



**ESPAMMFL**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

**CARRERA AGROINDUSTRIA**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA AGROINDUSTRIAL**

**TEMA:**

**FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE CHIFLE A BASE DE MALANGA (*xanthosoma  
sagittifolium*) EN EL CANTÓN “CHONE”**

**AUTORA:**

**DIANA CAROLINA CEDEÑO VELÁSQUEZ**

**TUTOR:**

**ING. DENNYS LENIN ZAMBRANO VELÁSQUEZ, Mg. P.A**

**CALCETA, JULIO 2016**

## DERECHO DE AUTORÍA

**Diana Carolina Cedeño Velásquez**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaro cedo los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

---

Diana Carolina Cedeño Velásquez

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

**Dennys Lenin Zambrano Velásquez**, certifico haber tutelado la tesis **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHIFLE A BASE DE MALANGA (*Xanthosoma sagittifolium*) EN EL CANTÓN “CHONE”**, que ha sido desarrollada por **Diana Carolina Cedeño Velásquez**, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. DENNYS LENIN ZAMBRANO VELÁSQUEZ, Mg. P.A**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CHIFLE A BASE DE MALANGA (*Xanthosoma sagittifolium*) EN EL CANTÓN “CHONE”**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **Diana Carolina Cedeño Velásquez**, previa la obtención del título de Ingeniera **Agroindustrial** de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**BLG.JHONNY NAVARRETE ALAVA, Mg. PA**  
**MIEMBRO**

---

**ING. ROY BARRE ZAMBRANO, Mg. PA**  
**MIEMBRO**

---

**ING. EDISON MACÍAS ANDRADE, Mg.PA**  
**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A Dios por ser mi guía espiritual que me bendice día a día el cual me da la fortaleza para seguir luchando por cada uno de mis sueños hasta alcanzar las metas propuestas.

A mis padres por ser los pilares fundamentales en cada una de las etapas de mi vida.

A mis hermanos por el apoyo y la confianza brindada.

A todas las personas que formaron parte de este proceso y que compartieron cada una de las experiencias vividas durante esta etapa.

---

Diana C. Cedeño Velásquez

## DEDICATORIA

A Dios que supo guiarme y darme la fuerza necesaria para no desistir frente a los inconvenientes que se presentaron a lo largo de este proceso.

A mis padres, hermanos y familiares, que con su apoyo, amor, sacrificio y dedicación me motivaron y ayudaron a seguir luchando para no desmallar en el intento por lograr las metas propuestas.

A mis amigos que siempre estuvieron en las buenas y en las malas apoyando cada una de mis decisiones, y brindándome toda su confianza.

---

Diana C. Cedeño Velásquez

## CONTENIDO GENERAL

DERECHO DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
CONTENIDO GENERAL.....	vii
CONTENIDO DE CUADRO .....	x
CONTENIDO DE FIGURAS .....	xiii
CONTENIDO DE GRÁFICOS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
PALABRAS CLAVE.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
KEY WEORDS .....	xv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3. OBJETIVOS .....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.4. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. FACTIBILIDAD.....	5
2.2. ESTUDIO DE MERCADO.....	6
2.2.1. DEMANDA.....	6
2.2.2. LA OFERTA.....	7
2.2.3. EL PRECIO.....	7
2.2.3. LA COMERCIALIZACIÓN.....	7
2.3. ESTUDIO TÉCNICO .....	8
2.3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO .....	8
2.3.2. LOCALIZACIÓN .....	8
2.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	9
2.4.1. SELECCIÓN DE LOS PROCESOS.....	9

2.4.2. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	9
2.5. ESTUDIO AMBIENTAL.....	10
2.5.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	10
2.6. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.....	10
2.6.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	11
2.6.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	11
2.6.3. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	12
2.7. IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS INDUSTRIALES.....	12
2.7.1. SNACKS.....	12
2.7.2. MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN EL PROCESAMIENTO DE SNACKS.....	13
2.7.3. REQUISITOS DE BOCADITOS DE PRODUCTOS VEGETALES...	14
2.8. MALANGA .....	15
2.8.1. PRODUCCIÓN DE MALANGA ( <i>xanthosoma sagittifolium</i> ) EN EL ECUADOR.....	17
2.8.3. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LA MALANGA ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> ) .....	17
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....	19
3.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO .....	19
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	19
3.3. VARIABLES EN ESTUDIO .....	19
3.3.1. VARIABLE DEPENDIENTE.....	19
3.3.2. VARIABLES INDEPENDIENTES .....	19
3.4. PROCEDIMIENTOS .....	20
3.4.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	20
3.4.2. DATOS SECUNDARIOS .....	20
3.4.3. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.....	20
3.4.4. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA .....	20
3.4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS .....	21
3.4.6. PROCESAMIENTO DE DATOS .....	21
3.5. ESTUDIO TÉCNICO .....	21
3.5.1. PRUEBA PILOTO.....	21
3.6. ESTUDIO AMBIENTAL.....	24
3.7. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	24

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	25
4.1. ESTUDIO DE MERCADO .....	25
4.1.1. EL PRODUCTO .....	25
4.1.2. MERCADO .....	26
4.1.3. OFERTA .....	27
4.1.4. DEMANDA.....	29
4.1.5. DISCUSIÓN GENERAL.....	39
4.2. ESTUDIO TÉCNICO .....	40
4.2.1. PROTOTIPO DEL PRODUCTO .....	40
4.2.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA .....	41
4.2.3. LOCALIZACIÓN .....	42
4.2.4. DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA.....	42
4.2.5. DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....	43
4.2.6. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA .....	47
4.2.7. DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA MICROEMPRESA .....	48
4.2.8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL.....	49
4.2.9. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	50
4.2.10. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	51
4.2.11. DISCUSIÓN GENERAL.....	53
4.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	54
4.3.1. MATRIZ DE LEOPOLD.....	55
4.3.2. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES .....	56
4.3.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	57
4.3.4. DISCUSIÓN GENERAL.....	58
4.4. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	58
4.4.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO .....	58
4.4.2. ACTIVOS FIJOS .....	59
4.4.3. ACTIVOS DIFERIDOS.....	63
4.4.4. CAPITAL DE TRABAJO .....	64
4.4.5. COSTO DE PRODUCCIÓN Y GASTOS OPERATIVOS .....	66
4.4.6. COSTOS TOTALES .....	67
4.5. COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	67
4.5.1. MATERIA PRIMA DIRECTA.....	67
4.5.2. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	67

4.5.3. MATERIA PRIMA INDIRECTA .....	68
4.5.4. OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.....	68
4.5.5. PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO.....	74
4.6. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS.....	76
4.7. PROYECCIÓN DE COSTOS.....	76
4.8. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA .....	78
4.9. FLUJO DE CAJA.....	79
4.9.1. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	80
4.10. INDICADORES DE RENTABILIDAD .....	81
4.10.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	81
4.10.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	83
4.10.3. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI) .....	85
4.11. DISCUSIÓN GENERAL .....	85
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	86
5.1. CONCLUSIONES .....	86
5.2. RECOMENDACIONES .....	87
BIBLIOGRAFÍA .....	88

## **CONTENIDO DE CUADROS**

CUADRO 2. 1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA .....	16
CUADRO 2. 2. DESCRIPCIÓN NUTRICIONAL DEL CORMELO DE MALANGA.....	18
CUADRO 2. 3. COMPARACIÓN DE NUTRIENTES DE LA MALANGA CON OTROS TUBÉRCULOS.....	18
CUADRO 3. 1. MATERIAS PRIMAS, MATERIALES Y EQUIPOS ..	22
CUADRO 4. 1. CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS DEL SNACKS DE MALANGA ..	25
CUADRO 4. 2. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DEL SNACKS DE MALANGA .....	26
CUADRO 4. 3. EMPRESAS PRODUCTORAS DE SNACKS .....	27
CUADRO 4. 4. PROYECCIÓN DE LA OFERTA .....	28
CUADRO 4. 5. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	31

CUADRO 4. 6. CONSUMO DE SNACKS .....	33
CUADRO 4. 7. EDAD * MARCAS PREFERIDAS .....	33
CUADRO 4. 8. EDAD * PRESENTACIÓN DE PREFERENCIA .....	34
CUADRO 4. 9. PRESENTACIÓN * FRECUENCIA DE CONSUMO .....	35
CUADRO 4. 10. EDAD* MEDIO DE COMPRA .....	35
CUADRO 4. 11. EDAD * PAGARÍA UN PRECIO ALTO POR PRODUCTO .....	36
CUADRO 4. 12. EDAD* COMPRA POR PROMOCIÓN .....	37
CUADRO 4. 13. EDAD* PROBABILIDAD DE CONSUMO DEL SNACKS DE MALANGA .....	38
CUADRO 4. 14. MARCAS DE SNACKS EN EL MERCADO .....	39
CUADRO 4. 15. PROYECCIÓN DE MALANGA PROCESADA .....	42
CUADRO 4. 16. PERFIL BÁSICO DEL PERSONAL DE LA PLANTA .....	51
CUADRO 4. 17. VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS.....	55
CUADRO 4. 18. VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL .	56
CUADRO 4. 19. ADVERSIDAD DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.....	56
CUADRO 4. 20. INVERSIÓN DEL PROYECTO .....	59
CUADRO 4. 21. ACTIVOS FIJOS .....	59
CUADRO 4. 22. COSTO DEL TERRENO.....	60
CUADRO 4. 23. COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL .....	60
CUADRO 4. 24. COSTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS .....	60
CUADRO 4. 25. COSTO DE BIENES DE CONTROL .....	61
CUADRO 4. 26. COSTO DE LOS MUEBLES Y ENSERES.....	61
CUADRO 4. 27. COSTO DE LOS VEHÍCULOS .....	62
CUADRO 4. 28. COSTO DE LOS EQUIPOS DE OFICINA .....	62
CUADRO 4. 29. COSTOS DE LOS EQUIPOS DE COMPUTACIÓN .....	62
CUADRO 4. 30. COSTOS DE LOS MATERIALES DE PROTECCIÓN.....	63
CUADRO 4. 31. COSTOS DE GASTOS DE CONSTITUCIÓN.....	63
CUADRO 4. 32. COSTOS DE ESTUDIO PRELIMINAR .....	64
CUADRO 4. 33. RESUMEN DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	64
CUADRO 4. 34. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.....	65
CUADRO 4. 35. MANO DE OBRA DIRECTA .....	65

CUADRO 4. 36. MANO DE OBRA INDIRECTA .....	66
CUADRO 4. 37. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	66
CUADRO 4. 38. COSTOS Y GASTOS TOTALES.....	67
CUADRO 4. 39. MATERIA PRIMA DIRECTA .....	67
CUADRO 4. 40. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	68
CUADRO 4. 41. MATERIA PRIMA INDIRECTA .....	68
CUADRO 4. 42. OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.....	68
CUADRO 4. 43. SERVICIOS BÁSICOS ÁREA DE PROCESOS .....	69
CUADRO 4. 44. MANTENIMIENTO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES.....	69
CUADRO 4. 45. SEGURO DE VEHÍCULOS.....	69
CUADRO 4. 46. DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	70
CUADRO 4. 47. GASTOS OPERATIVOS.....	70
CUADRO 4. 48. GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	70
CUADRO 4. 49. REMUNERACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	71
CUADRO 4. 50. SERVICIOS BÁSICOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.....	71
CUADRO 4. 51. DEPRECIACIÓN DE MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA.....	71
CUADRO 4. 52. ACTIVOS .....	72
CUADRO 4. 53. GASTOS DE MANTENIMIENTO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.....	73
CUADRO 4. 54. GASTOS DE VENTA .....	73
CUADRO 4. 55. GASTOS DE MARKETING.....	73
CUADRO 4. 56. TABLA DE AMORTIZACIÓN.....	74
CUADRO 4. 57. PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO .....	75
CUADRO 4. 58. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS .....	76
CUADRO 4. 59. PROYECCIÓN DE COSTOS .....	77
CUADRO 4. 60. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	78
CUADRO 4. 61. FLUJO DE CAJA .....	79
CUADRO 4. 62. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	80
CUADRO 4. 63. PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES.....	81
CUADRO 4. 64. VALORES PARA EL TIR .....	84

## CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 2. 1. PLANTACIÓN DE MALANGA .....	16
FIGURA 4. 1. DISEÑO DE LA ETIQUETA.....	26
FIGURA 4. 2. DIAGRAMA DE PROCESO DEL SNACKS DE MALANGA .....	44
FIGURA 4. 3. ORGANIGRAMA DEL PERSONAL DE LA MICROEMPRESA .....	53

## CONTENIDO DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4. 1. PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	28
GRÁFICO 4. 2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	31
GRÁFICO 4. 3. CONSUMO DE SNACKS .....	33
GRÁFICO 4. 4. EDAD * MARCAS PREFERIDAS.....	34
GRÁFICO 4. 5. EDAD * PRESENTACIÓN DE PREFERENCIA.....	34
GRÁFICO 4. 6. PRESENTACIÓN * FRECUENCIA DE CONSUMO .....	35
GRÁFICO 4. 7. EDAD* MEDIO DE COMPRA.....	36
GRÁFICO 4. 8. EDAD* PREFERENCIA DE PRECIO .....	36
GRÁFICO 4. 9. EDAD* COMPRA POR PROMOCIÓN.....	37
GRÁFICO 4. 10. EDAD* PROBABILIDAD DE CONSUMO DEL SNACKS DE MALANGA .....	38

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad establecer la factibilidad de una planta procesadora de chifle a base de malanga (*xanthosoma sagittifolium*) en el cantón Chone, se desarrolló y aplicó la encuesta a una muestra representativa de la población urbana del mismo cantón, los cuales se encuentran en rangos de 14 a 50 años de edad, dónde el porcentaje de aceptación del chifle de malanga fue del 73,49%, con una demanda de 5.275,68 kg de chifle anual, con un consumo per cápita de 0,16 kg/año con una frecuencia de consumo de 4 unidades mensuales lo que estimó un total de 124.440 unidades mensuales y 1`493.280 anual, captando el 5% de la demanda estimada para el primer año. Mediante el estudio técnico se estableció la capacidad utilizada en función de la materia prima la cual es de 500 kg diarios, utilizando tecnologías que permitan maximizar el rendimiento de la malanga. El estudio de impacto ambiental a través de la Matriz de Leopold estimó que las acciones de mayor impacto negativo son la generación de residuos sólidos, domésticos y aguas residuales, las cuales pueden ser minimizadas aplicando medidas de mitigación ambiental, dentro de los factores ambientales más afectados se encuentran: la salud, el clima y la fauna. La inversión total del proyecto asciende a los USD 199.387,48 con un valor actual neto (VAN) de USD 386.139,33 y con una tasa interna de retorno (TIR) del 43%, con un período de recuperación de la inversión (PRI) de 2 año 7 meses y 3 días.

## PALABRAS CLAVE

Chifle, malanga, factibilidad, estudio, proceso.

## ABSTRACT

The aim of this research was to analyze the feasibility of a chip processing plant using the tuber of arrowleaf elephant's ear (*Xanthosoma sagittifolium*) in the municipality of Chone. We sent a questionnaire to a representative sample of urban citizens ranging from 15 to 50 years of age. Results showed an acceptance percentage of 73.49%, with a total demand of 5,275.68 kg of chips per year, and a per capita consumption of 0.16 kg/year (consumption frequency of 4 units per person). We estimated a total of 124,440 units per month and 1,493,280 per year, reaching 5% of total demand for the first year. Through the technical study, we determined the utilized capacity on the basis of available raw material, which is 5000 kg/day, and using equipment to maximize the use of arrowleaf elephant's ear tuber. Leopold matrix showed that the actions with the most negative impacts are the generation of domestic solid and liquid wastes, all of which can be reduced through the application of environmental impact mitigation measures. Among the most affected environmental characteristics, we found the following: health, weather and fauna. Total project investment reached USD 199,387.48, with a net present value (NPV) of USD 386.139,33 and an internal rate of return (IRR) of 43%. The calculated payback period was 2 years, seven months and 3 days.

## KEY WORDS

Chips, arrowleaf elephant's ear, feasibility, study, process

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La producción mundial de malanga *Xanthosoma* se estima en 4`000 000 t, las zonas de producción más importantes son la central y occidental de África Tropical, Las Antillas, Venezuela y Oceanía, además en Cuba, este género es el de mayor importancia en la preferencia de la población con relación a otras de las aráceas comestibles, los valores nutricionales y su fácil cocción unidas a sus cualidades digestivas, hacen de las especies del género *Xanthosoma*, un producto de alta demanda en el mercado nacional (Cuba, MINAGRI, 1998 citado por Marilys *et al.*, s.f.).

Según Herrera *et al.*, (s.f.), el Ecuador es un país que posee una gran diversidad de productos alimenticios, entre ellos varios tubérculos como malanga y yuca; dentro del grupo de las especies tropicales la malanga ocupa un lugar importante en la alimentación de la población humana mundial, es un cultivo nuevo que se ha convertido en la fuente de ingresos económico para los agricultores que se dedican a esta actividad, ya que es un producto dedicado a la exportación.

En el país, existen dos variedades de malanga disponibles que cuentan con características exportables: Blanca (*Xanthosoma*), originaria de las Antillas, y Amarilla o Lila (Colacasia), originaria de Asia, la variedad más apetecida en el mercado exterior es la *Xanthosoma*, la diferencia de consumo de esta variedad es de alrededor de cinco a uno (Flor, citado por El Agro 2012).

De acuerdo a Martín *et al.*, (2011), dado que el cultivo de malanga tiene altos requerimientos de agua durante su desarrollo vegetativo, las condiciones óptimas se encuentran en lugares donde los recursos naturales son abundantes o asequibles, como en el caso de: Santo Domingo de los Colorados, Quevedo, Quinindè, Valencia, Mocache, Buena Fe(Los Ríos), El Carmen, Puerto Cayo (Manabí), Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, Península de Santa Elena, El Oro, entre otras zonas

Para Almeida *et al.*, (2010), la malanga es un tubérculo conocido por pocas personas en el país debido a la falta de información sobre sus bondades alimenticias, nutricionales y sus diferentes formas de preparación.

Mientras Vega (2012), manifiesta que en el país no existen un consumo significativo de malanga ya que aproximadamente el 85% de la producción nacional es destina a la exportación, mientras que el 15% restante corresponde a la malanga que no clasifica como producto de exportación.

Según Zapata y Velásquez (2013), la producción agrícola mundial se está diversificándose cada vez más debido a la búsqueda de alternativas potenciales que involucren la producción de alimentos de alto valor nutritivo y de bajos costos, la introducción de especies altamente productiva y que no requiera de inversiones altas sería la solución- ante la saturación del mercado de productos tradicionales.

Para Torres, *et al.*, (2013), los almidones de raíces y tubérculos representan una alternativa para solventar problemas de hambre y dependencia de importaciones, debido a sus altas cantidades de almidón la malanga puede reemplazar materia primas convencionales en la industria alimentaria.

A pesar de lo expuesto anteriormente, en el medio no se conoce de alguna empresa que se dedique al aprovechamiento de esta materia prima, que le permita al agricultor mejorar sus ingresos. Con relación aquello se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo contribuir al aprovechamiento de la producción de malanga con la implementación de una planta procesadora de chifle en el cantón Chone?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

La instalación de una planta procesadora de chifle de malanga (*xanthosoma sagittifolium*) en el cantón Chone busca promover el consumo y comercialización local de esta materia prima, además de incentivar a los

productores agrícolas a que se dediquen a masificar la producción de este tubérculo, y al aprovechamiento de las tierras improductivas para producir malanga de forma tecnificada, lo cual les permitirá obtener mayores recursos económicos; además de aportar con el cambio de la matriz productiva del ECUADOR.

Dentro de este estudio se logró determinar los requisitos que se deben de cumplir para la puesta en marcha de la planta procesadora de chifle a base de malanga, la cual se debe procesar bajo los requisitos que establece la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2561:2010 para bocaditos de productos vegetales

Con la implementación de esta planta procesadora de chifle a base de malanga los productores agrícolas mejorarán y aumentarán sus cultivos, debido a que los costos de su producción van hacer más rentable y justos, ya que no tendrán que estar a merced de que exista mayor producción en los países vecinos y por ende bajen los costos de la materia prima por sobre producción.

Las tecnologías de procesamientos agroindustriales y de almacenamiento permitirán abastecer el mercado Manabita de un snacks de calidad, teniendo en consideración las nuevas tendencias en el consumo de alimentos sanos y libres de conservantes que aporten beneficios para la salud.

La implementación de una planta procesadora en el cantón Chone podría causar un impacto ambiental mínimo ya que las maquinarias que se utilizarán durante la ejecución del proyecto no desprenden olores, ruidos, ni sustancias que contaminen de alguna manera el medio ambiente.

A nivel socio económico se generarán fuente de trabajo directo e indirecto en la zona de influencia del proyecto, en las etapas de construcción, operación y puesta en marcha de la planta; mejorando la calidad de vida de la población.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la factibilidad para la implementación de una planta procesadora de un chifle a base de malanga (*xanthosoma sagittifolium*) en el cantón Chone.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un estudio de mercado para la segmentación y tamaño de la microempresa.
- Establecer la viabilidad técnica utilizando tecnologías tradicionales para la planta procesadora de chifle.
- Evaluar el impacto ambiental en la implementación de la planta procesadora.
- Simular los flujos económicos – financieros para la validación bursátil de la planta.

### **1.4. IDEA A DEFENDER**

El estudio de mercado, viabilidad técnica, ambiental y económica – financiera permite la implementación de una planta procesadora de chifle de malanga (*xanthosoma sagittifolium*) en el cantón Chone, como alternativa del desarrollo socio económico de la región.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. FACTIBILIDAD

Según Núñez, *et al.*, (2013), cita que para medir la factibilidad financiera de un proyecto de inversión, la literatura presenta una serie de indicadores o criterios, siendo los más empleados los siguientes: Valor presente neto (VPN): mide el incremento o la pérdida en la riqueza que generaría la ejecución del proyecto. Considera el valor del dinero en el tiempo (conjunto de los flujos de fondos del proyecto traídos a un valor presente, descontados a una tasa de oportunidad). La factibilidad del proyecto la determinará el signo de la cifra de VPN así:

- Si  $VPN > 0$ , el proyecto resulta factible
- Si  $VPN < 0$ , el proyecto resulta no factible.

El estudio financiero se fundamenta en la información generada en los estudios de mercado y técnico y analiza la viabilidad financiera de un proyecto. Permite determinar a través del procedimiento de presupuesto el monto de la inversión fija, el flujo de efectivo y la rentabilidad del proyecto mediante indicadores financieros dinámicos como el Valor actual neto (VAN) y la Tasa interna de retorno (TIR), Sapag y Sapag (2000) citado por Medina *et al.*, 2012.

Al definir la factibilidad Dobs de Moya (2002) citado por Arrieta y Meza, (2014), la plantea como la posibilidad real de ejecución de una propuesta, en términos del grado de disponibilidad de recursos humanos, económicos e infraestructurales. Es importante agregar a esta definición de factibilidad la necesidad de que la propuesta tenga un marco legal que la fundamente.

En este proceso de la toma de decisión de inversión intervienen tres niveles de análisis. Son estos: el mercado, el sistema financiero y la evaluación de inversiones. El mercado explica los beneficios de la empresa, su crecimiento en función de la posición en el mercado, posición que no depende solo de los hechos financieros, sino también de su desarrollo tecnológico, de la capacidad y experiencia de su equipo de dirección, de la calidad y aceptación de sus productos o servicios por los consumidores (Santos 2008).

## **2.2. ESTUDIO DE MERCADO**

Para Varela 2001 citado por Correa *et al.*, (2010), es importante empezar la elaboración del plan de negocios recopilando información acerca del comportamiento del mercado, ya que a partir de este se pueden conocer cuáles son las empresas o negocios similares que presentan un servicio o producen un bien parecido al que se quiere dar a conocer y que beneficios ofrecen. Facilita determinar cuáles serán las necesidades que se pretenden satisfacer con el proyecto empresarial, cuáles son los posibles consumidores y qué es lo que realmente quieren, cuál es su capacidad de pago, que es lo que efectivamente están dispuestos a comprar y a qué precios, cuáles son los productos o servicios sustitutos, entre otros. Varela, expresa que el análisis de mercado es “con gran frecuencia, el más difícil del proceso, y se convierte en la piedra angular de cuyos resultados se desprenden muchos otros análisis”.

Torres, (2002), manifiesta que consiste en realizar una investigación de mercado para la elaboración de un plan de inversión, es decir indagar sobre la demanda y la oferta de determinado producto, uno de los objetivos primordiales es determinar la calidad de bienes y servicios que se van a ofrecer, provenientes de una nueva unidad de producción y que la sociedad estaría dispuesto a adquirir a determinados precios de acuerdo con la capacidad de producción y con la demanda establecida:

- Demanda
- Oferta
- Precio
- Comercialización

### **2.2.1. DEMANDA**

Para Rosa, *et al.*, (2013), los productos buscan maximizar sus beneficios y los consumidores su utilidad o satisfacción. En concreto la teoría del comportamiento racional del consumidor sostiene que el consumidor toma decisiones que no están influenciadas por el hábito ni los impulsos, y con un conocimiento adecuado de todas las alternativas de compras. Bajo estas consideraciones la demanda de un mercado depende exclusivamente del

precio que se convierte en la única variable relevante de la función de demanda.

Imber y Toffler 2002, define la demanda como el deseo por un producto o servicio que conlleva a una compra.

$$Q = n * q$$

[2.1]

### **2.2.2. LA OFERTA**

La oferta es en primer lugar una declaración de voluntad unilateral que contiene todos los elementos esenciales del futuro contrato y que el oferente emite con una seria intención de obligarse y dar a conocer al destinatario, puesto que si el destinatario del mensaje acepta la oferta momento en el cual se produce la perfección del contrato, se cumplirán satisfactoriamente los intereses del oferente (Guillén, 2015).

### **2.2.3. EL PRECIO**

Es la cantidad en dinero que el cliente pagara por el producto, se define por los costos fijos y variables de producción, sumándole el porcentaje de utilidad que se desea obtener, los costos de una empresa pueden ser de dos tipos variables y fijos (Kottler 2004 citado por Coronado *et al.*, 2013).

### **2.2.3. LA COMERCIALIZACIÓN**

Fernández (2002) citado por Coronado *et al.*, (2013), la distribución es una de las actividades de mercadotecnia con mayor influencia en el éxito comercial del producto. Sin un sistema de distribución adecuado los productos de una empresa, a pesar de ser de buena calidad no se venderán. Canales de distribución son aquellos intermediarios que nos permiten hacer llegar el producto al consumidor. Se puede conceptualizar al canal como la ruta crítica que sigue el producto desde que sale de la línea de producción hasta que llega al consumidor final.

## **2.3. ESTUDIO TÉCNICO**

Según Correa *et al.*, (2010), se determina la forma para lograr la elaboración y venta del producto o la prestación del servicio que se tiene previsto ofrecer, con la calidad, cantidad y costo requerido. Dentro de este estudio, se incluyen aspectos como el diseño, la tecnología, los procesos, los recursos tanto humanos como físicos, así como todas aquellas actividades necesarias para llevar a cabo el plan de negocio. Éste incluye: estudio de la capacidad, de la localización, de procesos y balances técnicos.

El mismo autor manifiesta que en este punto, se debe dar respuesta al “saber hacer”, ¿qué hace la empresa?, al “cómo hacerlo”, ¿cuáles son los macro y micro procesos que se desarrollan? y finalmente, al “qué se necesita”, ¿cuáles son los recursos requeridos para llevar a cabo la elaboración del producto o la prestación del servicio?

### **2.3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO**

Las necesidades de espacio requieren considerar entre otros factores, las posibilidades de crecimiento de la empresa, en cuanto a maquinaria, equipo, mobiliario y procesos asociados a diferentes volúmenes de producción. El tamaño de la planta debe facilitar el flujo eficiente de la materia prima a través de la línea de producción, hasta su traslado a los depósitos de materia prima y a los medios de transporte para su distribución (Aristizabal s.f.).

### **2.3.2. LOCALIZACIÓN**

En general cuando se hace referencia a la localización de un proyecto se entiende su ubicación geográfica. No obstante es necesario distinguir dos aspectos de estudios fundamentales en la localización que son: la macro localización y la micro localización (Cfr. Terrazas, 2006, citado por Terrazas 2012).

## **2.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

Según la Real Academia Española la innovación es la “creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”. Melissa Schilling (2008) citado por Barrio *et al.*, 2011, manifiesta que va más allá de esta definición al afirmar que no solo los productos son propensos a la innovación, sino que también lo son los procesos. Entonces la definición más clara es la creación o modificación de un producto o proceso de manera práctica que sea útil para obtener beneficios económicos al introducirlos al mercado.

### **2.4.1. SELECCIÓN DE LOS PROCESOS**

Carro y Gonzales, (s.f.), citan que la selección de proceso es una decisión estratégica que involucra seleccionar que tipo de procesos debemos considerar. Una decisión esencial en el diseño de un sistema de producción es el proceso que se usara para hacer productos o brindar un servicio, esto involucra decisiones de campo tales como: recursos humanos, equipos, materiales y tecnología entre otros.

### **2.4.2. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

Correa *et al.*, (2010) menciona que se inicia con la elaboración de la carta organizacional donde se establece la estructura de la organización y el perfil de los cargos que tendrá la empresa, determinando el recurso humano de carácter administrativo necesario para la operación del negocio; así como algunos elementos complementarios en su administración y que estimulan el desarrollo de la actividad del negocio tales como: estrategias motivacionales, plan de capacitaciones e inducciones, recompensas e incentivos, entre otros. También se incluyen algunos requerimientos de bienes que serán utilizados por estas personas para su normal desempeño en la organización tales como muebles y equipos de oficina.

Para Segredo (2013), la comprensión del fenómeno organizacional es una necesidad de todos los profesionales que tienen alguna responsabilidad en el manejo de personas y recursos en una sociedad moderna donde el avance

acelerado de la ciencia y la técnica la obliga a competir dentro de un mercado cuya dinámica está pautada fundamentalmente por el desarrollo.

## **2.5. ESTUDIO AMBIENTAL**

Es importante tener presente que todo plan de negocios que se pretende instaurar, se encuentra inmerso en una dinámica económica, social, ambiental y política, por lo que se requiere la determinación de los distintos impactos que se generan en torno a los mismos, ya que estos constituyen factores fundamentales en la sostenibilidad del proyecto como tal. A nivel social, es importante también determinar los impactos que sobre la comunidad generará el proyecto, ya que a fin de cuentas es a la sociedad a quien se pretende satisfacer con la ejecución del mismo y sobre quien se logrará aportar un beneficio social y económico (Correa *et al.*, 2010).

### **2.5.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Martínez (2014), menciona que la evaluación de impactos ambientales, a menudo se inicia con la evaluación ambiental. Este es un proceso de recolección y análisis de información, que contribuye a asegurar un desarrollo ambiental sano. En este proceso, se trata de identificar problemas potenciales, de tal manera, que la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto; puede ser evaluada cuando todavía hay tiempo para realizar los cambios necesarios.

## **2.6. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO**

El estudio financiero se fundamenta en la información generada en los estudios de mercado y técnico y analiza la viabilidad financiera de un proyecto. Permite determinar a través del procedimiento de presupuesto el monto de la inversión fija, el flujo de efectivo y la rentabilidad del proyecto mediante indicadores financieros dinámicos como el Valor actual neto (VAN) y la Tasa interna de retorno (TIR), Sapag y Sapag (2000) citado por Medina *et al.*, 2012.

### 2.6.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Para Vega 2004, el valor actual neto (VAN) de una inversión es igual a la suma algebraica de los valores actualizados de los flujos netos de cajas asociados a esa inversión. Si el valor actual neto de una inversión es positivo la inversión debe aceptarse y rechazarse si es negativo.

Para Navarro *et al.*, (2010), el criterio del valor actual neto consiste en obtener la diferencia de los beneficios y los valores actualizados de los costos. Dado que los primeros se anotan con signo positivo y los segundos con negativo, la decisión es buena si  $VAN > 0$  y mala si  $VAN < 0$ . A continuación se describe la ecuación para calcular el van:

$$VAN = -E_0 + \sum_{R=1}^n \frac{FNC_R}{(1 + TIR)^R}$$

[2.2]

### 2.6.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Según Mora (2004), la tasa interna de rendimiento o tasa interna de retorno de la inversión (TIR), es un indicador financiero q se utiliza en la evaluación de proyectos para considerar la factibilidad del proyecto, en otras palabras si un proyecto es rentable sea este una refinería, una planta de gas o una fábrica de papel, etc. Significa calcular el valor actual neto de una inversión que se va a realizar y su posible recuperación a largo plazo, con diferentes alternativas de tasas de interés.

Es otro criterio utilizado para la toma de decisiones sobre los proyectos de inversión y financiamiento. Se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos. Es la tasa de interés que, utilizada en el cálculo del Valor Actual Neto, hace que este sea igual a 0 (Mete, 2014).

La tasa de interna de retorno (TIR) puede calcularse con la siguiente ecuación.

$$TIR = r_1 + (r_2 + r_1) \left[ \frac{VAN}{VAN_1 - VAN_2} \right]$$

[2.3]

### 2.6.3. PUNTO DE EQUILIBRIO

Arboleda 2001, manifiesta que el punto de equilibrio es aquel en el cual los ingresos provenientes de las ventas son iguales a los costos de producción y de financiación. Para determinar el punto de equilibrio se puede aplicar la siguiente formula: en donde CF, corresponde a los costos fijos, PVU, precio de venta unitario, y CVU, costo variable unitario.

$$PE = \frac{CF}{(pvu-cvu)} \times 100\% \quad [2.4]$$

## 2.7. IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS INDUSTRIALES

Rojas, (2011), manifiesta que una planta industrial es un conjunto de máquinas, aparatos y otras instalaciones dispuestas convenientemente en edificios o lugares adecuados cuya función es transformar materias o energías de acuerdo a un proceso básico preestablecido. La función del hombre dentro de este conjunto es la utilización racional de estos elementos para mayor rendimiento de los equipos.

Los estados tienen establecidas fuertes regulaciones sobre la producción de alimentos dada a la necesidad de proteger a la población de adquirir enfermedades transmitidas por ellas (Noval 2013).

### 2.7.1. SNACKS

Según Rodríguez, *et al.*, (2013), en los últimos años el consumo de alimentos procesados se ha incrementado ganando posición en el mercado mundial, debido a los cambios en estilos y ritmo de vida. La sociedad moderna busca alimentos de fácil adquisición y rápido consumo que a la vez satisfagan su necesidad alimentaria.

Doig, (2012), menciona que los snacks se pueden consumir solos o acompañados de refrescos o bebidas alcohólicas en las reuniones sociales. Los alimentos tipo snacks siempre han tenido una parte importante en la vida y dieta de todas las personas. Un sinnúmero de alimentos pueden ser utilizados como snacks, siendo los más populares las papas fritas, fritura maíz, pretzels, nueces y snacks extruidos.

### **2.7.2. MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN EL PROCESAMIENTO DE SNACKS**

El sector de snacks ecuatoriano, usa como insumos una gran variedad de productos, entre ellos plátano, papa andina, yuca, camote, malanga hasta mezcla de varias hortalizas (zanahoria, remolachas) que cada vez van ganando mayor reconocimiento y posicionamiento a nivel internacional (PRO ECUADOR 2014).

#### **2.7.2.1. SAL**

La sal es la única roca comestible por el hombre y es posiblemente el condimento más antiguo empleado por el ser humano, su importancia para la vida es tal que ha marcado el desarrollo de la historia en muchas ocasiones, moviendo las economías, siendo objeto de impuestos, monopolios y guerras, pudiendo llegar a ser un tipo de moneda; de hecho la palabra salario se deriva de la palabra sal, porque en cierta época se remuneraba el trabajo precisamente con sal, en algunos lugares era muy escasa y por ende valiosa. El valor que tuvo en la antigüedad ha dejado de ser tal, a causa de la disminución de su demanda para el consumo humano, en parte, debido a la posible relación que posee con la aparición hipertensión (Muñoz 2014).

#### **2.7.2.2. ACEITE**

Freír es un método de cocción antiguo, que en los cincuenta últimos años ha ganado la atención de la comunidad científica. La fritura es un proceso integral donde se debe resaltar la importancia de cada una de las etapas y el tipo de ingredientes usados, es decir la naturaleza del aceite del alimento, tipo de freidora, la temperatura y los tiempos de exposición, usos de antioxidantes,

entre otros (Bou *et al.*, 2012, Wu *et al.*, 2013, Alvis *et al.*, 2008, Juárez *et al.*, 2005, citado por Zapata *et al.*, 2014).

Sin embargo los aceites usados en los procesos de frituras están sometidos a elevadas temperaturas durante periodos de tiempos prolongados, de tal manera que el oxígeno disuelto en el aceite y el agua de los alimentos, provocan una serie de reacciones oxidativas que producen diferentes tipos de compuestos como: carbonilos volátiles hidroxiacidos, entre otros que finalmente le confieren aromas y sabores desagradable a los alimentos (Guia *et al.*, 2013, Alvis *et al.*, 2008 citado por Zapata *et al.*, 2014).

El aceite para ser empleado en la fritura debe tener características químicas que contribuyan en la vida útil del producto final; por ejemplo la relación inicial entre el contenido de ácidos grasos saturados e insaturados la cual determina la estabilidad del producto durante el proceso de fritura. En diferentes estudios se proponen aceites con altos contenidos de ácidos grasos mono insaturados especialmente ricos en ácido oleico como el aceite y oleína de palma, aceite de oliva y girasol (Cassal *et al.*, 2010, Aladedunye *et al.*, 2013 citado por Zapata *et al.*, 2014).

### **2.7.3. REQUISITOS DE BOCADITOS DE PRODUCTOS VEGETALES**

Según la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN; 2561: 2010, establece los requisitos que deben cumplir los bocaditos elaborados a partir de cereales, leguminosas, tubérculos o raíces tuberosas, semillas, frutas horneadas o fritos listos para consumo, esta norma se aplica a los productos fritos u horneados que se comercializan envasados tales como: hojuelas, productos extruidos, granos y cereales dilatados. Para los efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:

- **BOCADITOS:** productos alimenticios que permiten mitigar el hambre sin llegar hacer una comida completa, se los conoce como pasa bocas, botanas.

- **HOJUELAS:** son las láminas de un tubérculo, raíz tuberosa, fruta, semillas que se forman por molde de una masa.
- **HOJUELAS FRITAS:** productos que se obtienen de un proceso de fritura de las hojuelas con aceite comestible a altas temperaturas.

#### **2.7.3.1. NTE INEN 2561: 2010**

Según la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2561: 2010 los aspectos técnicos y disposiciones específicas para bocaditos elaborados a partir de cereales, leguminosas, tubérculos o raíces tuberosas son los siguientes:

- La elaboración del producto de cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de manufactura del Ministerio de Salud Pública, se debe adoptar las medidas necesarias para reducir el contenido de acrilamida, tomando como base las indicaciones en la CAC/RCP 67-2009 (Código de prácticas para reducir el contenido de acrilamida en los alimentos).
- El producto debe presentar el olor, color, sabor y textura característicos.
- Se permite la adición de los aditivos y colorantes establecidos en las NTE INEN 2074.
- Se permite la adición de especias y condimentos para conferir las características sensoriales deseadas.
- No se permite la adición directa de antioxidantes y conservantes, su presencia se debe únicamente al efecto de transferencia.

## **2.8. MALANGA**

La malanga *xanthosoma sagittifolium* (L) Schott, es una planta perenne de los trópicos y zonas húmedas perteneciente a la familia de las aráceas y

consumida por el hombre desde tiempos remotos por el alto valor nutricional de sus cornos. Comúnmente se reproducen de forma vegetativa y una de las principales limitantes del cultivo es la carencia de semillas de alta calidad (Matehus *et al.*, 2006 citado por Rayas, *et al.*, 2013).

Para Argudo 2013, el nombre científico de la malanga es (*xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) es una planta herbácea de comportamiento perenne con tallo principal subterráneo corto, de él brotan ramificaciones secundarias comestibles (cormelos), estos tienen una corteza de color marrón oscuro y pulpa blanca o amarilla según la variedad.

Figura 2. 1. Plantación de malanga



Fuente: <http://www.cybertruffle.org.uk/>

El mismo autor menciona que en su base las hojas forman un pseudo tallo cilíndrico corto, los peciolos son largos y acanalados, la lámina es grande y sagitada, de las axilas de las hojas salen inflorescencias que tienen forma de espádice, la duración del ciclo de crecimiento es de 270 a 330 días, durante los seis primeros meses se desarrollan cormos y hojas.

Cuadro 2. 1. Clasificación taxonómica

<b>CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA</b>	
<b>Reino</b>	Vegetal
<b>Clase</b>	Angiospermae
<b>Subclase</b>	Monocotyledoneae
<b>Orden</b>	Spathiflorae
<b>Familia</b>	Araceae
<b>Genero</b>	Xanthosoma
<b>Especie</b>	Sagittifolium (L) Schott

Fuente: (Matehus *et al.*, 2006 citado por Rayas *et al.*, 2013).

### **2.8.1. PRODUCCIÓN DE MALANGA (*xanthosoma sagittifolium*) EN EL ECUADOR**

Pineda 2013, indica que en el país dado que el cultivo de malanga (*xanthosoma sagittifolium*) tiene altos requerimientos de agua durante su desarrollo vegetativo, las condiciones óptimas se encuentran en lugares donde los recursos naturales son abundantes o asequibles entre las cuales se destacan. Santo Domingo de los Tsáchilas, Quevedo, Valencia, Mocache, Buena Fe (Los Ríos) El Carmen, Puerto Cayo (Manabí), Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, Península de Santa Elena (Guayas), El Oro, entre otras zonas.

### **2.8.2. ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN DE MALANGA (*Xantosoma sagitifolium*)**

Flor (s.f.) citado por El Agro 2012, el cultivo de malanga en el país es del pequeño y no del grande productor o empresario, los agricultores asociados en ASOMALANGA tuvieron la iniciativa de este cultivo debido a la demanda que hubo, ya existían buenos precios en los años 89 – 90.

El presidente de la Asociación de productores de malanga el Limonar, manifiesta que se establece un ciclo de producción de 12 meses, por lo cual cuenta con 36 hectáreas las cuales producen 18 ton/año, es decir al año se producen 648 toneladas (López, 2015).

### **2.8.3. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LA MALANGA (*Xanthosoma sagittifolium*)**

*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott es comúnmente conocido en Venezuela como ocumo blanco, y como malanga, quequisque, taro o yautía en las Antillas, Centroamérica y Suramérica. Por el alto valor nutricional de sus cormos o cormelos puede ser sustituto de la papa y su contenido de almidón es superior al de la yuca; además, el tamaño del grano de almidón es extremadamente pequeño (de 1 a 3  $\mu\text{m}$ ), lo que le permite que se recomiende como dieta alimenticia por su alta digestibilidad (López *et al.*, 1995 citado por Vílchez *et al.*, 2011).

En el cuadro 2.2 se detallan las cantidades encontradas en cada 100g de producto fresco, se puede observar que el contenido de carbohidratos es alto, por lo que el tubérculo reúne todas las características para que se pueda someter a procesos de industrialización para la elaboración de subproductos a partir del mismo.

**Cuadro 2. 2.** Descripción nutricional del cormelo de malanga

<b>MALANGA BLANCA XANTHOSOMA</b>		
<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
PROTEÍNA	G	2,5
HUMEDAD	G	70,59
FIBRA	G	0,21
CENIZA	G	1,67
GRASA	G	0
CARBOHIDRATOS	G	25,02
CALORÍAS	Kcal	110,1
VITAMINA A	UI/100gr	1655,03
VITAMINA B2	mg/100gr	0,88
HIERRO	mg/kg	14,88

Fuente: Obando, 2009 citado por Pineda 2013

La malanga se establece como un tubérculo de alto grado nutricional como se puede ver en el cuadro 2.3 su contenido de proteína es relativamente alto a comparación de otros tubérculos de consumo masivo como la yuca o la papa además contiene altos porcentajes de calcio, un nutriente importante para la ingesta diaria de las personas.

**Cuadro 2. 3.** Comparación de nutrientes de la malanga con otros tubérculos

<b>ALIMENTO</b>	<b>KCAL</b>	<b>PROTEÍNA G</b>	<b>CALCIO G</b>
MALANGA	8,5	2,5	19,1
CAMOTE	103	1	14
PAPA	76	1,6	17,5
YUCA	121	1	18,2

Fuente: Agronegocios 2008 citado por Pineda 2013

# **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

## **3.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO**

El presente estudio de factibilidad se llevó a cabo en diferentes localidades:

- El estudio de mercado se llevó a cabo en la ciudad de Chone, donde se aplicó la encuesta a los habitantes de la zona urbana del mismo.
- El estudio técnico (desarrollo del prototipo del producto) se lo realizó en la planta de frutas y vegetales del área agroindustrial, y los análisis bromatológicos y microbiológicos se los realizaron en los respectivos laboratorios de la ESPAM MFL.
- El estudio ambiental se lo realizó en la zona de influencia del proyecto.
- El estudio Económico – Financiero se realizó en la ciudad de Tosagua.

## **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

- Por el tipo de datos analizar: Cualitativa y cuantitativa
- Por las condiciones de estudio: De mercado y laboratorio
- Por la utilización del conocimiento: Aplicativa

## **3.3. VARIABLES EN ESTUDIO**

### **3.3.1. VARIABLE DEPENDIENTE**

Factibilidad para la implementación de una planta procesadora de chifle a base de malanga (*Xanthosoma sagittifolium*) en el cantón Chone.

### **3.3.2. VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Estudio de Mercado
- Estudio Técnico
- Estudio Ambiental
- Estudio Económico – Financiero

### **3.4. PROCEDIMIENTOS**

#### **3.4.1. ESTUDIO DE MERCADO**

Dentro de los resultados obtenidos en este estudio de mercado se pudo establecer la frecuencia de consumo, la aceptabilidad del producto, el tipo de envase, presentación deseada, además de conocer cuál sería la competencia directa para el producto propuesto en esta investigación. Además de diseñar la etiqueta del producto con las respectivas especificaciones, se ejecutaron las proyecciones de la demanda y oferta, se realizó un análisis de comercialización del producto identificando posibles precios y distribución.

#### **3.4.2. DATOS SECUNDARIOS**

El estudio de mercado se fundamentó en la aplicación de datos secundarios como: población de la ciudad donde se ejecutó la encuesta, empresas que se dedican a la producción de los snacks, datos de producción de la materia prima (Malanga) entre otros, los cuales se obtuvieron de fuentes como: INEC, ASOMALANGA.

#### **3.4.3. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS**

Dentro de estas técnicas se diseñó el modelo de la encuesta (ver anexo 1), las mismas que fueron analizadas mediante el programa de IBM SPSS Editor de datos (ver anexo 3), lo que permitió determinar la demanda, establecer la capacidad de la planta, tamaño de la tecnología a utilizar, además de conocer las características del producto que el consumidor prefiere como: tipo de envase, presentación deseada, lugar de adquisición del producto, entre otros.

#### **3.4.4. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA**

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

[3.1.]

Dónde

n= muestra o número de encuestas

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza (95%) según tabla de valores de nivel de confianza

p= probabilidad de éxito (0,5)

q= probabilidad de fracaso (0,5)

d= precisión (error máximo admisible en términos de proporción (0,5)

(Torres, s.f.)

### **3.4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los datos obtenidos del análisis de las encuesta se registraron en hojas electrónicas del editor de datos del IBM SPSS que para efecto de este estudio fueron aplicados.

### **3.4.6. PROCESAMIENTO DE DATOS**

Se programó y estableció el ingreso de cada uno de los datos recopilados del análisis de las encuestas en el IBM SPSS, además de hacer uso de Microsoft Excel versión 2010 para la elaboración de tablas y gráficos.

## **3.5. ESTUDIO TÉCNICO**

### **3.5.1. PRUEBA PILOTO**

En este estudio se planifico y se ejecutó la prueba piloto, la cual se llevó a cabo con el objetivo de determinar el rendimiento de la materia prima y producto terminado. De la misma manera se efectuaron análisis de laboratorio bromatológicos y microbiológicos para comprobar la calidad e inocuidad del producto terminado.

Con los resultados obtenidos de este estudio junto con los resultados de mercado se proyectó el tamaño de la planta, se diseñaron los respectivos procesos, planos civiles, se determinó la capacidad de los equipos, se

estableció la estructura organizacional de la empresa y de la misma manera la cantidad de operarios de acuerdo a los procesos diseñados.

**Cuadro 3. 1.** Materias primas, materiales y equipos

<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>EQUIPOS</b>
Malanga ( <i>xanthosoma sagittifolium</i> )	Termómetro	Tina para salmuera
Aceite		Freidora
Sal		Rebanadora
		Cuchillos
		Balanza
		Selladora

### **3.5.1.1. PROCEDIMIENTOS DE LA PRUEBA PILOTO**

El prototipo del producto se elaboró en el taller de frutas y vegetales y en los laboratorios de bromatología y microbiología de la ESPAM MFL. Para efecto de esta prueba se trabajó con 1,78 kg de malanga de la variedad blanca (*xanthosoma sagittifolium*). A continuación se detalla la obtención de la muestra:

- **SELECCIÓN Y PESADO**

Según lo indica la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN; 1516:2012 la materia prima debe estar entera y con la piel bien formada, es decir exentas de toda ablación o ataque que tenga por efecto de alterar su integridad. Quedando excluidos los productos que presenten podredumbre u otras alteraciones que los hagan impropios para el consumo.

- **DESINFECCIÓN**

Posterior de la selección los tubérculos pasaron a la operación de desinfección con agua potable e hipoclorito con 50 ppm de concentración por un laxo de 5 minutos para retirar las impurezas adheridas y luego enjuagamos con agua para retirar residuos productos de la desinfección.

- **PELADO**

Con cuchillos se realizó esta operación de forma manual con el objetivo de retirar la cáscara de la pulpa. Estas malangas una vez pelada fueron separadas con el fin de determinar el rendimiento de la cáscara – pulpa.

- **LAVADO**

Se realizó un segundo lavado para retirar residuos que quedaron por efecto del pelado.

- **INMERSIÓN SALMUERA**

Finalmente las malangas sin impureza alguna son sumergidas en una solución de sal al 1.4% para dar el sabor característico de los chifles naturales por un periodo de 12 minutos.

- **REBANADO**

La materia prima fue expuesta a este proceso con la finalidad de dar un espesor uniforme en las hojuelas de la malanga, para que no variara el tiempo de cocción entre una hojuela y otra.

- **FRITURA**

Las hojuelas son sometidas al aceite previamente caliente a temperaturas de 180°C a 190°C y una vez inmersos la temperatura desciende a 170°C. Cabe señalar que en esta operación se debe de tener máximo control ya que si se exceden estos tiempos el producto final puede presentar características no deseadas.

- **ESCURRIDO**

Operación que se efectúa para eliminar los excesos de aceite que quedan después de la operación de fritura.

- **ENVASADO**

Una vez la malanga este frita deben estar a temperatura ambiente para ser posteriormente envasada en las bolsa preparadas para el producto final.

- **ALMACENADO**

Finalmente el producto envasado es almacenado en la bodega de producto terminado, con suficiente ventilación con el fin de garantizar la calidad del producto hasta su posterior comercialización.

- **PRUEBAS DE LABORATORIO**

De los chifles de malanga obtenidos se tomaron muestras para realizar los análisis bromatológicos y microbiológicos establecidos por NTE INEN 2561:2010.

### **3.6. ESTUDIO AMBIENTAL**

El estudio ambiental se realizó aplicando la matriz de Leopold, adaptada a las necesidades de la investigación. Además se proyectaron medidas de mitigación para los impactos negativos previamente identificados en este estudio.

### **3.7. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO**

Se analizó el detalle de inversión, y se estableció el financiamiento de la misma, se determinaron los costos de producción con sus respectivas proyecciones y costo unitario de producción, establecimiento de precios, ingresos con sus respectivas proyecciones, se efectuó el cálculo del punto de equilibrio, se determinó el VAN (valor actual neto), el TIR (tasa interna de retorno) y el PRI (periodo de recuperación de la inversión) proyectado a los 10 años respectivamente.

Los cálculos efectuados utilizaron artificios matemáticos, fórmulas estándares y modelos matemáticos de contabilidad básica y de costo. De la misma manera se utilizaron las funciones del programa de EXCEL.

# CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES

## 4.1. ESTUDIO DE MERCADO

### 4.1.1. EL PRODUCTO

El chifle de malanga, se elaboró bajo el procesamiento de las malangas seleccionadas tal como lo indica la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN; 1516: 2012; de la variedad (*Xanthosoma sagittifolium*), aplicando diferentes métodos de conservación como son: recepción, inspección, lavado, pelado, inmersión en sal, cocción y envasado, en contenido de 45g, libre de colorantes y preservantes; el mismo que debe cumplir con los requisitos establecidos por la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2561:2010 para bocaditos de productos vegetales, de consumo directo, cuyas características bromatológicas y microbiológicas se pueden observar en el cuadro 4.1 y cuadro 4.2. Además su etiqueta de presentación se presenta en la figura 4.1 donde se resaltan: el nombre del producto, el logo, semáforo nutricional, contenido nutricional, código de barra, contenido neto y demás leyendas que se destacan en la etiqueta tal como lo establece la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 1334-2: 2011.

**Cuadro 4. 1.** Características bromatológicas del snacks de malanga

PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS CHIFLE DE MALANGA
Proteína	KJELDAHL	%	4,57
Ceniza	INEN 467	%	5,68
Humedad	NTE INEN 518	%	3,29
Grasa	NTE INEN 523	%	23,61
Fibra	INEN 542	%	3,37
Carbohidratos		%	59,48
Energía		KCAL/Kg	4538,2

**Fuente:** La Autora (Laboratorio bromatológico y microbiológico ESPAM MFL)

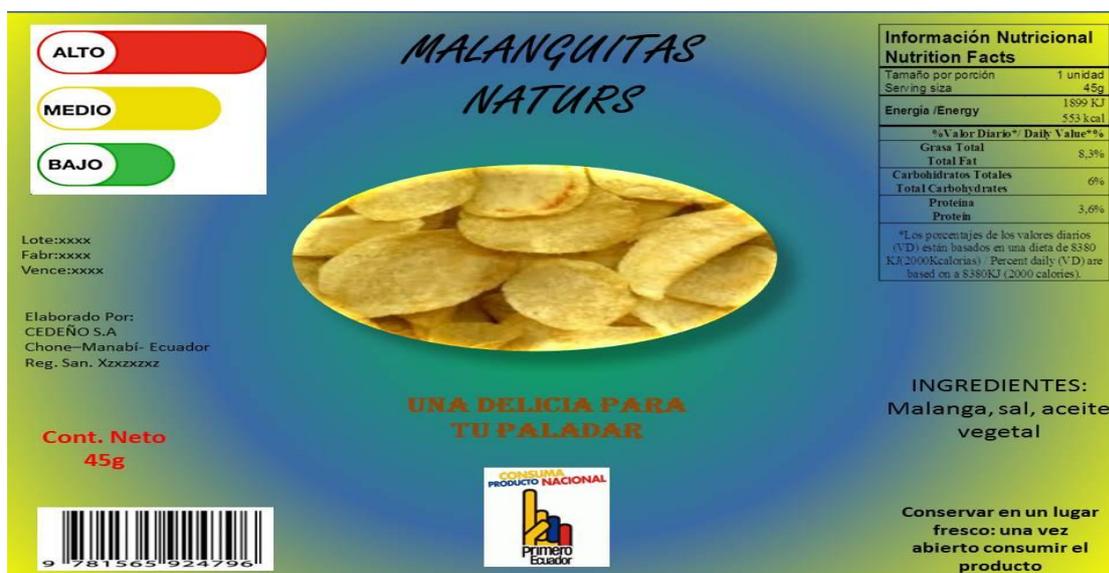
**Cuadro 4. 2.** Características microbiológicas del snacks de malanga

PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS
Recuento estándar en placas	NTE 1529 – 5	UFC/g	10 <sup>4</sup>	0
E. coli	NTE 1529 – 7	UFC/g	0	0
Mohos	NTE 1529 – 10	UFC/g	10 <sup>2</sup>	0

**Fuente:** La Autora (Laboratorio bromatológico y microbiológico ESPAM MFL)

#### 4.1.1.1. ETIQUETA DE PRESENTACIÓN

En la etiqueta del producto se detalla la marca del chifle, la información nutricional para cada 45g del chifle de malanga, además de indicar el semáforo nutricional indicando los contenidos en sal y grasa, el tiempo de consumo, fecha de elaboración, código de barras entre otras características de la etiqueta.



**Figura 4. 1.** Diseño de la etiqueta

#### 4.1.2. MERCADO

El mercado meta de este estudio de factibilidad fueron hombres y mujeres de 14 a 50 años con cualquier nivel de educación que habitan en la zona urbana de la ciudad de Chone y sectores cercanos que pertenecen al sector demográfico bajo, mediano, mediano – alto y alto.

#### 4.1.2.1. SEGMENTACIÓN DE MERCADO

Se analizó el mercado en la ciudad de Chone cuya población según datos del INEC (2010) es de 126.491 habitantes de los cuales se tomó una muestra de los habitantes de la zona urbana que según Loor, s.f. corresponden a 57.172 habitantes, de los que se determinó que el producto se segmento a personas en edades de 14 a 50 años de edad sin distinción de género.

#### 4.1.3. OFERTA

La oferta permitió obtener información sobre las empresas competidoras, marcas, presentaciones y producción de materia prima, entre otros aspectos de relevancia para este estudio.

##### 4.1.3.1. ESTIMACIÓN DE LA OFERTA

De acuerdo a PRO ECUADOR (2014), la elaboración de snacks genera un impacto inclusivo puesto que se logra beneficiar a pequeños productores que proveen de la materia prima, creando fuentes de trabajo y desarrollando pequeños cantones en los que se asientan. El volumen de producción de snacks a nivel nacional es complejo de calcular, puesto que existen un sin número de empresas pequeñas que producen snacks para el consumo local.

El sector de los snacks en Ecuador es bastante amplio ya que existen múltiples variedades de estos productos en el mercado local, en el cuadro 4.3 se detallan algunos de las empresas dedicadas a la producción de snacks.

**Cuadro 4. 3.** Empresas productoras de snacks

EMPRESA	UBICACIÓN	MARCA	TIPO DE SNACKS
Frito lay	Quito	Ruffles	Papas fritas
Inalecsa	Guayaquil	Tortolines	Maduritos fritos
Mr. Chifle	Portoviejo	Mr. Chips	Papas picantes
El campeón de los chifles	Chone	El campeón	Chifles

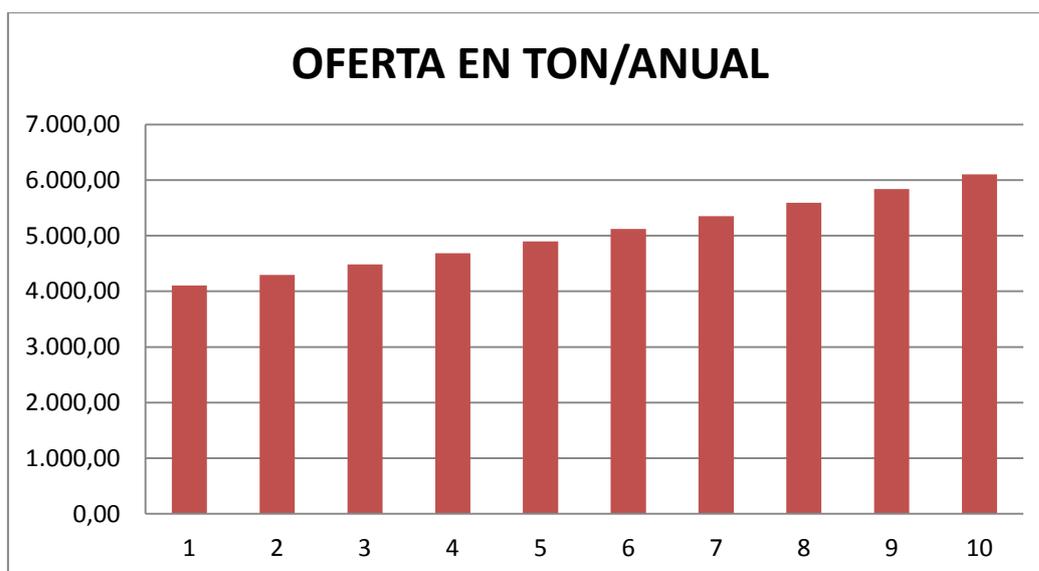
**Fuente:** El autor

#### 4.1.3.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

La disponibilidad de materia prima para los 10 primeros años de funcionamiento del proyecto se proyectó en función del porcentaje de producción del 4,50% según datos proporcionados por la Asociación de Productores de Malanga de Santo Domingo de los Tsáchilas, los cuales estimaron una producción de 3.600 toneladas en el 2013, en el cuadro 4.4 se resume esta proyección.

**Cuadro 4. 4.** Proyección de la oferta

AÑOS	OFERTA EN TON/ANUAL
2016	4.108,19
2017	4.293,06
2018	4.486,25
2019	4.687,87
2020	4.898,82
2021	5.119,27
2022	5.349,63
2023	5.589,71
2024	5.841,25
2025	6.104,10



**Gráfico 4. 1.** Proyección de la oferta

#### 4.1.4. DEMANDA

Teniendo como referencia que la población urbana del cantón Chone proyectada para el año 2015 es de 57.172 habitantes, según datos proporcionados por el instituto de estadísticas y censo (INEC 2010), de los cuales el 78,48% indicó consumir snacks, lo que equivale a 44.868 habitantes, de los cuales el 73,49% indicó que consumirían el chifle de malanga el mismo que según el análisis de las encuestas presentan un índice de consumo de 78,49g/semana

$$Q = n \times q$$

[4.1.]

De dónde:

Q= Estimación de la demanda

q= Cantidad que consume la población

N= Habitantes que consumen snacks 78,48%

$$Q = 78,49 \frac{g}{semana} \times 73,49\% \times 32.973$$

$$Q = 190.195,85 \frac{g}{semana}$$

- **CONSUMO APARENTE**

$$C_A = Q$$

[4.2]

Dónde:

$C_A$  = Consumo aparente

Q = Demanda estimada

$$C_A = 190.195,85 \frac{g}{semanal} \times \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}} \times \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000g} = 132.663,45 \frac{kg}{año}$$

$$C_A = 760,78kg/mes$$

$$C_A = 9.129,40 \text{ kg/año}$$

- **CONSUMO PER CÁPITA**

$$C_{pc} = \frac{C_A}{N}$$

[4.3.]

Dónde:

$C_{pc}$  = Consumo per cápita

$CA$  = Consumo aparente

$N$  = Cantidad de población

$$C_{pc} = \frac{9.129,40 \text{ kg/año}}{57.172 \text{ habitantes}}$$

$$C_{pc} = 0,16 \frac{\text{kg}}{\text{Año}} \text{ Habitantes}$$

- **CONSUMO POTENCIAL**

Dónde:

$C_p$  = Consumo potencial

$C_{pc}$  = Consumo aparente

$N$  = Cantidad de población

$$C_p = C_{pc} \times N_c$$

[4.4.]

$$C_p = 0,16 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \text{ habitantes} \times 32.973 \text{ habitantes}$$

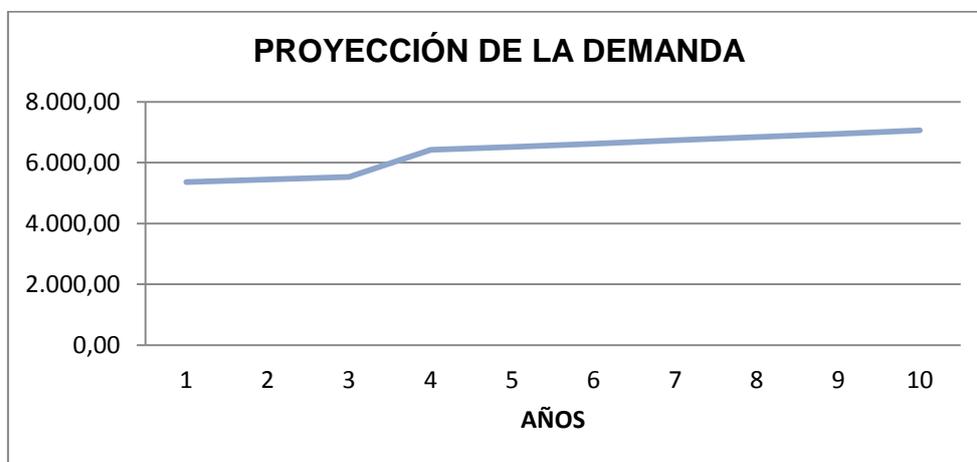
$$C_p = 5.275,68 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

- **PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

Para determinar la demanda se consideró la tasa de crecimiento poblacional para la provincia de Manabí de acuerdo al Instituto de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), considerando el incremento de la demanda para un período de 10 años. A continuación en el cuadro 4.5 se presenta la proyección para los años siguientes.

**Cuadro 4. 5.** Proyección de la demanda

AÑOS	CONSUMO EN KG/AÑO
2016	5.360,09
2017	5.445,85
2018	5.532,98
2019	6.418,25
2020	6.520,94
2021	6.625,27
2022	6.731,27
2023	6.838,97
2024	6.948,39
2025	7.059,56

**Gráfico 4. 2.** Proyección de la demanda

#### 4.1.4.1. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Para Loor (s.f.), la población urbana de Chone en el año 2010 fue de 52.810 habitantes, cantidad que se proyectó para el año 2015, teniendo como referencia que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo da un crecimiento anual de 1,6% para la provincia de Manabí, para efecto de lo antes expuesto se tiene el siguiente resultado.

$$(52.810)(1 + 0,016)^5 = 57.172$$

[4.5.]

Según Torres (s.f.), para determinar el tamaño de la muestra se deberán tomar en cuenta varios aspectos relacionados con el parámetro y estimador, el sesgo,

el error muestral, el nivel de confianza y la varianza poblacional para lo que se planteó la siguiente formula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

[4.6.]

Dónde

n= muestra o número de encuestas

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza (95%) según tabla de valores de nivel de confianza

p= probabilidad de éxito (0,5)

q= probabilidad de fracaso (0,5)

d= precisión (error máximo admisible en términos de proporción (0,5)

$$n = \frac{57.172 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (57.172 - 1) + 1.96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{54.907,98}{142,93 + 0,9604}$$

$$n = \frac{54.907,98}{143,89}$$

$$n = 381$$

El número de encuestas que se aplicó con relación a los resultados fue de 381.

#### 4.1.4.2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

La encuesta se realizó en el cantón Chone en la zona urbana en las avenidas principales consideradas como las más transitadas por los habitantes, de manera que se aplicaron las 381 encuestas establecidas para este estudio. A continuación se muestran los resultados de la misma.

## • ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### 1. EDAD \* CONSUMO DE SNACKS

Cuadro 4. 6. Consumo de snacks

EDAD EN AÑOS	CONSUMO DE SNACKS		TOTAL
	SI	NO	
14 – 20	163	0	163
21 – 30	114	1	115
31 – 40	14	51	65
41 – 50	8	30	38
	<b>299</b>	<b>82</b>	<b>381</b>

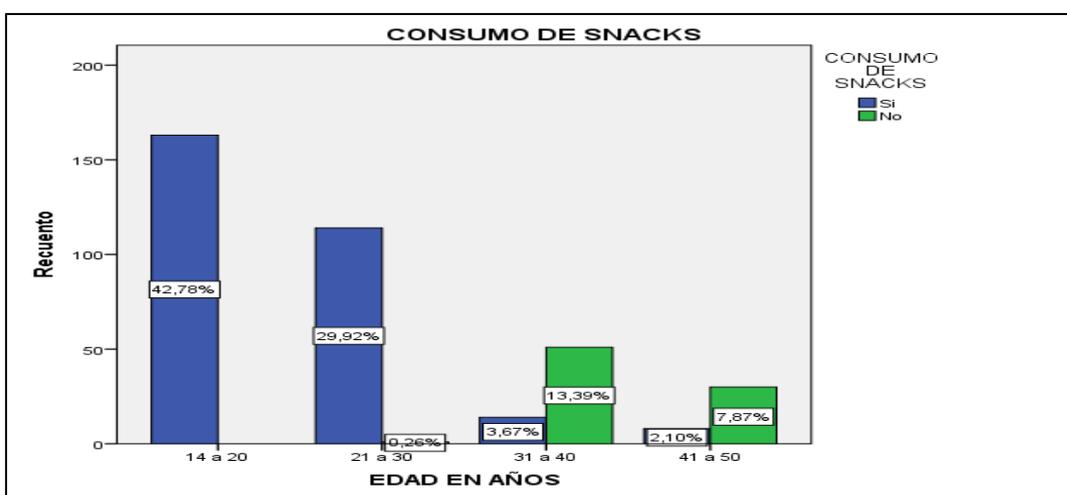


Gráfico 4. 3. Consumo de snacks

Al contrastar la variable 1 con la 2 se puede observar que el consumo de estos productos se da con mayor frecuencia en edades de 14 a 30 como lo refleja el 72.7% en la figura anterior.

### 2. EDAD \* MARCAS PREFERIDAS

Cuadro 4. 7. Edad \* Marcas preferidas

EDAD EN AÑOS	MARCAS PREFERIDAS			TOTAL
	FRITOLAT	CEREALES	GALLETAS	
14 – 20	121	11	31	163
21 – 30	73	23	18	114
31 – 40	1	9	4	14
40 – 50	0	5	3	8
	<b>195</b>	<b>48</b>	<b>56</b>	<b>299</b>

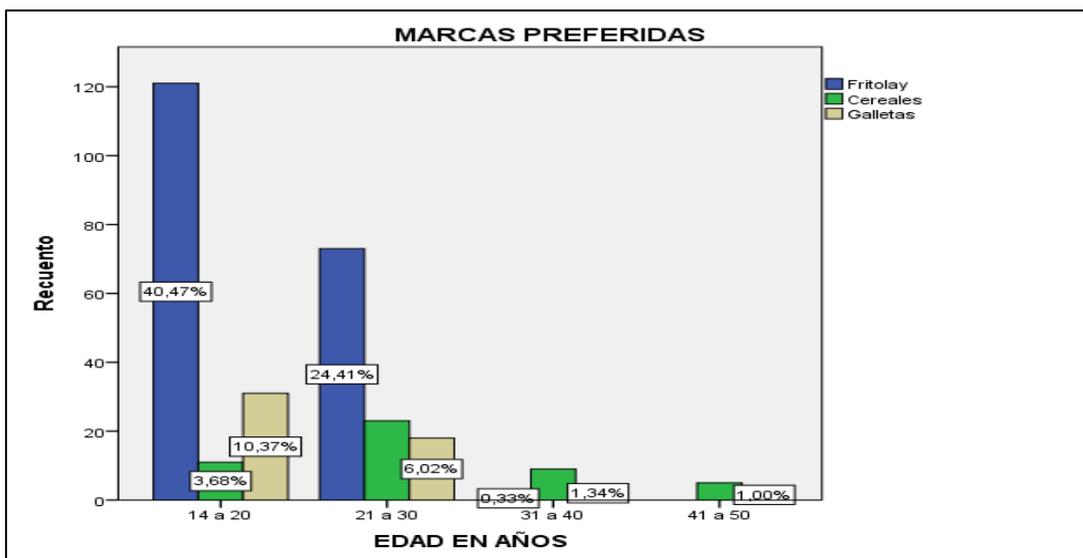


Gráfico 4. 4. Edad \* Marcas preferidas

Según el análisis del gráfico 4.4 se observa que en edades entre 14 a 30 años los consumidores prefieren los fritolay con el 64,88%.

### 3. EDAD \* PRESENTACIÓN DE PREFERENCIA

Cuadro 4. 8. Edad \* presentación de preferencia

EDAD EN AÑOS	PRESENTACIÓN DE PREFERENCIA			TOTAL
	45G	100G	150G	
14 – 20	116	34	13	163
21 – 30	48	36	30	114
31 – 40	1	7	6	14
40 – 50	1	2	5	8
	<b>166</b>	<b>79</b>	<b>54</b>	<b>299</b>

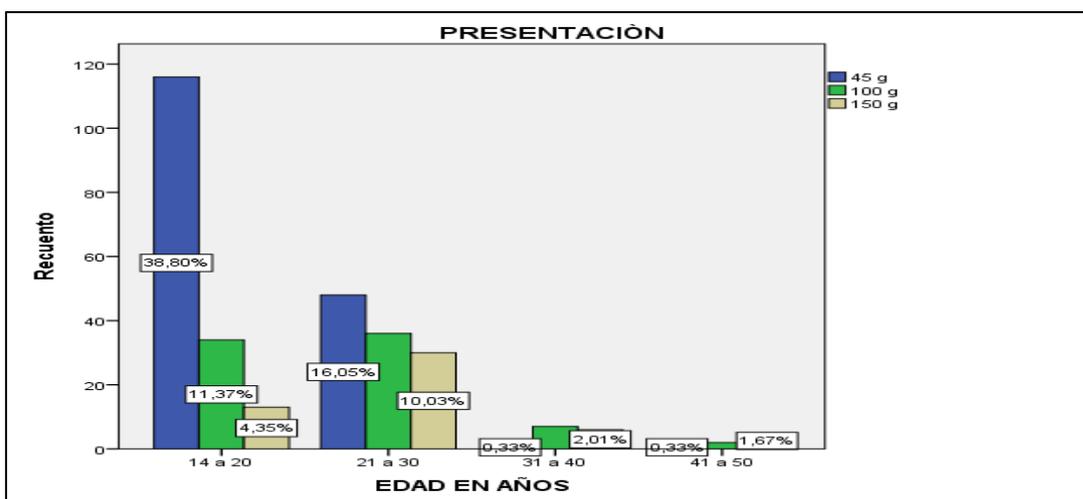


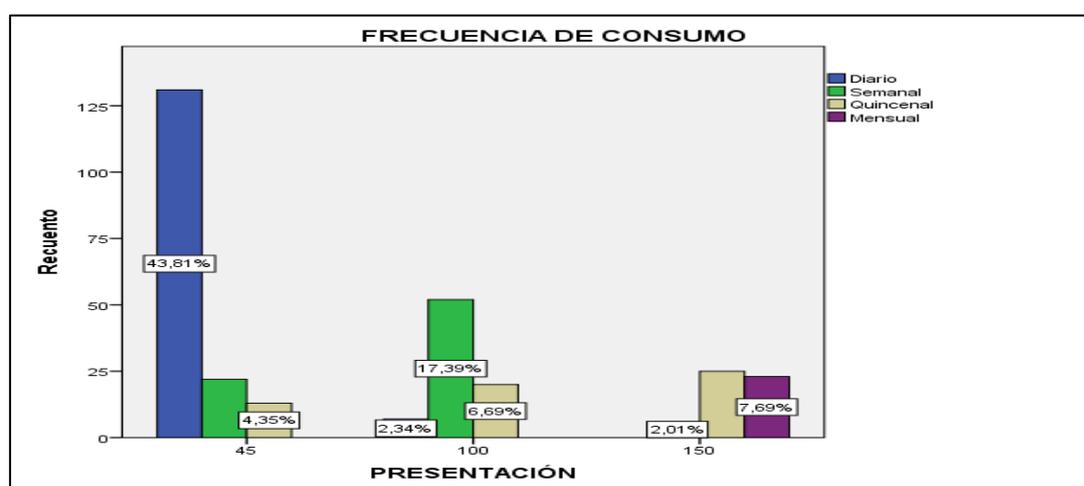
Gráfico 4. 5. Edad \* presentación de preferencia

Como se puede observar en el gráfico 4.5 con el 54,85% las personas se inclinaron por la presentación de 45g, lo que nos da a conocer que esta sería la presentación del producto en estudio.

#### 4. PRESENTACIÓN \* FRECUENCIA DE CONSUMO

**Cuadro 4. 9.** Presentación \* frecuencia de consumo

PRESENTACIÓN G	FRECUENCIA DE CONSUMO				TOTAL
	DIARIO	SEMANAL	QUINCENAL	MENSUAL	
<b>45</b>	131	22	13	0	166
<b>100</b>	7	52	20	0	79
<b>150</b>	0	6	15	23	54
	<b>138</b>	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>23</b>	<b>299</b>



**Gráfico 4. 6.** Presentación \* frecuencia de consumo

Según el análisis de esta variable el 43,81% tienden a consumir diariamente estos productos en presentación personal de 45g.

#### 5. EDAD \* MEDIO POR EL QUE REALIZAN LAS COMPRAS

**Cuadro 4. 10.** Edad\* medio de compra

EDAD EN AÑOS	FORMA DE COMPRA				TOTAL
	INTERNET	TIENDAS	TELÉFONO	SUPERMERCADO	
<b>14 – 20</b>	4	96	9	54	163
<b>21 – 30</b>	8	36	11	58	113
<b>31 – 40</b>	4	1	4	5	14
<b>40 – 50</b>	4	2	0	2	8
	<b>20</b>	<b>135</b>	<b>24</b>	<b>119</b>	<b>298</b>

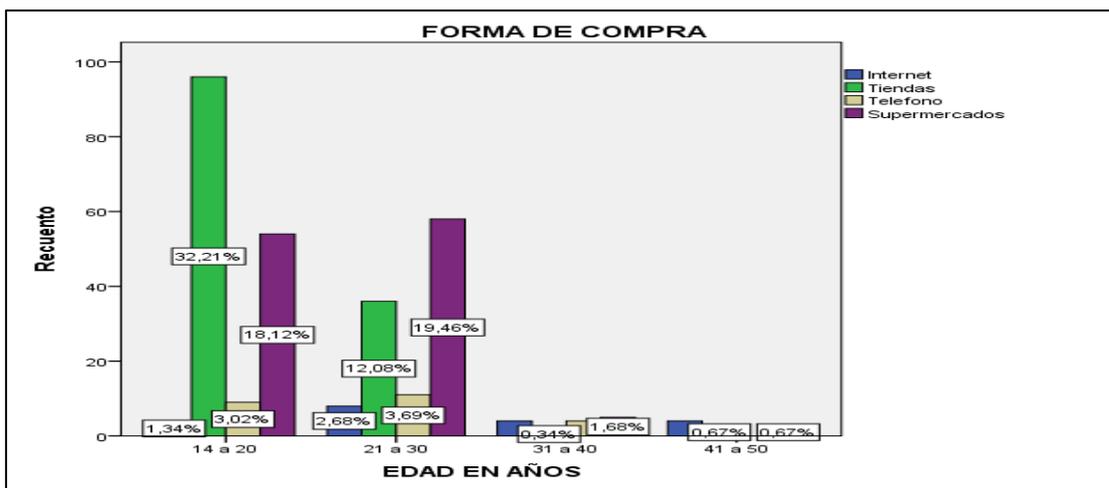


Gráfico 4. 7. Edad\* medio de compra

Con relación a lo expuesto en el grafico 4.7 se observa que el 81,87% de las personas en edades de 14 a 30 años, realizan la compra de estos productos en tiendas y supermercados.

## 6. EDAD\* PAGARÍA UN PRECIO ALTO POR PRODUCTO

Cuadro 4. 11. Edad \* Pagaría un precio alto por producto

EDAD EN AÑOS	FORMA DE COMPRA					TOTAL
	EXTREMADAMENTE PROBABLE	MUY DISPUESTO	MODERADAMENTE DISPUESTO	POCO DISPUESTO	NADA DISPUESTO	
14 – 20	15	7	16	33	92	163
21 – 30	7	4	51	21	31	114
31 – 40	0	5	5	2	2	14
40 – 50	0	1	5	1	1	8
	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>77</b>	<b>57</b>	<b>126</b>	<b>299</b>

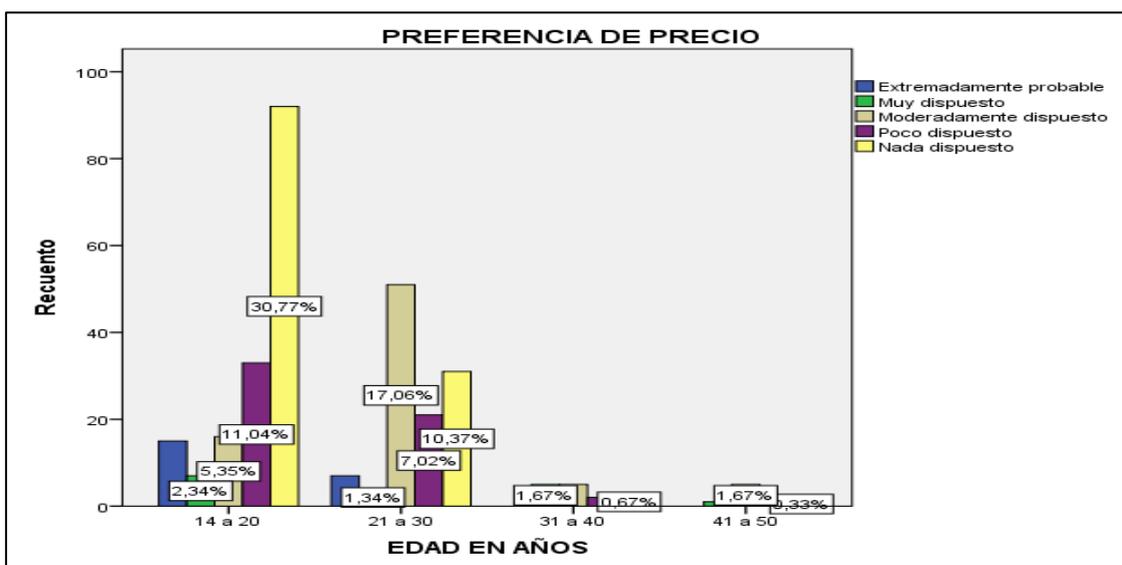


Gráfico 4. 8. Edad\* preferencia de precio

En el gráfico 4.8 se muestra el contraste entre la variable 1 y la 6, la misma que se establece con el 41,14% que las personas no estaría nada dispuestos a pagar un precio alto por el producto.

## 7. EDAD \* COMPRA POR PROMOCIÓN

Cuadro 4. 12. Edad\* compra por promoción

EDAD EN AÑOS	COMPRA POR PROMOCIÓN					TOTAL
	EXTREMADAMENTE PROBABLE	BASTANTE PROBABLE	ALGO PROBABLE	POCO PROBABLE	NADA PROBABLE	
14 – 20	39	58	35	13	18	163
21 – 30	10	69	22	9	4	114
31 – 40	9	1	0	3	1	14
40 – 50	7	1	0	0	0	8
	<b>65</b>	<b>129</b>	<b>57</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>299</b>

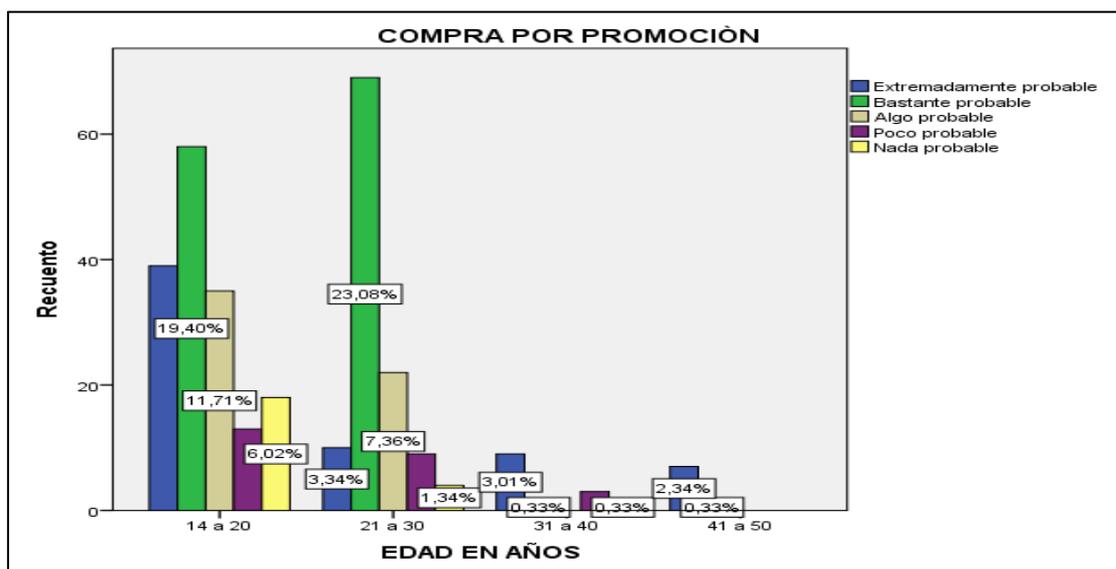


Gráfico 4. 9. Edad\* compra por promoción

En el resumen que se presenta en el gráfico 4.9 se puede evidenciar que con el 42,48% las personas tienden a comprar estos productos en base a ofertas que se establecen en el mercado.

## 8. EDAD \* PROBABILIDAD QUE CONSUMA EL CHIFLE DE MALANGA

Cuadro 4. 13. Edad\* probabilidad de consumo del snacks de malanga

EDAD EN AÑOS	PROBABILIDAD DEL CONSUMO DEL SNACKS DE MALANGA					TOTAL
	EXTREMADAMENTE PROBABLE	BASTANTE PROBABLE	ALGO PROBABLE	POCO PROBABLE	NADA PROBABLE	
14 – 20	119	34	10	0	0	163
21 – 30	84	22	8	1	0	115
31 – 40	8	5	26	19	7	65
40 – 50	3	5	8	16	6	38
	<b>214</b>	<b>66</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>381</b>

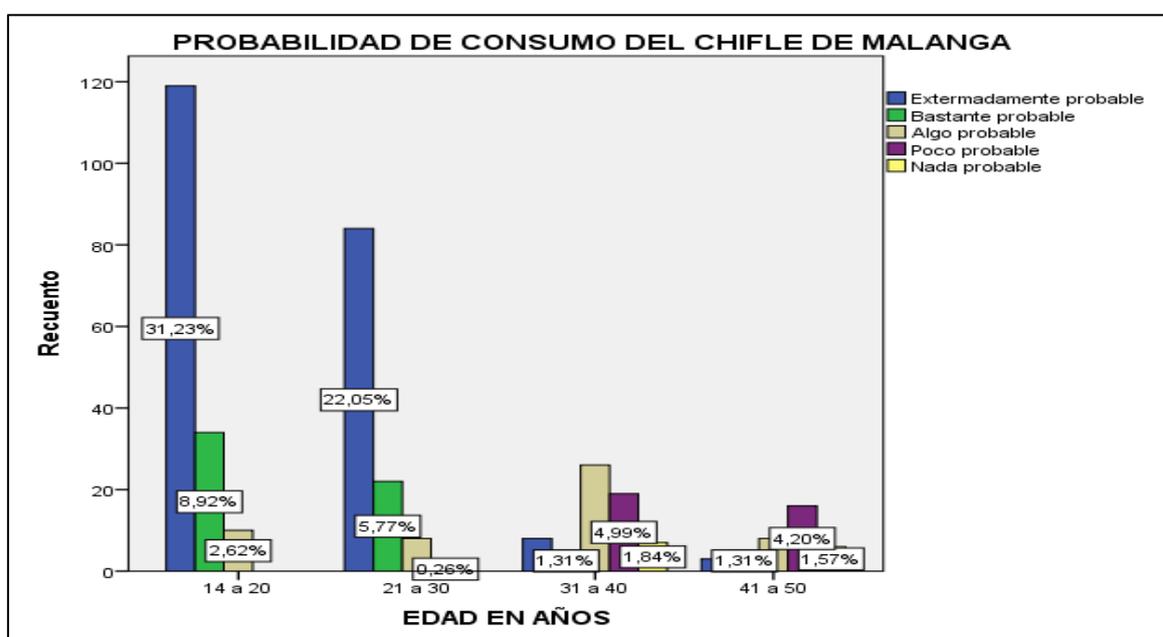


Gráfico 4. 10. Edad\* probabilidad de consumo del snacks de malanga

Según el contraste de la primera variable que corresponde a la edad, con la última que es la probabilidad de consumo, se pudo determinar que el producto tiene un 73,49% de aceptación por los habitantes de este cantón en edades de 14 a 30 años.

### 4.1.4.1. ANÁLISIS DEL PRECIO

Según la investigación llevada a cabo en el cantón Chone, no existe una empresa que se dedique a producir chifles de malanga pero hay que señalar que si existen en el mercado local productos con características similares al

propuesto en esta investigación, a continuación se detallan algunos de los snacks que se encuentran en el mercado con sus precios respectivos.

**Cuadro 4. 14.** Marcas de snacks en el merca

MARCA	TIPO DE PRODUCTO	PESO (g)	PRECIO USD
	Ruffles	29	0,30
	Artesanas	29	0,30
	Natuchips	37	0,35
	K-chitos	18	0,10
	Doritos	38	0,45
	Tortolines	45	0,30
	Nachos	45	0,45
	Tostitos	45	0,40
	Tornaditos	45	0,30

Fuente: El autor

#### 4.1.4.3. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN

El producto a ofertar será distribuido en la ciudad de Chone y en sectores cercanos a esta localidad, la misma que se efectuara desde la bodega de la empresa mediante los siguientes canales de distribución: Empresa – mayorista – cliente y Empresa – minorista - cliente. El producto será entregado en los locales de los clientes en base a pedidos previos. Distribución que estará bajo la responsabilidad de un chofer profesional junto con el agente de ventas.

#### 4.1.5. DISCUSIÓN GENERAL

Para realizar el estudio de mercado se segmentó la población urbana del cantón Chone con un total de 57.172 habitantes respectivamente, de los cuales el 73,49% consumen snacks lo que equivale a 32.973 habitantes. Para lo que se estableció una demanda total de 5.275,68 kg de snacks anual, los mismos que consumirían 4 unidades mensuales lo que equivale a 124.440 unidades por mes, para efecto de lo mencionado el primer año de funcionamiento de la

planta procesadora se pretende captar el 5% de la demanda por lo que iniciara produciendo 6.222 unidades diarias.

La encuesta realizada y aplicada en el cantón Chone a la población urbana dio a conocer el nivel de aceptación de los chifles en el mercado. Con la importancia que tiene la conducta de compra de los posibles consumidores, se determinó según el análisis global que el consumo de snacks con el 78,48% se da en edades de 14 a 30 años, y que la maraca preferida para consumidores en estas edades son los frito lay con el 64,88%, de igual manera en las mismas edades con el 54,85% manifestaron consumir estos productos en presentaciones de 45g, la frecuencia de consumo es diaria con el 43,81%, de igual manera mencionaron que los medios por los que realizan las compras de estos productos con el 81,87% es en tiendas y supermercados, al momento de preguntar qué tan dispuestos estarían de pagar un precio alto por producto el 41,14% menciona que nada dispuesto, las personas manifestaron con el 42,48% que es bastante probable comprar este tipo de producto cuando están en promoción, y una vez degustado el chifle de malanga las personas se manifestaron con el 73,49% que es muy probable consumir el producto propuesto en esta investigación.

## **4.2. ESTUDIO TÉCNICO**

En el estudio técnico se trataron aspectos relacionados directamente con el proyecto de inversión, cuyos resultados constituyen el estudio financiero. Entre los cuales se especificaron: prototipo del producto, tamaño de la microempresa, localización, disponibilidad de la materia prima, descripción y diseño del proceso industrial, maquinarias, diseño y distribución de la planta y estructura organizacional.

### **4.2.1. PROTOTIPO DEL PRODUCTO**

El prototipo del producto se lo realizó en el taller de frutas y vegetales de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, para efecto de lo antes mencionado se inició el proceso con 1,78 kg de malanga de la variedad blanca (*Xanthosoma sagittifolium*).

Los resultados del rendimiento del procesamiento de la malanga determinaron que el 56% (0,997 kg) corresponden a la malanga procesada y el 44% (0,783 kg) restante a la cascara y a las perdidas por el proceso. Entre las características analizadas en el producto se determinó que el producto tiene: proteína 4,57%, humedad 3,29%, grasa 23,61%, fibra 3,37%, carbohidratos 59,48% y energía 4538,2% expresadas en Kcal sobre kg.

En la elaboración del chifle de malanga se realizó el respectivo balance de masa para establecer el rendimiento del producto terminado. El porcentaje de sal empleado es del 1,40% lo que equivale al 1,4g de sal por cada 100g de producto, al producto obtenido se le realizaron los análisis bromatológicos y microbiológicos respectivamente (ver anexo 4 y 5).

#### **4.2.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA**

El tamaño óptimo de la planta está relacionado con la demanda, disponibilidad de la materia prima y plan estratégico de comercialización para el desarrollo del proyecto a futuro.

##### **4.2.2.1. TAMAÑO – MERCADO**

La aceptación del mercado es la que define la capacidad instalada de la planta, tomando como referencia el porcentaje de personas que estarían dispuestos a consumir el producto, proyectando de esta manera la producción que abastecerá la demanda. Con relación a lo establecido anteriormente se tomó como referencia el porcentaje de personas que consumen el chifle de malanga el cual es del 73,49%, lo que representan 32.973 habitantes.

Se estimó el consumo de 4 unidades mensuales por persona de acuerdo al análisis de las encuestas, lo que equivale a 6222 unidades diarias de 45g produciendo 124.440 unidades mensuales y 1'493.280 unidades anuales, para lo que se estima producir en sus inicios el 5% de lo mencionado, procesando 280 kg de malanga frita lo cual define la capacidad de la planta, asumiendo que el rendimiento de la materia prima es de 56%, para cubrir esta demanda se necesitaran procesar 507,66kg/diarios, por lo que se iniciara con 500kg/diarios

de malanga cruda. Con un procesamiento anual de 120.000 kg/año, considerando 240 días laborales los 5 días de la semana y trabajando 8 horas diarias. De acuerdo al programa de producción planificada.

**Cuadro 4. 15.** Proyección de malanga procesada

<b>AÑOS</b>	<b>CONSUMO EN KG/AÑO</b>
2016	120000,00
2017	126000,00
2018	132300,00
2019	138915,00
2020	145860,75
2021	153153,00
2022	160810,65
2023	168850,50
2024	177293,02
2025	186157,67

Fuente: El autor

### **4.2.3. LOCALIZACIÓN**

La planta procesadora de chifle de malanga (*xanthosoma sagittifolium*), se localizara específicamente en la región costa en la provincia de Manabí, en el cantón Chone, en el km 5 vía Flavio Alfaro. Se propuso la localización de la planta en este sector debido a la cercanía de mercados potenciales, factores externos del proyecto como: condiciones de orden tributario, vías de accesos a lugares establecidos, servicios básicos, red de alcantarillado y aprovisionamiento de materia prima (ver anexo 13).

### **4.2.4. DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA**

Flor (s.f.), menciona que en Ecuador, se calcula que están sembradas cerca de 2.500 hectáreas en el Oriente, Santo Domingo y Los Ríos, el rendimiento por hectárea sembrada de malanga está entre 12-18 toneladas métricas aproximadamente. Una hectárea tiene como producción promedio 300-400 cajas de 50 libras de calidad Premium, alrededor de 150-200 cajas de segunda calidad y el equivalente de 50-80 cajas de rechazo.

Estos rendimientos podrían ser más interesantes con un adecuado manejo agronómico, llegando a producciones hasta 800 cajas por hectárea,

rendimiento alto que se ha dado en las provincias de Sucumbíos y Orellana por la alta humedad que se registra en esa zona (Flor, s.f.). Cabe señalar que la planta procesadora de chifle de malanga necesitara el equivalente de 120.000kg para satisfacer su producción anual.

#### **4.2.5. DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

La prueba piloto fue la base fundamental para desarrollar el diseño del proceso de industrialización de chifle de malanga. A continuación en la figura 4.2 se describe el diagrama de proceso.

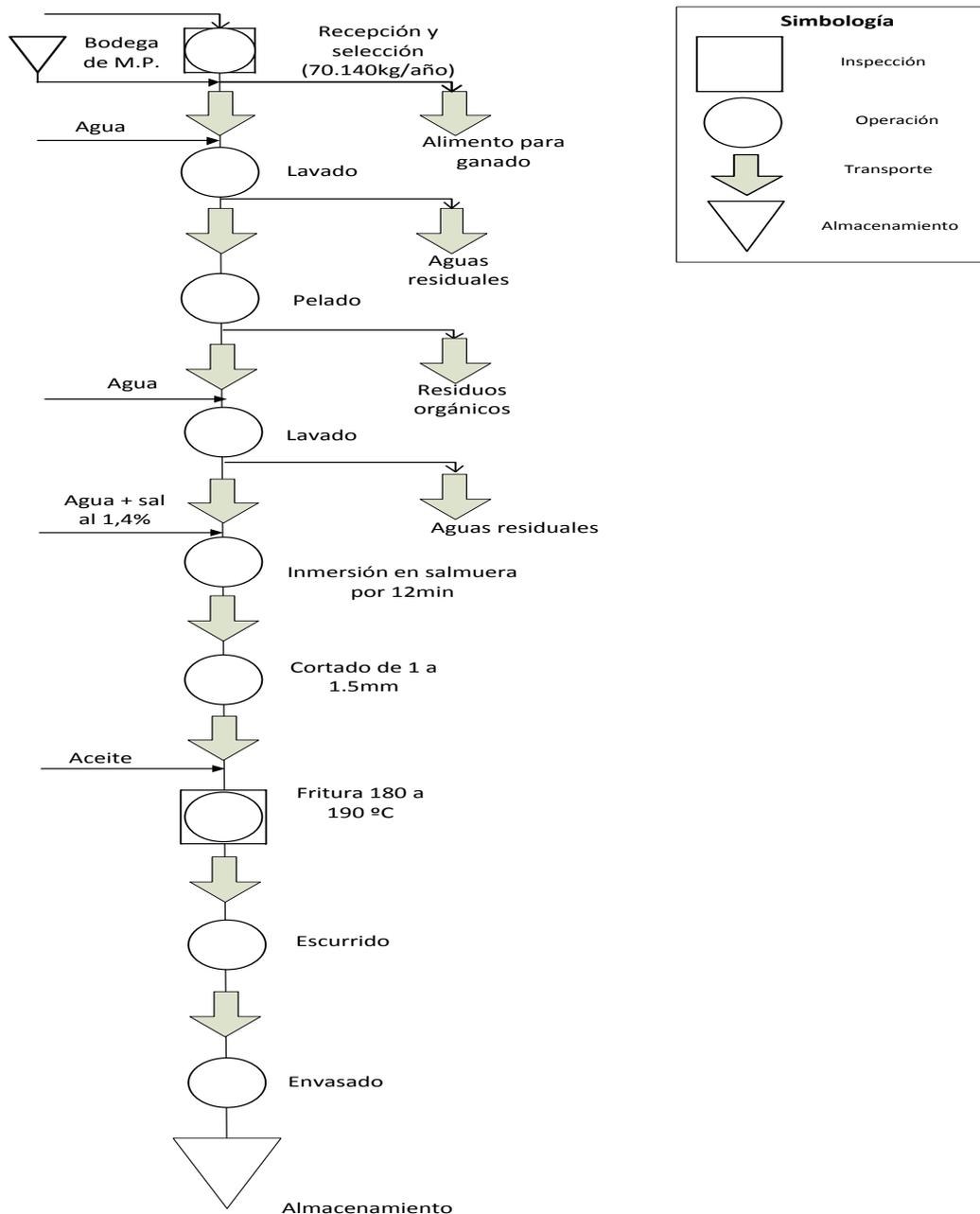


Figura 4. 2. Diagrama de proceso del chifle de malanga

#### 4.2.5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DEL SNACKS DE MALANGA

- **RECEPCIÓN**

El proceso de obtención del chifle de malanga inicia con la recepción de la materia prima que llega en camiones a la planta, para luego ser desembarcada en la bodega de materia prima previamente acondicionada para este fin; quedando excluidos los productos que presenten podredumbre u otras

alteraciones que los hagan impropios para el consumo, que ponga en riesgo el proceso de elaboración del producto tal como lo indica la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN; 1516: 2012.

- **LAVADO**

Las malangas son depositada en el lavador de taro por inmersión con agua clorada al 10%, para eliminar cualquier tipo de residuos químicos provocados por el cultivo o por los contaminantes físicos (tierra e insectos) como por transporte, luego se transportaran a las mesas de trabajo para continuar con el proceso.

- **PELADO**

Con el fin de retirar las cáscaras de la superficie de los tubérculos que están adheridas a la pulpa que se empleó para el rebanado, se realizaron procesos manuales en donde los operarios realizaron el pelado con cuchillos para mejorar el rendimiento de la materia prima.

- **LAVADO**

Con la finalidad de retirar residuos que se encuentran en los tubérculos por efecto del pelado, se realizó un segundo lavado con agua tratada para retirar estos excedentes y continuar con el proceso.

- **SALMUERA**

Después de la fase del pelado y del segundo lavado, las malangas son transportadas a las tinas en donde fueron sumergidas en una solución con sal al 1,4% de concentración por un tiempo de 12 minutos para proporcionar el sabor a los tubérculos que posteriormente serán rebanados.

- **REBANADO**

Una vez las malangas cumplen con el proceso de la inmersión en salmuera fueron transportadas a la fase del rebanado, en esta operación la malanga se

procesó en la rebanadora la cual nos dio la facilidad para establecer un diámetro uniforme de 1.5mm en todas las hojuelas del chifle, de manera que no varié el tiempo de cocción entre una hojuela y otra.

- **FRITURA**

Las hojuelas son sometidas al aceite previamente caliente a temperaturas de 180°C a 190°C una vez inmersos la temperatura desciende a 170°C, con el objetivo de la cocción de los tubérculos provocando la coagulación de la proteína y del almidón; cabe señalar que esta operación debe ser controlada adecuadamente ya que si se exceden los tiempos de cocción el producto final puede presentar características no aptas para su consumo.

- **ESCURRIDO**

En esta etapa del proceso se procedió a retiraron los excedentes de aceite de los chifles por medio de canastillas metálicas, en un tiempo de 2 minutos y luego se trasladó el producto a las mesas de trabajo donde permanecieron a temperatura ambiente por 8 minutos para enfriar y continuar con la operación de empaque; no se debe de exceder el tiempo de enfriado ya que esto hará ganar humedad del producto.

- **ENVASADO**

Terminando con la fase de fritura y escurrido los chifles de malanga fueron envasados de forma manual en fundas de polipropileno en presentación de 45g, utilizando para el proceso prensas calientes que permitan sellar la parte superior de las fundas; el etiquetado del producto cumple con la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 1334-2: 2011.

- **ALMACENADO**

Finalmente el producto envasado es almacenado en la bodega de producto terminado, con suficiente ventilación con el fin de garantizar la calidad del producto hasta su posterior comercialización a los diferentes canales de distribución.

#### **4.2.6. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA**

Se detallan cada una de las características técnicas de la maquinaria a utilizar en la producción del chifle de malanga. Las características expuestas a continuación fueron proporcionadas por diferentes empresas fabricantes de maquinarias previa solicitud.

##### **4.2.6.1. REBANADORA RBV.- I/C**

Equipo diseñado para la obtención de cortes en cilíndricos, oblicuos y longitudinales. Alimentación mecánica, posee palanca mecánica que induce el producto a la cámara de corte. Tapa superior con accesorios para diferentes tipos de corte y abrazadera de retención. Cámara con disco interno que aloja cuchillas. Producción aproximada de 150 kg. Espesor de corte de 1.5mm o más graduable. Motor de 1.0HP, (0.76 KW) /220v, 380v, 440v / 60HZ trifásico. Variador de frecuencia (velocidad).

##### **4.2.6.2. FREIDORA FRV- 1-90 - I/C**

Equipo diseñado para freír dorar diversos productos como: frutos, tubérculos. La cual está constituida por: Cámara de fritado con doble pared y aislamiento de calor Fondo de cámara con difusores de calor tubular Fuente Canastilla donde reposa el aceite y producto. Canastilla volcable para descarga del producto con palanca mecánica. Válvula con ducto para descarga del aceite quemado residual. Ducto como chimenea para desfogue da calor y humo. Capacidad 4 kg/bach. Medida exteriores. Aprox. A: 1200 x 1800 x 1900 mm Combustión con quemador a gas propano

##### **4.2.6.3. MESA DE TRABAJO**

Estructura fabricada en perfilaría estructural reforzada para trabajo pesado, montado sobre patas construidas en tubo sustentadas sobre regatones, reguladores de altura tope superior en acero inoxidable.

#### **4.2.6.4. BALANZA DE PLATAFORMA**

Capacidad: 60kg. Resolución: 0.005kg. Marca: Sartorius. Fabricada en: China. Plato: 400x300x128mm. Material: Estructura de acero pintado, plato de acero inoxidable, indicador plástico ABS. Unidades seleccionables: Kg, g, Lb, oz, t, pcs. Soporte de indicador a 70 mm de alto. Vida Útil: 2 - 3 años.

#### **4.2.6.5. SELLADORA**

Máquina para sellar bolsas superficie de sellado máximo 60cm, línea de sellado 3mm, tiempo de sellado 0.2 -3.5 segundos, depende el gramaje del plástico. Luz indicadora de sellado, perrilla reguladora de sellado, capacidad de diferentes sellados, incluye repuestos resistencia y teflón.

#### **4.2.6.6. LAVADORA DE TARO**

Material de acero inoxidable. Tipo QX-818. Potencia 3 KW. Voltaje 380v. Peso neto 250kg. Peso bruto 360 kg. Tamaño 2100\*920\*1110mm. La cantidad de cepillos 8 unidades. Longitud de los cepillos 1800mm. Salida de 3 - 5 ton/hora.

#### **4.2.7. DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA MICROEMPRESA**

Las obras civiles se llevarán a cabo en un lote de terreno de  $10.000m^2$ , la planta estará distribuida en las siguientes secciones: área de recepción de materia prima y de insumos, en área de procesos, la sección donde se ubicara el producto terminado, las áreas administrativas, circulación de personal, áreas verdes, parqueadero y cerramiento.

El área de la microempresa se constituirá bajo la modalidad de una nave industrial de  $340m^2$  se instalaran estructuras metálicas con pilares y tijeras de hierro de una altura de 7 metros, piso de hormigón simple, cubierta de dura techo montado sobre una infraestructura metálica, cerramiento de ladrillo hasta una altura de 3 metro, complementado con planchas metálicas hasta su tope.

El área de producción será de  $232m^2$ , las cuales se dividen en  $62m^2$  para el área de recepción de materia prima e insumos,  $170m^2$  en el área de proceso y

producto terminado, en  $55m^2$  en el área de baños y bodega de limpieza y  $32m^2$  en el área de ingreso a la empresa y al área de procesos.

El área administrativa será de  $75m^2$  la misma que se divide en  $25m^2$  para la oficina del gerente administrador,  $25m^2$  para la oficina del jefe de producción junto con la asistente administrativa y  $25m^2$  en el área de espera.

La caseta del guardia dispondrá de una superficie de  $10m^2$  con características similares a la del área administrativa, la cual se ubicara a un costado de la puerta principal del complejo industrial.

El área de parqueo y circulación peatonal serán adoquinadas y ocuparan una superficie de  $350m^2$  incluyendo áreas verdes las que tendrán una dimensión de  $50m^2$ . Mientras que el cerramiento se constituirá con mampostería de ladrillo a 3 metros de altura con infraestructura de hierro y hormigón armado.

Las necesidades de energía eléctrica serán cubiertas por el servicio público con una red interna para las áreas de procesos y almacenamiento, de igual manera para el abastecimiento de agua potable, para lo que se construirá una cisterna con capacidad de  $1.000m^3$  (ver anexo 12).

## **4.2.8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL**

### **4.2.8.1. MISIÓN Y VISIÓN**

- **MISIÓN**

Ser una microempresa líder en la producción, distribución y comercialización de un producto nuevo que aporte en la alimentación diaria de los consumidores, que genere fuentes de empleo en función del desarrollo socio – económico de la región y el país.

- **VISIÓN**

Ser una microempresa honesta, en mejora continua como equipo de trabajo capacitándonos constantemente para ofrecer al cliente un producto de calidad,

dando siempre lo mejor de cada uno de nosotros obteniendo así la mayor satisfacción para seguir creciendo en función de las exigencias de nuestra clientela nuestra razón de ser.

#### **4.2.8.2. ANÁLISIS FODA**

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) ayuda a conocer todo el entorno que rodea una organización, tanto en su ámbito interno como externo (Hellebust, 1993 citado por Villagómez *et al.*, 2014).

- **FORLALEZAS**

Disponibilidad de la materia prima

Bajos costos

Alto valor nutricional de la materia prima

Buena aceptación del producto en el mercado

- **OPORTUNIDADES**

Alianzas estratégicas con los productores de malanga

Puede ser incluido en dietas de hospitales y de escuelas.

Generación de fuentes de empleos

- **DEBILIDADES**

Poco conocimiento de esta materia prima por parte del consumidor

Costos elevados para el desarrollo del proyecto

- **AMENAZAS**

Enfermedades que pueden afectar la materia prima

El mercado de los snacks es relativamente amplio.

#### **4.2.9. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

La estructura organizacional de la microempresa es simple debido a que esta no requiere de mucho personal para su puesta en marcha, es necesario indicar que el tipo de organización de la planta de snacks chifle de malanga, estará en función a la cantidad de producción, con lo expuesto anteriormente en el

cuadro 4.16 se detalla el cargo, perfil básico y la cantidad de personal necesario para ocupar el puesto de trabajo.

**Cuadro 4. 16.** Perfil básico del personal de la planta

<b>CARGO</b>	<b>PERFIL básico</b>	<b>CANTIDAD</b>
GERENTE GENERAL	Ingeniero en administración	1
JEFE DE PRODUCCION	Ingeniero en alimentos	1
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Ingeniero / licenciado en administración	1
AGENTE DE VENTAS	Bachiller	1
OPERARIOS	Bachiller	4
CHOFER	Bachiller con licencia de conducir tipo profesional	1
DISTRIBUIDOR	Bachiller	1
GUARDIA	Bachiller	1

## **4.2.10. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

### **4.2.10.1. GERENTE GENERAL**

El gerente general tendrá a su cargo al jefe de producción y al asistente administrativo, su principal objetivo será planificar, organizar, orientar, dirigir las diferentes actividades administrativas, comerciales y de producción de la empresa, así como los niveles de rentabilidad económica y financiera que servirá para tomar decisiones y lograr objetivos.

### **4.2.10.2. JEFE DE PRODUCCIÓN**

Supervisa las líneas de producción durante todo el proceso, realiza la atención de proveedores además de fijar tareas así como de monitorear el desempeño del personal como el buen funcionamiento de maquinarias y equipos.

### **4.2.10.3. ASISTENTE ADMINISTRATIVO**

Estará a cargo de llevar todos los datos contables de la microempresa además de mantener el equilibrio de las cuentas de la empresa, de realizar todas las operaciones bancarias como depósitos, informe de cajas y bancos.

#### **4.2.10.4. OPERARIOS**

Los operarios en sus inicios serán cuatro los cuales estarán distribuidos de la siguiente manera: 1 en la bodega de materia prima e insumos, 1 en el área de zona fría, 1 en la de zona caliente y 1 en el área de empacado y almacenamiento del producto terminado. El personal deberá cumplir con las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura.

- Tomar un baño diario
- Desinfectarse las manos antes y después de ingresar al proceso
- Usar y portar uniforme de trabajo de forma correcta y limpia
- El cabello debe ser corto en hombres y recogido en mujeres

#### **4.2.10.5. CHOFER Y DISTRIBUIDOR**

Se encarga del transporte del producto desde la planta de procesos hasta los puntos de distribución.

#### **4.2.10.6. AGENTE DE VENTAS**

Sus principales funciones son de comercializar el producto a través de la captación de los consumidores mayoristas, distribuidores minoristas. Además de receptor quejas y sugerencias de los clientes.

#### **4.2.10.7. GUARDIA**

Estará a cargo de salvaguardar y velar por la seguridad de las instalaciones y de las personas, además de llevar un registro diario del personal que ingrese a la empresa, también de mantener el orden y control para el personal que sea propietario de vehículos.

A continuación en la figura 4.3 se detalla el organigrama de la microempresa.

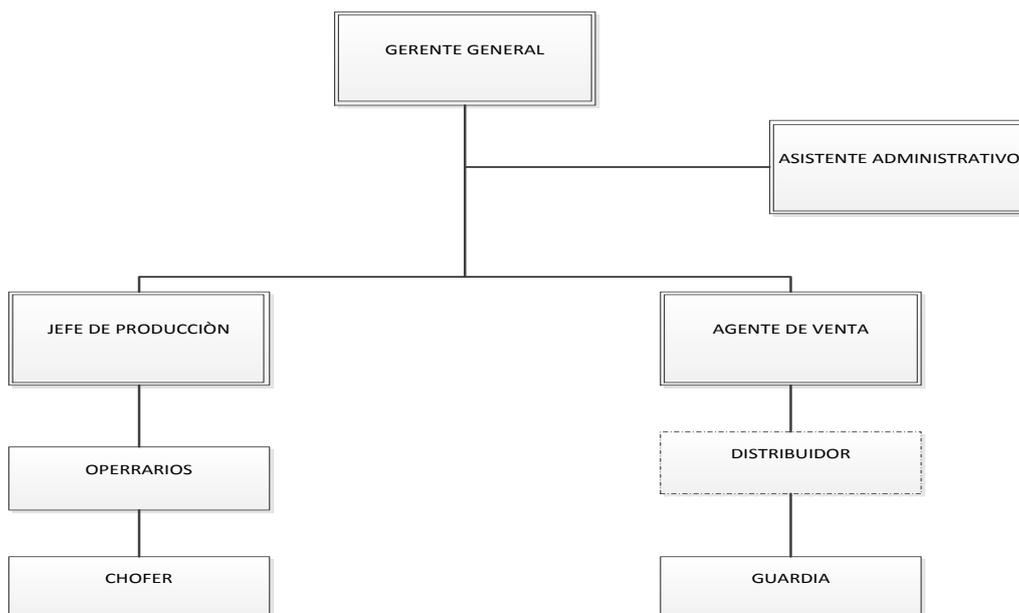


Figura 4. 3. Organigrama del personal de la microempresa

#### 4.2.11. DISCUSIÓN GENERAL

Los resultados del rendimiento del procesamiento de la malanga determinaron que el 56% (0,997 kg) corresponden a la malanga procesada y el 44% (0,783 kg) restante a la cáscara y a las pérdidas por el proceso. Entre las características analizadas en el producto se determinó que el producto tiene: proteína 4,57%, humedad 3,29%, grasa 23,61%, fibra 3,37%, carbohidratos 59,48% y energía 4538,2% expresadas en Kcal sobre kg.

En la elaboración del chifle de malanga se realizó el respectivo balance de masa para establecer el rendimiento del producto terminado. El porcentaje de sal empleado es del 1,40% lo que equivale al 1,4g de sal por cada 100g de producto, al producto obtenido se le realizaron los análisis bromatológicos y microbiológicos respectivamente, cuyos resultados fueron ausencia en Recuento estándar en placas, E. coli, y Mohos.

El estudio técnico determinó la capacidad mínima de procesos de la microempresa en 6.222 unidades diarias del chifle de malanga, utilizando tecnologías que permitan maximizar el rendimiento del producto. Teniendo la programación de 240 días laborales de lunes a viernes 8 horas diarias. La materia prima será abastecida por la producción de Santo Domingo de Los

Tsáchilas, específicamente produciendo anualmente 120.000 kg lo que corresponde a la capacidad utilizada de la microempresa para su primer año de funcionamiento. El producto será envasado en fundas bilaminadas en presentación de 45g.

La planta procesadora se localizara en la región costa en la provincia de Manabí, en el cantón Chone, en el km 5 vía Flavio Alfaro, las obras civiles se llevarán a cabo en un lote de terreno de  $10.000m^2$ , estará distribuida en las siguientes secciones: área de recepción de materia prima y de insumos, en área de procesos, la sección de producto terminado, las áreas administrativas, circulación de personal, áreas verdes, parqueadero y cerramiento.

El área de producción será de  $232m^2$ , las cuales se dividen en  $62m^2$  para el área de recepción de materia prima e insumos,  $170m^2$  en el área de proceso y producto terminado, en  $55m^2$  en el área de baños y bodega de limpieza y  $32m^2$  en el área de ingreso a la empresa y al área de procesos.

La línea de procesamiento estará formada por balanzas, lavador abrasivo de malanga, mesas de trabajos, tinas para salmuera, rebanadora, freidora, y selladora para el producto.

La estructura organizacional de la microempresa estará conformada por el Gerente general, Jefe de producción, Asistente administrativo, Operarios, Agente de venta, Distribuidor, Chofer y Guardia.

### **4.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para Orbea, (2013), la constitución del Ecuador es una norma de carácter supra legal que obliga aplicar la normativa ambiental vigente relacionada a cada actividad, obra o proyecto que se piense realizar como es el caso de la implementación de la planta procesadora del chifle a base de malanga (*Xanthosoma Sagittifolium*) en el cantón “Chone” confiriendo gran relevancia a la gestión ambiental y así mantener la calidad ambiental y corregir daños ambientales

### 4.3.1. MATRIZ DE LEOPOLD

Según Gutiérrez *et al.*, (2014), la evaluación de riesgos ambientales requiere de la aplicación de herramientas sistemáticas, que combinen la estimación de los flujos de descarga (emisiones), el transporte y destino de los contaminantes en los medios receptores (niveles de inmisión), y sus efectos potenciales sobre la salud y los ecosistemas (índices de impacto).

El impacto ambiental se lo analizó aplicando la metodología de Leopold. La identificación de los impactos ambientales definiendo con cierto grado de precisión los estándares de calidad ambiental y el equilibrio ecológico en el área donde se efectuara el proyecto.

La matriz de Leopold fue diseñada para evaluar los impactos asociados a un proyecto, esta consiste en un cuadro de doble entradas cuyas columnas están constituidas por las acciones del proyecto y las filas son los factores ambientales que tienden a ser afectados. Con relación a lo mencionado, la magnitud del impacto debe responder a la interrogante ¿Cuánto se ha alterado el ambiente? Y la escala va de 1 a 10, siendo 10 (magnitud máxima de los impactos), y la importancia de la misma manera indica si el impacto es positivo o negativo y tiene una escala de 1 a 10.

En el análisis ambiental del proyecto de la implementación de la planta procesadora del chifle a base de malanga (*Xanthosoma Sagittifolium*) en el cantón “Chone” se empleó la siguiente escala:

**Cuadro 4. 17.** Valoración de la magnitud de los impactos

<b>Impactos negativos</b>	-
Impactos positivos	+
Alteración alta	3
Alteración Media	2
Alteración Baja	1

**Cuadro 4. 18.** Valoración de la importancia del impacto ambiental

Intensidad alta	3
Intensidad Media	2
Intensidad baja	1

**Cuadro 4. 19.** Adversidad de la Matriz de Leopold

<b>Categoría</b>	<b>Calificación</b>
Muy alta adversidad	80 100%
Alta adversidad	60 79%
Mediana adversidad	40 79%
Baja adversidad	20 39%
Muy baja adversidad	0 19%

#### **4.3.2. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES**

A continuación se detalla el análisis de las actividades negativas que más afectan el ambiente con su respectivo número de afectaciones:

- Generación de desechos sólidos (24).
- Residuos sólidos y domésticos (24).
- Aguas residuales (25).

Componentes ambientales más afectados con su número de afectaciones:

- Clima (23).
- Salud humana (20).
- Paisaje (21).
- Recreación (22).

Análisis de las actividades positivas que más favorecen el ambiente con su respectivo número de afectaciones:

- Demanda de agua (8).
- Transporte automotor (5).
- Mantenimiento de vías de acceso (5).
- Desmontaje de instalaciones civiles (7).
- Rehabilitación de áreas antes bosques (9).
- Urbanización (6)
- Demanda de agua (8).

Análisis de los componentes ambientales más beneficiados con su respectivo número de afectaciones:

- Modelo de vida local (6).
- Educación, Investigación y extensión (7).
- Empleo (10).

El total de impactos es de -1573, de un total de 422 valores que se multiplican por (-9) que es el resultado de la adicción de las agregaciones positivas y negativas. De lo que resulta -3.798, posteriormente se toma como referencia la cantidad total de las agregaciones de impactos que es de -1573 valores que se divide para -3.798 y este resultado se multiplica por 100%. Lo que determina el tipo de adversidad que se plantea para este escenario el cual es del 40% de lo que se deduce que este proyecto es de mediana adversidad según el análisis de la Matriz de Leopold (ver anexo 14).

#### **4.3.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Para evitar o reducir la ocurrencia de las afectaciones negativas en cada una de las fases mediante la ejecución de este proyecto, se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

- El área de trabajo estará delimitada por medio de señalización para evitar accidentes con el personal que se encuentre en el proceso.
- El personal contará con protección auditiva y respiratoria durante el desempeño de sus actividades laborales.
- Los residuos sólidos orgánicos generados durante el proceso serán aprovechados en alimentación animal.
- En las cercanías de la planta de proceso se sembrarán arboles ornamentales.

- El personal que labore en la planta de proceso será capacitado periódicamente en temas de seguridad laboral, salud y cuidado al medio ambiente.

#### **4.3.4. DISCUSIÓN GENERAL**

El estudio ambiental aplicado a este proyecto mediante la matriz de Leopold estimó un impacto ambiental de mediana adversidad, que de acuerdo a la Ley de gestión ambiental del Ecuador se encuentra dentro de los proyectos de categoría II, en la cual las afectaciones positivas demostraron una puntuación de 61, las negativas de 361 y la agregación de impactos ambientales -1573.

Los factores ambientales de mayor sensibilidad son la salud humana, calidad del aire y flora terrestre, mientras que las actividades de mayor significancia son aguas residuales, residuos sólidos, tala de bosque y demanda de agua.

#### **4.4. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO**

El estudio económico se efectuó mediante el cálculo de todos los costos de producción, gastos operativos, costo unitario y precio de venta del producto, estimando así los costos que se van a producir durante la vida operacional de la microempresa. El estudio financiero se fundamentó en el cálculo del valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión (PRI), como indicadores principales.

##### **4.4.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO**

Esta fue compuesta por los componentes de los activos fijos (terreno, construcción, maquinarias, bienes de control, equipos de oficina y otros activos), activos diferidos (gastos de constitución y estudios preliminares) y capital de trabajo cuya inversión asciende a los USD 199.387,48 los cuales se detallan en el cuadro 4.20.

**Cuadro 4. 20.** Inversión del proyecto

<b>INVERSIÓN</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
ACTIVOS FIJOS	\$ 160.863,54
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 3.820,56
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 27.829,30
SUB TOTAL	\$ 189.892,84
IMPREVISTOS (5%)	\$ 9.494,64
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 199.387,48</b>
<b>PRESTAMO CFN (70%)</b>	<b>\$ 139.571,24</b>
<b>AUTOR DEL PROYECTO 30%</b>	<b>\$ ... 59.816,24</b>

#### 4.4.2. ACTIVOS FIJOS

En el cuadro 4.21 se detalla el valor de los activos fijos que ascienden a USD 160.863,54 los que corresponden a las siguientes adquisiciones, terreno, construcción, maquinarias, equipos, muebles, bienes de control, equipos de oficina y equipos de computación.

**Cuadro 4. 21.** Activos fijos

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
TERRENO	\$ 22.000,00
CONSTRUCCIÓN CIVIL	\$ 71.500,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 23.260,44
BIENES DE CONTROL	\$ 770,10
MUEBLES Y ENSERES	\$ 1.698,00
VEHÍCULO	\$ 40.000,00
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 340,00
EQUIPOS DE COMPUTACION	\$ 1.295,00
EQUIPOS DE PROTECCION	\$ 470,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 160.863,54</b>

- **TERRENO**

El cuadro 4.22 se puede analizar el costo del terreno el cual fue establecido en \$3,50 el metro cuadrado, valor estipulado por el Gobierno Municipal del Cantón Chone.

**Cuadro 4. 22.** Costo del terreno

<b>TERRENO</b>		
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
TERRENO (10.000m <sup>2</sup> )	\$	22.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>22.000,00</b>

- **CONSTRUCCIÓN CIVIL**

En el cuadro 4.23 se detalla el costo de la infraestructura de la microempresa valor que asciende a los USD 73.5000 según su respectivo análisis.

**Cuadro 4. 23.** Costo de la construcción civil

<b>CONSTRUCCIÓN CIVIL</b>		
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>	
425 m2	\$	72.000,00
CERRAMIENTO	\$	<b>1.500,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>73.500,00</b>

- **MAQUINARIAS Y EQUIPOS**

En el cuadro 4.24 se especifican los costos de las maquinarias y equipos para la puesta en marcha del proyecto, el cual asciende a USD 23.260,44; hay que añadir que este valor es con relación a las cotizaciones obtenidas por las empresas dedicadas a la elaboración de maquinarias para procesos agroindustriales.

**Cuadro 4. 24.** Costo de maquinarias y equipos

<b>MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Balanza digital 500kg	2	\$ 619,52	\$ 1.239,04
Tinas para salmuera	2	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00
Rebanadora	1	\$ 3.300,00	\$ 3.300,00
Mesa de acero inoxidable	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
Lavadora y peladora	1	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
Selladora	2	\$ 90,00	\$ 180,00
Termómetro	2	\$ 118,20	\$ 236,40
Freidora FrV -1-90- I/C	1	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00
Cuchillos	10	\$ 22,00	\$ 220,00
Fregadero industrial de dos posos	1	\$ 885,00	\$ 885,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 23.260,44</b>

- **BIENES DE CONTROL**

El cuadro 4.25 detalla los costos de los bienes de control los que ascienden a USD 770,10.

**Cuadro 4. 25.** Costo de bienes de control

<b>BIENES DE CONTROL</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Enfriador de agua	2	\$ 50,00	\$ 100,00
Dispensador toalla papel	3	\$ 37,90	\$ 113,70
Bidón	2	\$ 5,00	\$ 10,00
Basureros ecológicos	3	\$ 10,00	\$ 30,00
Bote de basura	2	\$ 6,00	\$ 12,00
Grapadora	2	\$ 5,00	\$ 10,00
Extintores	2	\$ 45,00	\$ 90,00
Lockers CALVAC 3 puertas chicas	4	\$ 46,90	\$ 187,60
Botiquín	1	\$ 55,00	\$ 55,00
Repisa cromada de 150 x 45 x 180	2	\$ 75,90	\$ 151,80
Perforadora	2	\$ 5,00	\$ 10,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 770,10</b>

- **MUEBLES Y ENSERES**

En el cuadro 4.26 se describen los costos de los muebles y enseres los que ascienden a los USD 1.698,00.

**Cuadro 4. 26.** Costo de los muebles y enseres

<b>MUEBLES Y ENSERES</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Archivadores verticales de 4 gavetas	2	\$ 274,00	\$ 548,00
Escritorio con una gaveta	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Escritorio con tres gaveta	2	\$ 244,00	\$ 488,00
Silla ejecutiva	2	\$ 122,00	\$ 244,00
Sillas de secretaria	1	\$ 84,00	\$ 84,00
Silla de espera	1	\$ 160,00	\$ 160,00
Papelera de 2 servicios	2	\$ 12,00	\$ 24,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.698,00</b>

- **VEHÍCULOS**

El cuadro 4.27 especifica el costo de los vehículos los que ascienden a USD 40.000.

**Cuadro 4. 27.** Costo de los vehículos

VEHÍCULO	
DENOMINACIÓN	VALOR
CAMIONETA	\$ 24.000,00
FURGONETA	\$ 16.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 40.000,00</b>

- **EQUIPOS DE OFICINA**

En el cuadro 4.28 se describen los costos de los equipos de oficina los mismos que ascienden a USD 340,00.

**Cuadro 4. 28.** Costo de los equipos de oficina

EQUIPOS DE OFICINA			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
TELÉFONOS	2	\$ 40,00	\$ 80,00
VENTILADORES	2	\$ 55,00	\$ 110,00
FAX	1	\$ 150,00	\$ 150,00
	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 340,00</b>

- **EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

En el cuadro 4.29 se presentan los costos de los equipos de computación los que ascienden a USD 1.295,00.

**Cuadro 4. 29.** Costos de los equipos de computación

EQUIPOS DE COMPUTACIÓN			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
COMPUTADORAS	3	\$ 325,00	\$ 975,00
IMPRESORA	2	\$ 160,00	\$ 320,00
	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 1.295,00</b>

- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

El cuadro 4.30 detalla los costos de los implementos de protección los cuales ascienden a USD 470,00.

**Cuadro 4. 30.** Costos de los materiales de protección

<b>MATERIALES DE PROTECCIÓN</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
CAJA DE GUANTES TALLA M	8	\$ 15,00	\$ 120,00
CAJA DE MASCARILLAS	8	\$ 25,00	\$ 200,00
CAJA DE COFIAS	5	\$ 30,00	\$ 150,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 470,00</b>

#### 4.4.3. ACTIVOS DIFERIDOS

Dentro del análisis de los activos diferidos se consideraron la constitución de la microempresa, cuyo valor es de USD 2.559, 90 los cuales cubren los gastos de legalización de la microempresa, adicional se requiere el valor de USD 1.200,00 que constituyen los estudios preliminares, lo que asume un total de USD 3.759,90 para estos rubros.

- **GASTOS DE CONSTITUCIÓN**

**Cuadro 4. 31.** Costos de gastos de constitución

<b>CONSTITUCIÓN DE LA MICROEMPRESA</b>	
<b>GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>COSTO</b>
Aprobación del nombre o razón social.	\$ 10,00
Depósito para apertura de la cuenta del banco.	\$ 200,00
Elevar minuta a escritura pública.	\$ 30,00
Pago de honorario de abogado.	\$ 300,00
Publicación del estado de la compañía.	\$ 45,00
Sentar razón de constitución en notaria	\$ 50,00
Patente municipal	\$ 335,00
Inscripción de escritura mercantil	\$ 62,00
Inscripción de nombramiento	\$ 15,00
Obtención del ruc en el sri	\$ 0,00
Copia notariada de la escritura.	\$ 10,00
Permiso en el cuerpo de bomberos	\$ 280,00
Permiso de funcionamiento sanitario	\$ 22,90
Varios.	\$ 1.200,00
<b>TOTAL REQUISITOS LEGALES</b>	<b>\$ 2.559,90</b>

- **ESTUDIOS PRELIMINARES**

**Cuadro 4. 32.** Costos de estudio preliminar

<b>ESTUDIOS PRELIMINARES</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
ESTUDIO CONSTRUCCIÓN EDIFICACIÓN	\$ 1.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.200,00</b>

#### 4.4.4. CAPITAL DE TRABAJO

Es el capital que la microempresa requiere para operar mientras obtiene ingresos, está constituido por una serie de recursos que son absolutamente imprescindibles para la ejecución del proyecto, los cuales son parte de la inversión inicial por tal motivo son rubros de carácter recuperable.

- **CAPITAL DE TRABAJO**

En el cuadro 4.33 se detalla la inversión de la materia prima directa, indirecta, mano de obra directa e indirecta y suministros relacionados con el proceso productivo para el primer mes de operaciones. Para el presente estudio el capital de trabajo estará constituido por los recursos disponibles para su funcionamiento previo al inicio del proceso de producción el cual asciende a USD 27.892,30.

**Cuadro 4. 33.** Resumen del capital de trabajo

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		
<b>DENOMINACIÓN</b>		<b>VALOR</b>
Materia prima e insumos	\$	17.084,00
Mano de obra	\$	6.647,38
Gastos de ventas	\$	1.092,00
Servicios básicos	\$	2.739,00
Mantenimiento y seguro	\$	266,92
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>27.829,30</b>

- **MATERIA PRIMA E INSUMO**

El cuadro 4.34 detalla cada una de las materias primas e insumos que se requieren para la producción anual del snacks de malanga, cuyo valor mensual asciende los USD 17.084,00.

**Cuadro 4. 34.** Materias primas e insumos

<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD DIARIA</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR MES</b>	<b>VALOR AÑO</b>
Malanga	Kg	500	\$ 0,80	\$ 8.000,00	\$.. 96.000,00
Aceite	lt	300	\$ 1,50	\$ 9.000,00	\$ 108.000,00
Sal	Kg	14	\$ . 0,30	\$ . 84,00	\$ ...1.008,00
FUNDAS DE 45g		6.222	\$ 0,02	\$ . 2.488,80	\$ 29.865,60
Fundas x cada 20 und		329	\$ 0,001	\$ 6,58	\$ .... 78,96
<b>TOTAL</b>				<b>\$17.084,00</b>	<b>\$ 234.952,56</b>

- **MANO DE OBRA DIRECTA**

Previo al inicio del funcionamiento de la planta productora de chifle de malanga es necesaria la contratación de obreros cuyo perfil mínimo exige estudios secundarios, los que gozaran de una remuneración mensual básica estimada en la ley, más los beneficios sociales que la misma aplica. Por lo que su costo estimado para la mano de obra mensual asciende a USD 2.421,80.

**Cuadro 4. 35.** Mano de obra directa

<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>					
<b>Denominación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo mensual</b>	<b>Beneficio</b>	<b>Sueldo mes</b>	<b>Sueldo anual</b>
Obreros	4	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 1.797,88	\$ 21.574,61
Jefe de producción	1	\$ 500,00	\$ 123,92	\$ 623,92	\$ 7.487,00
<b>Total</b>				<b>\$ 2.421,80</b>	<b>\$ 29.061,65</b>

- **MANO DE OBRA INDIRECTA**

Dentro de la mano de obra indirecta se ha previsto la contratación de un gerente general, un asistente, chofer, distribuidor, guardia y un agente de

ventas quienes prestaran sus servicios a la microempresa y cuya remuneración para el primer mes de labores asciende a los USD 4.185,58.

**Cuadro 4. 36.** Mano de obra indirecta

<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>					
<b>Denominación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo mensual</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Sueldo mes</b>	<b>Sueldo anual</b>
Gerente	1	\$ 1.600,00	\$ 338,23	\$ 1.938,23	\$ 23.258,76
Asistente	1	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 449,47	\$ 5.393,64
Chofer	1	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 449,47	\$ 5.393,64
Distribuidor	1	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 449,47	\$ 5.393,64
Guardia	1	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 449,47	\$ 5.393,64
Agente de ventas	1	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 449,47	\$ 5.393,64
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 4.185,58</b>	<b>\$ 50.226,96</b>

#### **4.4.5. COSTO DE PRODUCCIÓN Y GASTOS OPERATIVOS**

El presupuesto para el primer año de operaciones de la microempresa está conformado por los costos de producción, gastos operativos, gastos administrativos, gastos de ventas y gastos financieros, cuyo valor ascienden a los USD 390.428,76.

**Cuadro 4. 37.** Costos de producción y gastos administrativos

<b>COSTOS Y GASTOS</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
Costos de producción	\$ 314.501,40
Gastos de administración	\$ 41.379,02
Gastos de ventas	\$ 18.497,65
Gastos financieros	\$ 16.050,69
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 390.428,76</b>

#### 4.4.6. COSTOS TOTALES

En el cuadro 4.38 se precisan los costos totales los que representan a los costos de producción, materia prima directa, mano de obra directa, costos de fabricación y gastos administrativos.

**Cuadro 4. 38.** Costos y gastos totales

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
Materia prima directa	\$ 96.000,00
Mano de obra directa	\$ 21.574,61
Mano de obra indirecta	\$ 16.180,96
Materia prima indirecta	\$ 138.952,56
<b>OTROS CIF</b>	\$ 41.793,27
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 314.501,40</b>
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	
Gastos administrativos	\$ 41.379,02
Gastos de ventas	\$ 18.497,65
Gastos financieros	\$ 16.050,69
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>\$ 75.927,36</b>
<b>COSTOS Y GASTOS TOTALES</b>	<b>\$ 390.428,76</b>

#### 4.5. COSTOS DE PRODUCCIÓN

##### 4.5.1. MATERIA PRIMA DIRECTA

En el cuadro 4.39 se detalla el costo de materia prima necesaria para la producción anual del chifle de malanga, valor que asciende a USD 96.000,00.

**Cuadro 4. 39.** Materia prima directa

<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD DIARIA</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR MES</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
<b>Malanga</b>	kg	500	\$ 0,80	\$ 8.000,00	\$ 96.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 8.000,00</b>	<b>\$ 96.000,00</b>

##### 4.5.2. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En el siguiente cuadro se detallan los costos anuales de cada uno de los rubros que comprenden los costos indirectos de fabricación los que ascienden a USD 196.926,79.

**Cuadro 4. 40.** Costos indirectos de fabricación

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
Materia prima indirecta	\$ 138.952,56
Mano de obra indirecta	\$ 16.180,96
OTROS CIF	\$ 41.793,27
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 196.926,79</b>

### 4.5.3. MATERIA PRIMA INDIRECTA

En el cuadro 4.41 se describen los costos de los materiales indirectos que se emplearan en la fabricación del producto, el mismo que asciende a los USD 11.579,38.

**Cuadro 4. 41.** Materia prima indirecta

<b>MATERIA PRIMA INDIRECTA</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD DIARIA</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR MES</b>	<b>VALOR AÑO</b>
<b>Aceite</b>	Lt	300	1,50	\$ 9.000,00	\$ 108.000,00
<b>Sal</b>	kg	14	0,30	\$ 84,00	\$ 1.008,00
<b>Fundas de 45g</b>		6.222	0,02	\$ 2.488,80	\$ 29.865,60
<b>Fundas x cada 20 uni</b>		329	0,001	\$ 6,58	\$ 78,96
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 11.579,38</b>	<b>\$ 138.952,56</b>

### 4.5.4. OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En el cuadro 4.42 se resumen otros costos indirectos de fabricación: valores de mantenimiento de los equipos, seguro de automotores, depreciación de la maquinaria, edificación, vehículos, equipos de oficina, muebles y enseres, cuyo valor asciende a USD 42.263,27.

**Cuadro 4. 42.** Otros costos indirectos de fabricación

<b>OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>		
<b>CUENTA CONTABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE COSTOS</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
Servicios básicos	Energía eléctrica de la planta de producción	\$ 22.224,00
Mantenimiento de m. E	Mantenimiento de máquinas y equipos de la planta procesadora	\$ 1.347,60
Seguro de vehículos	Seguro de vehículos de la planta	\$ 1.800,00
Depreciación de M.E	Depreciación de maquinarias y equipos	\$ 16.421,67
Equipos de protección		\$ 470,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 42.263,27</b>

A continuación se detallan de manera pormenorizada los diferentes conceptos que forman parte de los costos indirectos de fabricación.

- **SERVICIOS BÁSICOS**

En el cuadro 4.43 se expone el costo de los servicios básicos para el área de proceso, valor que asciende a USD 22.224,00.

**Cuadro 4. 43.** Servicios básicos área de procesos

<b>SERVICIOS BÁSICOS DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>DETALLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNIT</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
ENERGÍA ELÉCTRICA	KW	\$ 0,14	350	\$ 980,00	\$ 11.760,00
AGUA POTABLE	M <sup>3</sup>	\$ 0,42	100	\$ 840,00	\$ 10.080,00
GAS	KG	1,60	15	\$ 32,00	\$ 384,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 22.224,00</b>

- **MANTENIMIENTO DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES**

El cuadro 4.44 presenta el valor de mantenimiento de bienes muebles e inmueble, valor que asciende a USD 1.347,60.

**Cuadro 4. 44.** Mantenimiento de bienes muebles e inmuebles

<b>MANTENIMIENTO PLANTA DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>	<b>%</b>	<b>MANTENIMIENTO ANUAL</b>
<b>INDIRECTO</b>			
Construcción civil	71.500,00	1%	715,00
Maquinaria y equipos	23.260,44	1%	232,60
Vehículo	40.000,00	1%	400,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.347,60</b>

- **SEGURO DE VEHÍCULOS**

**Cuadro 4. 45.** Seguro de vehículos

<b>SEGURO DE VEHÍCULO DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>	<b>%</b>	<b>ANUAL</b>
<b>INDIRECTO</b>			
VEHÍCULO	40.000,00	4,5%	1800,0
<b>TOTAL</b>			<b>1800,0</b>

- **DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**

**Cuadro 4. 46.** Depreciación de maquinaria y equipos

<b>DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>AÑOS</b>	<b>%</b>	<b>VALOR RESIDUAL</b>	<b>ANUAL</b>
Construcción civil	\$ 70.000,00	10	10%	\$ 7.000,00	<b>\$ 6.300,00</b>
Maquinarias y equipos	\$ 23.260,44	5	20%	\$ 4.652,09	\$ 3.721,67
Vehículo	\$ 40.000,00	5	20%	\$ 8.000,00	<b>\$ 6.400,00</b>
	<b>Total</b>				<b>\$ 16.421,67</b>

- **GASTOS OPERATIVOS**

En el cuadro 4.47 se resumen los gastos operativos y se desglosan los siguientes rubros los cuales ascienden a USD 75.927,29.

**Cuadro 4. 47.** Gastos operativos

<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	
Gastos administrativos	\$ 41.379,02
Gastos de ventas	\$ 18.497,65
Gastos financieros	\$ 16.050,69
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>\$ 75.927,36</b>

- **GASTOS ADMINISTRATIVOS**

El cuadro 4.48 detalla los costos administrativos, valor que asciende a los USD 40.331,61.

**Cuadro 4. 48.** Gastos administrativos

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>DETALLE</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
Gastos de sueldos	Remuneración del personal administrativo	\$ 28.625,45
Gastos de servicios básicos	Energía eléctrica, agua e internet	\$ 10.644,00
Gasto de depreciaciones	Muebles y enseres administrativos	\$ 271,68
Gasto de mantenimiento	Muebles y enseres administrativos	\$ 20,38
Gastos de bienes de control		\$ 770,10
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 40.331,61</b>

- **SUELDO ADMINISTRATIVO**

**Cuadro 4. 49.** Remuneración del personal administrativo

<b>REMUNERACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>BENEFICIO</b>	<b>TOTAL MES</b>	<b>ANUAL</b>
Administrador	1	\$ 1.600,00	\$ 338,23	\$ 1.938,80	\$ 23.258,80
Asistente	1	\$ 354,00	\$ 95,47	\$ 449,47	\$ 5.393,65
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.388,27</b>	<b>\$ 28.652,45</b>

- **GASTOS DE SERVICIOS BÁSICOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA**

**Cuadro 4. 50.** Servicios básicos del área administrativa

<b>SERVICIOS BÁSICOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA</b>					
<b>DETALLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNIT</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
Energía eléctrica	KW	\$ 0,14	155	\$ 434,00	\$ 5.208,00
Agua potable	M <sup>3</sup>	\$ 0,42	45	\$ 378,00	\$ 4.536,00
Teléfono + internet	Minutos e internet			\$ 75,00	\$ 900,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$10.644,00</b>

- **DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS MUEBLES Y ENSERES DEL ÁREA ADMINISTRATIVA**

**Cuadro 4. 51.** Depreciación de muebles y equipos de oficina

<b>DEPRECIACIÓN DE MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>AÑOS</b>	<b>%</b>	<b>VALOR RESIDUAL</b>	<b>ANUAL</b>
Muebles y enseres	\$ 1.698,00	5	20%	\$ 339,60	\$ 271,68
Equipos de computación	\$ 1.295,00	3	10%	\$ 129,50	\$ 388,50
Equipos de oficina	\$ 340,00	5	20%	\$ 68,00	\$ 54,40
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 714,58</b>

• **DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS**

**Cuadro 4. 52. Activos**

DEPRECIACIONES														
DETALLE	VALOR	AÑOS	%	VALOR RESIDUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>ACTIVOS FIJOS</b>														
Construcción civil	70.000,00	10	10%	7.000,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00
Maquinarias y equipos	23.260,44	5	20%	4.652,09	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67	3.721,67
Vehículo	40.000,00	5	20%	8.000,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00
<b>SUB TOTAL</b>					<b>16.421,67</b>									
<b>ADMINISTRATIVO</b>														
Muebles y enseres	1.698,00	5	20%	339,60	271,68	271,68	271,68	271,68	271,68	271,68	271,68	271,68	271,68	271,68
Equipos de computación	1.295,00	3	10%	129,50	388,50	388,50	388,50	388,50	388,50	388,50	388,50	388,50	388,50	388,50
Equipos de oficina	340,00	5	20%	68,00	54,40	54,40	54,40	54,40	54,40	54,40	54,40	54,40	54,40	54,40
<b>SUB TOTAL</b>					<b>714,58</b>									
<b>TOTAL</b>					<b>17.136,25</b>									

- **GASTOS ADMINISTRATIVOS DE MUEBLES Y ENSERES ADMINISTRATIVOS**

**Cuadro 4. 53.** Gastos de mantenimiento del área administrativa

<b>MANTENIMIENTO ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			
Equipos de oficina	340,00	1%	3,40
Muebles y enseres	1.698,00	1%	16,98
<b>TOTAL</b>			<b>20,38</b>

- **GASTOS DE VENTAS**

En el cuadro 4.54 se detallan los costos de gastos de venta, gastos de publicidad entre, otros los cuales ascienden a USD 18.497,65.

**Cuadro 4. 54.** Gastos de venta

<b>GASTOS DE VENTA</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
SUELDO DE AGENTE DE VENTA	\$ 5.393,65
COMISIÓN POR VENTAS	\$ 2.400,00
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 10.704,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 18.497,65</b>

En el cuadro 4.55 se describen los medios publicitarios a los que se acudirá para el marketing del producto, valor que se encuentra entre los USD 10.704,00 anuales.

**Cuadro 4. 55.** Gastos de marketing

<b>GASTOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
TELEVISIÓN	\$ 8.640,00
RADIO	\$ 864,00
VALLAS PUBLICITARIA	\$ 1.200,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.704,00</b>

- **GASTOS FINANCIEROS**

Para la inversión del proyecto se ha previsto obtener un financiamiento con la Corporación Financiera del Ecuador (CFN) a través de la línea de créditos productivos para esta producción, el cual será financiado con el 70% por esta institución y el 30% restante por la autora del proyecto. En el cuadro 4.56 se detalla la amortización.

Cuadro 4. 56. Tabla de amortización

BEBEFICIARIO		PLANTA PROCESADORA DE SNACKS CHIFLE DE MALANGA			
INSTITUCION FINANCIERA		C.F.N (CORPORACION FINANCIERA NACIONAL)			
MONTO EN USD		\$ 139.571,24			
TASA DE INTERES	11,5%	TASA EFECTIVA		0,115	
PLAZO	10	AÑOS			
GRACIA	0				
FECHA DE INICIO	01/02/2016				
MONEDA	DOLARES				
AMORTIZACION CADA	360	DIAS			
NUMERO DE PERIODOS	10	AÑOS PARA AMORTIZAR EL CAPITAL			
AÑOS	DEUDA INICIAL	CUOTA	INTERES (11,5%)	CAPITAL	DEUDA FINAL
0	\$ 139.571,24				\$ 139.571,24
1	\$ 139.571,24	\$ 24.198,47	\$ 16.050,69	\$ 8.147,78	\$ 131.423,46
2	\$ 131.423,46	\$ 24.198,47	\$ 15.113,70	\$ 9.084,77	\$ 122.338,69
3	\$ 122.338,69	\$ 24.198,47	\$ 14.068,95	\$ 10.129,52	\$ 112.209,16
4	\$ 112.209,16	\$ 24.198,47	\$ 12.904,05	\$ 11.294,42	\$ 100.914,74
5	\$ 100.914,74	\$ 24.198,47	\$ 11.605,20	\$ 12.593,28	\$ 88.321,47
6	\$ 88.321,47	\$ 24.198,47	\$ 10.156,97	\$ 14.041,50	\$ 74.279,96
7	\$ 74.279,96	\$ 24.198,47	\$ 8.542,20	\$ 15.656,28	\$ 58.623,69
8	\$ 58.623,69	\$ 24.198,47	\$ 6.741,72	\$ 17.456,75	\$ 41.166,94
9	\$ 41.166,94	\$ 24.198,47	\$ 4.734,20	\$ 19.464,27	\$ 21.702,67
10	\$ 21.702,67	\$ 24.198,47	\$ 2.495,81	\$ 21.702,67	0,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 241.984,72</b>	<b>\$ 102.413,48</b>	<b>\$139.571,24</b>	

#### 4.5.5. PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO

Para establecer el precio de venta del producto se consideró la totalidad de los costos es decir: costo de materia prima directa, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos administrativos, gastos de venta y gastos financieros, a cuyo valor se ha agregado un 20% de utilidad según se puede apreciar en el cuadro 4.57.

**Cuadro 4. 57.** Precio de venta del producto

<b>COSTOS Y GASTOS</b>		
<b>DENOMINACIÓN</b>		<b>VALOR</b>
Costos de producción	\$	314.501,40
Gastos de administración	\$	41.379,02
Gastos de ventas	\$	18.497,65
Gastos financieros	\$	16.050,69
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>390.428,76</b>
Unidades a producir en presentación de 45g		1.493.333,33
Costo unitario de producción	\$	0,26
20% de utilidad	\$	0,05
<b>Precio de venta</b>	<b>\$</b>	<b>0,31</b>

A continuación se aplica la fórmula para determinar el precio de venta del producto.

$$CUP = \text{Costo Unitario de Producción}$$

[4.7.]

$$CUP = \frac{\text{costo de producción y distribución}}{\text{Número de unidades producidas}}$$

$$CUP = \frac{\$468.514,51}{1493.333,33 \text{unid}}$$

$$CUP = \$0,31 \text{ por cada unidad de 45g}$$

## 4.6. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS

En el cuadro 4.58 se detallan los ingresos producto de las ventas los cuales están relacionados con el tamaño del proyecto, para lo cual se ha considerado un crecimiento estimado en la producción del 1.6% basado en los datos obtenidos por el (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2010) adicionalmente se ha incrementado el precio en función del índice de inflación proyectado que para el primer año es del 3.10%.

**Cuadro 4. 58.** Proyección de los ingresos

DESCRIPCIÓN	PROYECCIÓN DE INGRESOS									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
	<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>									
Chifle de malanga	1.493.333	1.517.227	1.541.502	1.566.166	1.591.225	1.616.685	1.642.552	1.668.832	1.695.534	1.722.662
Precio	0,31	\$ 0,32	\$ 0,33	\$ 0,34	\$ 0,35	\$ 0,37	\$ 0,38	\$ 0,39	\$ 0,40	\$ 0,41
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$468.514,51</b>	<b>\$490.767,08</b>	<b>\$514.076,55</b>	<b>\$538.493,13</b>	<b>z\$564.069,40</b>	<b>\$590.860,44</b>	<b>\$618.923,94</b>	<b>\$648.320,36</b>	<b>\$679.112,98</b>	<b>\$711.368,13</b>

## 4.7. PROYECCIÓN DE COSTOS

Para la proyección de los costos se ha considerado un incremento en los costos de materia prima directa e indirecta de acuerdo al índice de inflación como un indicador, el cual es del 3,10% según información del Banco Central del Ecuador, como se detalla en el cuadro 4.59.

Cuadro 4. 59. Proyección de costos

PROYECCIÓN DE COSTOS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>COSTOS DIRECTOS</b>										
MATERIA PRIMA DIRECTA	96.000,00	98.976,00	102.044,26	105.207,63	108.469,06	111.831,61	115.298,39	118.872,64	122.557,69	126.356,98
MANO DE OBRA DIRECTA	21.574,61	22.243,42	22.932,97	23.643,89	24.376,85	25.132,53	25.911,64	26.714,90	27.543,06	28.396,90
<b>SUB TOTAL</b>	<b>117.574,61</b>	<b>121.219,42</b>	<b>124.977,22</b>	<b>128.851,52</b>	<b>132.845,91</b>	<b>136.964,14</b>	<b>141.210,03</b>	<b>145.587,54</b>	<b>150.100,75</b>	<b>154.753,87</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>										
MANO DE OBRA INDIRECTA	16.180,96	16.682,57	17.199,73	17.732,92	18.282,64	18.849,40	19.433,73	20.036,18	20.657,30	21.297,67
MATERIA PRIMA INDIRECTA	138952,56	143260,0894	147701,15	152279,89	157000,56	161867,58	166885,48	172058,93	177392,75	182891,93
OTROS INDIRECTOS FABRICACIÓN	41.793,27	43.088,87	44.424,62	45.801,78	47.221,64	48.685,51	50.194,76	51.750,80	53.355,07	55.009,08
<b>SUB TOTAL</b>	<b>196.926,79</b>	<b>203.031,52</b>	<b>209.325,50</b>	<b>215.814,59</b>	<b>222.504,84</b>	<b>229.402,49</b>	<b>236.513,97</b>	<b>243.845,90</b>	<b>251.405,12</b>	<b>259.198,68</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>314.501,40</b>	<b>324.250,94</b>	<b>334.302,72</b>	<b>344.666,11</b>	<b>355.350,76</b>	<b>366.366,63</b>	<b>377.723,99</b>	<b>389.433,44</b>	<b>401.505,87</b>	<b>413.952,56</b>
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>										
GASTOS ADMINISTRATIVOS	41.379,02	42.661,77	43.984,28	45.347,79	46.753,57	48.202,94	49.697,23	51.237,84	52.826,21	54.463,83
GASTOS DE VENTAS	18.497,65	19.071,08	19.662,28	20.271,81	20.900,24	21.548,15	22.216,14	22.904,84	23.614,89	24.346,95
GASTOS FINANCIEROS	16.050,69	33.657,67	31.331,05	28.736,87	25.844,36	22.619,21	19.023,11	15.013,58	10.542,89	5.558,07
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>75.927,36</b>	<b>61.732,85</b>	<b>94.977,61</b>	<b>94.356,48</b>	<b>93.498,17</b>	<b>92.370,29</b>	<b>90.936,48</b>	<b>89.156,26</b>	<b>86.983,99</b>	<b>84.368,85</b>
<b>COSTOS TOTALES:</b>	<b>390.428,76</b>	<b>385.983,79</b>	<b>429.280,33</b>	<b>439.022,58</b>	<b>448.848,93</b>	<b>458.736,92</b>	<b>468.660,47</b>	<b>478.589,70</b>	<b>488.489,87</b>	<b>498.321,40</b>

## 4.8. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

Este estado es conocido también como de pérdidas y ganancias, estado de resultados, estado de ingresos y gastos o estado de rendimiento; es un informe financiero que demuestra la rentabilidad de la empresa durante un periodo determinado, es decir las pérdidas o ganancias que la empresa espera obtener.

**Cuadro 4. 60.** Estado de situación financiera

<b>ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA</b>										
<b>DETALLE</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
Ingresos	468.514,51	490.767,08	514.076,55	538.493,13	564.069,40	590.860,44	618.923,94	648.320,36	679.112,98	711.368,13
Egresos	390.428,76	385.983,79	429.280,33	439.022,58	448.848,93	458.736,92	468.660,47	478.589,70	488.489,87	498.321,40
Utilidad bruta	78.085,75	104.783,29	84.796,21	99.470,55	115.220,47	132.123,52	150.263,47	169.730,66	190.623,11	213.046,73
15% Participación a los Trabajadores	11.712,86	15.717,49	12.719,43	14.920,58	17.283,07	19.818,53	22.539,52	25.459,60	28.593,47	31.957,01
Utilidad antes del Impuesto	66.372,89	89.065,79	72.076,78	84.549,96	97.937,40	112.304,99	127.723,95	144.271,06	162.029,65	181.089,72
25 % Impuesto a la Renta	16.593,22	22.266,45	18.019,20	21.137,49	24.484,35	28.076,25	31.930,99	36.067,76	40.507,41	45.272,43
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>49.779,67</b>	<b>66.799,35</b>	<b>54.057,59</b>	<b>63.412,47</b>	<b>73.453,05</b>	<b>84.228,74</b>	<b>95.792,97</b>	<b>108.203,29</b>	<b>121.522,23</b>	<b>135.817,29</b>

## 4.9. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es un instrumento contable financiero en el cual se registran los ingresos y egresos generados en un periodo determinado, es decir que el flujo neto de caja es el saldo entre los ingresos y egresos de un periodo, esta herramienta se utiliza para establecer el movimiento operativo para cada año, a continuación en el cuadro 4.61 se detallan los valores.

**Cuadro 4. 61.** Flujo de caja

DETALLE	FLUJO DE CAJA										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos operacionales		468.514,51	490.767,08	514.076,55	538.493,13	564.069,40	590.860,44	618.923,94	648.320,36	679.112,98	711.368,13
Egresos operacionales		390.428,76	385.983,79	429.280,33	439.022,58	448.848,93	458.736,92	468.660,47	478.589,70	488.489,87	498.321,40
Flujo neto operacional		78.085,75	104.783,29	84.796,21	99.470,55	115.220,47	132.123,52	150.263,47	169.730,66	190.623,11	213.046,73
Ingresos no operacionales		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Préstamo bancario	\$139.541,84										
Egresos no operacionales											
Inversión total	\$199.345,48										
Amortización préstamo		16.050,69	15.113,70	14.068,95	12.904,05	11.605,20	10.156,97	8.542,20	6.741,72	4.734,20	2.495,81
Flujo neto no operacional		16.050,69	15.113,70	14.068,95	12.904,05	11.605,20	10.156,97	8.542,20	6.741,72	4.734,20	2.495,81
Flujo neto	\$199.345,48	62.035,06	89.669,59	70.727,26	86.566,49	103.615,27	121.966,55	141.721,28	162.988,93	185.888,91	210.550,92
Saldo inicial	\$	0,00	62.035,06	151.704,65	222.431,91	308.998,40	412.613,68	534.580,22	676.301,50	839.290,44	1.025.179,35
Saldo flujo		62.035,06	151.704,65	222.431,91	308.998,40	412.613,68	534.580,22	676.301,50	839.290,44	1.025.179,35	1.235.730,27

#### 4.9.1. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio estudia la relación que existe entre costos y gastos fijos, costos y gastos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales, por lo que el punto de equilibrio es aquel nivel de producción y venta que una empresa alcanza para cubrir los costos y gastos con los ingresos obtenidos, es el punto de actividad donde no existen ni pérdidas ni ganancias. En el cuadro 4.62 se detallan costo total, costo fijo y costo variable su relación permite establecer el punto de equilibrio que alcanza la microempresa en sus diversas actividades de producción.

**Cuadro 4. 62.** Punto de equilibrio

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>			
<b>RUBROS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>
Costos directos	<b>\$ 117.574,61</b>		
Materia prima directa	\$ 96.000,00		\$ 96.000,00
Mano de Obra Directa	\$ 21.574,61		\$ 21.574,61
Costos Indirectos de Fabricación	<b>\$ 196.926,79</b>		
Materia prima indirecta	\$ 138.952,56		\$ 138.952,56
Mano de Obra Indirecta	\$ 16.180,96		\$ 16.180,96
Otros Costos Indirectos de Fabricación	\$ 41.793,27		\$ 41.793,27
<b>TOTAL COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 314.501,40</b>		
Gastos de Administración	<b>\$ 40.031,41</b>		
Remuneración personal administrativo	\$ 28.652,45	\$ 28.652,45	
Mantenimiento de área administrativa	\$ 20,38	\$ 20,38	
Depreciaciones administrativas	\$ 714,58	\$ 714,58	
Servicios Básicos	\$ 10.644,00	\$ 10.644,00	
Gastos Financieros	<b>\$ 16.050,69</b>		
Intereses en préstamo	\$ 16.050,69	\$ 16.050,69	
Gastos de Ventas	<b>\$ 20.297,65</b>		
Gasto Publicidad y promoción	\$ 10.704,00		\$ 10.704,00
Agente de Ventas	\$ 5.393,65		\$ 5.393,65
Comisiones en Ventas	\$ 2.400,00		\$ 2.400,00
Mantenimiento Camioneta	\$ 1.800,00		\$ 1.800,00
<b>COSTOS TOTALES:</b>	<b>\$ 705.382,55</b>	<b>\$ 56.082,10</b>	<b>\$ 334.799,05</b>
Volumen de Producción	1493333		
Precio de Venta	0,31		
Ingresos	\$ 468.515		
<b>Costos Unitario</b>	<b>\$ 0,26</b>		
<b>Costo Variable Unitario</b>	<b>\$ 0,22</b>		

Aplicación de la fórmula para determinar el punto de equilibrio:

$$PE_{(uds)} = \frac{\text{Costos fijos}}{\left(1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{ventas}}\right)}$$

[4.8].

$$PE_{(uds)} = \frac{56.082,10}{\left(1 - \frac{334.799,05}{468.514,51}\right)}$$

$$PE_{(uds)} = 196.501,41$$

$$PE_{(uds)} = 626.325$$

**Cuadro 4. 63.** Punto de equilibrio en unidades

UNIDADES	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	INGRESOS
0	\$ 56.082,10	\$ 0,00	\$ 56.082,10	\$ 0,00
626325	\$ 56.082,10	\$ 140.419,41	\$ 196.501,52	\$ 196.501,55
1493333	\$ 56.082,10	\$ 334.799,05	\$ 390.881,15	\$ 468.514,51

El punto de equilibrio en función del volumen de producciones es de 626.325 unidades vendidas, mientras que el punto de equilibrio en función de los ingresos es de USD 196.501,41 (ver anexo 15).

#### 4.10. INDICADORES DE RENTABILIDAD

Los indicadores de rentabilidad utilizados en el proyecto fueron el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR).

##### 4.10.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto (VAN) es la diferencia entre el valor actual de los ingresos que la misma ocacione. Consiste en actualizar a valor presente los flujos de

caja futuros, que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés (la tasa de descuento), y compararlos con el importe inicial de la inversión. Como tasa de descuento se utiliza normalmente, el costo promedio ponderado del capital de la empresa que hace la inversión.

Al ser un método que tiene en cuenta el valor tiempo de dinero, los ingresos futuros esperados, como también los ingresos deben ser actualizados a la fecha de inicio del proyecto. Para el proyecto en estudio el Valor Actual Neto (VAN) presenta un valor de USD 386.139,33 es decir es mayor que cero (0), por lo que se acepta el proyecto. La tasa de descuento (i) o tasa mínima aceptable de rentabilidad (TMAR) que se aplico es del 13,07%.

Mateus *et al.*, 2010, describe la fórmula para el cálculo del (VAN).

$$VAN = -E_0 + \sum_{R=1}^n \frac{FNC_R}{(1 + TIR)^R}$$

[4.9].

$$VAN = -199.345,48 + \frac{62035,06}{(1 + 0,1307)^1} + \frac{89669,59}{(1 + 0,1307)^2} + \frac{70727,26}{(1 + 0,1307)^3} + \frac{86566,49}{(1 + 0,1307)^4} + \frac{103615,27}{(1 + 0,1307)^5} + \frac{121966,55}{(1 + 0,1307)^6}$$

$$+ \frac{141721,28}{(1 + 0,1307)^7} + \frac{162988,93}{(1 + 0,1307)^8} + \frac{185888,91}{(1 + 0,1307)^9} + \frac{210550,92}{(1 + 0,1307)^{10}}$$

$$VAN = -205.215,93 + \frac{62035,06}{1,13} + \frac{89669,59}{1,28} + \frac{70727,26}{1,45} + \frac{86566,49}{1,63} + \frac{103615,27}{1,85} + \frac{121966,55}{2,09} + \frac{141721,28}{2,36} + \frac{162988,93}{2,61}$$

$$+ \frac{185888,91}{3,02} + \frac{210550,92}{3,42}$$

$$VAN = -199.345,48 + 54.864,29 + 70.142,04 + 48.929,27 + 52.978,27 + 56.068,87 + 58.365,58 + 59.980,23 + 61.007,99 + 61.536,32$$

$$+ 61.643,90$$

$$VAN = \$ 386.139,33$$

#### 4.10.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Nos indica el porcentaje de rentabilidad que obtendremos al invertir en el proyecto. La TRI es la tasa porcentual que convierte al VAN en 0, para su cálculo es necesario obtener dos valores actuales de los flujos de caja, el primero positivo y el segundo positivo

ambos con resultados de valores cercanos a 0, posteriormente se aplica la formula y se obtiene la tasa. A continuación se aplica la fórmula: según Mora (2004).

$$TIR = r_1 + (r_2 + r_1) \left[ \frac{VAN}{VAN_1 - VAN_2} \right]$$

[4.10]

De dónde:

TIR: Tasa interna de retorno

$r_1$ : Tasa menor

$r_2$ : Tasa mayor

$VAN_1$ : van calculado con la tasa menor

$VAN_2$ : van calculado con la tasa mayor

**Cuadro 4. 64.** Valores para el TIR

TIR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FLUJO NETO</b>	\$199.345,48	\$62.035,06	\$89.669,59	\$70.727,26	\$86.566,49	\$103.615,27	\$121.966,55	\$141.721,28	\$162.988,93	\$185.888,91	\$210.550,92
<b>DESCONTADO AL TIR</b>	<b>0,43</b> \$199.345,48	\$43.381,16	\$43.850,35	\$24.186,82	\$20.701,68	\$17.327,81	\$14.263,45	\$11.589,98	\$9.321,16	\$7.434,11	\$5.888,39

### **4.10.3. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)**

El período de recuperación de la inversión PRI es el método que permite medir el plazo que se requiere para que los flujos netos efectivos de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. El periodo de recuperación para este proyecto es de 2 años 7 meses y 3 días.

### **4.11. DISCUSIÓN GENERAL**

El estudio económico – financiero realizado determino una inversión de USD 199.387,48 de los cuales USD 160.863,54 corresponden a los activos fijos, USD 3.820,56 a los activos diferidos y USD 27.829,30 al costo del capital de trabajo. El financiamiento del proyecto se lo estableció con el 70% que representa un total USD 139.571,24 que se financiará por la Corporación Financiera nacional (CFN), y el 30% restante equivalente a USD 59.816,24 que será financiado por la autora del proyecto.

El precio de producción y distribución del snacks de malanga será de USD 0,31 en presentación de 45g, precio que se determinó en función de los costos de fabricación del producto, donde se consideraron los precios que se encuentran establecidos por los snacks en el mercado cuyo valor fluctúa entre los USD 0,40 Y USD 0,45 .

El punto de equilibrio en relación a las unidades producidas es de 626.325 y en función de los ingresos es de \$196.501,41. Su costo unitario de producción es de \$0,26 ctvs. La evaluación financiera reflejo un VAN de \$386.139,33 la tasa de descuento o tasa mínima aceptable de rentabilidad TMAR (i) aplicada fue del 13,07%, con una TIR del 43%. El período de recuperación de la inversión (PRI) es de 2 años 7 meses y 3 días, lo que se traduce en un proyecto viable.

# CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1. CONCLUSIONES

- La investigación de mercado efectuado en el cantón Chone determinó un segmento de mercado conformado por consumidores de 14 a 30 años de edad los que estarían dispuestos a consumir el chifle de malanga en presentación de 45g.
- La capacidad utilizada de la planta procesadora, según el estudio técnico se estableció en 6.222 unidades y la capacidad instalada en 1`493.333 unidades. Las tecnologías y métodos aplicados para la producción del producto influyen de forma directa en el rendimiento y calidad del producto, por lo que se obtuvo un rendimiento del 56% de materia prima, para lo que se iniciará procesando 500kg/diarios.
- Bajo la aplicación de la Matriz de Leopold, se determina que la ejecución del proyecto generará impactos ambientales de mediana adversidad, que pueden ser controlados aplicando medios preventivos; las actividades que repercutirán de forma negativa al ambiente serian la generación de residuos sólidos y la emisión de aguas residuales
- Mediante el estudio económico – financiero efectuado se determinó que el proyecto es factible, rentable y viable para el escenario planteado, según los indicadores de factibilidad los cuales proyectan un valor actual neto (VAN) de \$386.139,33 una tasa interna de retorno (TIR) del 43%, y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 2 años 7 meses y 3 días.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se debería de buscar alguna manera de acercamiento con los potenciales consumidores del chifle de malanga ya sea por medios publicitarios o acudir a diferentes ferias que se presente en diferentes puntos del país, para de esta manera buscar captar otros mercados, direccionándonos a los consumidores en rango de edades de 30 años en adelante.
- Se debe de implementar una peladora de malanga con material abrasivo que permita aprovechar de mejor forma el rendimiento de la materia prima. Además es indispensable poner en práctica las BPM antes, en el proceso y después del mismo, para de esta manera asegurarnos de que el producto que se brindará cumple con los parámetros establecidos por el INEN 2561.
- Durante la implementación y puesta en marcha del proyecto se deben de aplicar medidas de mantenimiento ambiental preventiva que ayuden a minimizar posibles impactos y además que minimicen costos económicos por conceptos de aplicación correctiva.
- Es recomendable mantener el punto de equilibrio con respecto a las ventas ya que si estas se mantienen no se presentarán pérdidas financieras y se mantendrá en marcha el proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, M; Chiang, D; Zamora, P. 2010. Producción y comercialización de la harina de malanga y productos elaborados: tortillas y empanadas, en los mercados de Guayaquil y Quevedo. Tesis. Ing. Comercial y empresarial Especialización: finanzas y comercio exterior. ESPOL. Guayaquil, EC. p 140.
- Arboleda, G. 2001. Proyectos: Formulación, evaluación y control. AC editores. Cali, C. p.43.
- Aristizabal, N. s.f. Proyectos de desarrollo. Bogotá, C. N° 45-03. ed. 477. p 1.
- Argudo, J. 2013. Diseño de una planta procesadora de chips empacados y obtenidos de la malanga (*Xanthosoma sagittifolium* L Schott) en la ciudad de Quito. Tesis. Ing. Agroindustrial y Alimentos. UDLA. Quito, EC. p 143.
- Arrieta, B; Meza, R. 2014. Factibilidad de un programa de doctorado en lingüística para la universidad de Zulia. Maracaibo, V. Orbis Revista Científica Ciencias Humanas. Vol. 10 N° 29. P 155 – 174.
- Barrio, D; García, S.; Solís, J. 2011. Modelo para la gestión de la innovación tecnológica en el sector inmobiliaria. Monterrey, M. Revista Ingeniera de construcción. Vol.64. N° 1. P 353 – 368.
- Carro, R. González, D. s.f. Diseño y selección de procesos. Medellín, C. Revista Facultad Nacional de Agronomía. Vol. 64. N° 1. P 6024 – 6035.
- Coronado, M; Córdova, A; García, M; Santiago, V; Velásquez, R. 2013. Estrategias de mercado para productos elaborados a base de chiltepín en la sierra de Sonora. Torreón, M. Revista Mexicana de Agronegocios. Vol. XVII. P 359 – 370.
- Correa, J; Ramírez, J; Castaño, C. 2010. La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial. Antioquia, B. Revista de Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. Vol. 18. N° 1. P 179 – 194.
- Doig, G. 2012. Estudio para la factibilidad de una fábrica de snacks a partir de la fritura de yacón. Lima, P. Revista Ingeniería Industrial. N° 30. p 163 – 187.
- Guillén, R. 2015. El plazo de aceptación de la oferta como límite de vigencia. Comentario a la STS núm. 506/2013, de 17 de septiembre (rj 2013,6826). Santa Cruz de la Sierra, B. Revista Boliviana de Derecho. N° 19. p 607 – 617.
- Gutiérrez, F; Nieto, A; Atanes, E; Ruiz, M. 2014. Evaluación de impactos ambientales bióticos en la industria química mediante uso de software libre. Madrid, E. Revista Formación Universitaria. Vol.7. N°1. p 12.

- Flor, 2012. Malanga primer puesto para Ecuador. 226 ed. Quito, EC. Revista El Agro. p 16 – 19.
- Herrera, P; Burgos, S; Guerrero, Z; Coronel, M. s.f. Procesamiento de la malanga de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y comercialización de malanga lista para freír en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil, EC. Escuela Superior Politécnica del Litoral. ESPOL. P 6.
- Imber, J. y Toffler, B. 2002. Diccionario mercadotecnia. Continental. México, DF. Mx. P 174.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo EC). 2010, Resultados censo de población (En línea). Manta – Ecuador. Consultado 10 de junio del 2015. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>.
- INEN (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización). 2561, 2010. (Spanish): Bocaditos de productos vegetales. Requisitos (En línea). EC. Consultado, el 30 de abr. 2014. Formato PDF. Disponible en: <https://law.resource.org/pub/ec.nte.2561.2010.pdf>.
- INEN (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización). 1334-2, 2011. Rotulado de productos alimenticios para el consumo humano parte 2. Rotulado nutricional. (En línea). EC. Consultado, el 12 de febr. 2016. Formato PDF. Disponible en: [law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1334.2.2011.pdf](http://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1334.2.2011.pdf)
- INEN (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización). 1516, 2012. Hortalizas frescas papas requisitos. (En línea). EC. Consultado, el 12 de febr. 2016. Formato PDF. Disponible en: [http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/nte\\_inen\\_1516.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/nte_inen_1516.pdf)
- Loor, J. s.f. Resultados del censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador. (En línea). EC. Consultado el 10 de abr. 2015. Formato HTML. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/100658998/Manabi-resumen-censo-poblacional-y-vivienda-2010#scribd>.
- López, I. 2015. Oportunidades de mercado colombiano y la comercialización de malanga producida en Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador. Tesis. Ing. Comercio Exterior y Negocios. UPEC. Tulcán – Ecuador. P 162.
- Marilys, M; Xiqués, X; Román, M; Gonzales, C; Sánchez, I; Nadal, M; Beovides, Y; Guerra, D; Guerra, D. s.f. Caracterización de la variabilidad del género *Xanthosoma* en Cuba, con el uso de descriptores morfo agronómicos, citogenéticos e isoenzimáticos. Habana, C. INIVIT. p 61.
- Martin, F. Velasco, A. Quezada, A. 2011. Investigación en las variedades agro productivas en el programa de extensiones de la malanga (papa china y pelma), correspondiente a las cosechas de las siembras realizadas del 2009 al 2011, Provincia de Morona Santiago, cantón Huamboya, Ecuador. (En línea). Consultado el 19 de dic del 2015. Formato HTML. Disponible en: <http://es.slideshare.net/>

- Martínez, D. 2014. Evaluación de impacto ambiental en obras viales. Maracaibo, V. Revista Negotium. Vol. 10. N° 29. P 5 – 21.
- Medina, J; Rejón, M; Valencia, E. 2012. Análisis de la rentabilidad de la producción de venta de pollo en canal en municipio de Acanceh, Yucatán, México. Torreón, M. Revista Mexicana de Agronegocios. Vol. XVI. N° 30. P 909 – 919.
- Mete, M. 2014. Valor actual neto y tasa de retorno: su Utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. La Paz, B. Revista de Difusión Cultural y Científica. Vol. 7 N° 7. p 67 – 85.
- Mora, A. 2004. Matemáticas Financieras. Mc Graw Hill. Bogotá. C. p 243.
- Muñoz, D. 2014. Cuadro de mando industrial para la planta industrializadora de sal y alimentos Bolivianos S.R.L. Bolivia. Revista Perspectivas. N° 33. P 151 – 175.
- Navarro, C; Herrera, M; Drake, F; Donoso, P. 2010. Evaluación de la rentabilidad del manejo en bosques secundarios de canelo (*Drimys winteri*) en la Cordillera de la Costa de Valdivia, Chile. Revista Bosque Valdivia. vol.31. N°3. p 209-218.
- Noval, N. 2013. Diseño e implementación de un sistema integrado de calidad e inocuidad de los alimentos en plantas procesadoras de productos lácteos. La Habana, C. Revista de salud Animal. Vol. 35. N° 2. p 143.
- Núñez, C; Gallego, G; Buenaventura, G. 2013. Diseño metodológico de la evaluación de proyectos energéticos bajo incertidumbre en precios: caso de cogeneración de energía en una empresa en Cali. Cali, C. Revista Estudios Gerenciales. Vol. 29. N° 126. p 58 – 71.
- Orbea, M. 2013. Estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental con énfasis Wlen el plan de contingencia para el transporte de full OIL. (En línea). EC. Consultado el 4 de agst. 2015. Formato PDF. Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/EIA-Y-PMA-COMPANIA-BURBANO-GARCIA-PC.pdf>.
- Pineda, S. 2013. Utilización de la harina de malanga (*Xanthosoma sagittifolium*) en la obtención de productos de panificación. Tesis. Ing. Alimentos. UTE. Quito – Pichincha, EC. p 104.
- PRO ECUADOR (Instituto de Promoción de Exportación E Inversiones) 2014. Perfil sectorial de snacks de sal gourmet. (En línea). EC. Consultado el 22 de abr. 2015. Formato PDF. Disponible en: [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2014/12/PROEC\\_AS2014\\_SNACKS.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2014/12/PROEC_AS2014_SNACKS.pdf).
- Rayas, A; Cabrera, M; Santos, A; Basail, M; López, J; Medero, V; Beovides, Y. 2013. Efecto del manitol y el nitrito de plata en la conservación in vitro de la malanga (*Xanthosoma spp*). Bogotá, C. Revista Colombiana de Biotecnología. Vol. XV. P 176 – 171.

- Rodríguez, D; Zuluaga, L; Ruiz, L. 2013. Evaluación de parámetros fisicoquímicos en el proceso de fritura de banano osmodeshidratado. Revista de biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial. Vol. 11. Nº 1. P 123 – 129.
- Rojas, J. 2011. Diseño e implementación de una planta para la producción de caldo concentrado en la industria la fabril S.A. Tesis. Ing. Industrial. ULEAM. Manta – Manabí, EC. p 167.
- Rosa, I; Rondan, F; Diez, E. 2013. Gestión de precios. 6 ed. Madrid. ESIC Editorial. P 389.
- Santos, T. 2008. Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio en contribución a la economía. (En línea). EC. Consultado, 20 de abr. 2015. Formato HTML. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2008a/>
- Segredo, A. 2013. Clima organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. La Habana, C. Revista Cubana de Salud pública. Vol. 39. Nº 2. P 385 – 393.
- Terrazas, R. 2012. Aplicación de la programación matemática a la localización de proyectos. Revista Perspectivas (online). Nº 29. P 69 – 92.
- Torres, C. 2002. Estudio de mercado. Metodología de análisis, empresas públicas financieras. (En línea). Consultado el 9 de jun del 2014. Formato PDF. Disponible en: [http://statistical análisis system institute.com](http://statistical%20analysis%20system%20institute.com).
- Torres, A; Montero, P; Duran, M. 2013. Propiedades fisicoquímica morfológicas y funcionales del almidón de malanga (colocasia esculenta) Antioquia, C. Revista Lasallista de investigación. Vol. 10. Nº 2. P 52 – 61.
- Torres, A; Montero, P; Julio, L. 2014. Utilización de almidón de malanga (colocasia esculenta L.) en la elaboración de salchichas tipo Frankfurt. Popayán, C. Revista Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial. Vol. Nº 2.
- Torres, M. s.f. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Boletín electrónico Nº2 (En línea). Consultado el 10 de agst del 2015. Formato PDF. Disponible en: [http://www.tec.url.edu.gt/boletín/URL\\_02\\_BASO2.pdf](http://www.tec.url.edu.gt/boletín/URL_02_BASO2.pdf).
- Vega, C.2004. Ingeniería económica. Mediavilla Hnos. Quito. EC. p 230.
- Vega, P. 2012. Estudio de la malanga blanca y propuesta gastronómica. Tesis. Ing. Gastronómico. Quito, EC. p 108.
- Vílchez, J. Albany, N. Martínez, L. Molina, M. Pírela, C. Molina, M. Álvarez, C. Chirinos, J. 2011. Multiplicación en sistemas de inmersión temporal y enraizamiento *ex vitro* de ocumo blanco (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott). Revista Colombiana de Biotecnología. Vol. 13. Nº 1. p 5.

- Villagómez, J; Mora, A; Barradas, D; Vásquez, E. 2014. El análisis FODA como herramienta para la identificación de líneas de investigación. Revista Mexicana de Agronegocios. Vol. XVIII. Nº 35. P 1121 – 1131.
- Zapata, A; Vanegas, L; Rojano, B. 2014. Oleína de palma estabilizada con antioxidante natural de romero en un proceso discontinuo de fritura. Itagüí, C. Revista de información Tecnológica. Vol. 25. Nº 2. P 10.
- Zapata, J. Velásquez, C. 2013. Estudio de producción y comercialización de la malanga: Estrategias de incentivos para la producción en el país y consumo en la ciudad de Guayaquil. Tesis. Master. Administración de empresa. Guayaquil, EC. p11.

# **ANEXOS**



## ANEXO 1

### DISEÑO DE ENCUESTA APLICADA



### ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FELIZ LÓPEZ

#### ENCUESTA

**OBJETIVO:** La presente encuesta se da con la finalidad de determinar la Factibilidad de la planta procesadora de snacks chifle de Malanga (*xanthosoma sagittifolium*) en el cantón Chone la cual está dirigida a una muestra representativa de la zona urbana de sus habitantes.

**1. ¿Qué edad tiene?**

**2. Consume snacks usted**

Si

No

**3. ¿Qué tipo de snacks consume usted?**

Frito lay (Papas fritas)

Cereales (Confles)

Sabores (Galletas)

**4. En general, ¿cuál es la presentación de su preferencia?**

45g

100g

150

**5. En general ¿con qué frecuencia consume este producto?**

Diario

Semanal

Quincenal

Mensual

**6. Principalmente, ¿por qué medio acostumbra hacer sus compras?**

- Por internet
- En la tienda
- Por teléfono
- En supermercados

**7. En general, ¿qué tan dispuesto estaría de pagar un precio alto por producto?**

- Extremadamente dispuesto
- Muy dispuesto
- Moderadamente dispuesto
- Poco dispuesto
- Nada dispuesto

**8. En general, ¿cuál es la probabilidad que usted compre chifle de malanga como resultado de una promoción?**

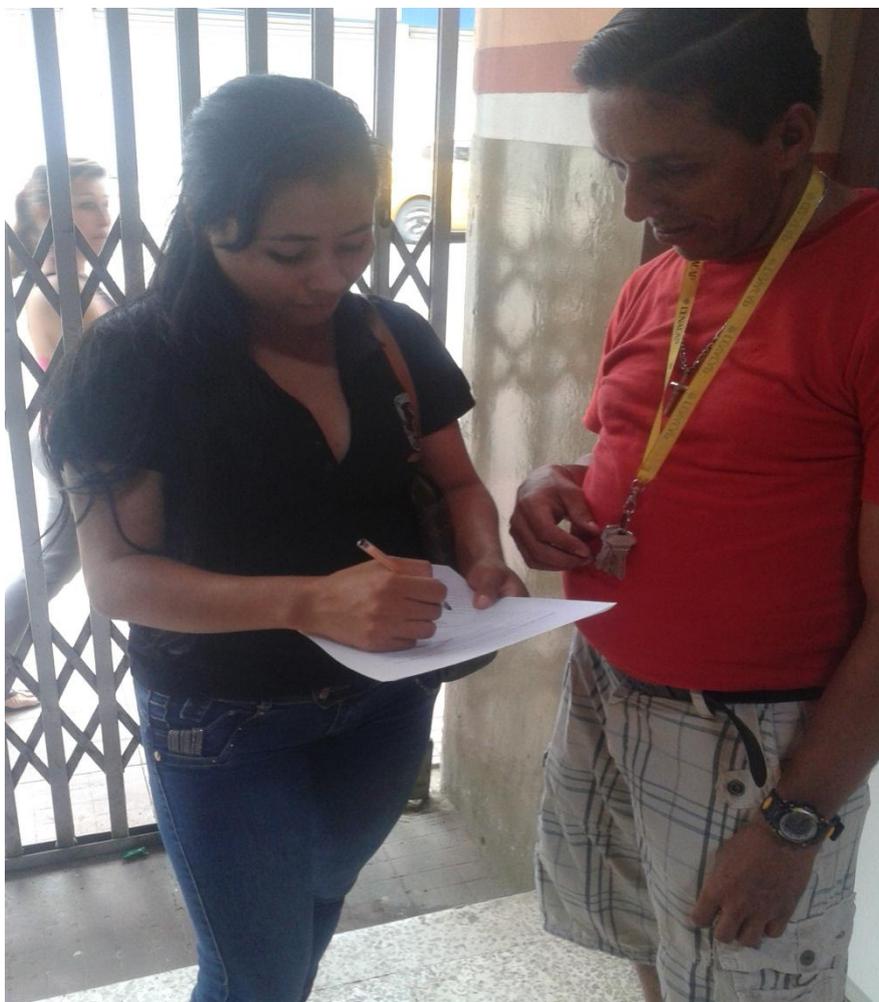
- Extremadamente probable
- Bastante probable
- Algo probable
- Poco probable
- Nada probable

**9. En general, ¿cuál es la probabilidad de que usted consuma el chifle de malanga?**

- Extremadamente probable
- Bastante probable
- Algo probable
- Poco probable
- Nada probable

## ANEXO 2

### EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO



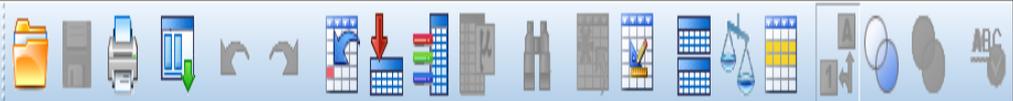
Aplicación de las encuestas

### ANEXO 3

#### IBM SPSS EDITOR DE DATOS

Archivo de encuestas.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Edad	Numérico	8	0	EDAD EN EÑOS	{1, 14 a 20}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	Consune_s...	Numérico	8	0	CONSUMO DE...	{1, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	Tipo_de_sn...	Numérico	8	0	MARCAS PRE...	{1, Fritolay}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	Presentació...	Numérico	8	0	PRESENTACIÓN	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Frecuencia_...	Numérico	8	0	FRECUENCIA ...	{1, Diario}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	Medio_por_...	Numérico	8	0	FORMA DE C...	{1, Internet}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	Pagaría_un...	Numérico	8	0	PREFERENCI...	{1, Extrema...	Ninguna	18	Derecha	Ordinal	Entrada
8	Compra_co...	Numérico	8	0	COMPRA POR...	{1, Extrema...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	Probabilidad...	Numérico	8	0	PROBABILIDA...	{1, Extrema...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada

## ANEXO 4

### ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS DE LA PRUEBA PILOTO

	<b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ</b> <b>ESPAM "MFL"</b>	No. 1259 CÓDIGO: F-G-SGC-007 REVISIÓN: 0
	<b>INFORME DE RESULTADOS</b>	FECHA: 22/9/2003 CLÁUSULA: 4.6 PAGINA 1 DE 1
NOMBRE DEL CLIENTE:		DIANA CEDEÑO VELASQUEZ
SOLICITADO POR:		DIANA CEDEÑO VELASQUEZ
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:		TOSAGUA
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:		CHIFLE DE MALANGA
TIPO DE MUESTREO:		CLIENTE
ENSAYOS REQUERIDOS:		PROTEÍNA, CENIZA, HUMEDAD, GRASA, FIBRA, CARBOHIDRATOS, ENERGÍA
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA		09/09/2015 12H07
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:		10/09/2015 – 11/09/2015 – 14/09/2015
LABORATORIO RESPONSABLE:		BROMATOLOGÍA
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:		ING. JORGE TECAS D. – ING. EUDALDO LOOR M.

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
				CHIFLE DE MALANGA
1	PROTEÍNA	KJELDAHL	%	<b>4,57</b>
2	CENIZA	INEN 467	%	<b>5,68</b>
3	HUMEDAD	NTE INEN 518	%	<b>3,29</b>
4	GRASA	NTE INEN 523	%	<b>23,61</b>
5	FIBRA	INEN 542	%	<b>3,37</b>
6	CARBOHIDRATOS	-----	%	<b>59,48</b>
7	ENERGÍA	-----	Kcal/kg	<b>4538,2</b>

OBSERVACIONES:



FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO

Fecha: 15/09/2015



FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD

15/09/2015

NOTA: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibida(s) por Laboratorios ESPAM. Este informe de resultados no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización expresa del laboratorio.

Manabí – Bolívar - Calceta: Campus Politécnico, Km. 2.7 Vía El Morro  
 Teléfono (593) 05 685676 Telefax (593) 05 685156 – 685134 Email: [espam@mnbsatnet.net](mailto:espam@mnbsatnet.net)  
 Visite nuestra página web [www.espam.edu.ec](http://www.espam.edu.ec)

Resultados de los análisis bromatológicos

## ANEXO 5

### ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

#### ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGÍA ÁREA  
AGROPECUARIA

REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE PRODUCTOS "CHIFLE DE MALANGA "			
<b>Cliente:</b>	Diana Cedeño Velásquez	<b>N° de análisis</b>	025
<b>Dirección:</b>	Tosagua		
<b>Teléfono:</b>	0967849710	<b>Fecha de recibido</b>	20/07/2015
<b>Nombre de la Muestra:</b>	Chifle de malanga	<b>Fecha de análisis</b>	20/07/2015
<b>Cantidad Recibida:</b>	20 gr	<b>Fecha de muestreo</b>	20/07/2015
<b>Tipo de Envase:</b>	Funda plástica	<b>Fecha de reporte</b>	24/07/2015
<b>Observaciones:</b>	El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de la muestra	<b>Método de muestreo</b>	NTE INEN 2570
<b>Objetivo del muestreo:</b>	Control de calidad	<b>Responsable muestreo:</b>	NTE INEN 2570

#### RESULTADOS

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
<b>Chifle de Malanga:</b>	Recuento estándar en placas	UFC/g	10 <sup>4</sup>	0	NTE 1529-5
	E.coli	UFC/g	0	0	NTE 1529-7
	Mohos	UFC/g	10 <sup>2</sup>	0	NTE 1529-10

  
 Blgo. Johnny Navarrete A.  
 COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA



lab\_microbiologiapecuaria@hotmail.com

Dirección: Av.10 de AGOSTO N° 82 y GRANDA CENTENO. Telefaxes 593-052 685 134/156/035/048  
CALCETA - ECUADOR

**Resultados de los análisis microbiológicos**

**ANEXO 6**  
**FREIDORA FRV – 1 – 90 I/C**



Fuente: [www.vulcanotec.com](http://www.vulcanotec.com)

**ANEXO 7**  
**REBANADORA RBV I/C**



Fuente: [www.vulcanotec.com](http://www.vulcanotec.com)

**ANEXO 8**  
**BALANZA ELECTRÓNICA DE PLATAFORMA IW2PIE – 60 ED – L**



**ANEXO 9**  
**LAVADORA Y PELADORA DE TUBÉRCULOS**



[www.imarca.com.ve](http://www.imarca.com.ve)

**ANEXO 10**  
**TINAS PARA SALMUERA**

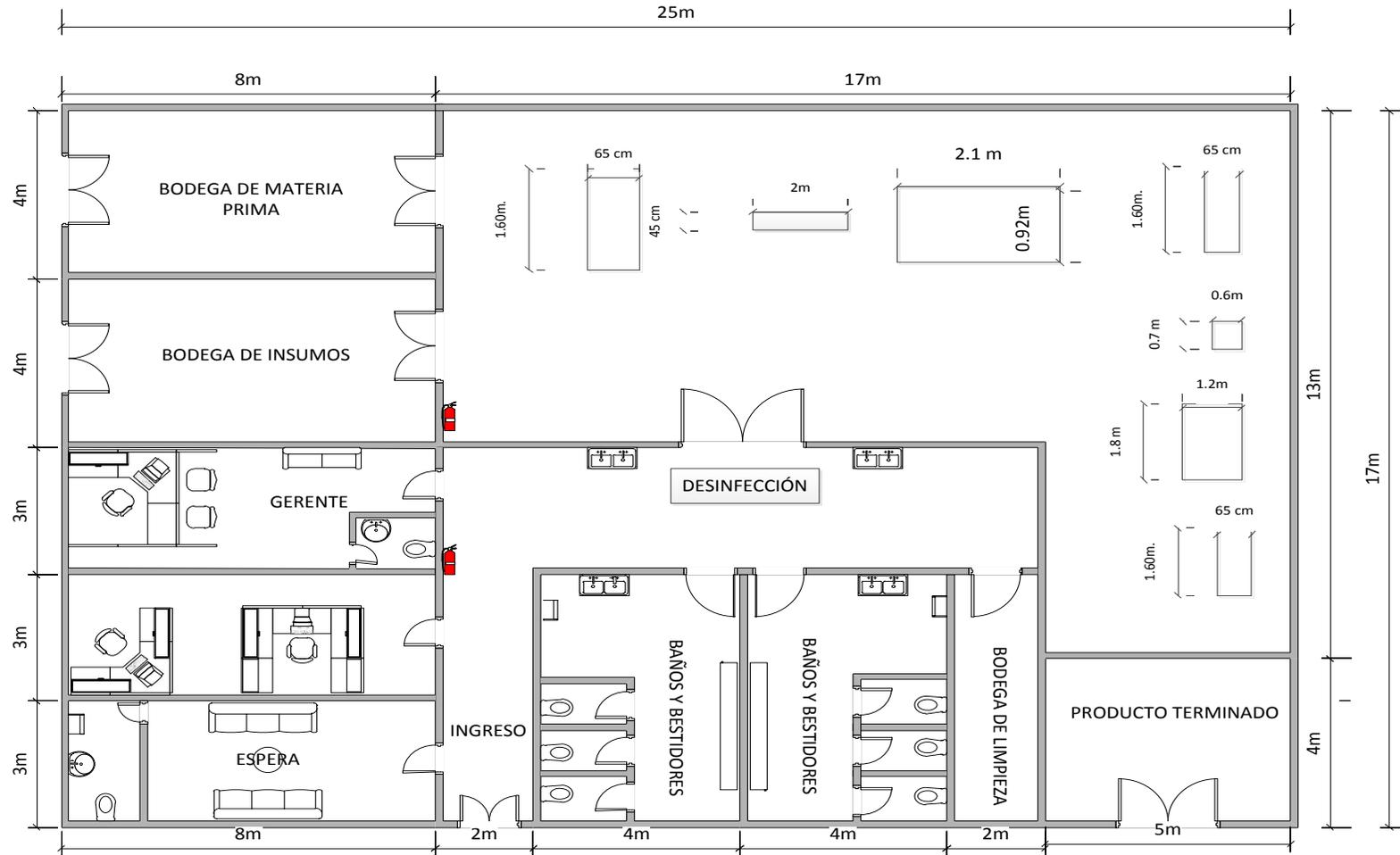


**ANEXO 11**  
**MESA DE ACERO INOXIDABLE**



[www.metalisticaslozada.com](http://www.metalisticaslozada.com)

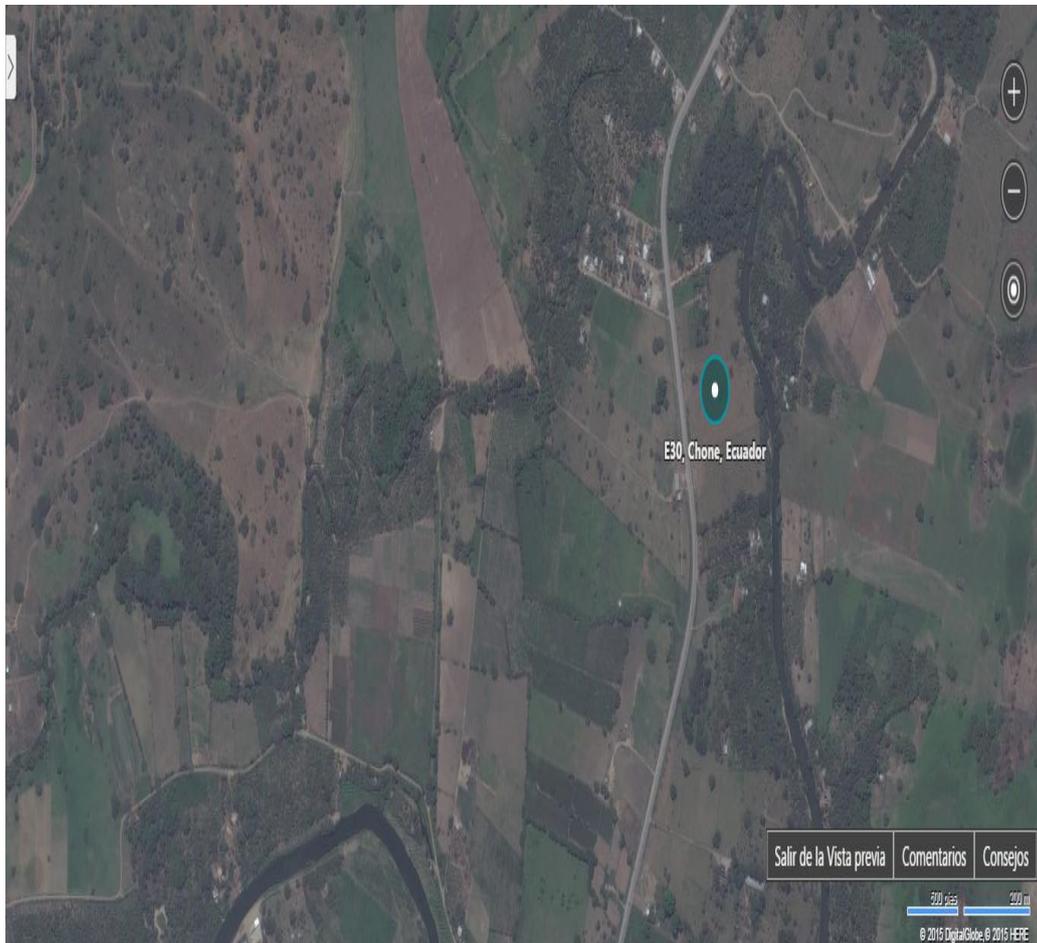
## ANEXO 12 DISEÑO DE PLANTA



Diseño de planta: Escala 1: 100

## ANEXO 13

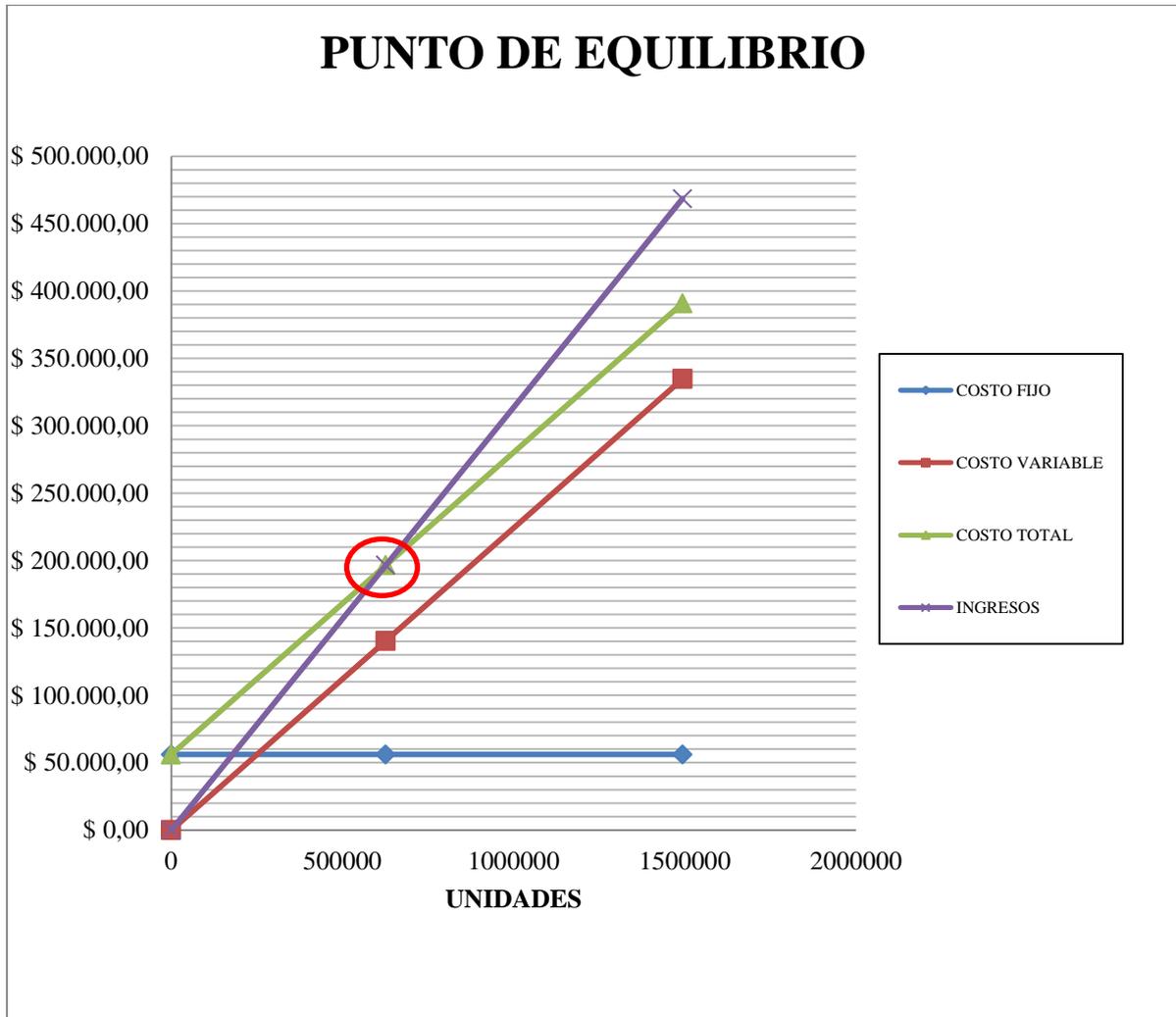
### UBICACIÓN GEO REFERENCIAL DE LA PLANTA



Fuente: [www.google.com](http://www.google.com)



## ANEXO 15 PUNTO DE EQUILIBRIO



Punto de equilibrio de las ventas del producto