- Copia y original del Número RUC Formulario de Solicitud de matrícula
- Copia y original de la cédula de identidad
- Carta poder (si actúa en representación del contribuyente y cédula).
- Permiso de la Policía Nacional, Urbanismo, Medio Ambiente y MINSA
- Copia de Escritura de Constitución de la Sociedad ya inscrita en el Registro Mercantil

### **Trámites para afiliarse como patrono al INSS**

- Formulario de inscripción del empleador (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla
- Formulario de inscripción del trabajador (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla.
- Formulario de acceso al SIE (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla
- Constancia de matrícula municipal (original copia)
- Certificado de inscripción en el RUC régimen general (original y copia) o Certificado de inscripción en el RUC régimen cuota fija (original y copia )
- Cédula de registro único de contribuyente (RUC) (original y copia)
- Número de atención (original)

- Documento de identidad (original + copia simple) cédula de identidad (nacional) o cédula de residencia (extranjero).
- Presentar solicitud y contrato original, llenados y firmado.

**Requisitos para obtener código de barras – instituto nicaragüense de codificación gs1 nic.**

- Copia de Cedula de Identidad. Cooperativas y Asociaciones: Requisitos del inciso A y Certificado del MITRAB o INFOCOP.
- Cancelar la Cantidad de US \$ 500.00 o su equivalente en córdobas al tipo oficial de cambio al día de pago, en concepto de Pago de Afiliación a GS1 Nicaragua.
- Cancelar la Cantidad de US \$100.00 o su equivalente en córdobas al tipo oficial de cambio al día de pago, en concepto de pago por obtener el GLN a GS1 Nicaragua.
- Si el pago se realiza por cheque, favor girarlo a nombre de Asociación Instituto Nicaragüense de Codificación GS1 Nicaragua
- Listado de todos los productos que se van a codificar.
- Al transcurrir el primer año, se paga una afiliación anual, de acuerdo a la siguiente tabla progresiva:

En la tabla 19 se muestra el pago de afiliación anual para obtener código de barra.

Tabla 19. Tabla progresiva de pago de afiliacion anual

<b>INGRESOS ANUALES DE LAS EMPRESAS</b>	<b>MEMBRESIA ANUAL</b>
0.00 - 300,000.00	US \$ 100.00
300,001.00 - 1,000,000.00	US \$ 200.00
1,000,001.00 - 5,000,000.00	US \$ 300.00
5,000,001.00 - 10,000,000.00	US \$ 400.00
10,000,001.00 - a más	US \$ 500.00

### 5.3. Estudio económico - financiero

#### 5.3.1. Costos de producción

Los costos de producción de la planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga fueron determinados de acuerdo al consumo de energía, agua, insumos y materiales utilizados para el procesamiento del producto como también útiles de oficina que se requieren así mismo la nómina de trabajadores de la planta ver tabla 20. Esto proyectado a su costo durante su primer mes.

Tabla 20. Costos de producción del primer año

No	Descripción	Unidades	Costo total
1	Luz	KW	\$ 180.38
2	Agua	M <sup>3</sup>	\$ 8.44
3	Insumos y M	-	\$ 6,949.02
4	Nomina	-	\$ 2,405.94
5	Útiles de oficina	-	\$ 498.03
Total			\$ 10,041.81

### 5.3.2. Determinación de la inversión inicial

Para el buen funcionamiento de la planta procesadora de snacks de yuca, quequisque y malanga se evaluaron los equipos, mano de obra, terreno, insumos, materia primera, equipos de seguridad, útiles de oficina y vehículo ver anexo 4. Se determinó que la inversión inicial de \$76,540.89 así como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. Inversión total

<b>Inversión total</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>
Equipos	\$ 34,265.00
Mano obra	\$ 2,406.00
Terreno	\$1,350.00
Planta física	\$ 5,866.08
Insumos y materia prima	\$ 6,949.02
Equipos de seguridad	\$ 1,456.76
Útiles de oficina	\$ 498.03
Vehículo	\$ 23,750.00
Total	\$76,540.89

### 5.3.3. Cronograma de inversiones

A continuación, se muestra el tiempo y los costos estimados para la construcción y equipamiento de la planta procesadora de snack.

La inversión inicial estará distribuida en 9 meses tomando en cuenta la limpieza del terreno, construcción, útiles de oficina, equipos de seguridad y procesamiento e insumos que serán adquiridos un mes antes que la planta inicie sus operaciones.

Tabla 22. Cronograma de inversiones

Concepto	Precio US\$	Meses								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Limpieza de terreno	-	■								
Construcción	\$ 5,866.08		■	■	■	■				
Instalación de servicios básicos	-						■			
Compra de equipos	\$ 34, 265							■		
Compra de útiles de oficina	\$ 498.03							■		
Compra de equipos de seguridad	\$ 1456.76								■	
Compra de insumos	\$ 113.85									■

### 5.3.4. Depreciación de equipos

Para la depreciación de los equipos se estimó una vida útil de 10 años, considerando el deterioro por el uso y la acción de factores naturales, así como la obsolescencia por avances tecnológicos o por cambios en la demanda de los bienes producidos o de los servicios prestados.

A continuación, se muestra la tabla de depreciaciones de los equipos que se utilizaran en la planta procesadora de snack:

Tabla 23. Depreciación de equipos

<b>Depreciación de equipos</b>				
<b>Nº</b>	<b>Equipos</b>	<b>Vida útil</b>	<b>Precio</b>	<b>Depreciación anual</b>
1	Horno	10	\$ 5,200	\$ 520
2	Balanza digital	10	\$ 300	\$ 30
3	Bascula de piso	10	\$ 1,420	\$ 142
4	Cortadora	10	\$ 900	\$ 90
5	Selladora	10	\$ 95	\$ 9.5
6	Lavadora-peladora	10	\$ 2,600	\$ 260

### 5.3.5. Capital de trabajo

Se realizó un análisis financiero donde aporta el capital de trabajo un solo inversionista, de igual forma se elaboró asumiendo que se realizaría un préstamo con tasa de interés del 19%, ambos con un plazo de recuperación de diez años para cubrir los requerimientos de operación y así determinar la pre factibilidad de la planta procesadora de snack de yuca, quequisque y malanga en el Departamento de Nueva guinea.

Tabla 24. Capital de trabajo.

Capital de trabajo sin financiamiento			Capital de trabajo con financiamiento		
Concepto	Porcentaje	Monto US\$	Concepto	Porcentaje	Monto US\$
Aporte	100%	\$76,540.89	Aporte	40%	30,616.356
Préstamo	0.00%	0.00	Préstamo	60%	45,924.534
Total: US\$ \$76,540.89			Total: US\$ 76,540.89		

Creación: fuente propia

### 5.3.6. Estado de resultado con financiamiento

En la determinación de la viabilidad económica financiera del proyecto con financiamiento, se asumió que se realizará un préstamo de capital al Banco de Finanzas (BDF) con un monto de US\$ 45.924,53 el cual representa el 60% de la inversión total, con un interés del 19% mensual, durante un periodo de 8 años y el restante 40% de la inversión total que es el aporte de los socios. El rendimiento que genera la inversión realizada se midió utilizando tres métodos: TMAR, TIR, VAN obteniendo resultados del VAN igual a US\$ 21,671.86 > 0, dicho valor es obtenido de la comparación de los flujos de efectivo, una TIR del 2% y la TMAR del 25.58 %, lo cual significa que el proyecto puede llevarse a cabo, pero existe riesgo.

Tabla 25. Estado de resultado con financiamiento

CONCEPTO	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Egresos Us</b>	76,208.1	498.1	2,452.8	523.53	2,478.3	523.5	523.5	2,478.3	523.5	2,478.3	523.5
<b>Gastos operacionales US\$</b>		3,185.6	3,217.4	3,249.3	3,281.2	3,313.1	3,344.9	3,376.7	3,408.6	3,440.4	3,472.3
<b>Depreciación US\$</b>		961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5
<b>Costos financieros</b>		8,616.6	8,616.6	8,616.6	8,616.6	8,616.6	1,639.9				
<b>Utilidad antes de impuesto US\$</b>		-7,513	-7,588.7	-7,663.8	-7,738.9	-7,814.1	-7,889.2	-7,964.3	-8,039.5	-8,114.6	-8,189.8
<b>Impuestos 30%</b>		-2,254.1	-2,276.6	-2,299.1	-2,321.7	-2,344.2	-2,366.7	-2,389.3	-2,411.8	-2,434.4	-2,456.9
<b>Utilidad después de impuesto US\$</b>		-9,767.6	-9,865.3	-9,963.1	-10,060.6	-10,158.3	-10,256.1	-10,353.7	-10,451.3	-10,549.1	-10,646.7
<b>Depreciación US\$</b>		961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5
<b>Amortización de préstamo</b>		2,708.1	3,269.80	3,948.1	4,767.1	5,756.1	6,950.2	8,392.1	10,133.1		
<b>Inversión US\$</b>	76,208.14										
<b>FNE US%</b>		7,059.6	6,595.5	6,014.8	5,293.5	4,402.2	3,305.8	1,961.6	318.38	10,549.1	10,646.7
<b>Indicadores Financieros</b>											
TIR	2%										
VAN	21,671.86										
TMAR	25.58%										

### **5.3.7. Estado de resultado sin financiamiento**

Para determinar la viabilidad económica de la instalación de la planta procesadora de yuca, quequisque y malanga en Nueva Guinea sin financiamiento se determinaron los flujos netos de efectivo, donde se evaluó la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del inversionista obteniendo un 35,46% con una tasa determinada del 5,73% la cual es un promedio anual de la inflación de los últimos 5 años en Nicaragua, considerando un premio al riesgo de crecimiento del 12% por los resultados obtenido de la demanda en el estudio de mercado, así como también tomando referencia la crisis global que afecta económicamente nuestra economía.

Se evaluó el Valor Actual Neto (VAN), obteniendo como resultado \$ -46,958.89 y de la Tasa Interna de Retorno (TIR) que es aproximadamente la rentabilidad del proyecto esperada es de -6%, determinando que no es recomendable realizar el proyecto sin financiamiento, ya que lo único que se espera son pérdidas en la inversión debido a que las ganancias no son suficientes.

Tabla 26. Estado de resultado sin financiamiento

CONCEPTO	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Egresos US\$</b>	76,540.8	523.5	2,478.3	523.5	2,478.3	523.5	523.5	2,478.3	523.5	2,478.3	523.5
<b>Gastos operacionales US\$</b>		3,185.6	3,217.4	3,249.3	3,281.2	3,313.06	3,344.9	3,376.7	3,408.6	3,440.4	3,472.3
<b>Depreciación US\$</b>		961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5
<b>Utilidad antes de impuesto US\$</b>											
		2,039.8	2,059.4	2,079.8	2,100.2	2,120.6	2,141.1	2,161.4	2,181.8	2,202.2	2,222.6
<b>Impuestos 30%</b>		611.7	617.8	623.9	630.1	636.1	642.3	648.4	654.5	660.6	666.7
<b>Utilidad después de impuesto US\$</b>		2,650.8	2,677.3	2,703.8	2,730.3	2,756.8	2,783.3	2,809.8	2,836.3	2,862.8	2,889.3
<b>Depreciación US\$</b>		961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5	961.5
<b>Inversión US\$</b>											
	76,540.8										
<b>FNE US%</b>		3,612.3	3,638.8	3,665.3	3,691.8	3,718.3	3,744.8	3,771.3	3,797.8	3,824.3	3,850.8
<b>Indicadores financieros</b>											
<b>TIR</b>	-6%										
<b>VAN</b>	-46 ,958.89										
<b>TMAR</b>	35,46%										

## VI. CONCLUSIONES

En el estudio de mercado realizado se determinó que existe un interés del 96.6 % de la población encuestada que estaría dispuesta a consumir snacks de yuca, quequisque y malanga con una demanda anual de 319,347 unidades. El consumidor está dispuesto a pagar entre C\$ 5-10 con una presentación de 30 gr, lo cual representa una oportunidad para la instalación de la planta procesadora. Los canales de distribución serán intermediarios que se encargarán de llegar hasta el consumidor final.

En el estudio técnico a través del método de ponderación por puntos se estable la ubicación óptima de la planta la cual estará en el Municipio de Nueva Guinea, donde se tomaron encuesta factores como ubicación, transporte, materia prima, topografía, clima y mano de obra. Se plantea el proceso productivo y los equipos necesarios para la realización del mismo, donde se concluye que el proyecto no es viable técnicamente debido a alto costo de la maquinaria y equipos. Así mismo se propone un organigrama para la organización de las funciones de cada trabajador. En lo legal, se incluyen los requisitos para formar legítimamente una empresa en Nicaragua.

En el estudio económico se calcularon diferentes costos que incurren en la instalación de la planta, donde se determinó que se necesita una inversión total inicial de \$76,540.84 y se determinaron las diferentes TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento), la del inversionista y global mixta.

Se determinaron los flujos netos de efectivo, lo cual permitió realizar la evaluación financiera con una TMAR del inversionista del 35.46% y una TMAR mixta del 25.58%. Donde se obtuvo un VPN sin financiamiento de \$ -46,958.89 y una VPN con financiamiento de \$21,671.86 por lo cual se concluye que este proyecto no es rentable económicamente realizarlo sin financiamiento a como también tiene un alto riesgo al llevarlo a cabo con financiamiento.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Establecer métodos de publicidad y propaganda para la planta procesadora de alimentos que permita influir directamente al consumidor.

Comparar los precios entre la competencia es importante para establecer el precio y no solo basarse en la suma de costos y el margen esperado, puesto que puede tener mayor aceptación.

Tener en cuenta la posibilidad de rentar en vez de comprar y construir, de esta forma se pueden reducir costos en cuanto a obras civiles y terreno.

Verificar de manera periódica las condiciones de las máquinas y edificaciones de la planta con el objetivo de minimizar los costos por mantenimiento.

Crear un plan seguridad y salud de los trabajadores, así como también un plan de capacitación que permita la mejor en sus áreas.

Buscar diferentes alternativas de proveedores de materia prima e insumos para la compra al mayor, ya que así se reducen costos, sin disminuir la calidad del producto. Realizar un estudio de impacto ambiental que permita cuantificar y mitigar los posibles impactos que se podrían generar durante el ciclo del proyecto.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Achury, F. (02 de abril de 2015). Obtenido de <https://es.slideshare.net/cristianfelipeachurisuarz/costos-logsticos-46596229>
- Allison Romero M. (2018). *UNACH*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4680/1/UNACH-EC-ING-AGRO-2018-0003.pdf>
- Álvarez, Juan Luis; Martín Camacho, Salvador; Maldonado Muñiz, Gabriela; Trejo García, Claudia;. (2007). *Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n3/e2.html>
- Andres Sevilla. (2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/gastos-financieros.html>
- Aniano Urtecho Aguilar. (14 de 04 de 2019). *Proyectos Lean*. Obtenido de <https://proyectoslean.wixsite.com/emprendimientolean/post/tama%C3%B1o-del-proyecto>
- Arauz , j. (septiembre de 2009). Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos-pdf3/tuberculo-malaga-producto-snaks/tuberculo-malaga-producto-snaks.pdf>
- Arróliga Araica, L. S., & Blandón Ruíz, N. D. (Diciembre de 2015). *UNAN*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Atauje calderon , T. (30 de Diembre de 2014). Obtenido de <https://es.slideshare.net/TomsCaldern/universo-poblacin-y-muestra#:~:text=Universo%20%EF%82%97%20Totalidad%20de%20individuos, posible%20estudiarlo%20en%20su%20totalidad.&text=%EF%82%97%20Parte%20del%20universo%20en, las%20caracter%C3%ADsticas%20de%20nuestra>
- Avellan Castellon, J. R., Castro Sobalvarro, A. K., & Martinez Espinoza, E. M. (Noviembre de 2016). *UNAN*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/9916/1/19112.pdf>

- CAJAMARCA, J., & INGA, J. (2012). *Universidad De Cuenca*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2467/1/tq1110.pdf>
- CAJAMARCA, JOHANNA; INGA, JOHANNA. (2012). *Universidad De Cuenca*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2467/1/tq1110.pdf>
- Carballo, M., & Guelmes, E. L. (16 de Febrero de 2016). *Scielo*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100021#:~:text=\(2008\)%2C%20las%20variables%20de,dos%20valores%3A%20femenino%20y%20masculino.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021#:~:text=(2008)%2C%20las%20variables%20de,dos%20valores%3A%20femenino%20y%20masculino.)
- Castillo Rayo, k. (19 de Agosto de 2013). *SCRIBD*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/161262549/INGENIERIA-DEL-PROYECTO-definicion-y-analisis-del-proceso>
- Corvo, Elmut. (20 de Febrero de 2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/analisis-oferta/>
- corvo, H. (13 de abril de 2019). Obtenido de <https://www.lifeder.com/estudio-de-prefactibilidad/>
- Corvo, Helmut. (01 de Noviembre de 2018). *lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/inversion-inicial/>
- Corvo, Helmut. (2020). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/estudio-de-prefactibilidad/>
- Deobold B. Van Dalen. (2014). *Noemagico*. Obtenido de <https://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigaci-n-descriptiva.php>
- Engel Yeltzing Rivas Gazo. (20 de Febrero de 2017). *Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/2674/1/92348.pdf>
- Erika Gaona Carvajal. (2020). *Encolombia*. Obtenido de <https://encolombia.com/economia/empresas/innovacion/prefactibilidad-desarrollo-nuevos-productos/#:~:text=Permite%20una%20mejor%20definici%C3%B3n%20y,posibilidad%20de%20%C3%A9xito%20del%20proyecto.>

- Estadística Mat. (2016). Obtenido de <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestreo.pdf>
- FAO . (2014). Obtenido de <http://www.fao.org/nicaragua/programas-y-proyectos/historias-de-exito/raices-y-tuberculos/es/>
- Flores Orozco, S. E. (18 de Marzo de 2015). *repositorio.unan*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1800/1/5330.pdf>
- Gómez Orozco, A. K., & Muñoz Solís, C. A. (09 de Julio de 2012). *38136.pdf*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/980/1/38136.pdf>
- Greelane. (09 de enero de 2019). *WWW.GREELANE.COM*. Obtenido de <https://www.greelane.com/es/ciencia-tecnolog%C3%ADa-matem%C3%A1ticas/ciencia/definition-of-independent-variable-605238/>
- *HIPOTESIS*. (2011 de Noviembre). Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/Hipotesis.de.Investigacion3.pdf>
- INCAP/OPS. (Febrero de 2012). *Tabla composición de alimentos REIMPRESIÓN incap.indd*. Obtenido de <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/tablacalimentos.pdf>
- Jacqueline Wigodski S. (Septiembre de 2011). Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/fuentes-primarias-y-secundarias.html>
- Jeronima Lopez. (13 de Mayo de 2017). *Repositorio Unan*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/3918/>
- Jose Francisco López. (2019). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/inversion.html#:~:text=Una%20inversi%C3%B3n%20es%20una%20actividad,un%20beneficio%20de%20cualquier%20tipo.&text=Los%20principales%20recursos%20son%20tiempo,un%20beneficio%20es%20una%20inversi%C3%B3n>
- José Luis Hernández Cabrera. (2020). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/tecnicas-de-analisis-financiero-los-indicadores-financieros/>

- Juan Carlos. (25 de mayo de 2013). Obtenido de <http://cuadromicroymacrolocalizacion.blogspot.com/2013/05/cuadro-comparativo-micro-localizacion-y.html>
- Kenia Silva. (2016). *Universidad Interamericana de Panamá*. Obtenido de <https://www.buenastareas.com/ensayos/Tecnicas-Analiticas/82203262.html>
- Lilia, A. (abril de 2011). Obtenido de [https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/601604/mod\\_resource/content/1/DISE%20METODOLOGICO-CALDERON.pdf#:~:text=Page%204-,DISE%20METODOL%20GICO,citado%20por%20Bernal%20%202000\)](https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/601604/mod_resource/content/1/DISE%20METODOLOGICO-CALDERON.pdf#:~:text=Page%204-,DISE%20METODOL%20GICO,citado%20por%20Bernal%20%202000)).
- Macias, M. (15 de Marzo de 2012). Obtenido de <https://advenio.es/aplica-lean-en-tu-startup/>
- Maria Grazias Mozcariellos. (2017). Obtenido de <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/author/proyectocristorey/>
- Martinez. (2008). *Repositorio Unan*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6686/1/6413.pdf>
- Mejia, C. A. (s.f.). *Planning*. Obtenido de [http://www.planning.com.co/bd/mercadeo\\_eficaz/Agosto2005.pdf](http://www.planning.com.co/bd/mercadeo_eficaz/Agosto2005.pdf)
- Mejia, J. (enero de 2012). Obtenido de <https://javiermegias.com/blog/2012/01/sobre-que-hipotesis-has-construido-el-futuro-de-tu-empresa-lean-startup/>
- Mendez Molina, I. B. (Agosto de 2006). <http://riul.unanleon.edu.ni>. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/667/1/200053.pdf>
- Mercado Vargas, H., & Cerna, M. (s.f.). *eumed.net*. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20comercializacion.htm>
- Molina Zamudio, M. A. (2014). Obtenido de <http://medicioneconomica.blogspot.com/2015/04/determinacion-de-la-demanda-1.html>

- Nuño, P. (04 de Diciembre de 2017). *emprendepyme*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/costes-operativos.html>
- Obando Gonzalez. (2007). *Observatorio de la autonomia regional*. Obtenido de <https://observatorio.uraccan.edu.ni/municipios/nueva-guinea-raccs#18/11.69011/-84.45865>
- Obregon , i. (03 de marzo de 2017). Obtenido de [https://es.slideshare.net/CarolinaLautnerObregon/evaluacion-economica-formulacion-y-evaluacion?qid=b8f768c4-ccd2-4f39-9340-7adae4ddc54e&v=&b=&from\\_search=7](https://es.slideshare.net/CarolinaLautnerObregon/evaluacion-economica-formulacion-y-evaluacion?qid=b8f768c4-ccd2-4f39-9340-7adae4ddc54e&v=&b=&from_search=7)
- Pabon , Ricardo. (6 de OCTUBRE de 2013). Obtenido de [https://es.slideshare.net/RicardoPabnMartinez/localizacion-del-proyecto#:~:text=1.,costo%20unitario%20\(criterio%20social\)](https://es.slideshare.net/RicardoPabnMartinez/localizacion-del-proyecto#:~:text=1.,costo%20unitario%20(criterio%20social)).
- Perez Sotero. (2019). *interempresas*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Construccion/FeriaVirtual/Producto-Estudio-de-distribucion-en-planta-148187.html>
- *Profima*. (12 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://www.profima.co/blog/finanzas-corporativas/39-evaluacion-financiera-de-proyectos>
- Raffino, M. (25 de SEPTIEMBRE de 2020). Obtenido de <https://concepto.de/entrevista/>
- Raffino, M. E. (25 de septiembre de 2020). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/entrevista/>
- Reed K. Holden, Thomas T. Nagle. (1998). *Estrategia y taticas para la fijacion de precios*. Ediciones Granica S.A.
- Rico , G. F., & Manzanares , M. (abril de 2008). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/778/77829104.pdf>
- Roberto Vázquez Burguillo. (2019). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-efectivo.html>
- Sevilla Arias, A. (25 de Febrero de 2017). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/inversion-valor-value-investing.html>

- Stefany Torrealba. (20 de Enero de 2017). Obtenido de <https://es.slideshare.net/StefanyTorrealba1/enfoque-cualitativo-cuantitativo-71232957>
- UNACH. (2012). *unach.edu*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4680/1/UNACH-EC-ING-AGRO-2018-0003.pdf>
- UNAM. (s.f.). *Economia.unam*. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap2a.pdf>
- Universidad De Champagna. (2020). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/la-estructura-organizacional/>
- *Universidad La Salle*. (2016). Obtenido de <http://www.ulasalle.edu.bo/es/images/ulasalle/postgrado/geastioncapitalhuman o2016/modulo3/Analisis-y-descripcion-de-cargos.pdf>
- Urbina Baca. (2013). *Universidad Austral de Chile*. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2018/bpmm677e/doc/bpmm677e.pdf>
- Urbina Baca. (s.f.). *UNAM.MX*. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap4.pdf>
- Van der kamp, R. (2006). *biblioteca.clacso.edu.ar*. Obtenido de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Nicaragua/iid-uca/20170417031446/pdf\\_292.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Nicaragua/iid-uca/20170417031446/pdf_292.pdf)
- Westreicher, G. (09 de enero de 2021). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/variable-dependiente.html>
- Yanez, D. (06 de Febrero de 2021). *lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/enfoque-investigacion/#:~:text=El%20enfoque%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,d e%20resultados%20que%20espera%20encontrar.>

## IX. ANEXOS

### 1. Carta de solicitud al MINED de realización de encuesta.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
UNI SEDE JUIGALPA  
CAMPUS UNIVERSITARIO MAESTRO ALDO URBINA VILLALTA

REF - DIR-UNI-RCJ 108-2021

viernes 12 de noviembre del 2021

Lic. Marisol Maleaño Espinoza  
Delegada Municipal del MINED  
Municipio de Nueva Guinea RACCS.  
Su despacho

Estimada Licenciada

Reciba de parte de la comunidad universitaria UNI Sede Juigalpa un respetuoso y fraternal saludo. El motivo de la presente es para solicitar sus buenos oficios para que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, **Br. Ruth Daviana Rubio Montiel carné 2016-0204J**, cédula 121-150899-0005W, **Br. Heydi Damaris Arguello Bravo Carné 2016-0053J**, cédula 123-2410-99-1002H y **Br. Izachara Janesky Matus carné 2017-0152J**, cédula 121-150899-1000N, se les permita el acceso a los centros de estudios: Colegio San Juan Bautista de la Salle, colegio Rubén Darío y colegio Salina Pinel, con la intención de realizar una encuesta.

Los análisis de la encuesta, los cuales serán usados para el desarrollo del proyecto monográfico titulado: **"ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SNACKS DE YUCA, QUEQUISQUE Y MALANGA EN EL MUNICIPIO DE NUEVA GUINEA RACCS, NICARAGUA"**.

Agradeciendo su amable atención y en espera de una respuesta positiva me despido.

Cordialmente,

  
M. en I. Mijail Datali Chamorro Rios  
Director  
UNI sede Juigalpa


Cc/ Ing. Lázaro J González Herrera. Coord. Extensión UNI Sede Juigalpa  
Archivo

 [unijuigalpa@rcj.uni.edu.ni](mailto:unijuigalpa@rcj.uni.edu.ni)  
 +505 8705 5149  
+505 8465 3207  
 <http://www.rurc.uni.edu.ni>

 DEL CENTRO TELETÓN REGIÓN CENTRAL  
100mts. SUR, 250mts. OESTE  
APDO. 3595

## 2. Modelo de la encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
UNI JUIGALPA

Encuesta a consumidores de snack en la ciudad de Nueva Guinea.

Estimado consumidor(a):

El objetivo de esta encuesta es determinar la viabilidad de crear una planta procesadora de snacks de tubérculos tales como yuca, quequisque y malanga.

¿Conoce tubérculos: quequisque, ¿malanga y yuca?

Si

No

He oído hablar sobre ellos

De qué manera suele consumir los tubérculos, yuca, quequisque y malanga

Cocido

Frito

Snacks

En las pulperías que usted frecuenta, venden snack de yuca, quequisque y malanga.

Yuca

Poco

Frecuentemente

siempre

Quequisque

Poco

Frecuentemente

Siempre

Malanga

Poco

Frecuentemente

Siempre

Con que frecuencia consume snacksDiario

Semanal

Mensual

Casi nunca

En qué cantidad consume Snacks semanalmente

1 a 3 porciones

4 a 6 porciones

Mas de 6 porciones

Cuales son los snacks que mas frecuente consumir

Plátano

Maíz

Yuca

Malanga

Quequisque

Que percepción tiene sobre los snacks de yuca, quequisque y malanga.

Apetecible

No apetecible

Dispuesto a probarlos

En el momento de elegir el tipo de snacks que va consumir, que valora más.

Sabor

Olor

Textura

Empaque

¿Qué sabor considera más aceptable en los snacks?

Salados

Con limón

Con chile

Con queso

¿Qué beneficio considera el más relevante si se creara una planta procesadora de snacks en el municipio de Nueva Guinea?

Mayor taza de empleos

Mejor imagen del municipio

Conocimientos sobre el proceso productivo de snacks

De acuerdo a los precios en que se ofertan los snacks, con cual se siente más cómodo a la hora de realizar la compra.

5 córdobas

8 córdobas

10 córdobas

Cual considera es el atributo más importante en el empaque de un snack.

Color

Etiqueta

Tamaño

¡GRACIAS!

### 3. Calculo de la muestra.

$$n = \frac{(Z^2) P * Q * N}{E_2 (N - 1) + (Z^2) P * Q}$$

Donde:

Z = Margen de confiabilidad/nivel de confianza

P = Probabilidad de que el evento ocurra

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra

E = Error de estimación máximo

n = Población (universo a investigar)

N= tamaño de la población total

Fuente especificada no válida.

Sustituyendo:

$$Z = 1.65$$

$$P = 50\%$$

$$Q = 50\%$$

$$E = 6\%$$

$$N = 47,227$$

$$n = \frac{1.65^2(0.50)(0.50) 47,227}{0.06^2 (47,227 - 1) + (1.65)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{(2.72)(0.25) 47,227}{170.01 + (2.72)(0.25)}$$

$$n = \frac{32,114.36}{170.69}$$

$$n = 188$$

#### 4. Determinación de la maquinaria



Datos del producto	
Descripción	Horno de 10 bandejas de acero inoxidable de convección a gas Digitop con vaporizador y motor de 1 hp. Equipo térmico profesional de cocina que aplica regímenes variados de combinación de vapor y convección
Modelo	PRP-10000-110
Marca	Progas
Dimensiones	10 bandeja (mm) : 580x700  Dimensiones Externas(mm): Alto: 1850 x Ancho: 970 x Fondo: 1260  Dimensiones Internas (mm): Alto: 1040 x Ancho: 680 x Fondo: 775
Capacidad de producción por hora	1600 unidades de 1 onza
Voltaje	110 v.
Precio unitario	\$ 5200



Datos del producto	
Descripción	Balanza digital, de alta calidad, diseño de 3 pines/esta escala está fabricada con sensores de alta precisión y preciso. Precio/ACS escala puede guardar 8 unidad función
Modelo	CAS-223
Marca	Tecnipesa
Capacidad de pesaje	30 kg /66 lb
Dimensiones	Tamaño total: 13.6 x 12.9 x 4.5 inch/13.6 x 13 x 4.5 inch (largo x ancho x alto)//Tamaño de la visualización LCD: 2.60 x 0.94 inch/2.6 x 0.9 inch (largo x ancho) Tamaño de la plataforma de pesaje: 13.39 x 8.9 inch/34 x 8.9 inch (largo x ancho)
Precio unitario	\$ 300



Datos del producto	
Descripción	Bascula de pizo, diseñada para ayudar a acelerar su proceso de pesaje y reducir el tiempo de inactividad de la producción, dos factores críticos para el balance final de su compañía. La facilidad de uso, la recopilación de datos en tiempo real y la construcción robusta de acero inoxidable hacen de las controladoras el equipo elegido por los operadores, los departamentos de control de calidad y mantenimiento.
Modelo	APT2
Marca	CISGO
Capacidad de pesaje	80 kg
Dimensiones	Tamaño total: 35 x 24 x 45 pulgadas
Precio unitario	\$1420



Datos del producto	
Descripcion	Selladora de Impulso Manual con bolsa de PVC
Modelo	PFS400
Marca	
Dimensiones	575X105X190 EEE
Voltaje	110v
Precio unitario	\$ 95



Datos del producto	
Descripción	Cortador comercial
Modelo	QS400
Marca	TAIBO
Dimensiones	650*510*700 EEE
Voltaje	0,75kw
Precio unitario	\$ 900



Autoline

Datos del producto	
Descripción	Camión de chasis
Modelo	UIH2LSZTAVT3_A195_2022
Marca	HYUNDAI
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Largo 5,310 mm</li> <li>• Alto 2,200 mm</li> <li>• Ancho 1,760 mm</li> <li>• Distancia entre ejes 2,810 mm</li> <li>• Largo chasis 11 pies</li> <li>• Llantas delanteras 6.50R16 - 10PR</li> <li>• Llantas traseras 5.50R13 - 8PR</li> </ul>
Capacidad	1.8 TON
Precio unitario	\$ 23,750



Datos del producto	
Descripción	Lavadora-peladora
Modelo	QX_12
Marca	WANLONG
Dimensiones	1500*900*1220mm
Capacidad	800-1200kg/h
Precio unitario	\$ 2,600

## 5. Cotización de equipos



[View larger image](#)

Cortador comercial de patatas fritas/cortador industrial de verduras también para batata, nabo, yuca

FOB Reference Price: [Get Latest Price](#)

**900,00 US\$ - 1.000,00 US\$** / Set | 1 Set/Sets(Pedido mínimo)

Beneficios: Reembolsos rápidos en pedidos de menos de 1000 USD [Reclamar ahora](#) >

Shipping: Support Transporte marítimo

12months en garantía de maquinarias

[Alibaba.com Freight](#) | [Compare Rates](#) | [Learn more](#)

Protección:  Garantía comercial Protege tus pedidos de Alibaba.com

Garantía de envío a tiempo  Política de reembolso



Cassava peeling machine yuca washing machine maquina peladora de yuca

1 - 1 Sets	2 - 5 Sets	>=6 Sets
<b>\$2,600.00</b>	<b>\$2,500.00</b>	<b>\$2,350.00</b>

Benefits: Quick refunds on orders under US \$1,000 [Claim now](#) >

Model Number:

Samples: QX-12

\$2,800.00/Set | 1 Set (Min. Order) | [Buy Samples](#)

Lead Time:

Quantity(Sets)	1 - 5	>5
Est. Time(days)	10	To be negotiated

+ (505) 2233-1493  
+ (505) 5773-3975

**Horarios de Atención:**  
Lunes a Viernes: 7:00am - 4:00pm  
Sábado: 8:00am - 1:00pm  
Domingo: Cerrados

**DISTRIBUIDORA JIRON**

f t g

DEPARTAMENTOS ▾ BASICOS PARA EL HOGAR ▾ HIGIENE Y LIMPIEZA ▾ GENERAL ▾ PARA LA EMPRESA ▾

Inicio | [Empaque para comida](#) | [Bolsas para empacar tajadas de plátano, yuquitas fritas 10'X6' \(100Uni\)](#)



Estado Nuevo

Bolsas para empacar tajadas de plátano, yuquitas fritas 10'X6' (100Uni)  
**C\$150,00**

Bolsas para empacar tajadas de plátano, yuquitas fritas 10'X6' (300Uni)

CANTIDAD  
1

f t g

Estimado/da Izachara Matus, adjuntamos la cotización de tu futuro HD35L 2.0 Ton 12 pies 4x2 2022.



**El camino para lograr tu sueño**

**Precio con ISV \$23,750.00**

**Prima \$4,750.00**

**Plazo 72 meses**

**Cuota mensual \$483.99**



Ver cotización  
en línea



#### Especificaciones técnicas

**Motor**

**Transmisión**

**Tracción**

**Combustible**

**Pasajeros**

**Brynnner Elhi Barahona**

**Ejecutivo de Ventas**

**Email: bebarahona@excelautomotriz.com**

**Tel.: 96418186**



Del nuevo diario 3c. Abajo  
 Managua, Nicaragua  
 PSE: (505) 2249-6970  
 Rut No. J0310000132482

**Cotización #2610202116**

**Cliete:** Trachara Matus  
**Celular:**  
**Contacto:**  
**Dirección:** Jalapa  
**email:**

**Fecha:** 26/08/2021  
**Vendedor:** Yasina Nicaragua  
**Celular #** 7530-1639  
**email:** yasina@imisa.com  
**Tipo cambio:** 35.65

Imagen o ilustrativo	Modelo	Descripción	Cant	UM	Precio Unit	Precio Total	Descuento	Precio Total
	PRP-10000-110	Horno de 10 bandejas de acero inoxidable de convección a gas Digitop, con vaporizador, aspa de un solo giro, Motor de 1 hp, 110 v. Vidrio temperado. Panel de fácil operación controlador de tiempo y temperatura. Capacidad de producción por hora: 1600 unidades de 1 onza ( pan popular). Consumo GLP: 3 lbs aproximado, Consumo eléctrico: 0.190 kw/h , 10-15 córdobas la hora dependiendo de la zona, Tiempo promedio de hornos: de 12 a 15 min (o más) en dependencia del tipo de producto. Marca Progas	1	UN	\$5,200.00	\$5,200.00	\$0.00	\$5,200.00
	PTCO10G-110	Horno de 10 bandejas de convección a gas con vaporizador, fabricado en acero inoxidable, Motor de 1 hp, 110 v. Doble vidrio temperado. (Vidrio exterior curvo para una mejor visibilidad del producto en proceso y vidrio interior plano) Sistema turbo que distribuye uniformemente el calor teniendo el motor doble giro haciendo cambio cada 3 minutos (inversa y reversa) para un horno pareja y menor consumo de gas . Panel de fácil operación, controlador de tiempo y temperatura. Capacidad de producción por hora: 1600 unidades de 1 onza ( pan popular). Consumo GLP: 1.5 kg Consumo eléctrico: 0.190 kw/h. Tiempo promedio de hornos: de 12 a 15 min. (o más) en dependencia del tipo de producto. Marca Venancio	1	UN	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ -	\$ 6,000.00
	CAS-23	Balanza digital de 30 kg/66 lbs. Marca Tecnipesa	1	UN	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ -	\$ 300.00
<b>Total en letras: Trece Mil Doscientos Veinticinco Dólares netos</b>							<b>Sub-Total</b>	<b>\$11,500.00</b>
							<b>IVA</b>	<b>\$1,725.00</b>
							<b>Total</b>	<b>\$13,225.00</b>

**DESERVACIONES:**

Cotización válida por: 30 días  
 Moneda de la cotización: Dólares  
 Tipo de cambio: 35.65  
 Elaborar cheque a nombre de: IMISA  
 Retención: 2% alcaldía 1%  
 Forma de pago: Contado  
 Garantía: 1 año en hornos  
 Cuenta IMISA BAC Dólares: 351-790829  
 Cuenta IMISA BAC Córdoba: 351-724117  
 Cuenta IMISA Bancentro Dólares: 211-200-723

Cuenta IMISA Banpro Dólares: 10012010001402  
 Cuenta IMISA Banpro Córdoba: 10012000002626  
 Cuenta IMISA Bancentro Córdoba: 210-202-803

## 6. Calificación ponderada

Z	Peso ponderado	Nueva Guinea		Juigalpa		Santo Tomas	
		Calificación	Cali. Pond	Calificación	Calif. Pond	Calificación	Calif. Pond
Materia prima	0.19	9	1.71	5	0.95	7	1.33
Mano de obra	0.13	8	1.04	7	0.91	5	0.65
Servicios públicos	0.17	8	1.36	9	1.53	8	1.36
Transporte	0.19	8	1.52	8	1.52	8	1.52
Topografía	0.17	8	1.36	8	1.36	7	1.19
Clima	0.19	9	1.71	7	1.33	8	1.52
<b>Total</b>	<b>1.04</b>	<b>8.33</b>		<b>7.33</b>		<b>7.16</b>	

## 7. Lista de materia prima

Materia prima					
Nombre	Uds.	Cantidad	Precio unitario \$	Unidades requeridas anual	Total
Yuca	q	1	\$ 11.12	96	\$ 1,067.52
Quequisque	q	1	\$ 44.44	96	\$ 4,266.24
Malanga	q	1	\$ 17	96	\$ 1,632
Total					\$ 6,923.52 €

## 8. Lista de insumos

Nombre	Uds.	Cantidad	Precio unitario \$
Sal	q	1	\$ 8.33
Benzoato de sodio	lb	1	\$ 4.74
Paprika en polvo	lb	1	\$ 8.27
Empaque	caja	1	\$ 4.16
Total			\$25.50

## 9. Amortización del préstamo

Amortización				
Año	Cuota	Capital	Interés	Saldo
0				\$ 45,924.63
1	\$ 11,205.84	\$ 2,708.02	\$ 8,497.86	\$ 533,998.93
2	\$ 11,205.84	\$ 3,269.80	\$ 7,936.08	\$ 497,956.22
3	\$ 11,205.84	\$ 3,948.12	\$ 7,257.76	\$ 454,436.42
4	\$ 11,205.84	\$ 4,767.47	\$ 6,438.71	\$ 401,888.40
5	\$ 11,205.84	\$ 5,756.12	\$ 5,449.76	\$ 338,439.23
6	\$ 11,205.84	\$ 6,950.23	\$ 4,255.65	\$ 261,827.47
7	\$ 11,205.84	\$ 8,392.06	\$ 2,813.81	\$ 169,322.52
8	\$ 11,205.84	\$ 10,133.01	\$ 1,072.87	\$ 57,627.33

## 10. Inversión de obras civiles

Inversión de obras civiles			
Áreas	Área m <sup>2</sup>	Costo por construcción (m <sup>2</sup> )	Costo total por construcción
Planta	176	\$33.33	\$ 5,866.08
		Total	\$ 5,866.08

## 11. Artículos de oficina

N	Descripción	Unidades de medida	Cantidad	Precio unit	Costo total
1	Escritorio	Unidad	2	\$122.22	\$244.44
2	Silla ergonómica	Unidad	2	\$110	\$220
3	Papelería	Resma	3	\$1.38	\$4.16
4	Lapiceros	Cajas	5	\$1.11	\$5.55
5	Calculadora	Unidad	2	\$5.55	\$11.11
6	Fólderes	Cajas	2	\$2.5	\$5
7	Engrapadora	Unidad	2	\$2.22	\$4.44
8	Grapas	Cajas	4	\$0.83	\$3.33
TOTAL					\$ 498.03

## 12. Inversión de equipos de seguridad

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>P/unidad</b>	<b>Total anual</b>
Mascarillas	10	Cajas	\$ 4.50	\$ 45
Gabachas	15	Unidad	\$ 25	\$ 375
Guantes de Hule	30	Unidad	\$ 3.48	\$ 104.4
Guantes de látex	10	Cajas	\$ 8.06	\$ 80.6
Gorros	10	Cajas	\$ 9.03	\$ 90.3
Botas de hule	8	Unidad	\$ 13.62	\$ 108.96
Botiquín de primeros auxilios	1	Unidad	\$ 165	\$ 165
Extintores	6	Unidad	\$ 81.25	\$ 487.5
Total				\$ 1456.76

### 13. Consumo de energía eléctrica

<b>CALCULO DE CARGAS ENERGETICAS EN TIEMPOS DE TRABAJO POR 8 HRS</b>				
<b>AREA</b>	<b>EQUIPOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>POTENCIA (W)</b>	<b>TOTAL (KW)</b>
AREA DE PRODUCCION	LAMPARAS LED	2	3 W	0.006
	HORNO ELECTRICO	1	190 W	0.190
AREA DE ALMACENAMIENTO	LAMPARAS LED	1	3 W	0.003
AREA DE PRODUCTO TERMINADO	LAMPARAS LED	2	3 W	0.006
AREA DE LAVADO Y DESINFECCION	LAMPARA LED	3	3 W	0.009
AREA DE EXTERIORES	LAMPARA LED	2	6 W	0.006
AREA DE RECEPCION	LAMPARA LED	1	32	0.003
ADMINISTRACION	LAMPARA LED	2	3 W	0.006
BAÑOS DE MUJERES	LAMPARA LED	1	3 W	0.003
BAÑOS DE HOMBRE	LAMPARA LED	1	3 W	0.003
TOTAL				1.904

#### 14. Consumo de lúmenes por cada área

AREA	EQUIPOS	UNIDA D	CONSUM O KW/HR	COST O POR HORA \$	HORAS MENSUALE S	COSTO MENSUA L \$
AREA DE PRODUCCION	LAMPARAS LED	2	0.06	\$ 0.182	300	54.6
	HORNO ELECTRICO	1	0.95	\$ 0.182	150	27.3
	LAVADORA PELADORA	1	2.76	\$ 0.182	30	5.56
AREA DE ALMACENAMIENTO	LAMPARAS LED	1	0.006	\$ 0.182	60	10.92
AREA DE PRODUCTO TERMINADO	LAMPARAS LED	2	0.01	\$ 0.182	60	10.92
AREA DE LAVADO Y DESINFECCION	LAMPARA LED	3	0.003	\$ 0.182	90	16.38
AREA DE EXTERIORES	LAMPARA LED	2	0.01	\$ 0.182	90	16.38
AREA DE RECEPCION	LAMPARA LED	1	0.006	\$ 0.182	30	5.56
ADMINISTRACION	LAMPARA LED	2	0.03	\$ 0.182	150	27.3
BAÑOS DE MUJERES	LAMPARA LED	1	0.003	\$ 0.182	60	10.92
BAÑOS DE HOMBRE	LAMPARA LED	1	0.003	\$ 0.182	60	10.92
TOTAL				180.38		

## 15. Consumo de agua

Consumo de agua				
Áreas	Consumo estimado de agua por área mensual (M <sup>3</sup> )	Costo por agua (M <sup>3</sup> )	Costo total diario	Costo mensual
Área de recepción	0.2	0.28	\$0.056	1.69
Área de producción	0.474	0.28	\$0.13	4.02
Área de lavado y desinfección	0.25	0.28	\$0.070	2.11
Área de exteriores	0.025	0.28	\$0.0069	0.20
Baños de mujeres	0.026	0.28	\$0.0072	0.21
Baños de hombre	0.026	0.28	\$ 0.0072	0.21
			Total	8.44

## 16. Nomina

informacion General			Horas Extras			Deducciones			Prestaciones				
Nombre	Puesto	Salario Base	Horas Extras	Tarifa de Hora Extra	Total Horas Extras	Ingresos Totales	INSS	IR	Salario a recibir	Vacaciones	Aguinaldo	Inatec	INSS PATRONAL
-	Gerente General	\$ 555,56	-	\$ 4,63	-	\$ 555,56	\$ 38,89	\$ 38,89	\$ 477,78	\$ 46,30	\$ 46,30	\$ 11,11	\$ 105,56
-	Contabilidad	\$ 333,33	-	\$ 2,78		\$ 333,33	\$ 23,33	\$ 11,77	\$ 298,23	\$ 27,78	\$ 27,78	\$ 6,67	\$ 63,33
-	Jefe produccion	\$ 416,67	-	\$ 3,47		\$ 416,67	\$ 29,17	\$ 23,40	\$ 364,10	\$ 34,72	\$ 34,72	\$ 8,33	\$ 79,17
-	Operario	\$ 194,44	-	\$ 1,62		\$ 194,44	\$ 13,61		\$ 180,83	\$ 16,20	\$ 16,20	\$ 3,89	\$ 36,94
-	Operario	\$ 194,44	-	\$ 1,62		\$ 194,44	\$ 13,61		\$ 180,83	\$ 16,20	\$ 16,20	\$ 3,89	\$ 36,94
-	Operario	\$ 194,44	-	\$ 1,62		\$ 194,44	\$ 13,61		\$ 180,83	\$ 16,20	\$ 16,20	\$ 3,89	\$ 36,94
-	Operario	\$ 194,44	-	\$ 1,62		\$ 194,44	\$ 13,61		\$ 180,83	\$ 16,20	\$ 16,20	\$ 3,89	\$ 36,94
-	Operario	\$ 194,44	-	\$ 1,62		\$ 194,44	\$ 13,61		\$ 180,83	\$ 16,20	\$ 16,20	\$ 3,89	\$ 36,94
-	Limpieza	\$ 111,11	-	\$ 0,93		\$ 111,11	\$ 7,78		\$ 103,33	\$ 9,26	\$ 9,26	\$ 2,22	\$ 21,11
-	CPF	\$ 138,89	-	\$ 1,16		\$ 138,89	\$ 9,72		\$ 129,17	\$ 11,57	\$ 11,57	\$ 2,78	\$ 26,39
-	CPF	\$ 138,89	-	\$ 1,16		\$ 138,89	\$ 9,72		\$ 129,17	\$ 11,57	\$ 11,57	\$ 2,78	\$ 26,39
TOTAL		\$ 2.666,67				\$ 2.666,67	\$ 6.790,00		\$ 2.405,94	\$ 222,22	\$ 222,22	\$ 53,33	\$ 506,67

## 17. Plano 2D de la planta procesadora de tubérculos

