



# UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**Diseño de una Planta Procesadora de Galletas, utilizando Harina de Camote (Ipomoea Batata), ubicada en Guayllabamba Provincia de Pichincha al Nororiente de la Ciudad de Quito**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos

Profesor Guía:  
Ing. Gladys Heras

**AUTORA:**  
**EVELYN MAGALI CRUZ ZÁRATE**  
**MARÍA JOSÉ VARGAS HERRERA**

Año  
2011

### **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con las estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

Gladys Heras  
Ingeniera en Alimentos  
C.I.: 070221920-5

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Evelyn Magali Cruz Zárate

C.I.: 1721713558

---

María José Vargas Herrera

C.I.: 1715364467

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la oportunidad de vivir.

A mi madre, que gracias a su amor, cuidado y apoyo han hecho de mí una mujer con grandes virtudes y valores.

A mi hermano, por ser incondicional y mi mejor amigo, del cual he aprendido a ser constante en cada uno de mis actos.

A mis tíos Mario y Betty, por brindarme sus consejos, y ser entes importantes en la formación de mi persona.

A la Ing. Gladys Heras y al Ing. Gabriel Larrea profesores guías, que hicieron posible el desarrollo de este proyecto.

Al Ing. Pablo Moncayo mi tutor de carrera, el cual fue de gran apoyo en el transcurso de mi vida universitaria.

A Evelyn Cruz, mi gran amiga y compañera de disertación con la cual tras un gran esfuerzo y dedicación logramos sacar adelante este proyecto.

A mi gran amigo Jorge Garcés, por su apoyo y ayuda brindada en la elaboración del mismo.

***María José***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios

A mis padres, por ofrecerme su amor y apoyo incondicional durante toda mi vida.

A la Ing. Gladys Heras y al Ing. Gabriel Larrea, por su orientación en el desarrollo de la tesis.

Al Ing. Pablo Moncayo, por la ayuda brindada en el transcurso de la carrera.

A mi compañera y amiga María José Vargas, por su entrega haciendo posible el cumplimiento del proyecto.

A mi querido amigo Jorge Garcés, por su apoyo constante.

***Evelyn***

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto al pilar de mi vida, a la persona a la cual yo amo inmensamente y por la cual yo tengo una gran admiración, a una mujer con grandes virtudes, luchadora y generosa, mi madre.

***María José***

**DEDICATORIA**

Dedico a Dios y a mi familia

***Evelyn***

## RESUMEN

Debido al acelerado estilo de vida en el cual se encuentran inmersas las personas, se identificó la oportunidad de satisfacer las necesidades nutricionales que todo organismo humano requiere. Tomando en cuenta que hoy en día, las delicias de consumo son ampliamente aceptadas en el mercado debido a las varias alternativas, la idea del proyecto fue introducir una nueva elección alimenticia, innovadora y que contribuya en la dieta habitual de los potenciales consumidores.

Siendo el camote un tubérculo andino poco explotado por la falta de conocimiento, este cultivo ha ido perdiendo importancia; sin embargo, en la actualidad, los productos andinos han ido recuperando fuerza paulatinamente, haciendo de este proyecto un estudio muy atractivo.

Por tal razón, la necesidad de dar valor agregado a estos, llevó a establecer los requisitos para la elaboración industrial tanto en la producción de harina de camote como de galletas para su posterior comercialización en la zona Norte y Centro de la ciudad de Quito.

Para todo ello, se partió de un estudio de mercado, en el cual se fijó el nicho de consumo, la demanda, y las características deseadas del producto, seguido por un estudio técnico en el cual se desarrolló la ingeniería para la obtención tanto de la harina de camote como de las galletas, asegurando así su calidad e inocuidad durante las etapas que conlleva cada proceso; adicional a esto se consideró el diseño estructural de la planta, mismo que fue dimensionado de acuerdo a los requerimientos que arrojó el mercado.

Posteriormente, se determinó el número de colaboradores, operarios y administrativos que la empresa Sweet Cookie Cia. Ltda. requiere para el desarrollo adecuado de la actividad a través de la elaboración de un organigrama.



Finalmente, se desarrolló un análisis financiero con el cual se determinó el capital necesario para poner en marcha el proyecto, adicionalmente, se definió su rentabilidad a través de los indicadores financieros como el TIR, VAN y el análisis de beneficio/costo a 10 años, siendo un proyecto atractivo.

## ABSTRACT

Due to the hastened lifestyle that people are immersed today, we identified the opportunity to satisfy the nutritional needs that everyone needs, paying attention that today consumption joys are more accepted in the market, because there are various alternatives in it; the idea of this project is to introduce a new choice of food that is innovative and contributes to the normal diet of potential consumers.

The sweet potato is an untapped Andean tuber by the lack of knowledge, this crop has been declining, and however Andean crops have recovered strength, making this project very attractive.

The need to add value to it, took to establish the conditions for industrial development in the production of sweet potato flour as cookies, then can be marketed in north and central area of Quito City.

For all of this was based on a market study, which was fixed in the niche of consumer demand, and the desired characteristics of the product, followed by a technical study, which was developed for obtaining engineering both sweet potato flour cookies as ensuring quality and safety during the steps involved in each process, in addition to this structural design is considered the same plant was sized according to the requirements that the market dropped.

The next step was to determine the number of both workers and administrative staff, the company Sweet Cookie Co. Ltda. required for the proper conduct of the activity through the elaboration of an organization.

Finally we developed a financial analysis which identified the capital needed to launch the project, in addition, profitability is defined by financial indicators such as IRR, NPV and analysis of cost / benefit to 10 years as a attractive project.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>5</b>
<b>1 ABASTO DE MATERIA PRIMA.....</b>	<b>5</b>
1.1 CULTIVO DEL CAMOTE (IPOMOEA BATATA).....	5
1.1.1 Calidad Nutricional.....	6
1.2 ANTECEDENTES A NIVEL MUNDIAL.....	6
1.2.1 Industrialización y Consumo .....	9
1.2.1.1 Harina de Camote .....	9
1.3 ANTECEDENTES A NIVEL DE LATINOAMÉRICA.....	9
1.3.1 Industrialización y Consumo .....	10
1.4 ANTECEDENTES A NIVEL DE ECUADOR.....	11
1.4.1 Industrialización y Consumo .....	14
1.4.2 Situación actual de la Industria Galletera.....	14
1.4.3 Mercado Competidor.....	15
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>16</b>
<b>2 ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>16</b>
2.1 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1.1 Segmentación de Mercado .....	16
2.1.2 Requisitos del Segmento .....	17
2.1.3 Búsqueda del Segmento del Mercado .....	17
2.1.4 Variables de Segmentación .....	17
2.2 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.....	18
2.2.1 Universo.....	18
2.2.2 Muestra.....	20
2.2.3 Resultados de la Encuesta .....	22
2.3 DEMANDA .....	36
2.3.1 Definición .....	36
2.3.2 Demanda Potencial.....	36
2.3.3 Análisis de la Demanda .....	36
2.4 OFERTA.....	37
2.4.1 Definición .....	37
2.4.2 Oferta Interna.....	38
2.4.3 Análisis de la Oferta.....	38
2.5 ESTRATEGIA DE MARKETING.....	38
2.5.1 Producto.....	38
2.5.1.1 Atributos y Beneficios del Producto.....	39
2.5.1.2 Establecimiento de Marca .....	39

2.5.2 Precio.....	41
2.5.3 Plaza.....	42
2.5.4 Promoción.....	42

## **CAPÍTULO III..... 43**

### **3 INGENIERÍA DEL PROYECTO ..... 43**

3.1 LOCALIZACIÓN.....	43
3.1.1 Macro Localización.....	43
3.1.2 Metodología para Determinar la Localización del Proyecto.....	43
3.1.2.1 Terrenos.....	44
3.1.3 Micro Localización.....	46
3.2 MATERIA PRIMA E INSUMOS PARA LA HARINA DE CAMOTE.....	46
3.2.1 Camote (Ipomoea Batata).....	46
3.2.2 Ácido Cítrico.....	47
3.2.3 Lecitina.....	48
3.2.4 Azúcar.....	49
3.2.5 Bicarbonato Sódico $\text{CO}_3\text{HNa}$ .....	50
3.2.6 Polvo de Hornear.....	51
3.2.7 Harinas.....	51
3.2.8 Margarina.....	52
3.2.9 Leche Entera Pasteurizada.....	53
3.2.10 Chips de chocolate.....	54
3.2.11 Avena.....	55
3.2.12 Saborizantes y Potenciadores de Sabor.....	56
3.3 MATERIALES INDIRECTOS.....	57
3.3.1 Empaque para las Galletas de Camote.....	57
3.3.1.1 Lámina de Polipropileno Aluminizado.....	57
3.3.2 Cajas para el Transporte y Almacenamiento.....	58
3.3.2.1 Fiberites.....	58
3.4 PRODUCTO.....	59
3.4.1 Diseño Experimental.....	59
3.4.1.1 Maximización de la Consistencia en Galletas de Camote.....	59
3.4.1.2 Anova.....	62
3.4.1.3 Verificación de Supuestos.....	64
3.4.1.4 Elección de la Mejor Combinación.....	70
3.4.2 Formulación del Producto.....	71
3.4.3 Especificaciones del Producto Terminado.....	71
3.4.3.1 Características Organolépticas.....	71
3.4.3.2 Características Físico-Químicas.....	72
3.4.3.3 Características Microbiológicas.....	73
3.4.4 Predeterminación acelerada de Vida Útil (PAVU).....	73
3.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN.....	76
3.5.1 Flujograma y Balance de Masa de Harina de Camote.....	76

3.5.1.1	Recepción de Materia Prima .....	78
3.5.1.2	Pelado .....	80
3.5.1.3	Lavado.....	81
3.5.1.4	Rebanado.....	81
3.5.1.5	Escaldado.....	82
3.5.1.6	Secado .....	83
3.5.1.7	Molienda.....	84
3.5.1.8	Tamizado.....	84
3.5.1.9	Empacado y Etiquetado .....	84
3.5.1.10	Almacenado .....	85
3.5.2	Flujograma y Balance de Masa de Galletas de Camote .....	85
3.5.2.1	Recepción de Materia Prima .....	87
3.5.2.2	Amasado .....	93
3.5.2.3	Formado.....	94
3.5.2.4	Horneado.....	94
3.5.2.5	Enfriado .....	95
3.5.2.6	Empacado y Etiquetado .....	96
3.5.2.7	Almacenado .....	97
3.6	PLAN DE PRODUCCIÓN ANUAL.....	97
3.7	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS .....	98
3.8	DISEÑO DE PLANTA.....	100
3.8.1	Descripción de las Instalaciones y Actividades.....	101
3.8.1.1	Área de Procesamiento .....	101
3.8.1.2	Áreas de Servicios Auxiliares .....	104
3.8.1.3	Área de Almacenamiento .....	105
3.8.2	Características Fundamentales del Diseño de la Planta.....	106
3.8.2.1	Flujo de Producto .....	106
3.8.2.2	Transporte .....	107
3.8.2.3	Almacenamiento.....	107
3.8.2.4	Materiales.....	107
3.8.2.5	Expedición.....	107
3.8.2.6	Pisos .....	108
3.8.2.7	Desagües .....	108
3.8.2.8	Paredes.....	108
3.8.2.9	Ventanas .....	108
3.8.2.10	Puertas.....	109
3.8.2.11	Cortinas de Plástico .....	109
3.8.2.12	Techos .....	109
3.8.2.13	Maquinarias y Equipos .....	109
3.8.2.14	Conducciones y Tuberías.....	109
3.8.2.15	Instalaciones Eléctricas.....	110
3.8.2.16	Lavamanos y Pediluvios.....	110
3.8.2.17	Sistemas de Extracción.....	110
3.8.2.18	Iluminación .....	111
3.8.2.19	Columnas .....	111
3.8.2.20	Señalización .....	111

3.8.3	Requisitos Personal .....	111
3.8.3.1	Higiene .....	111
3.8.3.2	Capacitación.....	112
3.8.3.3	Salud .....	112
3.8.4	Distribución en Planta .....	113
3.9	PLAN DE MEJORA .....	123

## **CAPÍTULO IV .....** 125

### **4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....** 125

4.1	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA .....	125
4.2	DESCRIPCIONES DE LOS CARGOS .....	126
4.2.1	Junta de Socios .....	126
4.2.2	Gerente General .....	126
4.2.3	Jefe de Producción y Comercialización .....	127
4.2.4	Jefe de Administración y Finanzas .....	129
4.2.5	Contador .....	131
4.2.6	Guardián .....	132
4.2.7	Operarios .....	132
4.3	MARCO LEGAL DE LA COMPAÑÍA .....	134
4.3.1	Constitución Compañía de Responsabilidad Limitada.....	134
4.3.1.1	El Nombre .....	134
4.3.1.2	Número Mínimo y Máximo de Socios .....	134
4.3.1.3	Capital Mínimo .....	135

## **CAPÍTULO V .....** 136

### **5 ESTUDIO FINANCIERO .....** 136

5.1	INVERSIÓN INICIAL .....	136
5.1.1	Activos Fijos.....	137
5.1.2	Costos Variables.....	138
5.1.3	Costos Fijos .....	139
5.1.4	Capital de Trabajo.....	139
5.1.5	Amortización .....	140
5.1.6	Depreciación .....	142
5.1.7	Estado de Pérdidas y Ganancias.....	144
5.1.8	Flujo de Caja.....	146
5.2	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	149
5.2.1	Valor Actual Neto (VAN) .....	149
5.2.2	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	149
5.2.3	Beneficio/Costo .....	150
5.3	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	150
5.3.1	Precio del Producto Final .....	150
5.3.2	Volumen de Ventas.....	151

<b>CAPÍTULO VI</b> .....	<b>153</b>
<b>6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>153</b>
6.1 CONCLUSIONES.....	153
6.2 RECOMENDACIONES .....	155
Bibliografía .....	157
Anexos .....	160

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.1:</b> Requerimientos edafoclimáticos y labores culturales .....	5
<b>Tabla N° 1.2:</b> Composición nutricional (por 100 g de porción comestible).....	6
<b>Tabla N° 1.3:</b> Mayor producción a nivel mundial.....	7
<b>Tabla N° 1.4:</b> Estimación de la producción de camote en el Ecuador año 2008 .....	12
<b>Tabla N° 1.5:</b> Estimación de la producción de camote en el Ecuador año 2009 .....	13
<b>Tabla N° 2.1:</b> Población de las parroquias en la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito .....	19
<b>Tabla N° 2.2:</b> Población de las parroquias objetivo en la zona Norte del Distrito etropolitano de Quito.....	19
<b>Tabla N° 2.3:</b> Población de las parroquias en la zona Centro del Distrito Metropolitano de Quito .....	20
<b>Tabla N° 2.4:</b> Población de las parroquias objetivo en la zona Centro del Distrito Metropolitano de Quito .....	20
<b>Tabla N° 2.5:</b> Consumo de galletas .....	22
<b>Tabla N° 2.6:</b> Frecuencia de consumo.....	23
<b>Tabla N° 2.7:</b> Presentación.....	24
<b>Tabla N° 2.8:</b> Cantidad de paquetes.....	25
<b>Tabla N° 2.9:</b> Decisión de compra .....	26
<b>Tabla N° 2.10:</b> Marcas .....	27
<b>Tabla N° 2.11:</b> Tipo de galletas.....	28
<b>Tabla N° 2.12:</b> Razón de compra.....	29
<b>Tabla N° 2.13:</b> Camote .....	30
<b>Tabla N° 2.14:</b> Consumo de productos a base de Camote.....	31
<b>Tabla N° 2.15:</b> Consumo de galletas de Camote.....	32
<b>Tabla N° 2.16:</b> Plaza.....	33
<b>Tabla N° 2.17:</b> Publicidad .....	34
<b>Tabla N° 2.18:</b> Precio.....	35



<b>Tabla N° 3.1:</b> Evaluación de criterios.....	46
<b>Tabla N° 3.2:</b> Factores del diseño.....	59
<b>Tabla N° 3.3:</b> Niveles del diseño.....	60
<b>Tabla N° 3.4:</b> Combinaciones del diseño.....	61
<b>Tabla N° 3.5:</b> Peso de rotura de las galletas en gramos.....	61
<b>Tabla N° 3.6:</b> Hipótesis para ANOVA .....	62
<b>Tabla N° 3.7:</b> Análisis de la varianza .....	63
<b>Tabla N° 3.8:</b> Datos del diseño 2 <sup>3</sup> .....	64
<b>Tabla N° 3.9:</b> Cálculos para los gráficos de normalidad .....	65
<b>Tabla N° 3.10:</b> Cálculos para realizar prueba de Shapiro –Wilks para normalidad .....	67
<b>Tabla N° 3.11:</b> Orden vs residuos.....	68
<b>Tabla N° 3.12:</b> Cálculos de la prueba de Bartlett .....	70
<b>Tabla N° 3.13:</b> Formulación del producto .....	71
<b>Tabla N° 3.14:</b> Características físico-químicas (harina y galletas de Camote) .....	72
<b>Tabla N° 3.15:</b> Características microbiológicas (harina y galletas de Camote) .....	73
<b>Tabla N° 3.16:</b> Datos para el gráfico de PAVU a 35°C.....	74
<b>Tabla N° 3.17:</b> Datos para el gráfico de PAVU a 18°C.....	75
<b>Tabla N° 3.18:</b> Formato para el control de Camote .....	78
<b>Tabla N° 3.19:</b> Formato para el control agua potable .....	79
<b>Tabla N° 3.20:</b> Formato para el control de ácido cítrico.....	80
<b>Tabla N° 3.21:</b> Formato para el control de pelado (Camote) .....	81
<b>Tabla N° 3.22:</b> Formato para el control de escaldado (Camote).....	82
<b>Tabla N° 3.23:</b> Formato para el control de secado (Camote) .....	83
<b>Tabla N° 3.24:</b> Formato para el control de tamizado (harina de Camote).....	84
<b>Tabla N° 3.25:</b> Formato para el control de empaclado y etiquetado (harina de Camote) .....	85
<b>Tabla N° 3.26:</b> Formato para el control de Harinas.....	87
<b>Tabla N° 3.27:</b> Formato para el control de aditivos.....	88
<b>Tabla N° 3.28:</b> Formato para el control de azúcar .....	89



**Tabla N° 5.12:** Análisis de sensibilidad respecto al volumen de ventas ..... 152

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1.1:</b> Mayor producción a nivel mundial .....	8
<b>Gráfico N° 2.1:</b> Consumo de galletas .....	22
<b>Gráfico N° 2.2:</b> Frecuencia de consumo .....	23
<b>Gráfico N° 2.3:</b> Presentación.....	24
<b>Gráfico N° 2.4:</b> Cantidad de paquetes.....	25
<b>Gráfico N° 2.5:</b> Decisión de compra .....	26
<b>Gráfico N° 2.6:</b> Marcas.....	27
<b>Gráfico N° 2.7:</b> Tipo de galletas .....	28
<b>Gráfico N° 2.8:</b> Razón de compra .....	29
<b>Gráfico N° 2.9:</b> Camote .....	30
<b>Gráfico N° 2.10:</b> Consumo de productos a base de Camote .....	31
<b>Gráfico N° 2.11:</b> Consumo de galletas de Camote.....	32
<b>Gráfico N° 2.12:</b> Plaza.....	33
<b>Gráfico N° 2.13:</b> Publicidad .....	34
<b>Gráfico N° 2.14:</b> Precio .....	35
<b>Gráfico N° 2.15:</b> Logotipo de la empresa .....	40
<b>Gráfico N° 3.1:</b> Gráfico de probabilidad en papel normal .....	66
<b>Gráfico N° 3.2:</b> Gráfica de probabilidad en papel ordinario .....	66
<b>Gráfico N° 3.3:</b> Gráfico de independencia (orden vs residuos) .....	69
<b>Gráfico N° 3.4:</b> Gráfico de PAVU a 35°C .....	74
<b>Gráfico N° 3.5:</b> Gráfico de PAVU a 18°C .....	75
<b>Gráfico N° 3.6:</b> Flujograma y balance de masa (harina de camote).....	77
<b>Gráfico N° 3.7:</b> Flujograma y balance de masa (galletas de camote) .....	86
<b>Gráfico N° 3.8:</b> Primera representación nodal.....	117
<b>Gráfico N° 3.9:</b> Segunda representación nodal .....	117
<b>Gráfico N° 3.10:</b> Primer cuadrícula.....	119
<b>Gráfico N° 3.11:</b> Segunda cuadrícula.....	119
<b>Gráfico N° 3.12:</b> Diagrama de flujo de harina de camote (plan de mejora)..	123
<b>Gráfico N° 4.1:</b> Organigrama de la empresa .....	125

## ÍNDICE DE FOTOS

<b>Foto N° 3.1:</b> Muestra de Camote .....	47
<b>Foto N° 3.2:</b> Muestra de ácido cítrico .....	48
<b>Foto N° 3.3:</b> Muestra de lecitina .....	49
<b>Foto N° 3.4:</b> Muestra de azúcar morena.....	50
<b>Foto N° 3.5:</b> Bicarbonato de sodio $\text{CO}_3\text{HNa}$ .....	50
<b>Foto N° 3.6:</b> Polvo de Hornear.....	51
<b>Foto N° 3.7:</b> Muestra de harina de Camote .....	52
<b>Foto N° 3.8:</b> Muestras de otras harinas .....	52
<b>Foto N° 3.9:</b> Muestra de margarina .....	53
<b>Foto N° 3.10:</b> Muestra de leche entera pasteurizada .....	54
<b>Foto N° 3.11:</b> Muestra de chips de chocolate .....	54
<b>Foto N° 3.12:</b> Muestra de hojuelas de avena .....	55
<b>Foto N° 3.13:</b> Muestra de canela en polvo .....	57
<b>Foto N° 3.14:</b> Muestra de vainilla en polvo .....	57
<b>Foto N° 3.15:</b> Camote pelado .....	81
<b>Foto N° 3.16:</b> Camote escaldado.....	82
<b>Foto N° 3.17:</b> Hojuleas de Camote seco .....	83
<b>Foto N° 3.18:</b> Pesado del azúcar.....	88
<b>Foto N° 3.19:</b> Mezclado .....	94
<b>Foto N° 3.20:</b> Enfriado de las galletas de Camote.....	95

## INTRODUCCIÓN

El propósito de obtener nuevas alternativas nutricionales en delicias de consumo a partir de productos propios del Ecuador como lo es el camote, se ha visto afectado por la falta de investigación y el escaso interés que se ha dado a este cultivo.

El camote (*Ipomoea batata*), fue domesticado en América Central. En el Ecuador, es uno de los cultivos tradicionales de la sierra, costa y oriente; se caracteriza por su alto valor nutricional y sus bajos costos de producción ya que se maneja en el campo de forma natural.

Del Camote pueden derivarse diferentes productos, entre estos, los de pastelería, galletería y panadería, mismos que se elaboran a partir de la harina obtenida de este tubérculo; sin embargo, no se encuentran disponibles en el mercado ecuatoriano.

Por dicha razón, el presente proyecto se realiza para determinar si resulta factible la producción y comercialización de galletas a base de harina de camote. Actualmente, ninguna empresa elabora el producto, por lo que no existe una competencia directa, siendo ello una fortaleza para la empresa, la cual poseerá un diseño exclusivo para este tipo de producto, la misma que no se la diseñará solo desde un punto de vista ingenieril, sino también sanitario lo cual ayudará al desarrollo adecuado de los procesos productivos dentro de la misma.

Al disponer de antecedentes de productos similares con los métodos artesanales e industriales de elaboración, se señalará que es posible elaborar dichas galletas y además que al combinar estos métodos con un estudio de mercado, una correcta formulación en la elaboración del producto y el desarrollo de un proceso industrial aplicando métodos de control de calidad, es

posible hacer de estas galletas un producto comercializado en un adecuado nicho de mercado.

Hoy en día, las investigaciones se han dirigido al estudio de diferentes tipos de cultivos andinos como el camote. Por ello, existen proyectos integrados a la Investigación, Producción, Industrialización, siendo este el que posee un potencial para los países productores de este tipo de cultivos como es el caso del Ecuador, en el cual aún no existe el conocimiento necesario para industrializar el cultivo.

El Ecuador, es considerado uno de los países con mayor riqueza en biodiversidad, haciendo de ello una oportunidad para el cultivo de este tipo de tubérculos que con el pasar del tiempo ha ido perdiendo importancia; por tal motivo, la explotación de productos andinos como el camote es una alternativa originada con el fin de rescatar esta clase de siembras mismo que al proporcionarle valor agregado y transformarlo en harina fomentará un mayor consumo a nivel industrial dada la posibilidad de ser utilizada en la elaboración de productos como el pan, bizcochos, fideos y en el caso del proyecto, galletas sanas y nutritivas.

Las galletas son una fuente energética de gran valor para el organismo debido a su rica composición en hidratos de carbono, proteínas y grasas. Estos nutrientes, provenientes del cereal, son compuestos que el organismo necesita para disponer de energía física y fortaleza mental. Adicional a esto, figura la ventaja que proporciona el camote como fuente de vitamina A, reconocida por contribuir en el crecimiento, mantenimiento y reparación de las células, a mas de ello, previene el cáncer por ser un antioxidante natural que elimina los radicales libres y protege al ADN de su acción mutagénica.

A lo anteriormente citado, se suman otras ventajas como la fácil digestibilidad, larga conservación y agradable sabor; características que hacen atractiva a una dieta satisfactoria, ya que las galletas combinadas con un producto lácteo y

una fruta pueden satisfacer las exigencias de un desayuno o una merienda equilibrada. Esta ingesta es imprescindible, debido a que cubre en un 20-25% de las necesidades energéticas de todo el día, siendo así un producto que se adapta totalmente a las nuevas exigencias del mercado.

Este tema es de mucho interés debido a que las tendencias alimentarias, en la actualidad, es hacia el consumo de productos sanos y nutritivos que posean componentes biológicamente activos, que brinden la posibilidad de mejorar las condiciones físicas y mentales, así como de reducir el riesgo a contraer enfermedades. En este sentido, el producto puede constituir un alimento funcional que en forma natural o procesada, contiene componentes que ejercen efectos benéficos para la salud, que van más allá de la nutrición.

Por dichas razones, el propósito del proyecto es elaborar galletas que cubran las necesidades nutricionales, superando a los productos afines encontrados en el mercado, justificando así la explotación e industrialización del Camote, siendo esta la base de la investigación realizada de forma científica y con fuentes estadísticas que proyecten los resultados de los posibles consumidores.

En el capítulo I, Marco teórico, se describió la producción, industrialización y comercialización, a nivel mundial como a nivel nacional del camote.

En el capítulo II, Estudio de mercado, se estableció las características organolépticas deseadas del producto y las cantidades necesarias a producir, a más de ello, se fijó una estrategia de comercialización del producto que aportó el enfoque necesario para el nicho de mercado.

En el capítulo III, Estudio técnico, se realizó el levantamiento de procesos tanto para la harina de camote como para las galletas, se elaboró un diseño experimental con el cual se obtuvo la formulación adecuada del producto y finalmente se diseñó la planta industrial.



En el capítulo IV, Estudio organizacional, se detalló el organigrama de la empresa, junto con las funciones que desempeña cada empleado. Adicional, se estableció el marco legal de la compañía.

En el capítulo V, Estudio financiero, se estipuló el monto de la inversión inicial, capital de trabajo, así como los costos que se vieron involucrados en la distribución y comercialización del producto, con lo cual, se analizó la rentabilidad económica del proyecto.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una planta procesadora de camote para la obtención de harina y galletas.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un estudio de mercado que establezca las características deseadas de producto y la cantidad necesaria a producir.
- Establecer los protocolos para la elaboración de harina de camote por deshidratación, garantizando un abasto oportuno de materia prima.
- Desarrollar la ingeniería del proyecto para la elaboración de galletas de harina de camote.
- Fijar una estrategia de comercialización del producto, que aporte el enfoque necesario para el nicho de mercado específico.
- Analizar la rentabilidad económica del proyecto.

## CAPÍTULO I

### 1 ABASTO DE MATERIA PRIMA

#### 1.1 CULTIVO DEL CAMOTE (IPOMOEA BATATA)

Cultivado primero en América Central, desde la época prehispánica, a partir de ello, ha ido cobrando cada vez mayor espacio en la alimentación humana.

Es un cultivo rustico generalmente manejado en el campo de forma natural y que genera alta productividad a bajos costos de producción.

En la Tabla N° 1.1 se establecen los requerimientos edafoclimáticos y labores culturales del cultivo.

**Tabla N° 1.1: Requerimientos edafoclimáticos y labores culturales**

<b>PERIODO DE CRECIMIENTO</b>	120 - 125 días
<b>SUELOS</b>	Cualquier tipo se recomienda los francos arenosos
<b>PRECIPITACIÓN</b>	750 mm y 1,250 mm.
<b>ALTITUD</b>	Óptimo 0 y 900 msnm.
<b>DENSIDAD DE SIEMBRA</b>	60-100 cm entre surcos y 20-25 cm. entre plantas.
<b>ESQUEJES</b>	Con tamaño promedio de 25-40 cm provenientes de plantas maduras, con o sin hojas.
<b>PLANTACIÓN</b>	La forma en "clavo" facilita la fertilización y el tapado con plana, esto al costillar del surco.
<b>FERTILIZACIÓN</b>	Por hectárea son: 60 kg de nitrógeno, 40 kg de fósforo, 40 kg de potasio. para su riego se necesita entre 7000 a 8000 m <sup>3</sup> de agua por hectárea.
<b>PRODUCCIÓN</b>	20 Tn/ha de camote

Fuente: (LARDIELZARBAL, 2007).

Elaborado por: Las Autoras.

### 1.1.1 Calidad Nutricional

El Camote es un alimento altamente energético; con un contenido de 25 a 30% de carbohidratos de los cuales el 2% es considerado como fibra dietética, es una excelente fuente de los carotinoides de la provitamina A, su contenido de aminoácidos está relativamente bien balanceado, con un mayor porcentaje de lisina que el arroz, o el trigo, además, provee un estimado de 113 calorías/100 g, a comparación de la papa que solo aporta 75 calorías/100 g.

Tiene un alto valor nutricional, como se muestra en la Tabla N° 1.2

**Tabla N° 1.2: Composición nutricional (100 g de porción comestible)**

kcal	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Potasio (mg)	Fósforo (mg)	Sodio (mg)	Pro- Vitamina A (µg)
96,2	21,5	1,2	0,6	320	60	20	667

**Fuente:** (Eroski, 2009)

**Elaborado por:** Las Autoras.

Es una importante fuente de calorías, carbohidratos, proteínas, grasas, minerales (potasio, fósforo, sodio) y vitaminas como la C y prioritariamente provitamina A

## 1.2 ANTECEDENTES A NIVEL MUNDIAL

La producción mundial es de 130 millones de toneladas, lo que equivale al 95%, del cual, 90% lo acapara China y el 5% restante lo hacen los países del tercer mundo, el camote es considerado uno de los 5 cultivos alimenticios más importantes del mundo, junto con el arroz, trigo y yuca.

En el 2006 la importación mundial fue de 154220 tm y la exportación de 131913 tm, el Reino Unido con el 23%, Canadá 17% y Japón 11% son los principales

importadores, mientras que las exportaciones la encabezan los Estados Unidos con un 30%, china 17% e Israel 11%.

En la Tabla N° 1.3 se muestran los 20 países con mayor producción de camote en el año 2008, los mismos que se encuentran diagramados en el Gráfico N° 1.1

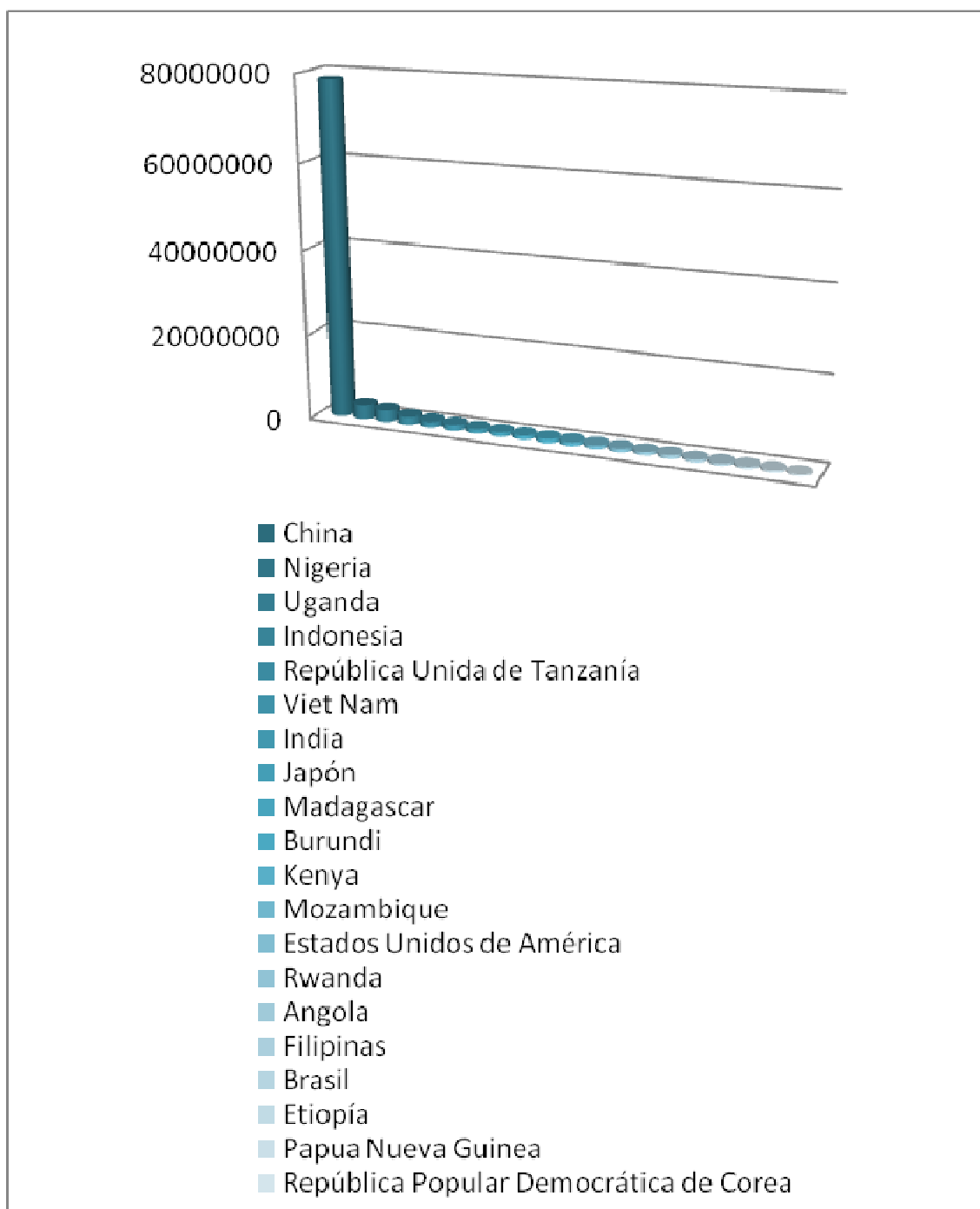
**Tabla N° 1.3: Mayor producción a nivel mundial**

Posición	Región	Producción (T)	Símbolo
1	China	78452866	
2	Nigeria	3318000	
3	Uganda	2707000	
4	Indonesia	1876940	
5	República Unida de Tanzania	1379000	
6	Viet Nam	1325600	
7	India	1094000	
8	Japón	1011000	
9	Madagascar	941355	Im
10	Burundi	900415	
11	Kenya	894781	
12	Mozambique	890000	F
13	Estados Unidos de América	836560	
14	Rwanda	826000	
15	Angola	819772	
16	Filipinas	572655	
17	Brasil	548438	
18	Etiopía	526487	
19	Papua Nueva Guinea	485181	Im
20	República Popular Democrática de Corea	380070	
F:	Estimación FAO		
Im:	Datos de FAO basados en una metodología de imputación		

Fuente: (FAO, 2008)

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 1.1: Mayor producción a nivel mundial



Fuente: (FAO, 2008)

Elaborado por: Las Autoras.

Como se puede observar los países con mayor producción corresponden al continente asiático.

## **1.2.1 Industrialización y Consumo**

Desde una vista global, se cree que para los próximos 12 años se dará un incremento en el procesamiento del camote para alimentación humana, animal y almidón, por tal razón, están apareciendo nuevos usos industriales, como “chips” fritos, y puré de batata como base para alimentos para bebés, este último para exportación. Las posibilidades de industrialización son innumerables. En el mercado internacional se ofrece, además de batata en fresco, batata seca en bastones y en lonjas, seca y congelada en cubos, otros productos congelados como camote frito, asado y en puré, al natural enlatadas, dulces sólidos, panes, tortas, galletitas, fideos, mezcla para pan queques, helados, alimentos para mascotas, almidón, cerveza, vinagre, jugos, y bebidas alcohólicas. En China y en Nueva Zelanda el aumento de la producción se debe en gran parte a la mayor demanda originada por usos industriales.

### **1.2.1.1 Harina de Camote**

La harina de camote puede reemplazar en un 25 a 30% a la de trigo en la elaboración de galletas y en pan, sólo hasta el 8% debido a que esta carece de proteínas formadoras de gluten, mismas que proporcionan elasticidad, mejorando la calidad de la masa.

En la actualidad, la harina de camote solo es elaborada en Perú y Japón, lo cual ha incidido en la disminución de las importaciones de trigo en dichos países.

## **1.3 ANTECEDENTES A NIVEL DE LATINOAMÉRICA**

América latina cultiva 2 millones de t, entre los países productores están México, Colombia, Haití, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, El Salvador, Argentina, Uruguay, Nicaragua, Panamá, Perú, sin embargo las naciones que más producen son Brasil con 548438 t, Argentina con 346937 t y Cuba con 375000 t en el cual es considerado un producto de primera necesidad.

De los países mencionados, Perú es el país con la mayor diversidad de variedades de camotes en el mundo, su producción anual es de 194000 t de camote concentrándose el 62% en Lima, siendo Huaraz y Cañete las más representativas, aportando unas 120000 t destinado para el mercado interno y para actividades de transformación como harina, almidón y fritura; mientras que el 0,12% de la producción se exporta a Bélgica, Reino Unido, y Holanda.

En Brasil, es el cuarto vegetal mas cultivado, la superficie sembrada es de 82000ha, siendo la parte del sur la región mas productora con cerca de 251219 t al año, seguida por la región noreste con una producción media de 158474 t al año.

En Argentina, la superficie plantada se ha reducido en un 40%, por lo tanto, el consumo per cápita ha disminuido de 20 kg a 3 kg, esto se debe, a que el camote es considerado como alimento de pobres y al desconocimiento de los atributos nutritivos y funcionales que posee, sin embargo, se considera que la demanda puede aumentar con la búsqueda de mercados externos, la utilización industrial, y el aprovechamiento del creciente segmento de consumidores interesados en alimentos saludables.

En Venezuela, la producción en el año 2004 era de 10990 tm pero esta ha ido disminuyendo, debido a ser considerado como un cultivo marginal, aun cuando es un recurso conocido, la población no tiene hábitos de consumo, considerándose un producto de comercialización inelástica. Las unidades de producción están constituidas básicamente por granjas de 0.5 a 6 ha, sin embargo, existen granjas que siembran hasta 200 ha.

### **1.3.1 Industrialización y Consumo**

En Brasil, la batata se consume simplemente hervida, sola o como acompañamiento, frita y salada o en la forma de un dulce, su industrialización es rudimentaria se elabora harinas pregelatinizadas y chips de camote.

Perú, lleva a cabo la mayor industrialización, producen almidón, harina, caramelo y alcohol, entre otros, y lo consume en casi todos los platos típicos.

México, generalmente consume la batata como confitura, o postre, y ocasionalmente como alimento para bebés debido a su facilidad de digestión.

Los argentinos, preparan al camote frito o en puré.

En República Dominicana, al camote se lo disfruta de varias maneras entre ellas asadas, sancochadas, en jalea y frita.

#### **1.4 ANTECEDENTES A NIVEL DE ECUADOR**

En todas las regiones del país la superficie cosechada de camote a través de los años se ha venido reduciendo, de 1246 ha cosechadas en el 2008 con un rendimiento de 3069 kg/ha bajó a 1147 ha en el año del 2009 con un rendimiento de 3001 kg/ha. Tal como se muestra en las Tablas N° 1.4 y 1.5



Tabla N° 1.4: Estimación de la producción de camote en el Ecuador año 2008

	<b>SUPERFICIE COSECHADA (ha)</b>	<b>PRODUCCIÓN (t)</b>	<b>RENDIMIENTO kg/ha</b>
<b>TOTAL REPÚBLICA</b>	<b>1246</b>	<b>3824</b>	<b>3069,02</b>
<b>SIERRA</b>	<b>597</b>	<b>1869</b>	<b>3130,65</b>
CARCHI	6	17	2833,33
IMBABURA	55	164	2981,82
PICHINCHA	350	1101	3145,71
COTOPAXI	33	101	3060,61
TUNGURAHUA	7	22	3142,86
CHIMBORAZO	31	94	3032,26
BOLÍVAR	22	71	3227,27
CAÑAR	9	29	3222,22
AZUAY	25	88	3520,00
LOJA	59	182	3084,75
<b>COSTA</b>	<b>470</b>	<b>1687</b>	<b>3589,36</b>
ESMERALDAS			
MANABÍ	360	1247	3463,89
LOS RÍOS			
GUAYAS	110	440	4000,00
EL ORO			
<b>ORIENTE</b>	<b>179</b>	<b>268</b>	<b>1497,21</b>
SUCUMBÍOS			
ORELLANA			
NAPO	10	29	2900,00
PASTAZA	99	239	2414,14
MORONA SANTIAGO	70	166	2371,43
ZAMORA CHINCHIPE			
<b>GALÁPAGOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

Fuente: (MAGAP, 2008)

Elaborado por: Las Autoras.

Tabla N° 1.5: Estimación de la producción de camote en el Ecuador año 2009

	<b>SUPERFICIE COSECHADA (ha)</b>	<b>PRODUCCIÓN (t)</b>	<b>RENDIMIENTO kg/ha</b>
<b>TOTAL REPÚBLICA</b>	<b>1147</b>	<b>3442</b>	<b>3000,87</b>
<b>SIERRA</b>	<b>505</b>	<b>1519</b>	<b>3007,92</b>
CARCHI	8	18	2250,00
IMBABURA	80	182	2275,00
PICHINCHA	210	645	3071,43
COTOPAXI	28	99	3535,71
TUNGURAHUA	2	7	3500,00
CHIMBORAZO	29	98	3379,31
BOLÍVAR	19	68	3578,95
CAÑAR	50	206	4120,00
AZUAY	27	91	3370,37
LOJA	52	105	2019,23
<b>COSTA</b>	<b>501</b>	<b>1689</b>	<b>3371,26</b>
ESMERALDAS			
MANABÍ	396	1266	3196,97
LOS RÍOS			
GUAYAS	100	405	4050,00
EL ORO			
SANTA ELENA	5	18	3600,00
LOS TSACHILAS			
<b>ORIENTE</b>	<b>141</b>	<b>234</b>	<b>1659,57</b>
SUCUMBÍOS			
ORELLANA			
NAPO	8	22	2750,00
PASTAZA	78	212	2717,95
MORONA SANTIAGO	55	171	3109,09
ZAMORA CHINCHIPE			
<b>GALÁPAGOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

Fuente: (MAGAP, 2009)

Elaborado por: Las Autoras.

Tal como se muestra en las tablas, la región con mayor producción es la Sierra, siendo Pichincha, una de las provincias más representativas.

#### **1.4.1 Industrialización y Consumo**

En el Ecuador no se elabora harina de camote, sin embargo, en la actualidad se encuentra a la venta snacks a base de este tubérculo. El consumo ha disminuido, debido a la falta de mercado o de industrias dedicadas a procesar este producto.

#### **1.4.2 Situación actual de la Industria Galletera**

En el año 2008 el mercado de galletas logró las 93,000 t, mostrando un crecimiento de 10% en relación al 2007. El mayor porcentaje de consumo de galletas dulces, se identifica en los meses de invierno pues las personas pierden mayor energía y por tanto requieren de fuentes extras que la aporten, por tal motivo, “La línea de galletas dulces representa cerca del 65% de las ventas mientras que la línea de saladas el 35% restante”,<sup>1</sup> cifras que varían en los meses de verano.

Existen aproximadamente 22 marcas que año a año han diversificado los gustos, por tal motivo, ahora el consumo per cápita es de 3 kilos anuales.

Para las grandes industrias como Nestlé, Kraft-Nabisco, Noel, La Universal, Costa, entre otras, representan 60 millones USD al año y según diferentes estudios de mercado presentados por las empresas consultadas, las galletas más preferidas por los paladares de los ecuatorianos son las dulces y con valores agregados, pero también las tradicionales.

---

<sup>1</sup> SCOTIABANK, (2009): Industria Farinacea. 10/09/2010. URL: [www.scotiabank.com.pe](http://www.scotiabank.com.pe)

### **1.4.3 Mercado Competidor**

En cuanto al mercado, existe diversidad de productos competidores tales como: Schullo, Milano, Chocochips, Gullón, entre otros; siendo las empresas procesadoras de las mismas Nabisco, Schullo y Gullón; sin embargo, la fortaleza es el ofrecer un producto nuevo, inexistente en el mercado ecuatoriano, logrando ser los pioneros, en la introducción del mismo, por tal razón se considera una potencial oportunidad, la cual se espera aprovechar al máximo.

## **CAPÍTULO II**

### **2 ESTUDIO DE MERCADO**

Con el estudio de mercado se pretende determinar un grupo selecto de personas al cual se dirige el producto; adicionalmente aporta información para analizar las posibles variables a tomar en cuenta así como los gustos y preferencias del consumidor. La investigación de mercado, se utiliza como una herramienta valiosa en la obtención de esta información.

Se realiza en la ciudad de Quito específicamente en las parroquias de San Isidro del Inca, Jipijapa e Iñaquito pertenecientes a la zona Norte; y en las parroquias de San Juan y Centro Histórico en la zona Centro, con el objetivo de proporcionar datos reales de la investigación de mercado para conocer el grado de aceptación del producto y así determinar la cantidad a producir debido a que el ingrediente principal no es común en el medio, respaldando y justificando así el proyecto. Para ello, se toma en cuenta el tamaño de la muestra, que sirve de guía para explicar cómo actúan los clientes al momento de elegir el producto.

#### **2.1 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1 Segmentación de Mercado**

La finalidad de la segmentación de mercado es determinar un grupo selecto de consumidores con necesidades, características o comportamientos similares que podrían requerir el producto.

### 2.1.2 Requisitos del Segmento

**Mensurabilidad:** El segmento a analizar es medido de acuerdo al último censo poblacional realizado en el 2001 en la ciudad de Quito, por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

**Accesibilidad:** El segmento de mercado está conformado por gente económicamente activa que consume preferentemente en el sector destinado al estudio.

**Sustanciabilidad:** El segmento de mercado al cual se dirige el producto debe poseer los recursos necesarios para un consumo constante del mismo.

### 2.1.3 Búsqueda del Segmento del Mercado

Debido a que el producto a ofertar es una nueva delicia de consumo que resulte atractiva, innovadora y aceptada por sus características, es elaborado con ingredientes de alta calidad. El precio es de un rubro moderado, no destinado para un consumo masivo y por lo tanto, el segmento de mercado debe ser exclusivo con poder adquisitivo suficiente para adquirir el producto.

### 2.1.4 Variables de Segmentación

**Segmentación geográfica:** Zona Norte y Centro de Quito debido a la concentración de minimarkets, tiendas, supermercados, y al flujo continuo de personas.

**Segmentación demográfica:** Con el fin de reducir el segmento de mercado a un nicho específico, se incluyó únicamente a personas entre 25 a 50 años; esta decisión fue tomada considerando que es este el grupo con alta probabilidad de consumir el producto.

## 2.2 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Se basa en dimensionar la población dentro del segmento de mercado seleccionado, seguido por un muestreo que define el número de personas que serán investigadas y así analizar el comportamiento total del segmento. Proporcionando este estudio la ayuda para dimensionar la cantidad de producto a elaborar, con la cual se evita una sobre producción o sub producción del producto.

Los dos métodos esenciales para obtener información cuantitativa primaria en la investigación descriptiva son la encuesta y la observación. “La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador”<sup>2</sup> y la observación registra el comportamiento del participante.

La técnica utilizada para cuantificar el consumo del producto en esta ocasión es la encuesta, aplicada a una muestra tomada del universo destinado para la investigación.

### 2.2.1 Universo

El segmento de mercado objetivo del estudio, son las zonas Norte y Centro del Distrito Metropolitano de Quito, por lo tanto estas personas constituyen el universo del proyecto.

---

<sup>2</sup> Leiva, Fernando. (1998): La Encuesta. En Nociones de metodología de Investigación Científica Ecuador: Graficas Modernas. p. 34.

**Tabla N° 2.1: Población por parroquias en la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito**

Parroquia	Población (Habitantes)
Cochapamba	15.859
Concepción	13.704
Kennedy	25.974
San Isidro del Inca	10.496
Jipipaja	13.152
Iñaquito	16.725
Rumipamba	11.548
Belisario Quevedo	17.008
Mariscal Sucre	6.129

**Fuente:** INEC, 2001.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Tabla N° 2.1 son 9 las parroquias que forman la zona Norte de Quito, dando un total de 130.595 habitantes. A continuación, se detallan las parroquias elegidas de esta zona para efecto del estudio.

**Tabla N° 2.2: Población objetivo en la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito**

Parroquia	Población (Habitantes)
Jipijapa	13.152
Iñaquito	16.725
Rumipamba	11.548
Belisario Quevedo	17.008
Mariscal Sucre	6.129

**Fuente:** INEC, 2001.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Tabla N° 2.2 el total de personas de las parroquias elegidas en la zona Norte es de 64.562 habitantes.

La Tabla N° 2.3 detalla las parroquias existentes en la zona Centro del Distrito Metropolitano de Quito.



**Tabla N° 2.3: Población de las parroquias en la zona Centro del Distrito Metropolitano de Quito**

<b>Parroquia</b>	<b>Población (Habitantes)</b>
San Juan	21.664
Itchimbia	12.638
Puengasí	16.970
Centro Histórico	17.247
La Libertad	9.644

**Fuente:** INEC, 2001.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El total poblacional de la zona Centro ascendió a la cantidad de 78.163 habitantes.

En la Tabla N° 2.4 se hace referencia de las parroquias elegidas para el estudio del proyecto.

**Tabla N° 2.4: Población de las parroquias objetivo en la zona Centro del Distrito Metropolitano de Quito**

<b>Parroquia</b>	<b>Población (Habitantes)</b>
San Juan	21.664
Itchimbia	12.638
Centro Histórico	17.247

**Fuente:** INEC, 2001.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El total de habitantes de las parroquias elegidas en la zona Centro es de 51.549 personas. Por lo tanto el total de la población objetivo es 116.111 habitantes, datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, del último censo de población y vivienda realizado en el año 2001.

### **2.2.2 Muestra**

La muestra, es un grupo de personas seleccionadas del universo con la finalidad de conseguir información acerca del comportamiento de la población

objetivo de la cual procede, para la obtención de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:

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

Donde:

**n:** tamaño de la muestra representativa que deseamos obtener.

**N:** tamaño de la población.

**Z<sub>α</sub>:** valor correspondiente a la distribución de Gauss (siendo α el nivel de confianza elegido).

**p:** probabilidad de éxito, o proporción esperada.

**q:** probabilidad de fracaso.

**i:** precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (116111) \cdot (0,5) \cdot (0,5)}{(0,05)^2 \cdot (116110) + (1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$n = 382.89 \approx 383 \text{ encuestas}$$

Una vez obtenida la cantidad de encuestados se realiza la investigación. Para ello se elabora una encuesta de 13 preguntas, que permita determinar los elementos de la estrategia de mercadeo denominada las 4'p o marketing mix (producto, precio, plaza y promoción).

### 2.2.3 Resultados de la Encuesta

¿Consume usted o alguien de su familia galletas?

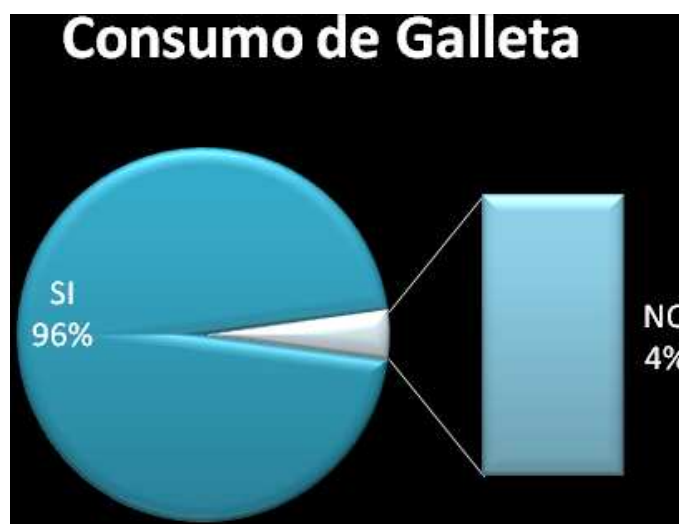
Tabla N° 2.5: Consumo de galletas

	Frecuencia	%
<b>SI</b>	367	95,82%
<b>NO</b>	16	4,18%
<b>TOTAL</b>	383	100%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.1: Consumo de galletas



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

La investigación da como resultado que el 96% de los encuestados consumen galletas, y que el 4% no lo hacen debido a problemas de salud como Diabetes o por el simple hecho de que no les gustan como se muestra en la Tabla N° 2.5 y en el Gráfico N° 2.1 muestra

¿Con qué frecuencia consume (en) galletas?

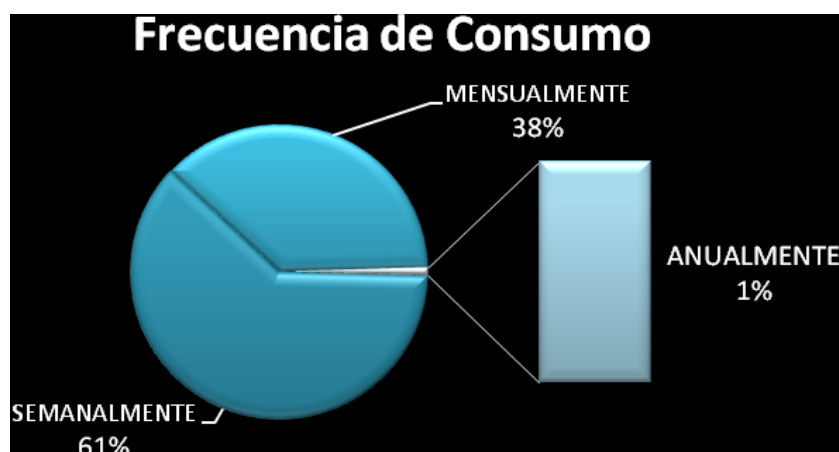
Tabla N° 2.6: Frecuencia de consumo

	Frecuencia	%
<b>SEMANTALMENTE</b>	226	61,58%
<b>MENSUALMENTE</b>	138	37,60%
<b>ANUALMENTE</b>	3	0,82%
<b>TOTAL</b>	367	100%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.2: Frecuencia de consumo



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

La frecuencia de consumo se muestra en la Tabla N° 2.6 y en el Gráfico N° 2.2, con lo cual se concluye que el 61% de las personas consumen galletas semanalmente, un 38% mensualmente y tan solo el 1% de los encuestados una vez al año.

¿Cuál es la presentación que prefiere en el momento de su compra?

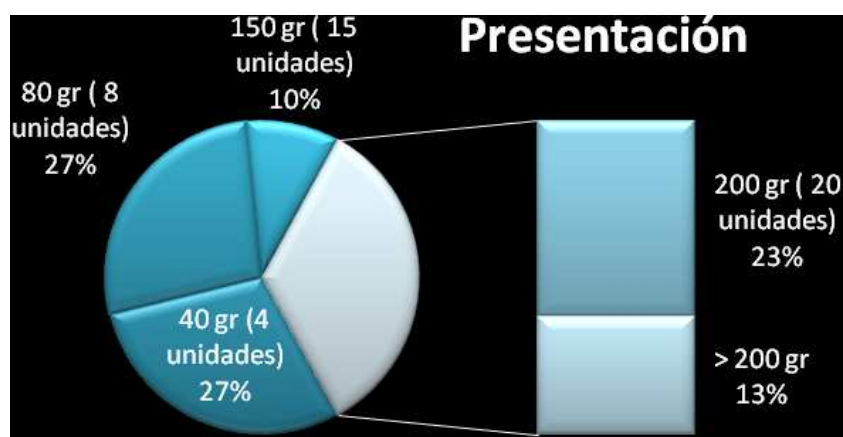
**Tabla N° 2.7: Presentación**

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>40 g (4 unidades)</b>	98	26,70%
<b>80 g (8 unidades)</b>	100	27,25%
<b>150 g (15 unidades)</b>	36	9,81%
<b>200 g (20 unidades)</b>	86	23,43%
<b>&gt; 200 g</b>	47	12,81%
<b>TOTAL</b>	367	100%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.3: Presentación**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los resultados de esta pregunta se observan en la Tabla N° 2.7 y en el Gráfico N° 2.3, indicando que la mayoría de los encuestados prefieren dos tipos de presentaciones en el momento de su compra, los paquetes con un contenido de 40 g representa el 26,7%, seguido de los paquetes de 80 g con un 27%.

¿Cuál es la cantidad de paquetes que usted adquiere en el momento de su compra?

**Tabla N° 2.8: Cantidad de paquetes**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	81	22,07%
<b>2</b>	114	31,06%
<b>3</b>	65	17,71%
<b>&gt;3</b>	107	29%
<b>TOTAL</b>	367	100%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.4: Cantidad de paquetes**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

En la Tabla N° 2.8 y en el Gráfico N° 2.4 muestran que el mayor porcentaje de los encuestados alcanza un 31%, correspondiente a los que consumen 2 paquetes con una cantidad de 40 g (4 unidades), valor que se obtuvo en la pregunta N° 3, un 29% adquieren más de 3 paquetes con cantidades que varían entre 80 g (8 unidades) y 200 g (20 unidades), también hay un 22% de consumidores que compran 1 paquete con más de 200 g (más de 20 unidades) de galletas, y por último un 18% de personas prefieren obtener 3 paquetes con una cantidad de 150 g (15 unidades), en el momento de realizar su compra.

Califique cada factor de 1 (lo menos importante) a 6 (lo más importante) en su decisión de compra.

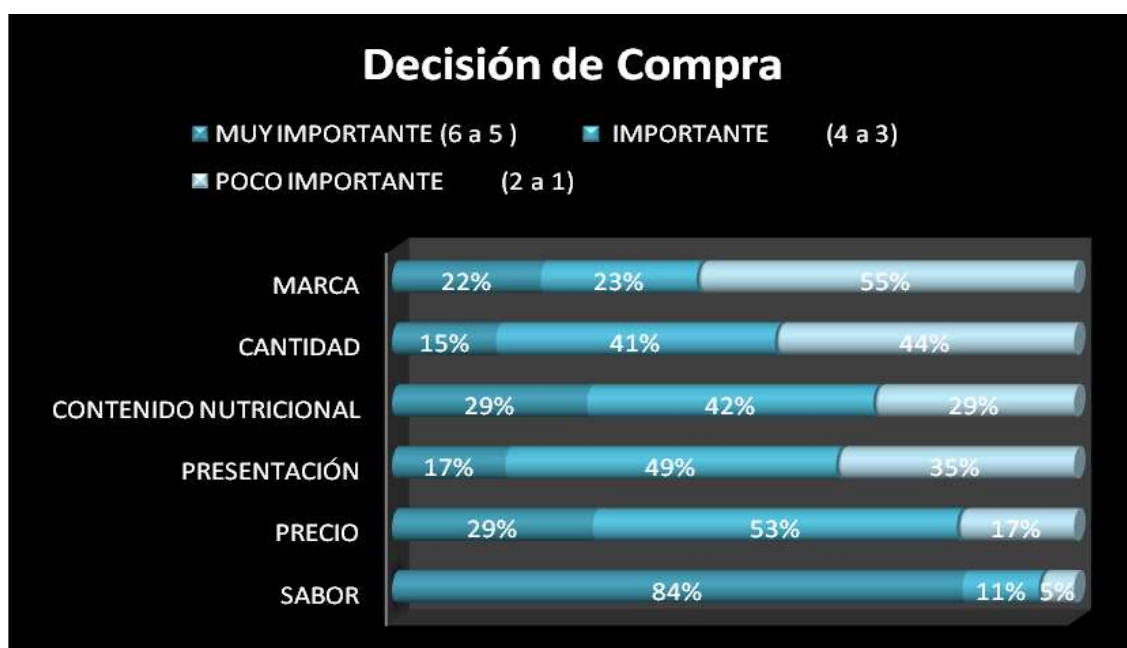
Tabla N° 2.9: Decisión de compra

	MUY IMPORTANTE (6 A 5)	IMPORTANTE (4 A 3)	POCO IMPORTANTE (2 A 1)
SABOR	84%	11%	5%
PRECIO	29%	53%	17%
PRESENTACIÓN	17%	49%	35%
CONTENIDO NUTRICIONAL	29%	42%	29%
CANTIDAD	15%	41%	44%
MARCA	22%	23%	55%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.5: Decisión de compra



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Se exponen los resultados arrojados por la investigación en la Tabla N° 2.9 y en el Gráfico N° 2.5. El 84% considera que el sabor, es un factor muy importante en el momento de la decisión de compra, seguido por el precio con un 53%, la presentación con un 49%, y el contenido nutricional con un 42%, y por último, considerado poco importante la marca con un 55% y la cantidad con el 44%.

Escoja una de las siguientes marcas de galletas que usted elige en el momento de la compra

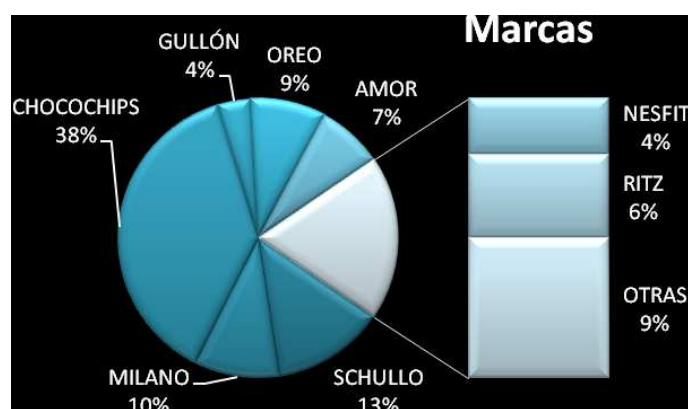
**Tabla N° 2.10: Marcas**

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>SCHULLO</b>	48	13,08%
<b>MILANO</b>	36	9,81%
<b>CHOCOCHIPS</b>	139	37,87%
<b>GULLÓN</b>	14	3,81%
<b>OREO</b>	32	8,72%
<b>AMOR</b>	28	7,63%
<b>NESFIT</b>	14	3,81%
<b>RITZ</b>	21	5,72%
<b>OTRAS</b>	35	9,54%
<b>TOTAL</b>	367	100,00%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.6: Marcas**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se observa en la Tabla N° 2.10 y en el Gráfico N° 2.6, el mayor porcentaje corresponde a la marca Chocochips con un 38%, seguida por Schullo con un 13%, Milano con un 10%, Oreo con un 9%, Amor con un 7%, Ritz con un 6%, Nesfit con un 4%, Gullón con un 4% y otras marcas con un 9%, Esto muestra que la elección del consumidor es heterogénea.



¿Cómo las prefiere? Elija una de las siguientes alternativas.

**Tabla N° 2.11: Tipo de galletas**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>RELLENAS</b>	75	20,44%
<b>SOLO LA GALLETA</b>	118	32,15%
<b>CON CHISPAS DE CHOCOLATE</b>	121	32,97%
<b>CON PASAS</b>	16	4%
<b>CON NUECES</b>	30	8%
<b>GRAJEAS</b>	3	1%
<b>DIETÉTICAS</b>	4	1%
<b>TOTAL</b>	367	100%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.7: Tipo de galletas**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se observa en la Tabla N° 2.11 y en el Gráfico N° 2.7, el 33% de los encuestados prefieren con chispas de chocolate, seguido por un 32% de personas que se deleitan con el sabor auténtico de la galleta sin ningún tipo de aditivo, el 21% las consumen rellenas ya sea con mermelada, crema de chocolate, fresa, etc., muy pocas las compran con pasas, nueces y otras especies de aditivos, siendo de poca importancia en el estudio.

¿Cuál es la razón por la cual compra galletas?

Tabla N° 2.12: Razón de compra

	FRECUENCIA	%
CUMPLEAÑOS	20	5,45%
REUNIONES	52	14,17%
ENTRE COMIDAS	276	75,20%
HABITO	14	3,81%
OTROS	5	1,36%
TOTAL	367	100%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.8: Razón de compra



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la principal razón por la cual compran galletas es entre comidas con un 75%, como se muestra en la Tabla N° 2.12 y en el Gráfico N° 2.8.

¿Ha probado alguna vez este tubérculo?

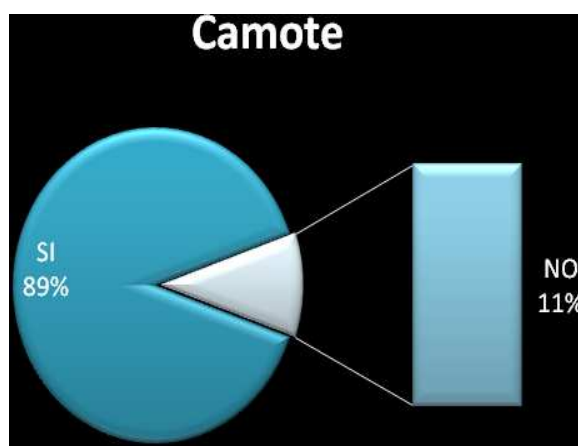
**Tabla N° 2.13: Camote**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	328	89,37%
<b>NO</b>	39	10,63%
<b>TOTAL</b>	367	100%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.9: Camote**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los datos arrojados por el estudio se indican que el 89% de las personas han probado alguna vez en su vida camote, y tan solo el 11% de los encuestados no saben de la existencia de este tubérculo, como se observa en la Tabla N° 2.13 y en el Gráfico N° 2.9.

¿Ha consumido usted algún producto elaborado a base de camote?

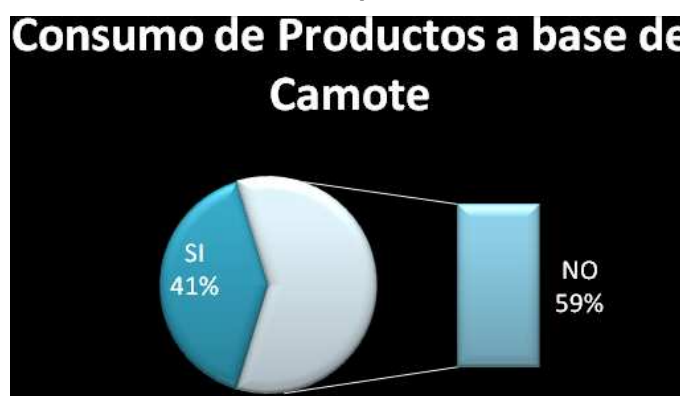
**Tabla N° 2.14: Consumo de productos a base de Camote**

	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	133	40,55%
<b>NO</b>	195	59,45%
<b>TOTAL</b>	328	100%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.10: Consumo de productos a base de camote**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 2.14 y el Gráfico N° 2.10 muestran que el 41% de encuestados que en la pregunta anterior contestaron que si han probado este tubérculo lo han hecho de manera procesada ya sea en tortas, pan, etc., y el 59% indicó haberlo consumido pero, de manera natural sin que este tenga valor agregado alguno.

¿Consumiría usted una galleta elaborada a base de camote?

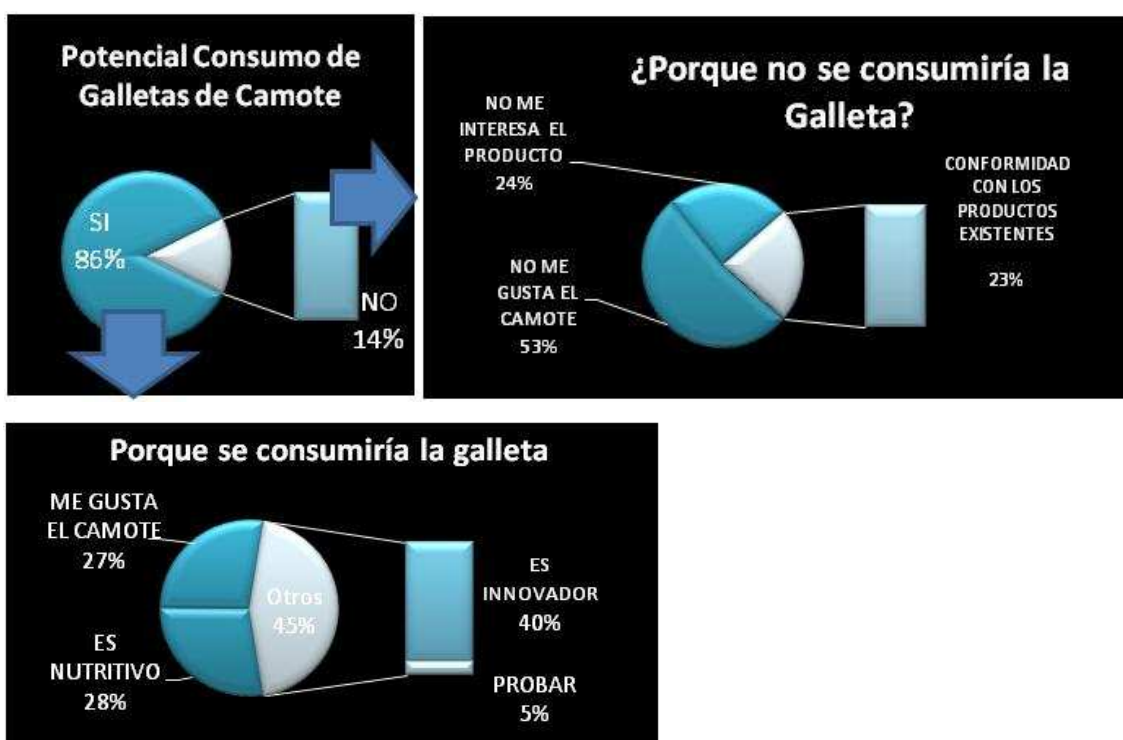
Tabla N° 2.15: Consumo de galletas de Camote

	Frecuencia	%
<b>SI</b>	314	85,56%
<b>NO</b>	53	14,44%
<b>TOTAL</b>	367	100%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.11: Consumo de galletas de Camote



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Los resultados de las encuestas indicados en la Tabla N° 2.15 y el Gráfico N° 2.11, señalan una aceptación de consumo satisfactoria con un 86%, entre los motivos que los impulsa se, con el 40% por ser un producto innovador, la segunda razón con el 28% por ser nutritivo, el 27% de los encuestados lo eligen por el gusto al camote, mientras que el 14% no están conformes, siendo el principal motivo con un 53% el que no les agrada el camote.

¿Dónde le gustaría adquirir este producto?

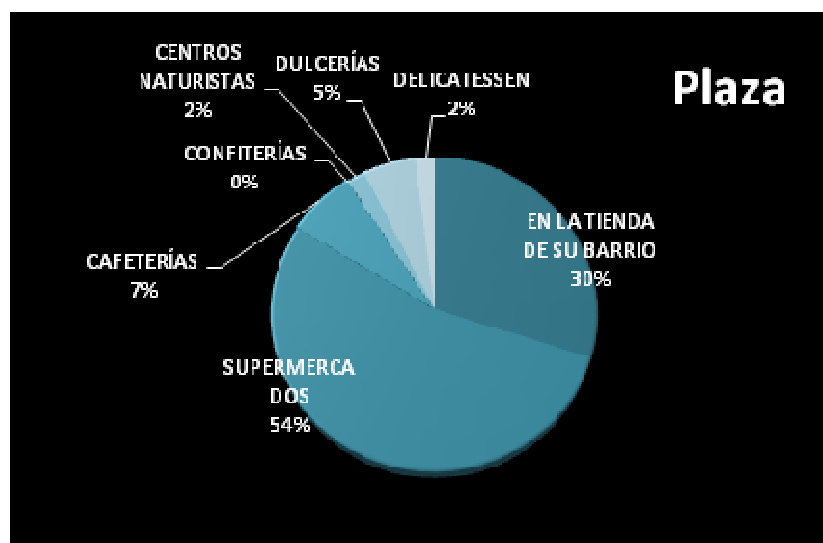
Tabla N° 2.16: Plaza

	FRECUENCIA	%
EN LA TIENDA DE BARRIO	94	29,94%
SUPERMERCADOS	169	53,82%
CAFETERIAS	22	7,01%
CONFITERIAS	0	0,00%
CENTROS NATURISTAS	6	1,91%
DULCERIAS	17	5,41%
DELICATESSEN	6	1,91%
TOTAL	314	100%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.12: Plaza



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

La Tabla N° 2.16 y el Gráfico N° 2.12 indican los lugares donde les gusta a los encuestados adquirir las galletas de camote, siendo los supermercados el lugar de mayor elección con un 54 % seguido de las tiendas de barrio con un 30%.

¿Usted, que medio de comunicación preferiría, para conocer este nuevo producto?

**Tabla N° 2.17: Publicidad**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>RADIO</b>	26	8,28%
<b>TELEVISIÓN</b>	214	68,15%
<b>PERIÓDICO</b>	18	5,73%
<b>REVISTAS</b>	35	11,15%
<b>VALLAS</b>	18	5,73%
<b>PUERTA A PUERTA</b>	3	0,96%
<b>TOTAL</b>	314	100,00%

**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Gráfico N° 2.13: Publicidad**



**Fuente:** Investigación realizada

**Elaborado por:** Las Autoras.

Con el objetivo de determinar que medio de comunicación prefieren los encuestados para conocer este nuevo producto, se obtuvo que el más seleccionado fue la televisión con un 68%, siendo el resto no muy atractivos para promocionarlo, indicados en la Tabla N° 2.17 y en el Gráfico N° 2.13

¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por un paquete con un contenido de 80 g (8 unidades) de galletas de camote?

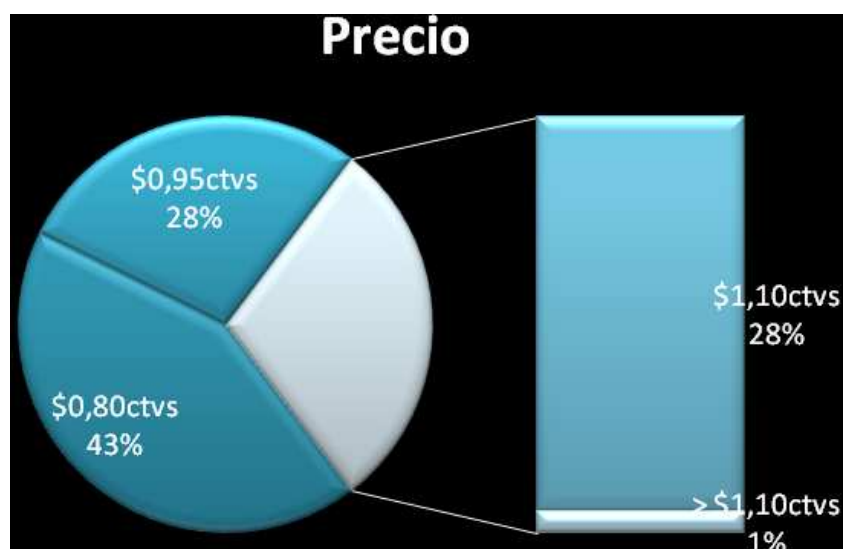
Tabla N° 2.18: Precio

	FRECUENCIA	%
0,80 USD	134	42,68%
0,95 USD	88	28,03%
1,10 USD	87	27,71%
> 1,10 USD	5	1,59%
TOTAL	314	100%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 2.14: Precio



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Las Autoras.

La Tabla N° 2.18 y el Gráfico N° 2.14 muestran los resultados de los precios que están dispuestos a pagar por un paquete con un contenido de 80 g (8 unidades) de galletas de camote, un 43% están conformes con 0,80 USD, un 28% 0,95 USD, un 28% 1,10 USD y más de 1,10 USD con un 1% de aprobación.



## **2.3 DEMANDA**

### **2.3.1 Definición**

Son las cantidades de un bien que las personas están dispuestas a obtener durante un período determinado y suponiendo que el escenario del mercado permanezca constante, “La demanda refleja la decisión de qué deseos se satisfará”,<sup>3</sup> con lo cual se asimila la cantidad que los potenciales consumidores requieren del producto para cada uno de los precios que este alcance.

### **2.3.2 Demanda Potencial**

#### **Definición**

Es la demanda futura, la cual no es efectiva en el presente, pero en algunas semanas, meses o años será real.

El caso del mercado de galletas a base de harina de camote corresponde a este tipo de demanda, ya que se procura conocer cuántos consumidores de galletas existen en el mercado.

### **2.3.3 Análisis de la Demanda**

Para el análisis de la demanda se toma en cuenta varios factores, mismos que fueron obtenidos con la aplicación de las encuestas.

De acuerdo a los datos arrojados, se determinó que la mayoría de las personas adquieren paquetes de galletas con un contenido de 40 g y 80 g, por ello se decidió considerar éstas presentaciones; al ser un producto innovador, primero debe posicionarse en el mercado y posteriormente expandirse.

---

<sup>3</sup> PARKIN, M. (2009): Economía. México: Pearson Educación. p. G-3.

Siendo 367 encuestados, la cantidad de 98 personas adquieren paquetes de 40 g, obteniendo un total de 10.226 paquetes al año, y de la presentación de 80 g adquieren 100 personas, dando un total de 9000 paquetes al año, por tanto, cada persona consume 105 paquetes de 40 g y 90 paquetes de 80 g anualmente.

Considerando una población objetivo de 116.111 personas, el 95,82% consume cualquier tipo de galletas, esto significa que 111.258 es el nuevo universo; el 4,18% restante no adquiere este producto por no ser de su preferencia.

Entre los 111.258 individuos el 26,7% están dispuestos a adquirir la presentación de 40 g, lo que significa 29.706 personas y el 27,25% la de 80 g, lo que equivale a 30.318 personas, siendo éstos los objetivos del proyecto.

De la cantidad de 29.706 personas que prefieren la presentación de 40 g y 30.318 que se inclinaron por la de 80 g, el 85,56% están dispuestas a adquirir el producto, lo que significa que 25.417 consumidores adquieren la presentación de 40 g, y 25.941 la de 80 g.

Por lo tanto, la cantidad de paquetes demandados de la presentación de 40 g es de 2'668.785 y 2'334.690 de la presentación de 80 g, siendo esta la demanda potencial del proyecto.

## **2.4 OFERTA**

### **2.4.1 Definición**

Son las cantidades de un bien que los productores están dispuestos a ofrecer, en cuanto al precio y en un período determinado de tiempo, suponiendo que el escenario del mercado permanezca constante.

### **2.4.2 Oferta Interna**

Se refiere a los bienes o servicios producidos dentro del país, el mercado de galletas base de harina de camote corresponde a esta oferta, debido a que estas son elaboradas dentro del territorio ecuatoriano.

### **2.4.3 Análisis de la Oferta**

Técnicamente, un proyecto debe abarcar un máximo de 10% de la demanda potencial es este caso, con una visión conservadora, se ha planeado llegar a un 6% del mercado que adquiere la presentación de 40 g lo que equivale a 160127 paquetes al año, y 6% de la presentación de 80 g representando 140082 paquetes anuales. Dichos porcentajes son bastante optimistas considerando que el producto a ofertar es nuevo y por lo tanto el posicionamiento en el mercado tomará tiempo, por dicha razón la meta es realista y alcanzable.

## **2.5 ESTRATEGIA DE MARKETING**

Para una mejor gestión de las estrategias de marketing, Se emplea los cuatro elementos básicos de un negocio: producto, precio, plaza y promoción, conocidos como las cuatro Ps o la Mezcla (o el Mix) de Marketing (o de Mercadotecnia).

### **2.5.1 Producto**

El producto tiene como finalidad satisfacer las necesidades de los consumidores, goza de un “conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarcan empaque, color, precio, calidad y marca, más los servicios y la reputación del vendedor; el producto puede ser un bien, un servicio, un lugar,

una persona o una idea”,<sup>4</sup> en esta ocasión el bien a ofertar es la galleta de camote, la misma que cumple con los requisitos exigidos por el segmento de mercado.

### **2.5.1.1 Atributos y Beneficios del Producto**

Estos factores están dados en función de las valoraciones de los elementos que los consumidores perciben como importantes, información que se obtuvo en la investigación. Por lo tanto se elaboró una galleta que cumplió con las expectativas de los potenciales clientes, requisitos obtenidos de la encuesta realizada siendo los más importantes el sabor, seguido por el precio, una excelente presentación y por último que posea un alto contenido nutricional.

### **2.5.1.2 Establecimiento de Marca**

#### **Nombre**

La empresa se la nombró como “Sweet Cookie”, calificativo establecido al poseer brevedad ya que tiene entre 2 y 4 sílabas, por ser fonéticamente agradable, fácil de pronunciar en varios idiomas, posible de recordar y por evocar una sugestión positiva (delicada y dulce galleta).

#### **Estrategia de marca**

Dadas las condiciones del presente proyecto, la estrategia es la de marca única, misma que consiste en comercializar todos los productos bajo la misma marca.

Al ser una empresa nueva, los productos llevan el mismo nombre de la compañía; si a futuro se amplía la oferta, la estrategia será la misma siempre y cuando se mantenga un mercado similar al actualmente establecido.

---

<sup>4</sup> Stanton, Etzel, & Walker. (2000): Producto. Fundamentos de Marketing. McGraw Hill. p. 248.

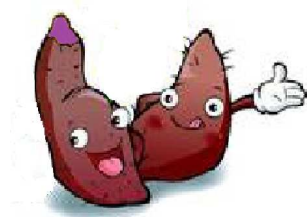
## Slogan

Utilizado en un contexto comercial para lograr la atención de un sector social sobre un determinado producto, recalcando las cualidades del mismo, en una frase con expresión repetitiva, el slogan de la empresa Sweet Cookie se la define como “Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos”.

## Logotipo

Utilizado para identificar a la empresa mediante un elemento gráfico claramente asociado a lo que representa. Es el sello distintivo directamente relacionado con la marca, el mismo que logra la adecuada comunicación del mensaje y la interpretación del público.

**Gráfico N° 2.15:** Logotipo de la empresa



**“Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos”**

**Fuente:** Investigación realizada  
**Elaborado por:** Las Autoras.

## Colores

El color juega un papel muy importante dentro del marketing para la creación de marcas incluyendo los logotipos pues, a nivel psicológico, cultural y asociativo, influye sobremanera en los consumidores. Por ello se ha utilizado:

**Anaranjado:** este color produce un efecto vigorizante y estimula la actividad mental, es un color que se asocia con la alimentación sana, pues estimula el apetito.

**Blanco:** color de la perfección, con connotación positiva, asociada con la frescura, paz y serenidad.

**Marrón:** color de la madre tierra. Aporta el sentido de la estabilidad y aleja la inseguridad.

La mezcla de estos colores permite transmitir el mensaje y la imagen que se pretende entregar, ya que involucra una alimentación sana, a base de un cultivo propio del Ecuador.

### **2.5.2 Precio**

Es el valor monetario asignado al producto que se ofrece, estudiado desde dos puntos de vista, el primero desde la perspectiva del comprador, que lo observa como una utilidad, y del vendedor para el cual le significa los posibles ingresos que adquiere al ofertar sus productos.

#### **Estrategia de precio**

La fijación del precio constituye una decisión estratégica en tanto que estimula o desanima la demanda, por lo que hay que tener en cuenta el valor que el consumidor y/o comprador asigna al producto y lo que está dispuesto a pagar por él; y, es un arma competitiva en cualquier tipo de mercado.

No hay reglas generalizables para elegir una determinada estrategia de precios, dado que esta varía en función de un conjunto de factores tales como el tipo de mercado, la etapa de ciclo de vida en que se halle el producto y las características de los segmentos a los que se pretenda acceder.

Sweet cookie, inicia con un precio de introducción el cual es menor al de la competencia, misma que es indirecta al no existir otras empresas que elaboren galletas a base de harina de camote, este precio es levemente menor al que se llega después del primer año, pues el objetivo es mostrar a los consumidores que los productos son de alta calidad lo que implica un costo más elevado.

De acuerdo a la investigación realizada, se determinó que la mayoría de los consumidores están dispuestos a pagar 0,80 USD. por un paquete de 80 g, por lo cual se decidió lanzar los productos a un precio de introducción de 0,45 USD por un paquete de 40 g y 0,80 USD por un paquete de 80 g.

### **2.5.3 Plaza**

La distribución de Sweet Cookie, para colocar su producto a disposición del mercado meta es de manera directa hacia los supermercados y tiendas de barrio ubicados en la zona Norte y Centro de Quito, en las parroquias antes mencionadas.

### **2.5.4 Promoción**

La estrategia publicitaria de Sweet Cookie, se basa fundamentalmente en propagandas a través de flyers, afiches, degustaciones, periódico y vía internet, con el objetivo de dar a conocer este nuevo producto y lograr con ello un posicionamiento en el mercado. Los costos de este rubro serán determinados más adelante.

## **CAPÍTULO III**

### **3 INGENIERÍA DEL PROYECTO**

Con el estudio de la ingeniería del proyecto se resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Partiendo desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, determinación de la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de la organización que poseerá la planta productiva.

#### **3.1 LOCALIZACIÓN**

La localización adecuada de la empresa puede determinar el éxito o fracaso del negocio. Por ello la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto obedece no solo a criterios económicos, sino también a criterios estratégicos, los cuales permiten determinar aquella localización que genere mayores ganancias entre las alternativas que se consideran factibles.

##### **3.1.1 Macro Localización**

La producción nacional de camote se encuentra distribuida en las tres regiones del Ecuador. El organismo encargado de llevar registros estadísticos es el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).

La principal zona productora de camote en la región Sierra se ubica en la provincia de Pichincha, por ello es conveniente ubicar la planta en el cantón Quito.

##### **3.1.2 Metodología para Determinar la Localización del Proyecto**

Para realizar la selección del lugar donde se ubica la planta se eligió el método cualitativo por puntos el mismo que consiste en definir los principales factores



determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a 1, depende fuertemente del criterio y la experiencia del evaluador.

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con la escala predeterminada como, por ejemplo, de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor porcentaje.

### **3.1.2.1 Terrenos**

El análisis se realizó en tres terrenos ubicados en la provincia de Pichincha, como opciones para el establecimiento de la planta de galletas de camote.

#### **Finca Santa Rosa**

Área: 3500 m<sup>2</sup>

Terreno ubicado en el barrio Santa Ana a 30 min de la ciudad de la ciudad de Quito, en el predio Sam Pedruco a 500 m del centro del valle de Guayllabamba. Este sector cuenta con una óptima producción de camote, tanto en la zona como a sus alrededores.

La facilidad de transporte por le cercanía a la ciudad de Quito, lugar en el que se realiza la distribución del producto.

Dispone de los servicios básicos agua, luz, teléfono, alcantarillado, así como también asistencia de internet.

La temperatura oscila entre los 18 a 26°C con una humedad relativa del 88%.  
Mano de obra disponible.

### **Calle Guayaquil**

Área: 1500 m<sup>2</sup>

Terreno Ubicado en la parroquia Calacalí a 30 min de la ciudad de Quito, dispone de todos los servicios básicos como agua, luz, teléfono y alcantarillado.

La temperatura varía entre los 6 a 18°C.

La producción de camote es baja tanto en la zona como en sus alrededores. Mano de obra disponible.

### **Kilómetro 83 vía Calacalí – La Independencia**

Área: 3000 m<sup>2</sup>

Terreno ubicado en el barrio Saloya Alta a 1 hora y 30 minutos de la ciudad de Quito. Posee los servicios básicos como agua, luz, alcantarillado, sin embargo aun no cuenta con redes telefónicas.

La disponibilidad de la materia prima en esta zona es nula sin embargo a 35 minutos en el sector de la Nanegalito cuenta con una producción moderada de camote, que cubre sin problema alguno la demanda del proyecto.

La temperatura oscila entre los 14 a 26°C con una humedad relativa del 90%. No hay suficiente mano de obra disponible.

A continuación en la Tabla N° 3.1, se realiza la evaluación de criterios para obtener la óptima localización de la planta.

Tabla N° 3.1 Evaluación de criterios

FACTOR	PUNTUACION	PESO	ZONA A		ZONA B		ZONA C	
			Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Disponibilidad de materia prima	9	0,225	5	1,125	3	0,675	5	1,125
Cercanía de las fuentes de abastecimiento de materia prima	9	0,225	5	1,125	5	1,125	3	0,675
Servicios basicos	3	0,075	5	0,375	5	0,375	3	0,225
Mano de obra disponible	9	0,225	3	0,675	3	0,675	1	0,225
Costos de Transporte	3	0,075	5	0,375	5	0,375	1	0,075
Vías de acceso	3	0,075	5	0,375	5	0,375	5	0,375
Espacio para expansión	3	0,075	5	0,375	1	0,075	5	0,375
Factores ambientales	1	0,025	5	0,125	3	0,075	1	0,025
Total	40	1		4,55		3,75		3,1

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Una vez realizado el análisis cualitativo por puntos, se llegó a concluir que el lugar más adecuado para la localización de la planta es en Guayllabamba, por obtener la mayor calificación total ponderada.

### 3.1.3 Micro Localización

La planta está ubicada en Guayllabamba, dado que la producción de camote tanto de la zona como de sus alrededores satisface la necesidad de materia prima requerida por el proyecto, por la disponibilidad de la mano de obra, así como también de los servicios básicos que contribuyen con el correcto funcionamiento de la planta como agua, luz, teléfono, alcantarillado.

Se tomó en cuenta también que Guayllabamba cuenta con vías de acceso adecuadas lo cual facilita la distribución del producto terminado en Quito, lugar en donde se realiza la comercialización.

## 3.2 MATERIA PRIMA E INSUMOS PARA LA HARINA DE CAMOTE

### 3.2.1 Camote (Ipomoea Batata)

El camote tiene un alto valor nutricional, “Es uno de los 3 cultivos tuberosos más importantes a nivel mundial y es uno de los más consumidos en los países

en vías de desarrollo”,<sup>5</sup> al ser una importante fuente de calorías, hidratos de carbono, proteínas, grasas, minerales y vitaminas como la C y prioritariamente de pro-vitamina A. Conviene a los estómagos delicados, niños, ancianos, enfermos y convalecientes.

A este tubérculo se lo puede encontrar tanto en la Sierra como Costa y Oriente del Ecuador, utilizado en la elaboración de dulces, almidón, harina y alcohol. “Los costos por un saco de 30 kg de camote varían entre 30 a 35 USD”.<sup>6</sup>

El camote a utilizar es de pulpa morada como se muestra en la Foto N° 3.1, la forma y tamaño no es de interés, debido a la manera en que será procesado; sin embargo, existen características de importancia las mismas que se encuentran especificadas en el Cuadro N° 3.1

**Foto N° 3.1: Muestra de Camote**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

### 3.2.2 Ácido Cítrico

Es uno de los aditivos más utilizados por la industria alimentaria, debido a “su sabor agradable, baja toxicidad y otras propiedades físico-químicas, el ácido cítrico tiene un sin número de aplicaciones, como conservante, antioxidante,

---

<sup>5</sup> ECOLÓGICO, P. (s.f.). Camote (Ipomoea batatas). 14/09/2010, Generalidades. URL: [www.peruecologico.com.pe](http://www.peruecologico.com.pe)

<sup>6</sup> CHILQUIZA, M., Precio del Quintal de Camote, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 25/03/2010.

acidulante y saborizante”,<sup>7</sup> razones por la cual, se utiliza en la elaboración de la harina, con el principal objetivo de evitar la oxidación del camote. Se lo obtiene por la fermentación de distintas materias primas, especialmente la melaza de la caña de azúcar. Los costos por kg es de \$2,11.<sup>8</sup>

**Foto N° 3.2: Muestra de ácido cítrico**



**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

### **3.2.3 Lecitina**

Es una sustancia natural que se encuentra en la mantequilla, leche, yema de huevo y en diversos granos, frutos secos y semillas. Como es un producto natural, está exento de control por la legislación.

La lecitina comercial, proviene casi en su totalidad de soya, se extrae de la semilla con disolventes, pero su composición es variable y siempre contiene un % apreciable de aceite de soya, proporciona un sabor desagradable si se utiliza con exceso, las proporciones útiles se encuentran normalmente entre 0,05 - 2% de la grasa y se disuelve convenientemente en ella antes de añadirla a los componentes de la receta. También se puede adquirir lecitina purificada en forma de polvo esta es una mezcla al 50% con leche en polvo desengrasada. En este estado se puede dispersar directamente en agua.

<sup>7</sup> ARGENBIO, (2007): La Biotecnología en Nuestra Vida Cotidiana. 14/09/2010, ¿Para qué sirve el Ácido Cítrico?: URL: [www.argenbio.org](http://www.argenbio.org).

<sup>8</sup> QUÍMICOS, Precio de ácido cítrico. E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 11/01/2011.

El costo de la lecitina por kg es de \$7,98.<sup>9</sup>

**Foto N° 3.3: Muestra de lecitina**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

### **3.2.4 Azúcar**

Edulcorante nutritivo de sabor dulce, “constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) o de la remolacha azucarera (*Beta Vulgaris* L.)”.<sup>10</sup>

En las galletas se emplea, el producto proveniente de la caña de azúcar, el cual presenta un color marrón por la presencia de melaza, conocido como azúcar morena. El costo por kg es de \$0,855.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> QUIFATEZ. Precio de la Lecitina, E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 26/07/2010.

<sup>10</sup> INEN. (2000): Norma Técnica Ecuatoriana. Azúcar. Requisitos. Quito,

<sup>11</sup> MARIA, Precio del kilogramo de azucar, 2011

**Foto N° 3.4: Muestra de azúcar morena**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

### 3.2.5 Bicarbonato Sódico $\text{CO}_3\text{HNa}$

Compuesto químico sólido cristalino de color blanco, alcalino. Su principal uso es en la repostería, debido a que “en presencia de humedad, el bicarbonato reaccionara con cualquier sustancia acida, produciendo anhídrido carbónico, al formase la correspondiente sal sódica y agua”.<sup>12</sup> Logrando que la masa se eleve, otorgándole sabor y volumen. El costo por un kg es de \$0,95.<sup>13</sup>

**Foto N° 3.5: Bicarbonato de sodio  $\text{CO}_3\text{HNa}$**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

<sup>12</sup> DUNCAN, J. (1989): Bicarbonato Sódico, Tecnología de la Industria Galletera, Zaragoza: Acribia S.A.

<sup>13</sup> QUÍMICOS. Precio del bicarbonato. E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 13/01/2011.

### 3.2.6 Polvo de Hornear

Leudante químico que ayuda esponjar la masa de pastelería o pasta que necesite leudado y no posea levadura en su composición. Producto que en presencia de calor y agua libera dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El costo por un kg es de \$6,20.<sup>14</sup>

Foto N° 3.6: Polvo de hornear



Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Las Autoras.

### 3.2.7 Harinas

Polvos finos de origen animal y vegetal como los extraídos de los cereales, tubérculos, leguminosas, entre otros. La harina de trigo es utilizada en todas las galletas tradicionales, en algunos casos se añaden pequeñas cantidades de otras harinas o almidones, obteniendo sabores y/o propiedades estructurales especiales. El costo por kg de harina es de \$0,62.<sup>15</sup>

Sin embargo, como la elaboración de galletas se está extendiendo a “países donde la harina de trigo no es muy abundante, o constituyen una materia prima de importación costosa, es deseable considerar otros materiales feculentos que

<sup>14</sup> QUÍMICOS. Precio del polvo de hornear. E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 14/01/2011.

<sup>15</sup> SUNTAXI, J. (2010): Precio de Harina de Trigo. E. CRUZ, & M. VARGAS. Entrevistadores)



se pueden utilizar en la confección de galletas o productos análogos”.<sup>16</sup> Por ello el camote constituye una interesante opción en esta nueva tendencia.

**Foto N° 3.7: Muestra de harina de Camote**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

**Foto N° 3.8: Muestras de otras harinas**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

### 3.2.8 Margarina

Funciona como antiaglutinante proporcionando textura, y suavidad a las galletas, lo que no se lograría obtener sin este elemento. Es una alternativa a la mantequilla, la misma que provee un sabor suave y además cuida el colesterol. “El costo por una cantidad de 500 g es de 1,47 USD”.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> DUNCAN, J. (1989): Harinas. Tecnología de la Industria Galletera. Zaragoza: Acribia S.A.

<sup>17</sup> AKÍ, G. Precio de la Margarina. E. CRUZ, & M. VARGAS. Entrevistadores. (20/05/2010).

**Foto N° 3.9: Muestra de margarina**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

### **3.2.9 Leche Entera Pasteurizada**

Es la leche con un contenido mínimo de 3% de grasa, sometida a un proceso térmico que garantice la destrucción de los microorganismos patógenos y la casi totalidad de los microorganismos banales sin alterar sensiblemente las características físico-químicas, nutricionales y organolépticas de la misma.

“Su estimación en galletería es debida principalmente al sabor, aunque presentan también las propiedades de ablandamiento asociadas con las grasas y agentes emulsionantes”.<sup>18</sup>

Por esta razón se utiliza en la elaboración de las galletas a base de harina de camote. “El costo del L es de 0,65 ctv.”.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> DUNCAN, J. (1989): Productos Lácteos. Tecnología de la Industria Galletera. Zaragoza: Acribia S.A.,

<sup>19</sup> BUENO, D. (2011): Precio de la leche. E. CRUZ, & M. VARGAS. Entrevistadores.

**Foto N° 3.10: Muestra de leche entera pasterizada**



**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

### 3.2.10 Chips de chocolate

Se utilizan como ingredientes de piezas horneadas. Estos chips miden típicamente unos 5 mm de diámetro, y se forman depositando pequeñas gotas de chocolate templado o conformándolas en una instalación moldeadora de rodillos. Aunque el chocolate se funde al hornear las piezas, no se aprecia que el chocolate penetre por la masa por lo que se solidifica de nuevo al enfriarse la pieza. “El costo de 1 lb es de 2,50 USD”.<sup>20</sup>

**Foto N° 3.11: Muestra de chips de chocolate**



**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

---

<sup>20</sup> BASANTES, L. (2010): Precios de Chips de Chocolate. E. CRUZ, & M. VARGAS. Entrevistadores.

### 3.2.11 Avena

Fibra soluble que ayuda a disminuir los niveles tanto de glicemia como de colesterol y triglicéridos, limpia el organismo y otorga buena salud al sistema digestivo. Para las galletas objeto del proyecto, se hace uso de las hojuelas de avena.

La Hojuela de Avena es el producto obtenido de granos de avena (*Avena sativa* o *Avena bizantina*, L.) previamente limpiados, secadas, estabilizadas, descascaradas, cortadas transversalmente o no, pre cocidos, y que han sido aplastados para formar las hojuelas, escamas o copos, pudiendo o no estar agregado de sustancias nutritivas u otros ingredientes permitidos.<sup>21</sup>

Estas hojuelas son colocadas por encima de las galletas como valor agregado que se da al producto. “Las hojuelas de avena utilizadas poseen un costo de 0,52 ctv. por 500 g”.<sup>22</sup>

**Foto N° 3.12: Muestra de hojuelas de avena**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

---

<sup>21</sup> CARVAJAL, C. (2008): Los Secretos del Abuelo, Recuperado el 14/09/2010, de Los Beneficios de la Avena: desde reductor de colesterol hasta afrodisíaco: URL: [www.lossecretosdelabuelo.com](http://www.lossecretosdelabuelo.com),

<sup>22</sup> BENITEZ, S. (2010): Precio de la Avena. E. CRUZ, & M. VARGAS. Entrevistadores.

### 3.2.12 Saborizantes y Potenciadores de Sabor

Los potenciadores de sabor son sustancias naturales o sintéticas que no tienen sabor marcado propio, pero de alguna manera activan el paladar y nariz para hacerlos más sensibles a determinados sabores.

La elección del material saborizante correcto es fundamental, ya que el sabor del alimento, probablemente es más importante que cualquier otro carácter simple, sin embargo el éxito del sabor de un tipo, es afectado por la textura, acidez y dulzura.

Hay algunos saborizantes que son más satisfactorios en los productos horneados; son notables, la vainilla (o el producto sintético etil-vanillina), sabor de mantequilla, queso, esencia de almendras, sabores de tueste como: humo, chocolate, café y caramelo. Los sabores basados en proteína tal como los hidrolizados son también más estables a las temperaturas de cocción, pero puede alterarse drásticamente si se llegan a quemar, aunque ligeramente.<sup>23</sup> Las especies sobreviven en el horno mejor que los saborizantes o los extractos.

Los saborizantes utilizados para la elaboración de las galletas de camote, son: canela y vainilla.

“El precio por kg de canela es de 20 USD”.<sup>24</sup>

“El precio por kg de vainilla es de 14,69 USD”.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> DUNCAN, J. (1989): Saborizantes Utilizados en Productos Horneados. Tecnología de la Industria Galletera. Zaragoza: Acribia S.A.

<sup>24</sup> QUÍMICOS. (2011): Precio de la canela. E. CRUZ; M. VARGAS. Entrevistadores.

<sup>25</sup> QUÍMICOS. (2011): Precio del polvo de hornear. E. CRUZ; M. VARGAS. Entrevistadores.

**Foto N° 3.13: Muestra de canela en polvo**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

**Foto N° 3.14: Muestra de vainilla en polvo**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

Desde la Foto N° 3.1 hasta la N° 3.14 corresponden a los ingredientes necesarios tanto para la elaboración de la harina de camote como de las galletas.

### **3.3 MATERIALES INDIRECTOS**

#### **3.3.1 Empaque para las Galletas de Camote**

##### **3.3.1.1 Lámina de Polipropileno Aluminizado**

Es aluminio puro laminado a espesores de 0,006 mm. Ofrece ventajas particulares para empaquetado, como son: barrera completa para la luz,

humedad, grasa y gases, siempre que no tenga poros. Tiene además excelentes propiedades para el plgado a fondo. La flexibilidad no es muy buena si no es muy fina la película y entonces no tiene buena resistencia a la tracción.

La lámina de aluminio no es termosoldable a menos que esté recubierta con una capa termoplástica de las cuales, la más sencilla es la cera (generalmente en unión de papel de seda), pero son más corrientes el polietileno, polipropileno, PVDC (Cloruro de polivinilideno), o una laca.

Por lo tanto para mayor conservación la galletería debe empaquetarse con un laminado de hoja de aluminio.

Las dimensiones de las fundas son de 20\*17 cm, utilizadas tanto para la presentación de las galletas de 40 g como de las de 80 g. “El costo por funda es de 0,07 ctv.”<sup>26</sup>

### **3.3.2 Cajas para el Transporte y Almacenamiento**

#### **3.3.2.1 Fiberites**

Normalmente están constituidas con dos capas de papel kraft, separadas por una capa ondulada de material similar, tienen como objetivo la “colocación, transporte y almacenamiento, los paquetes de galletería se suelen poner en cajas de cartón corrugado de color tostado, llamadas fiberites. Son muy resistentes a la compresión cuando la canalización está vertical pero no tanto a 90°”.<sup>27</sup> Es por esto importante, no apilarlas nunca apoyadas sobre los lados, error muy común en las fábricas de horneados o durante el transporte, adicional es necesario conocer que pierden resistencia al humedecerse.

---

<sup>26</sup> ROMAN, J. (2010): Costo de las fundas de polipropileno aluminizado. E. CRRUZ; M. VARGAS. Entrevistadores.

<sup>27</sup> DUNCAN, J. (1989): Fiberites. Tecnología de la Industria Galletera. Zaragoza: Acribia S.A.

Las dimensiones para la presentación de 80 g son de 0.39\*0.20 m en los cuales se colocaran 60 paquetes. Mientras que las extensiones para la presentación de 40 g son de 0.35\*0.16 m, en los cuales se empaquetan 48 paquetes. El costo por unidad de es de \$0,15.

### 3.4 PRODUCTO

#### 3.4.1 Diseño Experimental

##### 3.4.1.1 Maximización de la Consistencia en Galletas de Camote

Se realizó el presente estudio debido al bajo poder de cohesión que presenta la harina de camote, por la inexistencia del gluten en ella, causando que la masa no se aglutine. En la actualidad, se contrarresta el problema de las harinas de este tipo mediante el uso de aditivos ligantes. Por ello, el objetivo que persigue el diseño experimental es maximizar la consistencia de la galleta.

Para realizar el experimento, se determinó tres factores que pueden influir en la consistencia de la galleta de camote y sus razones, como se muestra en la Tabla N° 3.2.

**Tabla N° 3.2: Factores del diseño**

Factores	Razón
Tipo de harina de camote	>Temperatura de secado del camote >Caramelización de los azucares > Consistencia
Porcentaje de harina de camote	> Cantidad de harina < Consistencia
Porcentaje de lecitina	> Cantidad de lecitina > Consistencia

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La forma de medición del éxito del proyecto experimental será mediante el uso de juego de pesas de ranura con los siguientes gramajes 5, 10, 20, 50 y 100,



para determinar los pesos de rotura de los diferentes tratamientos, siendo estos las variables respuestas para el experimento. Para ello, se procedió a colocar las pesas sobre la galleta hasta que se produzca la rotura de la misma.

El diseño experimental es factorial cuyo modelo a utilizar se denomina  $2^k$ , debido a que se sospecha que la variable respuesta es lineal, siendo el modelo  $2^3$  lo que significa que existen tres factores con dos niveles cada uno, como se muestra en la Tabla N° 3.3, obteniendo 8 combinaciones y una frecuencia de dos repeticiones con un total de 16 tratamientos<sup>3</sup>.

**Tabla N° 3.3: Niveles del diseño**

Factores	Niveles	
	Bajo (-)	Alto (+)
A: Tipo de harina de camote	70 °C	180 °C
B: Porcentaje de harina de camote	25 %	40 %
C: Porcentaje de lecitina	0,05 %	0,1 %

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los factores, niveles proporcionan la información necesaria para la construcción de la Tabla N° 3.4, esta muestra cómo se realizó las combinaciones del estudio.

Tabla N° 3.4: Combinaciones del diseño.

A.	B.	C.	A	B	C	AB	AC	BC	ABC	Notación de Yates
Tipo de harina de Camote	Porcentaje de harina de Camote	Porcentaje de lecitina de soya								
70°C	25%	0,05%	-	-	-	+	+	+	-	-1
180°C	40%	0,10%	+	-	-	-	-	+	+	A
70°C	25%	0,05%	-	+	-	-	+	-	+	B
180°C	40%	0,10%	+	+	-	+	-	-	-	AB
70°C	25%	0,05%	-	-	+	+	-	-	+	C
180°C	40%	0,10%	+	-	+	-	+	-	-	AC
70°C	25%	0,05%	-	+	+	-	-	+	-	BC
180°C	40%	0,10%	+	+	+	+	+	+	+	ABC

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Con el objetivo de garantizar la aleatoriedad de los datos, se procedió a realizar papeles con números para determinar cada tratamiento y luego escoger al azar cada papel obteniendo el orden de corrida de las mediciones, consiguiendo los siguientes pesos de rotura expuestos en la Tabla N° 3.5.

Tabla N° 3.5: Peso de rotura de las galletas en gramos

Tratamiento	Peso de rotura (g)	
-1	200	180
A	550	560
B	160	150
AB	250	245
C	655	630
AC	875	895
BC	350	345
ABC	775	750

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Con los datos obtenidos anteriormente, se procede a realizar el análisis de la variancia ANOVA, para ello es necesario determinar las pruebas de hipótesis que se desea analizar, cómo se muestra en la Tabla N ° 3.6.

**Tabla N° 3.6: Hipótesis para ANOVA**

Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
$H_0$ : Efecto A= 0	$H_1$ : Efecto A $\neq$ 0
$H_0$ : Efecto B= 0	$H_1$ : Efecto B $\neq$ 0
$H_0$ : Efecto C= 0	$H_1$ : Efecto C $\neq$ 0
$H_0$ : Efecto AB= 0	$H_1$ : Efecto AB $\neq$ 0
$H_0$ : Efecto AC= 0	$H_1$ : Efecto AC $\neq$ 0
$H_0$ : Efecto BC= 0	$H_1$ : Efecto BC $\neq$ 0
$H_0$ : Efecto ABC= 0	$H_1$ : Efecto BC $\neq$ 0

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La hipótesis nula ( $H_0$ ) señala que los efectos son iguales a cero, por ende, no afectan a la variable respuesta y la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) indica que los efectos no son iguales a cero, es decir que sí influyen en la variable respuesta.

### 3.4.1.2 Anova

En la Tabla N° 3.7 se presenta el análisis de la variancia (ANOVA), consiste en separar la variación total observada en cada uno de los factores que contribuyen a la misma, la finalidad del análisis es determinar si los tratamientos influyen en la consistencia de la galleta.

**Tabla N° 3.7: Análisis de la varianza**

<b>FUENTE</b>	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>Fo</b>	<b>VALOR-P</b>	<b>F 0,05</b>	<b>Decisión</b>
<b>A: Tipo de harina de Camote</b>	310806,25	1	310806,25	2162,13	5,06E-11	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>B: Porcentaje de harina de Camote</b>	144400	1	144400	1004,52	1,07E-09	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>C: Porcentaje de lecitina</b>	555025	1	555025	3861,04	5,00E-12	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>AB</b>	2500	1	2500	17,3913	0,003121	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>AC</b>	10000	1	10000	69,5652	3,23E-05	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>BC</b>	1406,25	1	1406,25	9,78261	0,014064	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>ABC</b>	49506,25	1	49506,25	344,391	7,33E-08	5,31766	Rechaza H <sub>0</sub>
<b>ERROR</b>	1150	8	143,75				
<b>SCT</b>	1074793,75	15					

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Una vez realizado el ANOVA se concluye que, todos los efectos son estadísticamente significativos, es decir que cada factor afecta en la consistencia de la galleta.

### 3.4.1.3 Verificación de Supuestos

La eficacia de los resultados conseguidos en el análisis de la varianza depende del cumplimiento de los supuestos del modelo, los cuales son normalidad, varianza constante e independencia, por ello se realizan pruebas analíticas y graficas. Se utilizan los residuos presentados en la Tabla N° 3.8 para comprobar lo mencionado anteriormente.

Tabla N° 3.8: Datos del diseño 2<sup>3</sup>

Combinaciones	Variable respuesta		Promedio	Residuos	
1	200	180	190	10	-10
A	550	560	555	-5	5
B	160	150	155	5	-5
AB	250	245	247,5	2,5	-2,5
C	655	630	642,5	12,5	-12,5
AC	875	895	885	-10	10
BC	350	345	347,5	2,5	-2,5
ABC	775	750	762,5	12,5	-12,5

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Estos datos se generan con la información de la tabla 3.4, posteriormente se calculan los residuos mediante la diferencia entre la variable respuesta (observada) y el promedio (respuesta predicha), esto permite obtener mayor exactitud en la calidad del modelo.

### Normalidad

Los residuos siguen una distribución normal con media cero, se espera que tiendan a quedar alineados en línea recta; sin embargo, se acepta que el

arreglo no sea perfecto gracias a que el análisis de la varianza resiste pequeñas desviaciones, por lo tanto, si no se cumple, se concluye que es incorrecto el supuesto.

### Método descriptivo

Procedimiento que verifica el cumplimiento del supuesto de normalidad, radica en graficar los residuos en el eje horizontal y los datos de probabilidad en papel normal y en ordinario en el eje vertical, para ello, se procede a realizar los siguientes cálculos que se muestran en la Tabla N° 3.9.

**Tabla N° 3.9: Cálculos para los gráficos de normalidad**

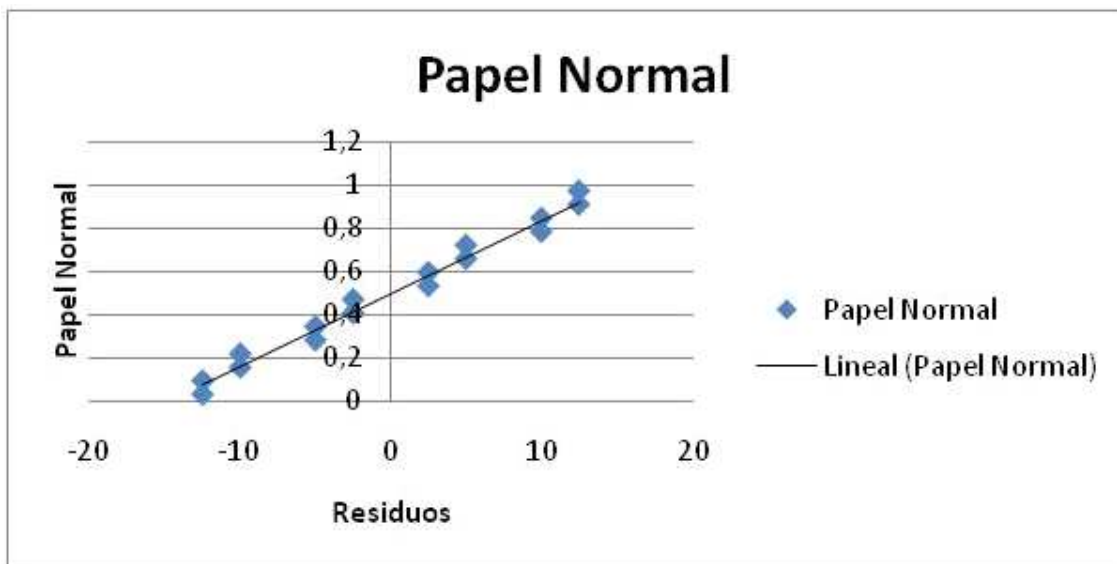
Orden	Residuos	Papel normal	Papel ordinario
1	-12,5	0,03125	-1,862731867
2	-12,5	0,09375	-1,318010897
3	-10	0,15625	-1,009990169
4	-10	0,21875	-0,776421761
5	-5	0,28125	-0,579132162
6	-5	0,34375	-0,402250065
7	-2,5	0,40625	-0,237202109
8	-2,5	0,46875	-0,078412413
9	2,5	0,53125	0,078412413
10	2,5	0,59375	0,237202109
11	5	0,65625	0,402250065
12	5	0,71875	0,579132162
13	10	0,78125	0,776421761
14	10	0,84375	1,009990169
15	12,5	0,90625	1,318010897
16	12,5	0,96875	1,862731867

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La información presentada en la tabla anterior ayuda a la elaboración de los Gráficos N° 3.1 y 3.2, permitiendo realizar un análisis descriptivo de los residuos, los cuales dan un panorama de su comportamiento.

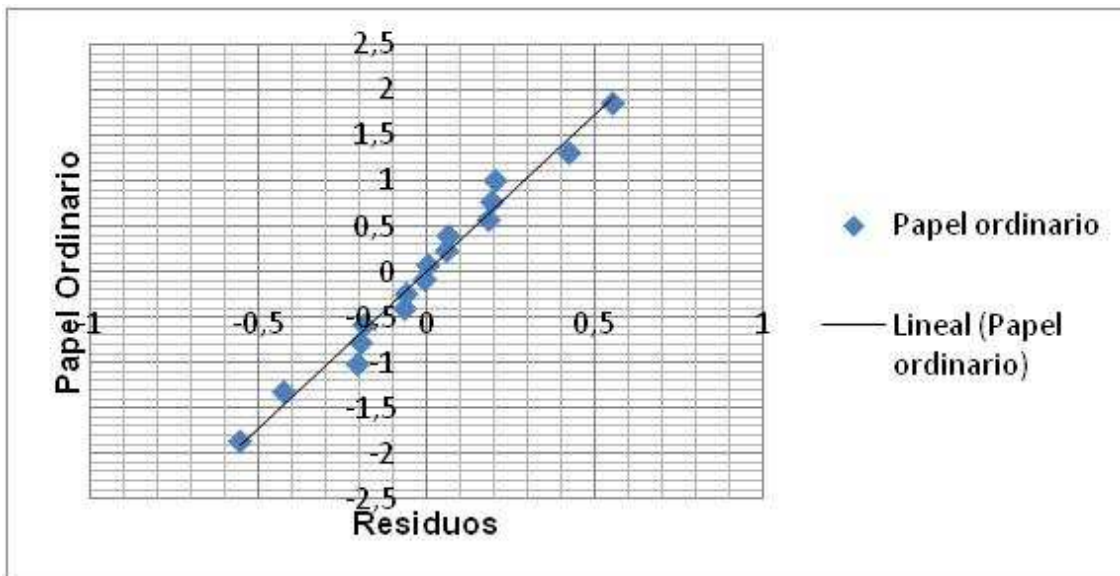
Gráfico N° 3.1: Gráfico de probabilidad en papel normal



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 3.2: Gráfica de probabilidad en papel ordinario



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Los residuos tienden a quedar dispersados en una línea recta como se observa en los dos gráficos, lo que significa que probablemente sigan una distribución normal; sin embargo, se efectúa otras pruebas para confirmar lo anteriormente mencionado.

### Prueba de Shapiro –Wilks

Prueba analítica que permite comprobar si los residuos siguen una distribución normal, para ello primero se determinan las hipótesis a comprobar.

**H<sub>0</sub>: Los residuos siguen normalidad**

**H<sub>1</sub>: Los residuos no siguen normalidad**

Tabla N° 3.10: Cálculos para la prueba de Shapiro –Wilks para normalidad

	I	Ai	X(n-i+1)-X(i)=	aj *(X(n-i+1)-X(i))=
1	-12,5	0,5056	25	12,64
2	-12,5	0,329	25	8,225
3	-10	0,2521	20	5,042
4	-10	0,1988	20	3,976
5	-5	0,1447	10	1,447
6	-5	0,1005	10	1,005
7	-2,5	0,0593	5	0,2965
8	-2,5	0,0196	5	0,098
9	2,5			
10	2,5		<b>Sumatoria</b>	<b>32,7295</b>
11	5			
12	5		<b>W=</b>	<b>0,9314958</b>
13	10			
14	10		<b>a =</b>	<b>0,05</b>
15	12,5			
16	12,5		<b>W<sub>(1 - a)</sub> =</b>	<b>0,981</b>

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.



Como se puede observar en la tabla N° 3.10 que  $W < W_{(1-a)}$  es decir, 0.93 es menor que 0.981 se acepta la  $H_0$  que los errores siguen una distribución normal, coincidiendo con lo observado en los Gráficos N° 3.1 y 3.2.

### Independencia

Los residuos son variables aleatorias independientes, el incumplimiento de este supuesto muestra una inadecuada planeación y ejecución del experimento, indicador de la incorrecta aplicación del principio de aleatoriedad o el surgimiento de factores que intervienen en la variable respuesta.

### Gráfico de independencia (orden vs residuos)

Prueba descriptiva que permite comprobar si los residuos siguen una distribución normal, consiste en graficar el orden en el cual se recolectó la variable respuesta contra el residuo correspondiente, los datos para la gráfica se muestran en la Tabla N° 3.11.

Tabla N° 3.11: Orden vs. Residuos

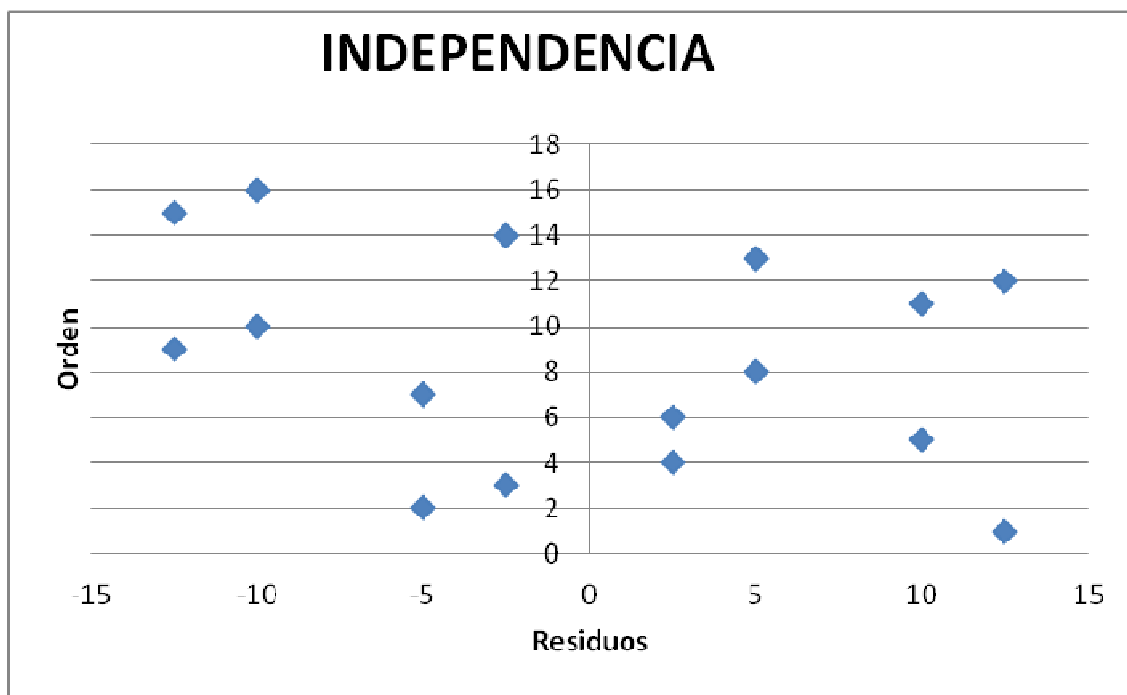
Independencia	
Orden	Residuos
5	10
2	-5
8	5
1	12,5
6	2,5
3	-2,5
7	-5
4	2,5
13	5
10	-10
16	-10
9	-12,5
14	-2,5
11	10
15	-12,5
12	12,5

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

En el Gráfico N° 3.3, se ubica en el eje horizontal el tiempo u orden de la corrida contra los residuos correspondientes situados en el eje vertical.

Gráfico N° 3.3: Gráfico de independencia (orden vs residuos)



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Se puede observar que existe de una tendencia aleatoria claramente definida dentro de la franja horizontal, por lo tanto, el supuesto de independencia se cumple.

### Varianza Constante

Supuesto del análisis de la varianza (ANOVA) que indica que tratamientos tienen la misma varianza.

### Prueba de Bartlett

Prueba analítica que consiste en la verificación del supuesto de homogeneidad de las varianzas, cuyas hipótesis son las siguientes:

**$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$ ; Las varianzas son iguales**

**$H_1: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ ; Las varianzas son diferentes**

Bajo estas sospechas, el estadístico  $X^2_0$  sigue una distribución ji-cuadrada de  $k-1$  grados de libertad, la condición para aceptar  $H_0$ , es cuando  $X^2_0$  es más grande que  $X^2_{\alpha, k-1}$ . Para ello se realizó los siguientes cálculos que se exponen en la Tabla N° 3.12.

**Tabla N° 3.12: Cálculos de la prueba de Bartlett**

Datos	
<b>ni-1=</b>	1
<b>N-K=</b>	13
<b>c=</b>	1,73076923
<b>q=</b>	-35,426272
<b>Si<sup>2</sup>=</b>	1150
<b>Sp<sup>2</sup>=</b>	88,4615385
<b>X<sup>2</sup><sub>0</sub>=</b>	-47,130797
<b>X<sup>2</sup><sub>α, k-1</sub>=</b>	5,99

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Se rechaza la hipótesis alternativa  $H_1$  y se acepta  $H_0$  concluyendo que el supuesto de igualdad varianzas es correcto ya que  $X^2_0 < X^2_{\alpha, k-1}$ , es decir  $-47,130797 < 5,99$ .

#### 3.4.1.4 Elección de la Mejor Combinación

Una vez realizado el diseño experimental, se obtuvo como resultado, que todos los factores influyen en la variable respuesta, lo que llevo a la elección de la formulación que permita alcanzar la mayor consistencia, siendo la mejor combinación AC por tener el mayor peso de rotura, la misma que posee el 25% de harina de 180°C y 0,1% de lecitina.

### 3.4.2 Formulación del Producto

En la siguiente Tabla N° 3.13, se muestra la fórmula aplicada para la elaboración de las galletas a base de harina de camote a partir de la combinación más adecuada según el diseño experimental.

Tabla N° 3.13: Formulación del producto

INGREDIENTES	%/peso
Azúcar	12,9
Harina de camote	25
Harinas	25
Leche	20
Margarina	16
Polvo de hornear	0,5
Bicarbonato	0,5
Lecitina	0,1

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

### 3.4.3 Especificaciones del Producto Terminado

#### 3.4.3.1 Características Organolépticas

Conjunto de características físicas percibidas por medio los órganos de los sentidos, como sabor, textura, olor, color. A continuación se mencionan las propiedades que presenta el producto.

- Textura: sólida-arenosa
- Consistencia: dura
- Color: café oscuro
- Olor: ligero olor a panela
- Sabor: dulce

### 3.4.3.2 Características Físico-Químicas

Las características físicas son apreciadas por medio de los órganos de los sentidos o instrumentos específicos de medida, como color, dureza, sabor, densidad, punto de ebullición, punto de fusión, entre otros. Mientras que las químicas se hacen evidentes cuando se combinan con otras, como reactividad, poder calorífico, acidez, entre otros. En la Tabla N° 3.14 se muestran los factores físico-químicos de los productos.

**Tabla N° 3.14: Características físico-químicas (harina y galletas de Camote)**

MUESTRA	CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	RESULTADOS
Harina de Camote	Humedad	%	6.33
Galleta de Camote		g/100g	2.30
Galleta de camote	Cenizas	%	1.66
		g/100g	
Galletas de Camote	Extracto etéreo	%	21.10
		g/100g	
Harina de Camote	Proteína	%	4.11
Galleta de Camote		g/100g	3.72
Galleta de Camote	Carbohidratos totales	%	71.22
		g/100g	
Harina de Camote	Acidez	%	0.51
		g/100g	
Harina de Camote	Vitamina A (Carotenos)	mg/100g	3.04
Galleta de Camote			1.47

**Fuente:** (DECAB, 2010)

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los resultados de los análisis físico- químicos indican que cumplen con las requisitos de la normas INEN. Adicional se aprecia altos valores nutricionales en los dos productos, donde se destaca la concentración de vitamina A.

### 3.4.3.3 Características Microbiológicas

Son los microorganismos presentes en un determinado producto o sustancia, que han sido añadidos intencionalmente para fines técnicos o accidentalmente, en general estos últimos son patógenos o alterantes que lo deterioran o determinan si es apto para el consumo de acuerdo a los límites permitidos por las leyes y normas vigentes de cada país. En la Tabla N° 3.15 se muestran las características microbiológicas de los productos.

**Tabla N° 3.15: Características microbiológicas (harina y galletas de Camote)**

MUESTRA	CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	RESULTADOS
Harina de Camote	Contaje total	UFC/g	$1.2 \cdot 10^5$
Galleta de Camote	Aerobios		$2 \cdot 10^1$
Harina de Camote	Contaje	UFC/g	$1.2 \cdot 10^3$
Galleta de Camote	Hongos		$<1 \cdot 10^1$
Harina de Camote	Contaje	UFC/g	$4.1 \cdot 10^4$
Galleta de Camote	Levaduras		$<1 \cdot 10^1$

**Fuente:** (DECAB, 2010)

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los análisis microbiológicos de la harina y las galletas de camote expresados en la tabla anterior muestran que los niveles se encuentran dentro de los límites permitidos en las normas INEN, siendo estos productos inocuos.

### 3.4.4 Predeterminación acelerada de Vida Útil (PAVU)

Son pruebas que se realizan para saber cuánto tiempo el producto puede conservarse en óptimas condiciones para ser adquirida por el consumidor. Con base en esto se realizó un estudio para determinar el tiempo de vida útil del producto en diferentes condiciones, mediante la aplicación de PAVU.

Las galletas tienen un promedio de 0,5 de  $a_w$  (water activity), lo que significa que no son propensas a deteriorarse con facilidad por acción microbiológica.

Se desarrolló las pruebas a dos temperaturas 18°C y 35°C durante cuatro meses, calificando la textura, olor, color y sabor, para ello se fijó una escala de evaluación, donde 10 significa excelente, 5 bueno y 0 malo, obteniendo los siguientes resultados, expresados en las Tablas N° 3.16 y 3.17 y diagramados en el Gráfico N° 3.4 y 3.5

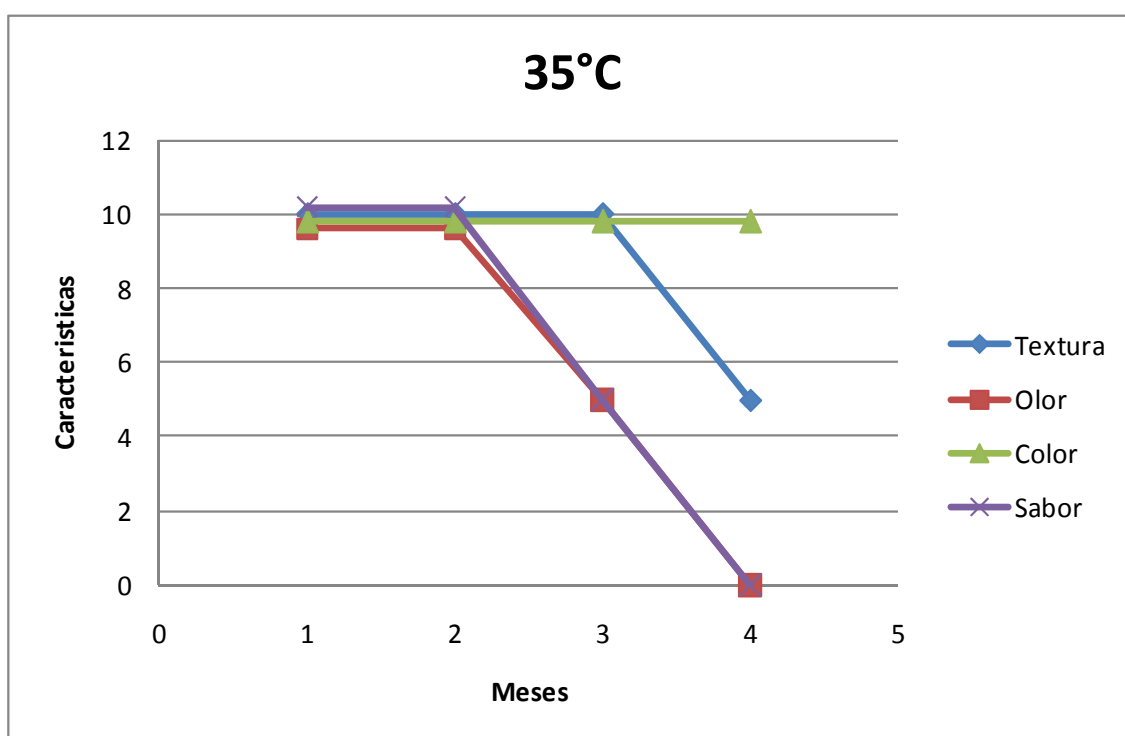
Tabla N° 3.16: Datos para el gráfico de PAVU a 35°C

TEMPERATURA (°C)	35	35	35	35
TIEMPO (MESES)	1	2	3	4
TEXTURA	10	10	10	5
OLOR	10	10	5	0
COLOR	10	10	10	10
SABOR	10	10	5	0

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 3.4: Gráfico de PAVU a 35°C



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

En el Gráfico N° 3.4 se observa que a partir del tercer mes a una temperatura de 35°C, empieza a disminuir su calidad en olor y sabor, en el cuarto mes se empiezan a observar cambios en la textura, debido al enranciamiento que empieza a producirse por el exceso de calor.

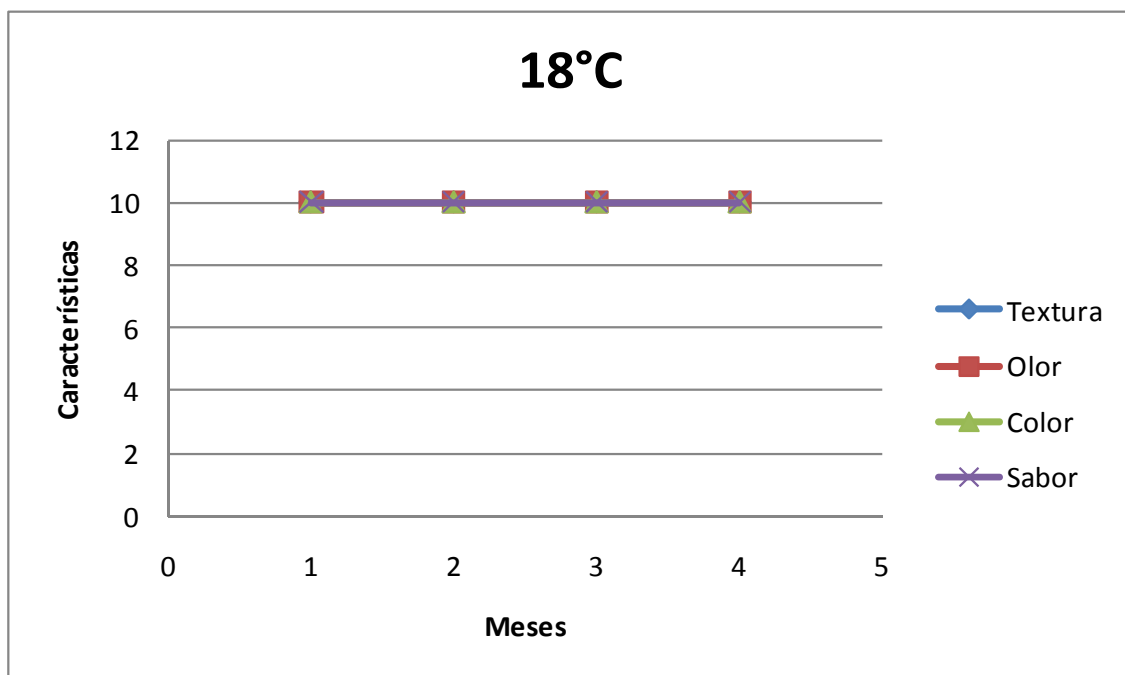
Tabla N° 3.17: Datos para el gráfico de PAVU a 18°C

TEMPERATURA (°C)	18	18	18	18
TIEMPO (MESES)	1	2	3	4
TEXTURA	10	10	10	10
OLOR	10	10	10	10
COLOR	10	10	10	10
SABOR	10	10	10	10

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 3.5: Gráfico de PAVU a 18°C



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

A diferencia del gráfico anterior, en el Gráfico N° 3.5 se observa que no existen cambios mientras las galletas se encuentran a temperatura ambiente en este caso a 18°C.



Hay que tomar en cuenta que en ninguna de las dos muestras se observó algún cambio en el color, las dos conservaron esta característica desde el inicio.

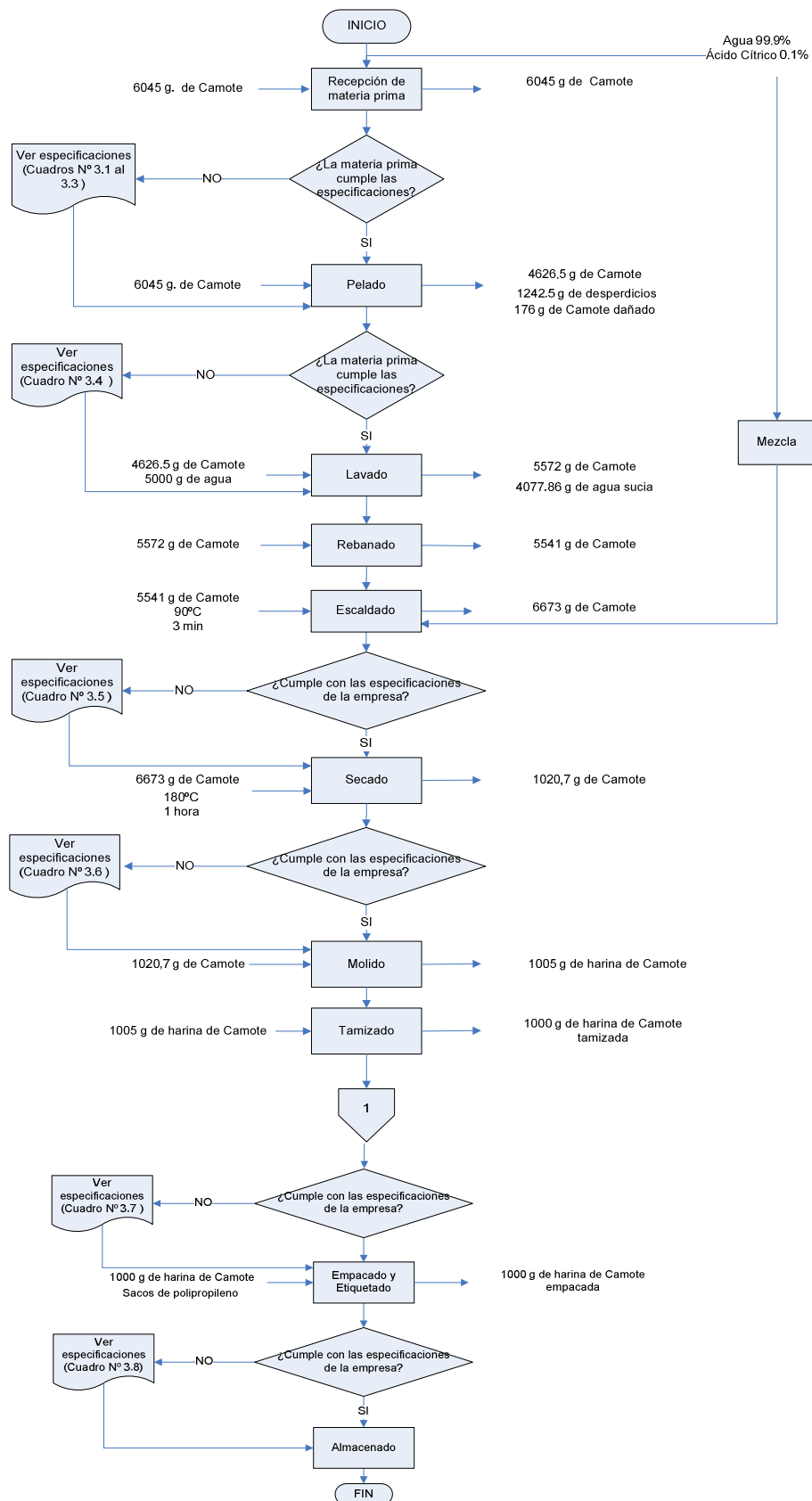
Se concluye que después del estudio realizado a temperatura ambiente (18°C), el tiempo de vida útil del producto es de más de 4 meses, al comprobar que el producto, conserva de mejor manera sus características. Al contrario, a una temperatura mayor (35°C), se obtiene un producto con una duración máxima de 2 meses, tomando en cuenta que es un producto libre de conservantes.

### **3.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN**

#### **3.5.1 Flujograma y Balance de Masa de Harina de Camote**

Estas herramientas, básicas para la evaluación de procesos, fueron aplicadas para la obtención de 1 kg de harina a partir de 6,045 kg de camote fresco y se puede observar en el siguiente diagrama.

Gráfico N° 3.6: Flujograma y balance de masa (harina de camote)



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

A continuación se realiza una descripción de las diferentes etapas que se ejecutan para elaborar la harina de camote.

### 3.5.1.1 Recepción de Materia Prima

#### Camote

Se toma una muestra de 100 g al azar de los proveedores previamente seleccionados, con el fin de comprobar si cumplen con los requisitos impuestos por la empresa.

**Tabla N° 3.18: Formato para el control de Camote**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 100 G AL AZAR <u>CAMOTE</u></b>			
<b>OLORES EXTRAÑOS</b>	SI	NO	OLORES EXTRAÑOS, NO APRUEBA
<b>PRESENCIA DE DAÑO FÍSICO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES SI, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El Tabla N° 3.18 describe los parámetros para el control de calidad del camote.

#### Agua

Solo se utiliza agua que cumpla con los requisitos físico-químicos y microbiológicos indicados por la norma NTE INEN 1 108:2010

Tabla N° 3.19: Formato para el control agua potable

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 10 ML UNA VEZ A LA SEMANA DE AGUA POTABLE</b>			
<b>OLORES EXTRAÑOS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, LIMPIAR Y DESINFECTAR LA CISTERNA Y TUBERÍAS.
<b>SABOR</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, LIMPIAR Y DESINFECTAR LA CISTERNA Y TUBERÍAS.
<b>TURBIDEZ</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, LIMPIAR Y DESINFECTAR LA CISTERNA Y TUBERÍAS.

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El Tabla N°3.19 describe los parámetros para el control de calidad del agua potable que se emplea.

### **Ácido Cítrico**

La presentación es de 25 kg, funda externa de papel con funda interna de polipropileno.

Tabla N° 3.20: Formato para el control de ácido cítrico

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 50 G DE UN SACO AL AZAR DE <u>ÁCIDO CÍTRICO</u></b>			
<b>SACOS EN BUEN ESTADO SIN ABOLLADURAS, NI ADULTERACIONES.</b>	SI	NO	CERCIORARSE QUE LOS SACOS QUE PROTEGEN EL ADITIVO ESTÉN EN BUEN ESTADO
<b>SACOS CON CORRECTA ROTULACIÓN</b>	SI	NO	CONTROLAR LA FECHA DE VENCIMIENTO, Y LAS INSTRUCCIONES DE USO.
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA
<b>ASPECTO APARIENCIA (CRISTALES GRANULARES O POLVO)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA
<b>COLOR SIN PREPARACIÓN (BLANCO O INCOLORO)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA
<b>OLOR (PRÁCTICAMENTE ONOLORO)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA
<b>SABOR (FUERTE ÁCIDO, SIN OTRO SABOR)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR LA MATERIA PRIMA

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El Tabla N° 3.20 describe los parámetros para el control de calidad del ácido cítrico.

### 3.5.1.2 Pelado

Se retira la piel del camote mediante un pelado manual, descartando los tubérculos en mal estado. De esta forma se asegura la calidad del producto.

Foto N° 3.15: Camote pelado



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

Tabla N° 3.21: Formato para el control de pelado (Camote)

FECHA:	<b>CONTROL DE PELADO</b>		
HORA:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE CAMOTE PELADO</b>			
<b>PRESENCIA DE DAÑO FÍSICO Y QUÍMICO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES SI, SEPARAR Y DESECHAR EL TUBÉRCULO O PARTE DEL MISMO EN MAL ESTADO.

**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

El Tabla N° 3.21 describe los parámetros para el control de pelado del camote.

### 3.5.1.3 Lavado

Una vez pelado el camote, pasa a un balde lleno de agua potable, los mismos permanecen sumergidos, para ser dirigidos al siguiente proceso.

Los requisitos del agua utilizada en este proceso se especifican en el Tabla N° 3.19

### 3.5.1.4 Rebanado

Una vez pelados manualmente los camotes, se procede a cortarlos a través de un procesador de alimentos, el mismo que esta calibrado para un corte de 2mm.

### 3.5.1.5 Escaldado

Después de rebanados los camotes, se procede a un breve escaldado por un tiempo de 3 min a una temperatura de 90°C en una solución de agua con 0,1% de ácido cítrico con la finalidad de ablandar los tejidos del camote, disminuir la carga microbiológica, evitar la oxidación del tubérculo y pardeamiento enzimático asegurando así la inocuidad del producto final.

**Foto N° 3.16: Camote escaldado**



**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

**Tabla N° 3.22: Formato para el control de escaldado (Camote)**

Fecha:	<b>CONTROL DE ESCALDADO</b>		
Hora:			
<b>CONTROL DE TEMPERATURA, TIEMPO Y ÁCIDO CÍTRICO EN EL ESCALDADO</b>			
<b>PORCENTAJE CORRECTO DE ÁCIDO CÍTRICO</b>	SI	NO	AJUSTAR A LA ESPECIFICACIÓN
<b>TIEMPO (3 MIN)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, Y EL TIEMPO ES MENOR AJUSTARLO.
<b>TEMPERATURA (90°C)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, Y LA TEMPERATURA ES MENOR AUMENTAR EL TIEMPO DE ESCALDADO, CASO CONTRARIO SI LA TEMPERATURA ES MAYOR DISMINUIR EL TIEMPO DE ESCALDADO.
TEMPERATURA MÍNIMA ACEPTADA 60°C; VALOR MÁXIMO TOLERADO 0.12%; VALOR MÍNIMO TOLERADO 0.1%			

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.22 describe los parámetros para el control de escaldado de las hojuelas de camote.

### 3.5.1.6 Secado

Ahora se procede a secar al camote previamente escaldado en un horno a una temperatura de 180°C por un espacio de una hora aproximadamente.

**Foto N° 3.17: Hojuelas de Camote seco**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Foto N° 3.17, las hojuelas son colocadas en un horno previamente caliente para el secado.

**Tabla N° 3.23: Formato para el control de secado (Camote)**

Fecha:	<b>CONTROL DE SECADO</b>		
Hora:			
<b>CONTROL DE HUMEDAD</b>			
<b>DE 6-8% DE HUMEDAD</b>	SI	NO	AJUSTAR A LA ESPECIFICACIÓN

**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.23 describe los parámetros para el control de secado de las hojuelas de camote.



### 3.5.1.7 Molienda

Una vez deshidratadas las hojuelas, se procede a molerlas en un molino de martillo hasta alcanzar un diámetro de partícula de 1mm, lo cual se verifica en el momento del tamizado. En esta etapa del proceso la harina pasa por una rejilla magnética con el objetivo de capturar los posibles metales existentes.

### 3.5.1.8 Tamizado

Después de haber molido, se procede a tamizar la harina a través de un tamiz con un diámetro de partícula de 1mm.

**Tabla N° 3.24: Formato para el control de tamizado (harina de Camote)**

Fecha:	<b>CONTROL DE TAMIZADO</b>		
Hora:			
<b>CONTROL DE DIÁMETRO DE PARTÍCULA</b>			
<b>DIÁMETRO DE PARTÍCULA (1 mm)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, Y EL DIÁMETRO DE PARTÍCULA ES MAYOR VOLVER A MOLER

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.24 describe los parámetros para el control de tamizado de la harina de camote.

### 3.5.1.9 Empacado y Etiquetado

Una vez que la harina ha pasado por el proceso de tamizado, cae directamente a una funda de polipropileno mono orientado.

**Tabla N° 3.25: Formato para el control de empaçado y etiquetado (harina de Camote)**

FECHA:	<b>CONTROL DE EMPACADO Y ETIQUETADO DE HARINA</b>		
HORA:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE CIERRE DE EMPAQUES DE HARINA_Y ETIQUETADO</b>			
<b>CIERRE CORRECTO DEL EMPAQUE.</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, VOLVER A SELLAR.
<b>EMPAQUE CON CORRECTA ROTULACIÓN (LOTE, FECHA DE ELABORACIÓN, FECHA DE EXPEDICIÓN, TIPO DE HARINA)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, COLOCAR UNA ETIQUETA CON LA INFORMACIÓN CORRECTA.

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.25 describe los parámetros para el control de empaçado y etiquetado de la harina de camote.

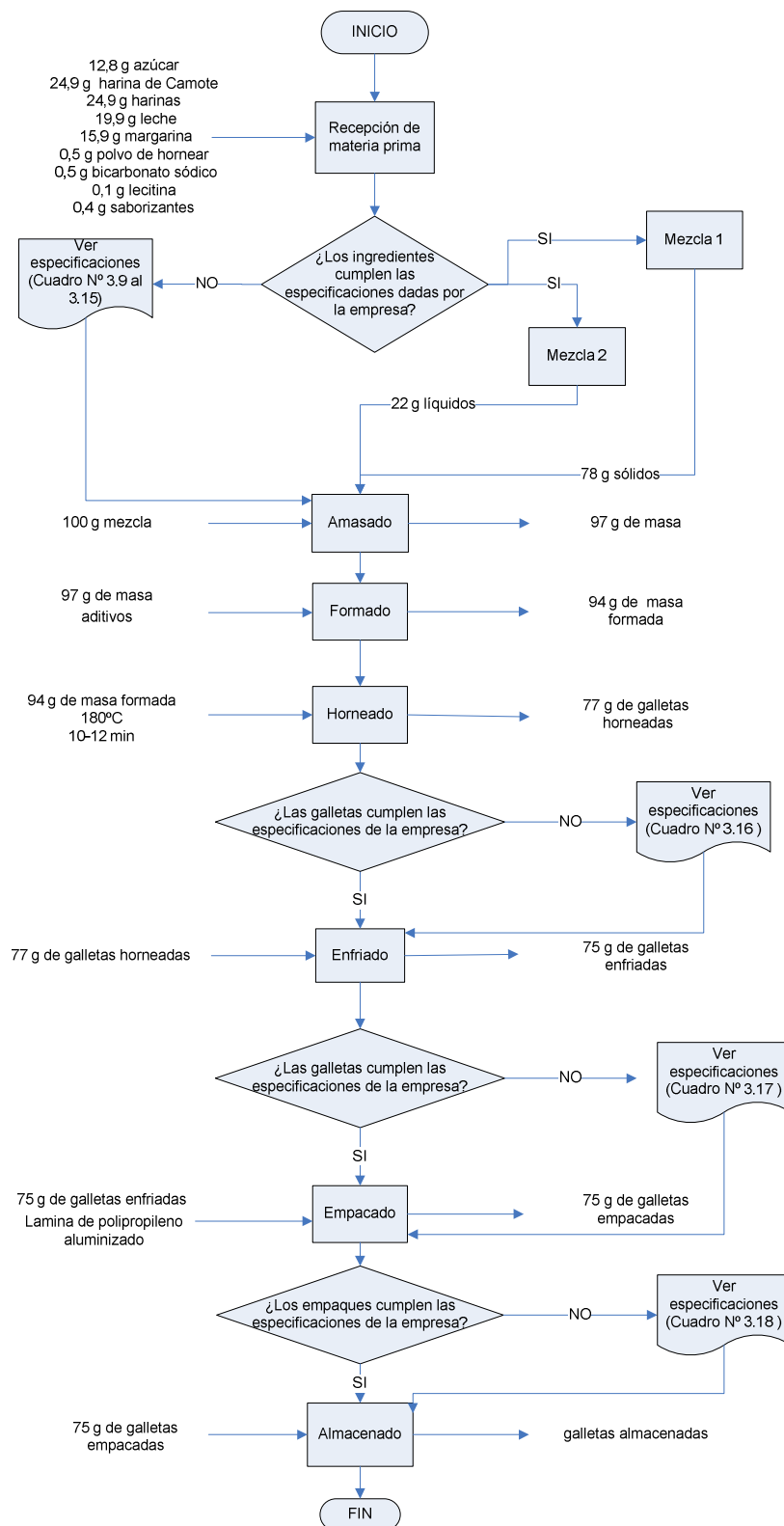
### **3.5.1.10 Almacenado**

Una vez obtenidos los paquetes de harina de camote empaquetados y etiquetados de manera correcta, se procede a almacenar en bodegas a una temperatura de 18°C con una humedad relativa de 88%, factores que no afectan la calidad del mismo debido al bajo tiempo de stock, evitando con ello los problemas de enranciamiento.

### **3.5.2 Flujograma y Balance de Masa de Galletas de Camote**

Estas herramientas, básicas para la evaluación de procesos, fueron aplicadas para la obtención de 75 g de galletas a partir de 100 g de masa y se puede observar en el siguiente diagrama.

**Gráfico N° 3.7: Flujograma de balance de masa (galletas de camote)**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

A continuación se realiza una descripción de las diferentes etapas que se ejecutan para elaborar las galletas de camote.

### 3.5.2.1 Recepción de Materia Prima

#### Harinas

Una vez llegada a la fábrica, se debe tomar una muestra de 100 g al azar de los proveedores previamente seleccionados, con el fin de comprobar si cumplen con los requisitos de la norma NTE INEN 616:2006. Los cuales se describen en el siguiente formato:

**Tabla N° 3.26: Formato para el control de Harinas**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 100 G DE HARINAS</b>			
<b>OLORES Y SABOR CARACTERÍSTICO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR
<b>COLOR UNIFORME</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR
<b>PRESENCIA DE MATERIAL EXTRAÑO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES SI, RECHAZAR
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.26 describe los parámetros para el control de las harinas empleadas en la elaboración de la galleta.

#### Aditivos

Deben ajustarse a los requisitos dictados en la norma NTE INEN 2 074:1996

Tabla N° 3.27: Formato para el control de aditivos

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 50 G DE ADITIVOS</b>			
<b>FUNDAS EN BUEN ESTADO SIN ABOLLADURAS, NI ADULTERACIONES.</b>	SI	NO	CERCIORARSE QUE LOS SACOS QUE PROTEGEN EL ADITIVO ESTÉN EN BUEN ESTADO
<b>FUNDAS CON CORRECTA ROTULACIÓN</b>	SI	NO	CONTROLAR LA FECHA DE VENCIMIENTO, Y LAS INSTRUCCIONES DE USO.
<b>PRESENCIA DE MATERIAL EXTRAÑO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES SI, RECHAZAR
<b>OLORES Y SABOR CARACTERÍSTICO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.27 describe los parámetros para el control de aditivos empleados en la elaboración de la galleta.

## Azúcar

Debe ajustarse a los requisitos dictados en la norma NTE INEN 259:2000.

Foto N° 3.18: Pesado del azúcar



**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Foto N° 3.18, los ingredientes empleados en la elaboración de las galletas son adecuadamente pesados.

**Tabla N° 3.28: Formato para el control de azúcar**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 50 G DE AZÚCAR</b>			
<b>FUNDAS EN BUEN ESTADO SIN ABOLLADURAS, NI ADULTERACIONES.</b>	SI	NO	CERCIORARSE QUE LOS SACOS QUE PROTEGEN EL ADITIVO ESTÉN EN BUEN ESTADO
<b>FUNDAS CON CORRECTA ROTULACIÓN</b>	SI	NO	CONTROLAR LA FECHA DE VENCIMIENTO, Y LAS INSTRUCCIONES DE USO.
<b>PRESENCIA DE MATERIAL EXTRAÑO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES SI, RECHAZAR
<b>OLORES Y SABOR CARACTERÍSTICO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR
<b>TAMAÑO DE LOS GRANOS DE CRISTAL DEBE SER UNIFORME</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO,

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.28 describe los parámetros para el control de azúcar empleada en la elaboración de la galleta.

## Leche

De acuerdo a los requisitos de la norma NTE INEN 10:2009

**Tabla N° 3.29: Formato para el control de leche pasteurizada**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 10 ML DE LECHE ENTERA PASTERIZADA</b>			
<b>COLOR BLANCO O LIGERAMENTE AMARILLENTO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>OLOR SUAVE, LÁCTEO CARACTERÍSTICO LIBRE DE OLORES EXTRAÑOS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>HOMOGÉNEO, LIBRE DE MATERIAS EXTRAÑAS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.29 describe los parámetros para el control de leche pasteurizada empleada en la elaboración de la galleta.

## Margarina

De acuerdo a la norma NTE INEN 2 184:98.

**Tabla N° 3.30: Formato para el control de margarina**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 10 G DE MARGARINA</b>			
<b>CONSISTENCIA PLÁSTICA, FIRME Y UNIFORME A TEMPERATURA AMBIENTE</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>SABOR Y OLOR TÍPICOS SIN INDICIOS DE RANCIDEZ</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>COLORACIÓN UNIFORME</b>	SI	NO	
<b>LIBRE DE MATERIAS EXTRAÑAS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>ENMOHECIMIENTO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>CORRECTO ROTULADO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.30 describe los parámetros para el control de margarina empleada en la elaboración de la galleta.



## Chocolate

De acuerdo a la norma NTE INEN 621:2000.

**Tabla N° 3.31: Formato para el control de chocolate**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 10 G DE CHOCOLATE</b>			
<b>SABOR Y OLOR TÍPICOS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>COLORACIÓN UNIFORME</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>LIBRE DE MATERIAS EXTRAÑAS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>CORRECTO ROTULADO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.31 describe los parámetros para el control de chocolate empleada en la elaboración de la galleta.

## Avena

Los parámetros se especifican en el siguiente cuadro

**Tabla N° 3.32: Formato para el control de recepción de hojuelas de avena**

FECHA:	<b>CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>		
HORA:			
PROVEEDOR:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE UNA MUESTRA DE 10 G DE HOJUELAS DE AVENA</b>			
<b>LIBRE DE OLORES Y SABORES FUNGOSOS, FERMENTADOS, RANCIOS O AMARGOS U OTRO OLOR O SABOR OBJETABLE.</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>PRESENTAR UN COLOR CREMA LIGERAMENTE CAOBA</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>LIBRE DE MATERIAS EXTRAÑAS</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>CORRECTO ROTULADO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA
<b>EL PROVEEDOR PERTENECE A LA LISTA DE PROVEEDORES SELECCIONADOS?</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.32 describe las medidas necesarias para el control de chocolate empleada en la elaboración de la galleta.

### 3.5.2.2 Amasado

Se procede a mezclar los ingredientes en las batidoras con una capacidad de 12 lb hasta obtener una masa homogénea.

Foto N° 3.19: Mezclado



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Foto N° 3.19, la mezcla se realiza en una batidora, añadiendo ingrediente por ingrediente, logrando así la homogeneidad adecuada de la masa.

### 3.5.2.3 Formado

Una vez obtenida la masa se procede a colocar en la formadora, cada galleta posee un grosor aproximado de 1 cm y un diámetro de 5 cm.

### 3.5.2.4 Horneado

Obtenidas las galletas formadas, se procede a hornearlas a una temperatura de 180°C por un tiempo de 10 min. Después de ello las galletas pasan por una cinta transportadora, la misma que las conduce hacia un detector de metales asegurando la inocuidad y la calidad del producto.

Tabla N° 3.33: Formato para el control de metales

FECHA:	<b>CONTROL DE METALES</b>		
HORA:			
<b>CONTROL DE CALIDAD DE GALLETAS</b>			
<b>LIBRES DE METALES</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, SE RECHAZA EL PRODUCTO.

**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.16 describe las medidas necesarias para el control adecuado de metales que pueden encontrarse en el producto final.

### 3.5.2.5 Enfriado

Una vez que el producto pasó por el detector de metales, se lo coloca en una mesa de acero inoxidable durante 5 minutos a temperatura ambiental de 18°C, para continuar con el siguiente proceso.

**Foto N° 3.20: Enfriado de las galletas de Camote**



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Foto N° 3.20, las galletas de camote están listas después de todo el proceso anteriormente descrito.

**Tabla N° 3.34: Formato para el control de galletas**

FECHA:	CONTROL DE GALLETAS		
HORA:			
PROVEEDOR:			
CONTROL DE CALIDAD DE GALLETAS			
<b>ESPESOR</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, REPROCESAR PRODUCTO.
<b>SABOR</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR PRODUCTO.
<b>COLOR</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, RECHAZAR PRODUCTO.
<b>PORCENTAJE DE HUMEDAD</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, REPROCESAR PRODUCTO.
<b>DIÁMETRO</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, REPROCESAR PRODUCTO.
<b>DUREZA</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, REPROCESAR PRODUCTO.

**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

La Tabla N° 3.34 describe las medidas necesarias para el control adecuado del producto final.

### 3.5.2.6 Empacado y Etiquetado

La última operación de la fabricación, es el empaquetado, procedimiento que tiene como objetivo conservar durante un período más largo el sabor y aspecto del producto. Por tanto, una vez que las galletas se encuentran frías, se reúne en grupos de tamaño adecuado, y se procede a empacar de forma manual, posteriormente, se imprime la fecha de elaboración, expedición y número de lote al cual pertenece.

Como resultado de la impresión, dobleces y sellado por calor, es posible que la protección suministrada por el envoltorio sea algo inferior a lo esperado. Las razones principales son: sellado imperfecto y perforaciones de la película por bordes afilados tales como los de los cristales de azúcar. Se pueden hacer comprobaciones de eficacia del cierre por observación, soplando a través de los pliegues para ver si se infla el paquete, o sumergiendo el paquete en agua y entonces reduciendo la presión se puede observar la posible aparición de burbujas.<sup>28</sup>

En este caso se escogerá el procedimiento de soplado.

**Tabla N° 3.35: Formato para el control de empaquetado y etiquetado**

FECHA:	CONTROL DE EMPACADO		
HORA:	Y ETIQUETADO DE LAS GALLETAS		
CONTROL DE CALIDAD DE CIERRE DE EMPAQUES DE GALLETAS Y ETIQUETADO			
<b>CIERRE CORRECTO DE LOS PAQUETES</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, DESECHAR PAQUETE.
<b>EMPAQUE CON CORRECTA ROTULACIÓN (LOTE, FECHA DE ELABORACIÓN, FECHA DE EXPEDICIÓN)</b>	SI	NO	SI LA RESPUESTA ES NO, COLOCAR UNA ETIQUETA CON LA INFORMACIÓN CORRECTA.

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

<sup>28</sup> Ibídem.

La Tabla N° 3.35 describe las medidas necesarias para el control adecuado del empaclado y etiquetado del producto final.

### 3.5.2.7 Almacenado

Son muy importantes las condiciones de temperatura y humedad de las bodegas de producto terminado y de las tiendas. Las temperaturas altas o fluctuantes pueden provocar emigración de la grasa, eflorescencia grasa y problemas de enranciamiento en los chocolates. Las humedades elevadas reducirán la resistencia de las cajas de cartón y aumentará la velocidad de transmisión de la humedad a través de las películas de los envoltorios. Por esto todas las partes de los almacenes de galletas deben estar secos y fríos. El buen aislamiento de las paredes y techos en unión.

La temperatura de almacenamiento es de 18°C con una humedad relativa de 88%, por encontrarse la planta en Guayabamba, sin embargo, estos factores no afectan la calidad de las galletas, debido al bajo tiempo de stock del mismo, evitando así los problemas de enranciamiento.

## 3.6 PLAN DE PRODUCCIÓN ANUAL

Con el plan de producción anual, se obtiene la cantidad a producir tanto de la harina como de las galletas que se van a elaborar por año. En las siguientes Tablas N° 3.19, 3.20 y 3.21, se detalla el plan de producción anual.

Tabla N° 3.36: Composición de la fórmula (harina) kg/año

COMPOSICIÓN DE LA FÓRMULA	
COMPOSICIÓN	kg/año
CAMOTE	17744
ÁCIDO CITRICO	49

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Tabla N° 3.37: Composición de la fórmula (galleta) kg/año

COMPOSICIÓN DE LA FÓRMULA		
COMPOSICIÓN	%	kg/año
Harina de Camote	25	2935
Lecitina	0,1	12
Polvo de Hornear	0,5	59
Bicarbonato	0,5	59
Margarina	16	1879
Harinas	25	2935
Leche	20	2348
Azúcar	12,9	1515
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>11741</b>

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Tabla N° 3.38 Aditivos para la galleta kg/año

COMPOSICIÓN DE ADITIVOS	
ADITIVOS	CANTIDAD
Chocolate	528 kg/año
Avena	88 kg/año
Canela	35 kg/año
Vainilla	35 kg/año

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

En las Tablas N° 3.36, 3.37 y 3.38, se muestra la cantidad empleada por año de los ingredientes necesarios para la elaboración de la harina de camote como de las galletas.

### 3.7 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

Se detallan los equipos necesarios tanto para el procesamiento de la harina de camote como para las galletas, los cuales se enumeran en la Tabla N° 3.39.

Tabla N° 3.39: Descripción de equipos para el proceso productivo

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS					
MAQUINAS	FUNCIÓN	MARCA	CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES
Procesador de Alimentos	Rebanado de los tubérculos	MONTERO	250kg/h	Discos en aluminio fundido pulido y gabinete en acero inoxidable	59,5cm de alto por 38,0cm de largo, con una profundidad de 44,5cm.
Estractor de Aire	Eliminación de calor	MONTERO	11000m <sup>3</sup> /h	Mínimo nivel de ruido, motor de alta precisión y balance con máximo caudal de aire	60cm de alto por 60cm de ancho
Mesa de trabajo	Operaciones en general	HARDMAN		Acero Inoxidable	varias
Marmita	Escaldado de los tuberculos	HARDMAN	100lt	Acero Inoxidable	1mtr de alto por 0,75mtr de diametro
Horno	Secado de chips de camote	TEDESCO	8 bandejas ( 45*65)	Acero Inoxidable	2mtr de alto por 0,75mtr de largo con una profundidad de 0,60mtr
Molino de martillo	Molido de los tubérculos secos	MONTERO	30kg/h	Acero Inoxidable	40cm de alto por 30cm largo y 35cm de ancho
Tamiz	Separación de particulas gruesas	INTERINOX S.A	30kg/h	Acero Inoxidable	35cm de ancho por 55cm de largo y 30cm de profundidad
Selladora Manual	Sellado de fundas tanto de harina como de galletas	SULPAK	3seg/bolsa	Sellador hermético fácil de utilizar	10cm de largo por 5cm de ancho y 3cm de alto
Balanza Mecánica	Pesado de ingredientes necesarios para la elaboración de galletas y harina antes de entrar al proceso	MONTERO	100kg	De acero inoxidable y amplio plato.	45cm de alto por 36cm de largo y 25cm de ancho
Balanza Comercial Electrónica	Pesado de materia prima recibida en el momento de la compra	MONTERO	30kg	Alta precisión , su desviación máxima corresponde con 0,3%de la carga total en gramos	1mt de alto por 26cm de largo y 16cm de ancho
Batidora	Mezclado de ingredientes para la formación de la pasta galletera	MONTERO	12lb/h	Acero inoxidable	61cm de largo por 46cm de ancho y 48cm alto
Formadora de masa con cinta transportadora	Formado y cortado de galletas según el tamaño establecido	FORMEX	200-300 masas/min	Acero inoxidable y aluminio	1,10mts de ancho por 1,35mts de largo y 1,63mts de alto
Dector de Metales	Detectado de metales en la galleta	REPRINTER	33 galletas/min	Acero Inoxidable	0,80mts de ancho por 0,20mts de largo y 0,40mts de alto
Horno con cinta transportadora	Cocción de las galletas de camote	CTX, de Middleby Marshall, Inc.	33 galletas/min	Acero inoxidable y aluminio	0,80mt de ancho por 1,85mts de largo y 2,10mts de alto
<b>OTROS</b>					
Pallets de Plástico	Almacenamiento	STANLEY		Polipropileno	1mt de largo por 1,10 de ancho y 0,14mts de alto.
Estantes de Producto Terminado e Insumos	Almacenamiento	INTERINOX S.A		Acero inoxidable	1,60mt de alto por 2mt largo y 0,70mts de ancho

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Tabla N° 3.39 la inversión de los equipos asciende a una cantidad de 34734,13 USD.

En la Tabla N° 3.40 se detallan los equipos necesarios tanto para el procesamiento de la harina de camote como para las galletas.



Tabla N° 3.40: Descripción de utensilios para el proceso productivo

UTENSILIOS	CANTIDAD	UNITARIO	SUBTOTAL
Cuchillos de acero inoxidable de 4''	4	2,09	8,36
Espátula silicona 26*3.4c	2	2,09	4,18
Espátula para Fritura	2	4,84	9,68
Espumadera 30,5cm	2	7,86	15,72
Tazón Cónico 26cm 10'' de acero inoxidable	4	8,36	33,44
Bowl Up en acero inoxidable capacidad de 3lts	4	3,07	12,28
Balde de 16lts	6	2,86	17,16
Balde Industrial con tapa	4	6,87	27,48
Termometro	1	152,1	152,1
Cucharon de acero inoxidable	4	3,37	13,48

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Tabla N° 3.40 la inversión de los utensilios asciende a una cantidad de 293,88 USD.

### 3.8 DISEÑO DE PLANTA

Este diseño se realiza desde el punto de vista higiénico sanitario combinado con la parte ingenieril para la construcción de una planta procesadora de harina de camote y galletas.

Dicho diseño abarca los aspectos técnicos como, distribución de áreas, layout, flujograma de personal y flujograma de producto, lo que proporciona una visión más clara y real de la misma.

Este diseño de planta permite prevenir la contaminación en cada etapa del proceso hasta obtener los productos finales.

En cuanto a la distribución de la planta, se realiza mediante diagramas relacionales de actividades y recorridos.

### **3.8.1 Descripción de las Instalaciones y Actividades**

#### **3.8.1.1 Área de Procesamiento**

Corresponde al área donde se lleva a cabo la recepción, almacenamiento y procesamiento. Para evitar la caída de polvo y mantener la calidad sanitaria del producto se instala un tumbado. El piso es de cemento alisado y las paredes están enlucidas y pintadas. La iluminación es de fuente artificial. También se coloca un sistema de ventilación-extracción de olores para mantener la calidad del aire al interior del área.

Toda el área de procesamiento debe permanecer lo más aislada posible de fuentes de contaminación externa, el ingreso a la instalación tiene un área de descontaminación con un pediluvio de agua (con la concentración de cloro de 200 a 300 ppm), un lavamanos de pedal y una puerta de mecanismo hidráulico, en la entrada de cada área se coloca un dispensador de alcohol para la debida desinfección.

La organización de la planta es en forma de "U", debido a que el producto no posee un alto riesgo de contaminación, además proporciona esta organización menores costos de funcionamiento, de inversión y posible ampliación sobre 3 caras. La altura de la fábrica es de 4 m.

#### **Área de pelado, lavado, rebanado y escaldado**

En esta área existen dos mesas de acero inoxidable, una utilizada para el proceso de pelado de 2 m de largo por 1 m de ancho y 90 cm de alto; y para el rebanado otra de 1 m de largo por 1 m de ancho y 80 cm de alto.

El equipo utilizado en esta área es un procesador de alimentos, las dimensiones de este son: 0,595 m de alto por 0,38 m de largo, con una profundidad de 0,445 m., también hay una marmita, con una capacidad de 100 L. El área designada es de 38,71 m<sup>2</sup>

### **Área de secado**

El cuarto de secado no tiene conexión directa con el escaldado y molido. Está construido para aislar el vapor de agua proveniente del proceso de escaldado, el ingreso es a través de un pasillo, con una cortina de plástico, esto evita que las áreas se mezclen.

A la entrada de esta área, existe un pediluvio con 50 ppm (partes por millón) de cloro el mismo que desinfecta el calzado de los empleados, garantizando la inocuidad del producto, ya que a partir de aquí comienza la zona blanca del proceso productivo.

Esta área está equipada de un horno de 8 bandejas con una capacidad de 30 kg/hora. El área designada es de 14,70 m<sup>2</sup>

### **Área de molienda, tamizado y empaçado**

Esta área está equipada por un molino de martillos con una capacidad de 30 kg/h, el mismo se encuentra apoyado en una mesa de acero inoxidable de 1 m de largo por 1 m de ancho y 80 cm de alto.

Adicionalmente, esta área posee un tamiz de acero inoxidable de 35 cm de ancho por 55 cm de largo y 30 cm de profundidad, mismo que está apoyado sobre 4 pilares de aluminio los cuales tienen una altura de 1 m, al tamizador está acoplado un embudo de acero inoxidable, que posee un diámetro de 10 cm., el área designada es de 15,10 m<sup>2</sup>

### **Área de mezclado**

Área equipada con dos batidoras cuya capacidad es de 25 lb, las mismas que se encuentran sobre dos mesas de acero inoxidable que tienen las siguientes dimensiones 1,50 m de largo, por 1 m de ancho y 0,60 m de alto.

### **Área de formado y horneado**

Esta área cuenta con una formadora de masa de acero inoxidable y aluminio, sus dimensiones son 1,10 m de ancho por 1,35 m de largo y 1,63 m de alto, la misma posee una cinta transportadora, cuyas medidas son 1,5 m de largo por 0,60 m de ancho y una altura de 0,14 m; la capacidad de producción es de 200-300 masas/min.

Posee un horno de acero inoxidable y aluminio, sus dimensiones son 0,80 m de ancho por 1,50 m de largo y 2,10 m de alto con cinta transportadora, las dimensiones de esta son 1,85 m de largo por 0,60 m de ancho y una altura de 0,14 m

Adicionalmente, está equipada con un detector de metales, las dimensiones de este son 0,80 m de ancho por 0,20 m de largo y 0,40 m de alto el cual incluye una cinta transportadora, las dimensiones de esta son 1 m de largo por 0,60 m de ancho y una altura de 0,14 m.

### **Área de enfriado y empacado**

Esta área posee una mesa apiladora de acero inoxidable con dimensiones de 1,50 m de largo, por 1 m de ancho y 0,60 m de alto, el área que ocupa el proceso de la elaboración de galletas es de 74,40 m<sup>2</sup> por ser continuo intermitente.

### **3.8.1.2 Áreas de Servicios Auxiliares**

#### **Cámara de sanitización**

El área es de 6,40 m<sup>2</sup>, los empleados, una vez que hayan pasado por los vestidores y baños, deben ingresar a esta cámara donde se lavan y desinfectan las manos secándose posteriormente con toallas de un solo uso; además introducen sus botas en una máquina automatizada la cual con presión procede a su lavado.

#### **Recepción y embarque**

En esta área se recibe la carga de materia prima, y a la vez se realiza la entrega del producto ya terminado. El área designada para recepción es de 12 m<sup>2</sup> al igual que para el área de embarque.

#### **Área de oficinas**

Todas las oficinas tienen piso de cerámica y tumbado, las paredes están enlucidas y pintadas. El departamento de producción/comercialización, el departamento de administración/finanzas y la gerencia comparten un solo ambiente, dentro de esta área se encuentra un baño mismo que es para uso del personal administrativo, el área asignada es de 21 m<sup>2</sup>

#### **Baños y vestidores**

Estos son ubicados de forma separada tanto para hombres como para mujeres, de tumbado y pisos de cemento aislado.

Las puertas de acceso disponen de cierre automático y de un buen sistema de ventilación, cada baño contiene 1 servicio higiénico, 1 lavamanos y 1 ducha, en el caso de los hombres existe además un urinario, el área asignada es de 28m<sup>2</sup>

## **Parqueaderos**

La empresa dispone de 5 parqueaderos los cuales se encuentran dentro de las instalaciones de la misma, el área asignada para estos es de 40 m<sup>2</sup>

### **3.8.1.3 Área de Almacenamiento**

#### **Cuarto de almacenamiento de la materia prima**

La distancia mínima de seguridad de los sacos de camote hasta el perímetro de las paredes es de 45 cm y del suelo 10 cm para facilitar las prácticas de limpieza, desinsectación y desratización.

Está equipado con 3 pallets, cuyas dimensiones son 1 m de largo por 1,10 m de ancho y 0,14 m de alto. Se adquieren 25 sacos de 30 kg de camote por semana, el área asignada es de 13,50 m<sup>2</sup>

#### **Área de almacenamiento de insumos**

Esta área está equipada de una balanza mecánica (plato) con capacidad de 60 kg, adicionalmente hay 3 pallets cuyas dimensiones son de 1 m de largo por 1,10 m de ancho y 0,14 m de alto. En cada uno de ellos se coloca los costales de azúcar y los costales de las respectivas harinas.

En este cuarto de almacenado, se coloca una estantería, con dimensiones de 1,60 m de alto por 2 m largo y 0,70 m de ancho; la misma permite ubicar algunos de los insumos y aditivos necesarios para la elaboración de harina y galletas.

Debe ser cerrada y con las distancias mínimas de seguridad desde los productos alimentarios hasta el perímetro de las paredes 45 cm y del suelo 10 cm para facilitar las prácticas de limpieza, desinsectación y desratización, el área asignada es de 25 m<sup>2</sup>

### **Bodega de producto terminado**

Sirve para almacenar las cajas con los paquetes de galletas a temperatura ambiente para que se conserven en perfecto estado hasta el momento de su distribución a los distintos puntos de venta, el área asignada es de 19,60 m<sup>2</sup>

### **Bodega de material de empaque**

Se utiliza para guardar todo el material de empaque necesario para la producción de galletas de camote, el área asignada es de 17,40 m<sup>2</sup>

### **Bodega implementos de trabajo**

Se utiliza para guardar utensilios necesarios para el proceso, los mismos que deben ser desinfectados y esterilizados antes de su uso, el área asignada es de 5,40 m<sup>2</sup>

### **Bodega de químicos**

Se utiliza para guardar los detergentes y desinfectantes necesarios para la limpieza tanto de los equipos como de pisos, paredes, mesas, entre otros, el área asignada es de 6 m<sup>2</sup>

## **3.8.2 Características Fundamentales del Diseño de la Planta**

### **3.8.2.1 Flujo de Producto**

- a) El flujo del producto se adapta de manera que se evite una acumulación excesiva a lo largo de la cadena de elaboración.
- b) El flujo del producto se proyecta siempre de la zona de mayor a menor contaminación, sin dar lugar a cruces ni retrocesos en la línea de producción.

### **3.8.2.2 Transporte**

- a) La entrada de materia prima y la salida del producto terminado debe encontrarse de manera separada.

### **3.8.2.3 Almacenamiento**

- a) Las áreas de almacenamiento deben ser cerradas.
- b) Se debe respetar las distancias mínimas de seguridad de los productos alimentarios para facilitar las prácticas de limpieza, desinsectación y desratización.
- c) Nunca se almacena productos de limpieza, materias primas y producto finales juntos.

### **3.8.2.4 Materiales**

- a) Los equipos, mesas de trabajo, utensilios son de acero inoxidable austeníticos 18/8.
- b) El vidrio no debe tener una composición mayor de 24% de dióxido de plomo.

### **3.8.2.5 Expedición**

- a) Los camiones de expendio son verificados, limpiados, y desinfectados antes de ser cargados.
- b) Se aplicará el sistema FIFO (first in first out/ primero entra primero sale).



### **3.8.2.6 Pisos**

- a) Deben ser impermeables para evitar que el agua y las sustancias orgánicas penetren en el pavimento.
- b) Inclutados para facilitar la evacuación de agua (en el área de pelado, lavado, rebanado y escaldado).
- c) Resistentes a la abrasión, antiácidos y antideslizantes.

### **3.8.2.7 Desagües**

- a) Los desagües se encuentran a cada 35 m<sup>2</sup> uno de otro y tienen una superficie de 80 cm<sup>2</sup>, facilitando la evacuación rápida de desperdicios.
- b) Deben estar equipados con rejillas para detener los residuos sólidos.

### **3.8.2.8 Paredes**

- a) De superficie lisa, recubierta de material impermeable fácilmente lavable y limpiable, se utiliza pintura epóxica de color claro para un efecto de luminosidad.
- b) La zona de unión pared-techo y pared-suelo, debe ser de forma curva.

### **3.8.2.9 Ventanas**

- a) Se las coloca a partir del primer metro desde el suelo, con marcos que garanticen un cierre hermético.

### **3.8.2.10 Puertas**

- a) Las puertas de salida al exterior tienen abertura hacia fuera y disponen de un sistema de cierre automático.

### **3.8.2.11 Cortinas de Plástico**

- a) Para un aislamiento simple y entradas y salidas lentas, adaptada para ambientes interiores y exteriores. Reduce las corrientes de aire y ruido, dejando pasar la luz, proporciona visibilidad y la entrada y salida de personas y maquinaria ligera.

### **3.8.2.12 Techos**

- a) Deben ser lisos y lavables y disponer de una buena ventilación además de un sistema de eliminación de vapores y humedades en zonas directas de manipulación de alimentos.
- b) El espacio entre la cubierta de la nave y el techo debe estar iluminado.
- c) Están contruidos en forma de paneles y fabricados con varios tipos de PVC, resinas reforzadas.

### **3.8.2.13 Maquinarias y Equipos**

- a) El diseño de materiales de construcción utilizados y los métodos de instalación de los equipos deben elegirse de forma tal que contribuyan a la limpieza y desinfección de los mismos.

### **3.8.2.14 Conducciones y Tuberías**

- a) El material utilizado para la construcción de las juntas de unión entre tuberías y conducciones deben ser de material sanitario autorizado.

- b) La totalidad de accesorios y tuberías utilizadas para la conducción de productos alimentarios deben ser fácilmente desmontables para poder ser limpiados e inspeccionados convenientemente, respetando una distancia máxima de 2 m de longitud en tramo recto.

#### **3.8.2.15 Instalaciones Eléctricas**

- a) Los elementos que componen el equipo eléctrico deben estar limpios y permanecer cerrados para evitar el anidamiento de insectos y roedores o cualquier otra clase de suciedad.

#### **3.8.2.16 Lavamanos y Pediluvios**

- a) Los lavamanos disponen de agua caliente y fría o agua premezclada a una temperatura apropiada, dispositivo de jabón y alcohol, y toallas de un solo uso, además los grifos son de pedal.
- b) Los pediluvios están en los accesos de las áreas denominadas zonas limpias evitándose así la contaminación que portan las suelas de los zapatos.

#### **3.8.2.17 Sistemas de Extracción**

- a) Los extractores deben ser resistentes a la corrosión y estar dotados de persianas y telas metálicas que eviten la entrada de contaminantes aéreos y también de pájaros, insectos y roedores; deben estar provistos de filtros para eliminar polvo, insectos y otros contaminantes de pequeño tamaño.
- b) La ventilación es forzada, para evitar la condensación de los vapores procedentes del deshidratador y del horno.

### **3.8.2.18 Iluminación**

- a) Se hallan en puntos fijos y en el caso de bombillas y tubos fluorescentes, protegidos por compartimentos.

### **3.8.2.19 Columnas**

- a) Son redondeadas y lisas para poder realizar la limpieza.

### **3.8.2.20 Señalización**

- a) Existen sistemas de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta, y personal ajeno a ella.

## **3.8.3 Requisitos Personal**

### **3.8.3.1 Higiene**

- a) El personal tiene uniforme de color blanco, el mismo que debe estar siempre en óptimas condiciones.
- b) Deben usar cofia para el cabello.
- c) Las uñas deben estar limpias, cortadas y sin esmalte cuando se manipulan los alimentos, es prohibido el uso de maquillaje así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.
- d) No se permite el uso de joyas, objetos que se puedan desprender o enganchar.
- e) No se permite comer, beber o fumar dentro de la planta.

- f) Cada empleado es responsable que su área este limpia y ordenada.
- g) Las personas que ingresen a la planta deben usar mandil y cofia.
- h) El calzado es cerrado, antideslizante e impermeable.
- i) Todo el personal manipulador de alimentos se debe lavar y desinfectar las manos antes de comenzar el trabajo, cada vez que sale y regresa al área asignada, cada vez que usa los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiera representar un riesgo de contaminación para el alimento.

### **3.8.3.2 Capacitación**

- a) Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar para el personal que elabora dentro de las diferentes áreas.
- b) Programas documentados de entrenamiento para el personal de limpieza con registros de los entrenamientos que incluyan detalles referentes a las buenas prácticas y uso de químicos.

### **3.8.3.3 Salud**

- a) Carnet de salud al día (anual).
- b) No se permite la manipulación de alimentos a personas con llagas, heridas abiertas o que representen síntomas de enfermedades generadas por alimentos.
- c) Se realiza controles médicos para el personal.

### **3.8.4 Distribución en Planta**

Es la disposición física de los elementos industriales, a través del cual se persigue hallar la ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, esta debe ser segura para los empleados, adicionalmente, debe ser económica para el trabajo, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores directos e indirectos y todas las actividades o servicios, así como del equipo de trabajo y del personal del taller.

En la Tabla N° 3.41 se trata el flujo de materia prima e insumos entre cada departamento y su relación con los demás departamentos de trabajo, por lo que se colocaron tanto en la parte horizontal como vertical de dicho cuadro, indicando en cada caso el número de viajes entre cada uno de ellos.

La numeración presente en la columna de los departamentos se mantiene para indicar a qué departamento pertenece la numeración de la primera hilera. El número de viajes entre departamentos determinó el flujo continuo y la importancia de que dichos departamentos estén más cercanos. El flujo se expresa en letras llamadas claves de prioridad las cuales muestran la importancia de la cercanía entre cada uno de ellos como se aprecia en la Tabla N° 3.42.

Tabla N° 3.41: Tabla relacional

#	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Producción	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	Almacenamiento de materia prima		-	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1
3	Almacenamiento de producto terminado			-	-1	0	-1	0	-1	-1	4	-1	4
4	Almacenamiento de insumos				-	0	0	0	-1	-1	2	2	-1
5	Almacenamiento de material de empaque					-	0	0	-1	-1	2	2	0
6	Almacenamiento de químicos						-	0	10	10	2	0	0
7	Almacenamiento de implementos de trabajo							-	0	0	0	0	0
8	Baños y vestuarios								-	10	-1	-1	-1
9	Cámara de sanitización									-	-1	-1	-1
10	Oficinas y parqueadero										-	2	2
11	Recepción											-	-1
12	Embarque												-

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Para asignar las claves de prioridad es necesario establecer el flujo de materiales entre los departamentos, expresados como número de viajes. Los viajes entre departamentos son asignados de acuerdo a la cantidad de materia prima y en ocasiones debido a que un operador debe dirigirse de un departamento a otro.

Las claves de prioridad se asignaron de acuerdo al número de viajes de los operarios, tomando desde el mayor hasta el menor número, y se presentan en la Tabla N° 3.42. Dependiendo del total de viajes existentes entre cada departamento y la importancia, se relacionó la Tabla N° 3.41 de acuerdo con la clave asignada, obteniéndose la Tabla N° 3.43.

Tabla N° 3.42: Claves de prioridad para la tabla relacional

Clave	Prioridad	Valor	Importancia
A	Absolutamente necesario	4	8 - 10 viajes a la semana
E	Especialmente importante	3	5 - 7 viajes a la semana
I	Importante	2	2 - 4 viajes a la semana
O	Ordinario	1	1 viajes a la semana
U	No importante	0	0 viajes a la semana
X	Indeseables	-1	Comunicación indeseable

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

En la Tabla N° 3.43 se determinó con letras la importancia, y por tanto, la cercanía existente entre cada departamento, sin embargo se debe expresar de manera numérica para así elegir su ubicación final, para lo cual se sustituyen los valores para cada clave, los cuales se expresaron en la tabla de claves de prioridad. El resultado para cada departamento se consiguió sumando los valores de la fila mas los valores de la columna correspondientes para cada departamento obteniendo así la Tabla N° 3.44.

Tabla N° 3.43: Cuadro de relaciones de los departamentos

#	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Producción	U	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	Almacenamiento de materia prima		U	X	U	U	X	X	X	X	X	O	X
3	Almacenamiento de producto terminado			U	X	U	X	U	X	X	I	X	I
4	Almacenamiento de insumos				U	U	U	U	X	X	I	I	X
5	Almacenamiento de material de empaque					U	U	U	X	X	I	I	U
6	Almacenamiento de químicos						U	U	A	A	I	U	U
7	Almacenamiento de implementos de trabajo							U	U	U	U	U	U
8	Baños y vestuarios								U	A	X	X	X
9	Cámara de sanitización									U	X	X	X
10	Oficinas y parqueadero										U	I	I
11	Recepción											U	X
12	Embarque												U

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.



Tabla N° 3.44: Cuadro de valores para los departamentos



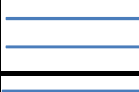
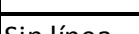

#	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Producción	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Almacenamiento de materia prima		0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1
3	Almacenamiento de producto terminado			0	-1	0	-1	0	-1	-1	2	-1	2
4	Almacenamiento de insumos				0	0	0	0	-1	-1	2	2	-1
5	Almacenamiento de material de empaque					0	0	0	-1	-1	2	2	0
6	Almacenamiento de químicos						0	0	4	4	2	0	0
7	Almacenamiento de implementos de trabajo							0	0	0	0	0	0
8	Baños y vestuarios								0	4	-1	-1	-1
9	Cámara de sanitización									0	-1	-1	-1
10	Oficinas y parqueadero										0	2	2
11	Recepción											0	-1
12	Embarque												0

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los valores obtenidos se representaron de manera gráfica, la codificación de líneas permitió sustituir un valor de la relación entre departamentos por el mismo valor expresado en líneas. Para establecer la representación gráfica del cuadro de relaciones, los centros de trabajo se representan con nodos, y la cantidad de líneas entre nodos representan la cercanía entre ellos. La codificación mediante líneas presentada en la Tabla N° 3.45, ayudo a establecer la mejor ubicación de los departamentos que conforman la planta.

Tabla N° 3.45: Codificación de líneas

LETRA	CERCANÍA	N° LÍNEAS
A	Absolutamente necesario	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Ordinario	
U	No importante	Sin línea
X	Indeseable	

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.



Se procedió a dividir en bloques de 10 m<sup>2</sup> el área de cada departamento, como el área de la mayoría de departamentos no posee un número entero, se aplicó el redondeo de número para las áreas necesarias, presentándose así en la Tabla N° 3.46

**Tabla N° 3.46: Área final de cada departamento de la planta**

#	Departamento	Área (m2)	Bloques
1	Producción	158,1	16
2	Almacenamiento de materia prima	13,5	2
3	Almacenamiento de producto terminado	19,6	2
4	Almacenamiento de insumos	25	3
5	Almacenamiento de material de empaque	17,4	2
6	Almacenamiento de químicos	6	1
7	Almacenamiento de implementos de Trabajo	5,4	1
8	Baños y vestuarios	26,6	3
9	Cámara de sanitización	6,4	1
10	Oficinas y parqueadero	61	7
11	Recepción	12	2
12	Embarque	12	2
	<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>42</b>

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Fue necesario concentrar a través de cuadrículas las dos representaciones nodales utilizando el número total de bloques para cada uno. Se crearon dos cuadrículas de 6\*7 bloques (42 cada una), y se colocaron entre ellas los departamentos siguiendo la ubicación obtenida en las representaciones nodales. Lo cual se muestra en los gráficos N° 3.10 y N° 3.11

Gráfico N° 3.10: 1er.cuadrícula

9	1	1	12	12	10
8	2	1	1	3	10
8	2	1	1	3	10
8	1	1	1	1	10
1	1	4	1	1	10
1	1	4	4	10	10
7	6	5	5	11	11

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico N° 3.11: 2da.cuadrícula

10	9	1	1	12	12
10	8	2	1	1	3
10	8	2	1	1	3
10	8	1	1	1	1
10	1	1	4	1	1
10	1	1	4	4	11
10	7	6	5	5	11

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

En las Tablas N° 3.47 y N° 3.48, se juzgó las representaciones nodales con respecto a la distancia entre cada departamento y al flujo entre ellos; se multiplicó el valor de la relación (4,3,2,1,0,-1) entre departamentos por el número de departamentos que se ubican entre ellos, ese valor se registró en la casilla correspondiente; al final se obtuvo las sumatorias horizontal y vertical para cada departamento, generando un valor total el cual se anotó a la derecha del cuadro. El valor total obtenido en cada cuadro indicó la eficacia de la distribución realizada en cuanto al número total de viajes que se efectúan dentro de la planta en una semana normal de operación, debiéndose la variación entre los totales a la distancia a la que se encuentra los departamentos.

Tabla N° 3.47: Cálculo de eficiencia para representación nodal 1

#	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1	Producción	0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	0
2	Almacenamiento de materia prima		0	-1*2	-1*2	0*4	-1*3	-1*4	-1*0	-1*0	-1*3	1*5	-1*2	-11
3	Almacenamiento de producto terminado			0	-1*3	0*4	-1*6	0*7	-1*3	-1*4	2*0	-1*2	2*0	-20
4	Almacenamiento de insumos				0	0*0	0*0	0*2	-1*2	-1*5	2*1	2*0	-1*4	-14
5	Almacenamiento de material de empaque					0	0*0	0*1	-1*4	-1*7	2*1	2*0	0*5	-9
6	Almacenamiento de químicos						0	0*0	4*3	4*6	2*3	0*2	0*7	33
7	Almacenamiento de implementos de trabajo							0	0*2	0*5	0*4	0*3	0*8	-4
8	Baños y vestuarios								0	4*0	-1*4	-1*5	-1*3	-9
9	Cámara de sanitización									0	-1*4	-1*8	-1*2	-6
10	Oficinas y parqueadero										0	2*0	2*0	-1
11	Recepción											0	-1*4	-14
12	Embarque												0	-15
	<b>TOTAL</b>													<b>-70</b>

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Tabla N° 3.48: Cálculo de eficiencia para representación nodal 2

#	Departamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1	Producción	0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	4*0	0
2	Almacenamiento de materia prima		0	-1*2	-1*2	0*4	-1*3	-1*4	-1*0	-1*0	-1*1	1*5	-1*2	-9
3	Almacenamiento de producto terminado			0	-1*3	0*4	-1*6	0*7	-1*3	-1*4	2*4	-1*2	2*0	-12
4	Almacenamiento de insumos				0	0*0	0*0	0*2	-1*2	-1*5	2*2	2*0	-1*4	-12
5	Almacenamiento de material de empaque					0	0*0	0*1	-1*4	-1*7	2*2	2*0	0*5	-7
6	Almacenamiento de químicos						0	0*0	4*3	4*6	2*1	0*2	0*7	29
7	Almacenamiento de implementos de trabajo							0	0*2	0*5	0*0	0*3	0*8	-4
8	Baños y vestuarios								0	4*0	-1*0	-1*6	-1*3	-6
9	Cámara de sanitización									0	-1*0	-1*8	-1*2	-2
10	Oficinas y parqueadero										0	2*4	2*3	31
11	Recepción											0	-1*4	-7
12	Embarque												0	-9
	<b>TOTAL</b>													<b>-8</b>

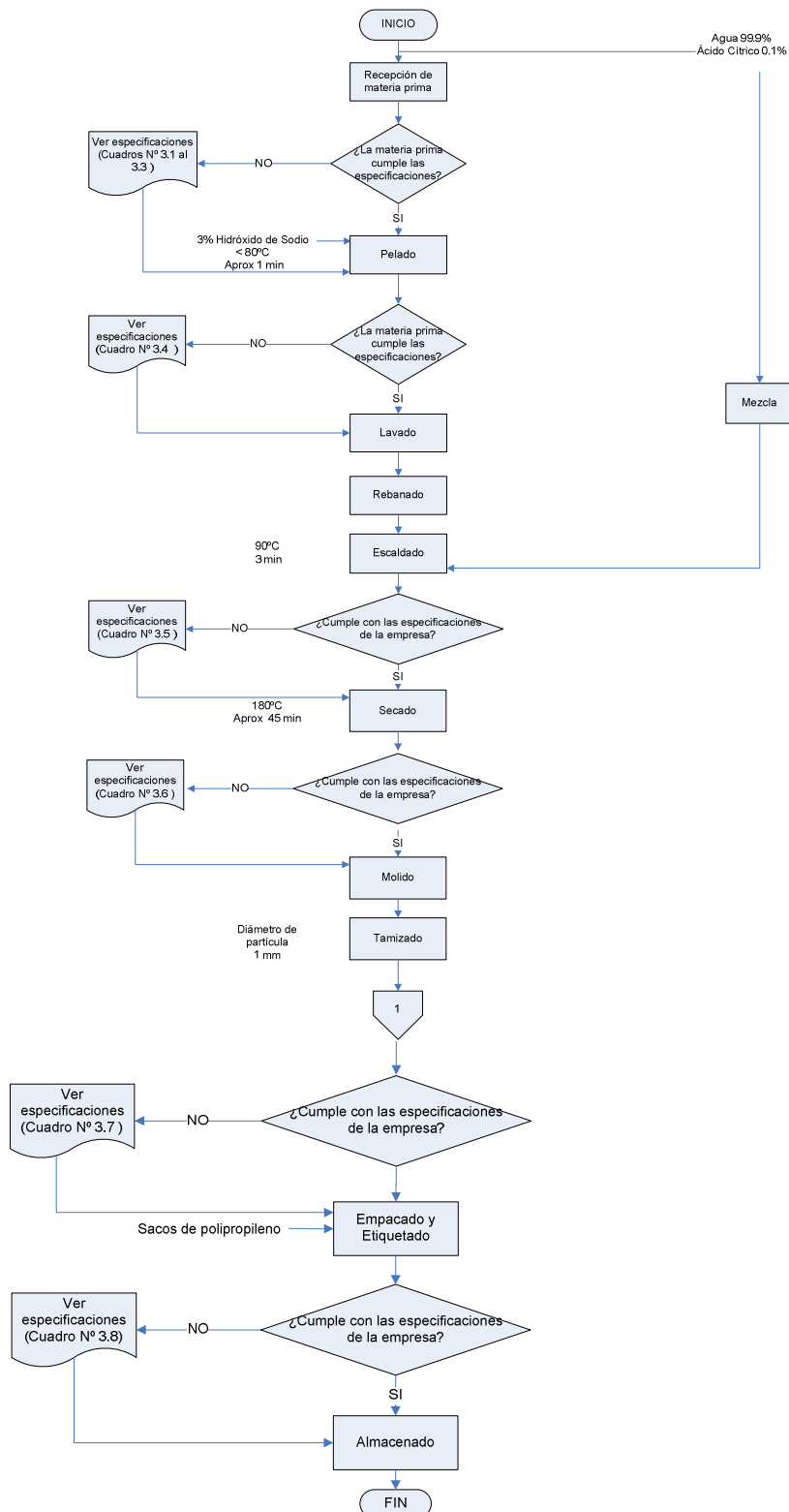
Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

La primera cuadrícula arrojó la distribución con el total más bajo, pues generó un valor de -70 unidades e indicó el arreglo más eficiente, al representar el menor número de viajes efectuados entre departamentos, la mejor distribución en la menor distancia y por lo tanto, una mayor eficiencia en la ubicación de los departamentos.

### 3.9 PLAN DE MEJORA

Gráfico N° 3.12: Diagrama de flujo harina de camote (plan de mejora)



Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Las Autoras.



Este flujograma se aplicará únicamente para el proceso de elaboración de harina de camote, al ser una empresa cuyo nivel de producción con el pasar del tiempo aumentará, es necesario implementar técnicas ingenieriles que resuelvan ciertos procesos que por el momento requieren de gran mano de obra y por tanto aumentan el costo de producción.

En virtud de esto y tras realizarse el estudio y esclarecer un problema grave que causaría cuellos de botella es en el proceso de pelado, se plantea una solución que se basa en la utilización de un pelado cáustico a través de la inmersión del tubérculo en hidróxido de sodio al 3% a temperatura no mayor de 80°C, de lo contrario, se produciría un cambio en la estructura química de los almidones del Camote, alterando de esta forma su contenido nutricional y por ende las características deseadas en el producto final.

El objetivo del empleo de la sosa cáustica es ablandar la piel del tubérculo, la misma que es retirada posteriormente con agua a alta presión consiguiendo además la inactivación de los residuos de dicha sustancia.

Los paso siguientes son el rebanado y escaldado mismos que se encuentran descritos anteriormente en los incisos N° 3.5.1.4 y N° 3.5.1.5

Posterior a ello, se realiza el secado de las hojuelas de Camote en una secadora de lecho fluidizado que tiene como ventaja un secado homogéneo y alcanza altas velocidades de transferencia de calor, obteniendo de esta manera una mayor capacidad de producción.

Finalmente las hojuelas secas de Camote pasan a los procesos siguientes, como el molido, tamizado, empacado, etiquetado y por último almacenado. Los mismos se encuentran descritos en los incisos N° 3.5.1.7; N° 3.5.1.8; N° 3.5.1.9 y N° 3.5.1.10

## CAPÍTULO IV

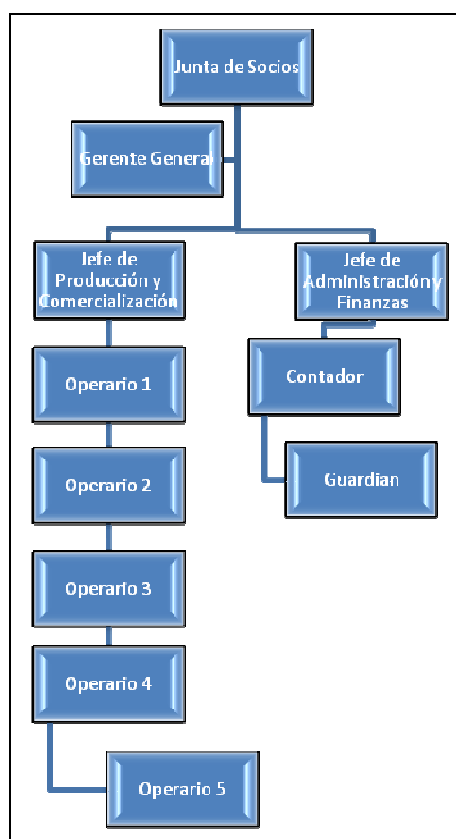
### 4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

La empresa cumple con la departamentalización por procesos o equipo, aplicándose fundamentalmente a los procesos de industria.

#### 4.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Todos los puestos de trabajo, están definidos de manera clara, estableciendo qué actividades es preciso realizar y quién debe ocuparse de ellas, siendo necesario que todos los miembros de la empresa comprendan las estructuras de la organización para que funcione de manera correcta.

Gráfico N° 4.1: Organigrama de la empresa



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.

Como se muestra en el Gráfico N° 4.1 los cargos son distribuidos de manera que cada departamento está manejado por las personas necesarias.

## **4.2 DESCRIPCIONES DE LOS CARGOS**

### **4.2.1 Junta de Socios**

Al ser la empresa una compañía de responsabilidad limitada, está regida por una junta de socios, los mismos que son los que toman las decisiones respecto a cualquier clase de nombramiento, remoción, financiera, comercial, entre otras.

Las funciones que desempeña la junta de socios son:

- Establecer y modificar los estatutos de la Organización, así como su reglamento interno, para controlar el funcionamiento de la entidad y evaluar el resultado de sus actividades.
- Aprobar el presupuesto anual, los planes y programas a desarrollarse.
- Adoptar la estructura orgánica y funcional de la empresa.
- Responder por el cumplimiento de las normas legales vigentes, en materia de vinculación de personal.

### **4.2.2 Gerente General**

Tiene como propósito organizar, dirigir y coordinar el correcto funcionamiento y desarrollo de la empresa, en concordancia con la política y objetivos institucionales establecidos por el directorio, ejerciendo su representación legal.

Entre las funciones a ejercer se nombran las siguientes:

- Proponer al directorio y dirigir la aplicación de planes, presupuestos, organización, estrategias y objetivos empresariales.
- Evaluar el desempeño de las gerencias a su cargo, acorde a la política y objetivos institucionales establecidos.
- Dirigir y supervisar las acciones de mejora y rediseño de proceso del negocio, la calidad del servicio y la productividad empresarial.
- Dirigir la implementación de las disposiciones de la junta de socios.
- Delegar las atribuciones que sean necesarias para la mejor marcha institucional.

El sueldo a percibir de manera mensual es de 900 USD incluyendo todos los beneficios de ley correspondientes.

#### **4.2.3 Jefe de Producción y Comercialización**

El jefe de producción y comercialización es el principal cargo de este departamento, vela por el normal funcionamiento de la planta y del gestionamiento de los canales de comercialización adecuados para la distribución del producto.

Las funciones que tiene a su cargo son:

- Tomar las medidas necesarias para optimizar los recursos humanos y de producción de acuerdo a lo que la empresa requiera.
- Elaborar el presupuesto del departamento de producción y controlar los gastos relacionados a su departamento.

- Seleccionar al personal de la planta de producción.
- Controlar el almacenamiento de los productos finales.
- Tomar medidas para la reducción de los costos.
- Controlar el cumplimiento de las entregas. Planificar y controlar el empaçado, despacho y transporte del producto.
- Establecer una buena política de aprovisionamiento y almacenamiento de la materia prima y producto terminado.
- Proporcionar y sustituir las existencias. Programar, pedir, registrar y dar seguimiento de los materiales.
- Supervisar el uso de las buenas prácticas de manufactura y del manual de análisis de puntos críticos de control.
- Verificar la calidad del producto.
- Asegurar la buena disposición de la planta. Controlar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Verificar especificaciones de los envases: correcto etiquetaje del producto, fecha de elaboración y caducidad.
- Almacenar y recibir la materia prima y los materiales necesarios en el proceso.
- Hacer estudios de tiempo y movimiento.
- Asegurar el correcto suministro de ventilación, luz, energía y agua potable de la planta.

- Verificar el proceso de pesado y el peso correcto del producto final.
- Controlar el buen estado de herramientas, implementos y materiales.
- Seleccionar y desechar las existencias vencidas.
- Editar, registrar precios de los pedidos.
- Contactar con los clientes. Llevar una base de datos de los clientes.
- Planeación de las ventas.
- Elaborar el presupuesto del departamento de comercialización y controlar los gastos relacionados a su departamento.

El sueldo a recibir mensualmente es de 700 USD incluyendo todos los beneficios otorgados por la ley.

#### **4.2.4 Jefe de Administración y Finanzas**

El jefe de administración y finanzas se ocupa de la optimización del proceso administrativo, el manejo de las bodegas y el inventario, y todo el proceso de administración financiera de la organización.

Entre sus responsabilidades figuran:

- Análisis de los aspectos financieros de todas las decisiones.
- Análisis de la cantidad de inversión necesaria para alcanzar las ventas esperadas, decisiones que afectan al balance general.
- Análisis de las cuentas específicas e individuales del balance general con el objeto de obtener información valiosa de la posición financiera de la compañía.

- Asesorar la correcta y oportuna utilización de los recursos humanos, financieros y materiales de la organización en coordinación con las otras áreas.
- Elaborar el presupuesto del departamento de finanzas y controlar los gastos relacionados a este, asegurando el financiamiento de las obligaciones contraídas.
- Implantar procedimientos de control interno previo y vigila el cumplimiento de normas y disposiciones relacionadas con la administración financiera.
- Proponer a la gerencia general, alternativas para la inversión de recursos financieros que temporalmente no se requieran para atender las necesidades de la organización.
- Establecer mecanismos de control interno apropiados para la administración y control de los activos fijos.
- Coordinar con la gerencia general la realización de estudios de factibilidad para la adquisición de nuevos equipos.
- Planificar, dirigir y ejecutar los programas de motivación e integración para el personal de la empresa.
- Elaborar análisis y estadísticas, relacionadas con la utilización de recursos físicos y humanos, emitiendo sugerencias para la optimización de los mismos.

El sueldo a recibir mensualmente es de 700 USD incluyendo todos los beneficios otorgados por la ley.

#### **4.2.5 Contador**

Es el responsable de la planificación, dirección, supervisión y control de las operaciones contables de la empresa, así como la presentación a la gerencia de los estados financieros mensuales.

Las funciones que están a su cargo son:

- Dirigir las operaciones de la contabilidad general.
- Llevar los registros de las transacciones en el diario general.
- Emitir estados financieros oportunos, confiables y de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- Análisis de los estados financieros con los índices de rentabilidad, liquidez y endeudamiento.
- Registrar los comprobantes de ingresos y de egresos, facturas, recibos y todo documento de respaldo contable.
- Planificar las actividades necesarias para el cierre oportuno de la información contable.
- Liquidar el estado de pérdidas y ganancias.
- Obtener los balances y estados financieros mensualmente.
- Supervisar la preparación y pago de impuestos mensuales e impuestos prediales de la entidad.
- Pago de seguridad social.



- Elaboración de nómina.
- Liquidación de contratos laborales

Ya que el contador no es empleado de planta, el sueldo a percibir es de 70 USD mensual, por los servicios prestados a la empresa cada vez que se termine el ejercicio contable.

#### **4.2.6 Guardián**

Las funciones a su cargo son:

- Velar por la seguridad de la planta y el resto de las instalaciones y de los bienes que se encuentren en su interior.
- Controlar y pedir la documentación necesaria para la entrada de personas ajenas a la empresa.
- Labores de conserje en el área de oficinas y servicios higiénicos.

El sueldo a recibir mensualmente será de 240 USD incluyendo todos los beneficios otorgados por la ley.

#### **4.2.7 Operarios**

Al ser una empresa nueva, el índice de producción es relativamente bajo, en tal virtud se decidió contratar a 5 personas, las mismas se encuentran tanto en el área de la fabricación de la harina de camote como en el área de elaboración de galletas.

Por lo tanto, las funciones a cargo de los operarios son:

- Pelar los tubérculos de manera manual.
- Rebanar en el procesador de alimentos.
- Llevar los tubérculos rebanados hacia la marmita para realizar el escaldado de los mismos.
- Secar los pedazos rebanados y escaldados de camote en un horno controlando la temperatura y el tiempo.
- Moler los camotes una vez que estos hayan sido secados.
- Llevar hacia el tamiz para su respectiva separación.
- Empacar la harina, separando la cantidad necesaria para la posterior elaboración de las galletas programadas para la jornada.
- Etiquetar y almacenar.

Una vez terminada la elaboración de harina proceden a la fabricación de las galletas, las funciones a desempeñar los operarios son:

- Mezclar tanto los ingredientes sólidos en una cacerola como los líquidos en otra.
- Proceder a amasar en la batidora añadiendo poco a poco las mezclas anteriormente mencionadas.
- Colocar la masa ya preparada en la formadora, y controlar el correcto funcionamiento de la maquina, la misma que por medio de las cintas transportadoras envía las galletas ya formadas hacia el horno aquí deben controlar tanto la temperatura como el tiempo de cocción.

- Detectar la presencia de metales separando el producto contaminado a través del detector de metales.
- Colocar las galletas en la mesa de enfriado y proceder a empacarlas, para ello deben encender la selladora para que se mantenga caliente.
- Etiquetarlas y empacarlas.

El sueldo a recibir mensualmente cada operario, es de 240 USD incluyendo todos los beneficios otorgados por la ley.

### **4.3 MARCO LEGAL DE LA COMPAÑÍA**

#### **4.3.1 Constitución Compañía de Responsabilidad Limitada**

##### **4.3.1.1 El Nombre**

Según el Art. 93 reformado, de la Ley de Compañías, la Compañía de Responsabilidad Limitada es la que se contrae entre tres o más personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales y hacen el comercio bajo una razón social o denominación objetiva, a la que se añade, en todo caso, las palabras - Compañía Limitada o su correspondiente abreviatura. Si se utilizare una denominación adjetiva, será una que no pueda confundirse con la de una compañía preexistente. Los términos comunes y los que sirven para determinar una clase de empresa, como comercial, industrial, agrícola, constructora, entre otras, no serán de uso exclusivo e irán acompañados de una expresión peculiar.

##### **4.3.1.2 Número Mínimo y Máximo de Socios**

La compañía de responsabilidad limitada es siempre mercantil. El mínimo de socios es tres y el máximo quince.

Los cónyuges entre sí no pueden comparecer juntos a la constitución de una compañía de responsabilidad limitada.

#### **4.3.1.3 Capital Mínimo**

El capital suscrito de la compañía no puede ser menor de cuatrocientos dólares y debe estar pagado al momento de otorgarse la escritura de constitución, por lo menos el cincuenta por ciento y el saldo, en el plazo de un año.

## CAPÍTULO V

### 5 ESTUDIO FINANCIERO

Este capítulo estudia la factibilidad financiera para conocer los costos de producción en planta. Permite conocer la inversión necesaria para implementar el proyecto, sus costos fijos, variables, capital de trabajo, punto de equilibrio, flujo de caja y por último, el tiempo en el que se recupera el capital invertido.

#### 5.1 INVERSIÓN INICIAL

Es el aporte mínimo de capital necesario que el inversionista debe realizar para poner en marcha el negocio. En la Tabla N° 5.1 se detalla la inversión inicial y el plan financiamiento para llevar adelante el proyecto.

**Tabla N° 5.1: Necesidades de capital y plan de financiamiento**

Necesidades de Capital	USD		USD
Activos fijos	<b>138.626,63</b>	Aporte de terreno	<b>16.000,00</b>
Activos corrientes (capital de trabajo)	<b>11.923,65</b>	Infraestructura	
Costos de constitución y estudios	<b>4.069,00</b>	Equipos	
		Capital en efectivo de socios	<b>32.000,00</b>
		<b>Crédito</b>	
		Préstamo Privado	<b>108.233,50</b>
<b>Total</b>	<b>154.619,28</b>	<b>Total</b>	<b>156.233,50</b>

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Sweet Cookie Cia. Ltda. al ser una empresa nueva en el mercado, necesita de un capital de 154.619 USD valor que abarca los costos de activos fijos, capital de trabajo y los costos de constitución y estudios.

Este valor es cubierto en su totalidad dado que la empresa adquiere un préstamo otorgado por la Corporación Financiera Nacional (CFN), el mismo que abarca el 70% del total de la inversión. Sumado a ello, figura la participación igualitaria de los socios con el 33,3% aportado por cada uno, por lo cual el valor a disposición de Sweet Cookie Cia. Ltda. asciende a 156.233 USD; con ello, el financiamiento para la puesta en marcha esta cubierto e inclusive superado.

### 5.1.1 Activos Fijos

Son los recursos necesarios para el funcionamiento del negocio, que se conservan durante más de 1 año, como son: terrenos, equipos, edificios, maquinaria, muebles. En la Tabla N° 5.2 se muestra la cantidad de la inversión necesaria en activos fijos.

**Tabla N° 5.2: Activos fijos**

<b>Descripción</b>	<b>Costos ( en USD)</b>
Terreno	16.000,00
Infraestructura	85.080,00
Maquinaria y equipo	37.546,63
<b>Total</b>	<b>138.626,63</b>

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El terreno será un aporte dado por uno de los socios de la empresa, el mismo que se encuentra ubicado en Guayllabamba, con un área de 500 m<sup>2</sup>, valorado en 16000 USD.

La construcción por metro cuadrado asciende a un costo de 270 USD, y el área a cimentarse es de 315m<sup>2</sup>, por tanto, el costo de la infraestructura es el descrito en la tabla.

Los equipos y maquinaria necesarios para la puesta en marcha tanto de la planta como de las oficinas, fueron cotizados en varias empresas, siendo luego seleccionados los que mejor se ajustaban a las necesidades de la compañía.

### 5.1.2 Costos Variables

Aquellos que varían de acuerdo con las variaciones del volumen de producción, es decir, cuando crece el nivel de la actividad de los productos y/o servicios, los costos aumentan, mientras si la actividad disminuye también estos costos decrecen. Se detallan en la Tabla N° 5.3.

**Tabla N° 5.3: Costos variables de producción por mes**

<b>COSTOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total mensual</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>				7479,22
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				3397,72
Camote	kg	2957,29	0,67	1981,38
Ácido cítrico	kg	3,36	2,11	7,09
Lecitina	kg	1,96	6,5	12,72
Polvo de hornear	kg	9,78	6,2	60,66
Bicarbonato	kg	9,78	0,95	9,30
Margarina	kg	313,10	1,3	407,02
Harinas	kg	489,21	0,62	303,31
Leche	L	391,37	0,65	254,39
Azúcar	kg	252,43	0,85	214,57
Chips Chocolate	kg	36,02	5,5	118,88
Avena	kg	6,00	1,04	1,25
Vainilla	kg	3,91	14,69	11,50
Canela	kg	3,91	20	15,65
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				1867,99
Envase paquete 4 u.	U.	13343,92	0,07	934,07
Envase paquete 8 u.	U.	11673,50	0,07	817,15
Fiberites para paquetes de 40gr	U.	278,00	0,17	47,26
Fiberites para paquetes de 80gr	U.	194,56	0,18	35,02
Insumos y suministros (utensilio)			24,49	24,49
Materiales de limpieza			10	10
<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>				13,51
Material fungible(cofias, delantal, botas y guantes)			13,51	13,51
<b>SERVICIOS</b>				450
Luz	kwh	350	0,5	175
Agua	m	200	0,5	100
Gas	cilindros	5	15	75
Transporte y distribución			100	100
<b>SUELDOS Y SALARIOS</b>				1750
Operarios	U.	5	350	1750

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

En esta tabla se describen los costos de materiales directos, materiales indirectos, servicios, seguridad industrial, servicios, sueldos y salarios. Se debe tomar en cuenta que tanto el servicio de luz y agua, fueron sobreestimados; sin embargo, ello no altera en el análisis de los costos.

### 5.1.3 Costos Fijos

Son aquellos que no son sensibles a variaciones de producción o al nivel de la actividad del negocio, permaneciendo estables ante estos cambios. Se describen en la Tabla N° 5.4.

**Tabla N° 5.4: Costos fijos de producción por mes**

<b>COSTOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total mensual</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>				4444,44
Depreciación muebles y equipos			727,85	727,85
<b>SUELDOS Y SALARIOS ADMINISTRATIVOS</b>				3220
Gerente general	U.	1	900	900
Jefe de producción y comercialización	U.	1	700	700
Contador	U.	1	70	70
Guardia	U.	1	350	350
Jefe de administración y finanzas	U.	1	700	700
Costos de ventas y publicidad		1	500	500
<b>MANTENIMIENTO</b>			122,63	122,63
<b>IMPREVISTOS 5%</b>			373,96	373,96

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Los costos fijos mensuales necesarios para el pago de sueldos y salarios administrativos, mantenimiento e imprevistos alcanza un valor de 4444,44 USD.

### 5.1.4 Capital de Trabajo

Es la inversión de dinero que cubre los recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para el normal desarrollo de sus actividades durante un ciclo productivo, este periodo de tiempo es menor a un año.



Tabla N° 5.5: Capital de trabajo

<b>COSTOS (USD)</b>	
<b>COSTOS VARIABLES</b>	7479,22
<b>COSTOS FIJOS</b>	4444,44
<b>COSTOS TOTALES</b>	11923,66

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El capital de trabajo obtenido fue de 11923 USD, valor con el cual garantizamos la disponibilidad de los recursos corrientes sosteniendo las operaciones hasta cumplir con el ciclo productivo del producto, mismo que corresponde al periodo de un mes en el cual se espera ya recibir los pagos de las primeras ventas.

### 5.1.5 Amortización

Es una expresión económica y contable, que hace referencia a la disminución gradual de la deuda con sus intereses durante un periodo de tiempo. La deuda que asume la empresa es de 108233 USD, otorgada por la Corporación Financiera Nacional (CFN), con una tasa de interés del 10,50%, durante un plazo de 10 años como se observa en la Tabla N° 5.6.

**Tabla N° 5.6: Amortización de la deuda**

Tasa (%)	10,50%		Años	10	Total préstamo		108233		Anualidades	17995
TIEMPO (AÑO)										
DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deuda inicial	108233	101603	94277	86182	77236	67351	56429	44359	31022	16285
Interés	11365	10668	9899	9049	8110	7072	5925	4658	3257	1710
Capital pagado	6630	7326	8096	8946	9885	10923	12070	13337	14737	16285
Deuda final	101603	94277	86182	77236	67351	56429	44359	31022	16285	0

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Como se muestra en la Tabla N° 5.6, el compromiso que se obtuvo con la Corporación Financiera Nacional, en el año 10 es totalmente cubierto, logrando con ello el desendeudamiento de la empresa.

#### **5.1.6 Depreciación**

Es la pérdida del valor contable que sufren los activos fijos en el tiempo, misma que permite reducir el monto de impuestos a la renta que se deben pagar cada año.

Como se muestra en la Tabla N° 5.7 el total a depreciar es de 122.627 USD, valor en el que se incluye los equipos e infraestructura de la empresa.

**Tabla N° 5.7: Depreciación de los equipos e infraestructura**

Descripción	Cantidad	USD TOTAL	Tiempo de Vida (en años)	Depreciación (%)	Depreciación Anual (Años 1-10)	Depreciación Mensual Año 1
Procesador de Alimentos	1	405,55	10	10%	41	3,38
Extractor de Aire	2	640,52	10	10%	64	5,34
Mesa de trabajo	6	2995,44	10	10%	300	24,96
Marmita	1	1577,03	10	10%	158	13,14
Horno	1	6787,2	10	10%	679	56,56
Molino Eléctrico	1	7616	10	10%	762	63,47
Tamiz	1	235	10	10%	24	1,96
Selladora Manual	1	154,34	10	10%	15	1,29
Balanza Mecánica	1	58,14	10	10%	6	0,48
Balanza Comercial Electrónica	1	315	10	10%	32	2,63
Infraestructura	1	85.080,00	20	5%	4.254	354,50
Batidora	2	2583,8	10	10%	258	21,53
Formadora de masa con cinta transportadora	1	6000	10	10%	600	50,00
Detector de Metales	1	2980	10	10%	298	24,83
Horno con cinta transportadora	1	1577,03	5	20%	315	26,28
Pallets plásticos	6	226,08	5	20%	45	3,77
Estanterías	1	583	5	20%	117	9,72
Equipos de oficina	1	695,5	10	10%	70	5,80
Equipos de computo	1	2.117	3	33%	698,61	58,22
<b>TOTAL</b>		<b>122.627</b>			<b>8.734</b>	<b>728</b>

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

### **5.1.7 Estado de Pérdidas y Ganancias**

El estado de resultados muestra los ingresos y gastos, así como la utilidad o pérdida resultante de las operaciones de la compañía durante un periodo determinado. En la Tabla N° 5.8 se muestra a detalle las operaciones de ingresos y egresos y el efecto de estas en los resultados.

Tabla N° 5.8: Estado de pérdidas y ganancias

TIEMPO (AÑOS) DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Ingresos</b>	184.123	227.266	238.630	250.561	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089
<b>Total Ingresos</b>	184.123	227.266	238.630	250.561	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089
<b>Costos Operacionales</b>	143.084	150.238	157.750	165.637	173.919	173.919	173.919	173.919	173.919	173.919
<b>Costos Financieros</b>										
Intereses por créditos	11.365	10.668	9.899	9.049	8.110	7.072	5.925	4.658	3.257	1.710
Depreciaciones y Amortizaciones	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734	8.734
<b>= Total Egresos</b>	163.183	169.641	176.383	183.421	190.763	189.725	188.579	187.311	185.911	184.364
<b>UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTOS</b>	20.940	57.626	62.246	67.140	72.326	73.364	74.511	75.778	77.178	78.726
Participación de trabajadores	3141	8644	9337	10071	10849	11005	11177	11367	11577	11809
Impuesto a la renta	4450	12245	13227	14267	15369	15590	15834	16103	16400	16729
<b>UTILIDAD NETA</b>	13349	36736	39682	42802	46108	46769	47501	48308	49201	50188
<b>RENTABILIDAD</b>	7,3%	16,2%	16,6%	17,1%	17,5%	17,8%	18,1%	18,4%	18,7%	19,1%

Fuente: Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

Elaborado por: Las Autoras.

El primer año se lanza los productos con un precio de introducción inferior a los años siguientes con el objetivo de posicionar a la empresa en el mercado, por lo tanto, el costo por un paquete de 40 g es de 0,45 ctv. y por un paquete de 80 g el valor asciende a 0,80 ctv. valores a pagar por los potenciales consumidores según los resultados arrojados por el estudio de mercado.

Desde el segundo hasta el décimo año, hay un incremento en el precio de las galletas. Por un paquete de 40 g se aumenta 0,05 ctv. y por el paquete de 80 g 0,10 ctv. ya que no se conoce qué condiciones de mercado depara el futuro.

Desde el segundo hasta el quinto año, se planea incrementar el 5% en ventas. En este periodo, los activos fijos sostienen la producción, ya que a partir del quinto año el mercado es incierto, por lo tanto, se convoca a una reunión con la junta directiva para tomar decisiones de crecimiento debido al aumento de los costos fijos y variables que pueden darse. Hay que tomar en cuenta que a partir del quinto año las ventas son estacionarias.

Al entrar en un mercado nuevo no conocido por los potenciales accionistas, se espera tener en el primer año una rentabilidad del 7,3%. A partir del segundo año hasta el quinto, la rentabilidad tiene un crecimiento debido al aumento que se realiza tanto en los precios como en el volumen de ventas, valores en los que se encuentran considerados el 15% de la participación a los trabajadores y el 25% de los impuestos a la renta.

### **5.1.8 Flujo de Caja**

Muestra la información de las inversiones, los ingresos y egresos de la operación y la recuperación del capital de trabajo, “La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que

se determinen en ella”,<sup>29</sup> estos resultados se muestran en la Tabla N° 5.9 realizado en base a los costos obtenidos a través de la investigación realizada para la elaboración del proyecto.

---

<sup>29</sup> CHAIN, N. & CHAIN, R. (2008): Preparación y Evaluación de Proyectos. México: McGraw Hill Interamericana.



Tabla N° 5.9: Flujo de caja del proyecto

TIEMPO (AÑOS)												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Descripción</b>												
<b>Ingresos</b>		108.233	184.123	227.266	238.630	250.561	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089
	préstamo											
<b>Total Ingresos</b>		108.233	184.123	227.266	238.630	250.561	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089	263.089
<b>INVERSION</b>		154.619										
	Activos Fijos	138.627										
	Activos Corrientes	11.924										
	Costos de Constitución	4.069										
<b>Costos Operacionales</b>			143.084	150.238	157.750	165.637	173.919	173.919	173.919	173.919	173.919	173.919
<b>Costos Financieros</b>												
	Intereses por créditos		11.365	10.668	9.899	9.049	8.110	7.072	5.925	4.658	3.257	1.710
	Depreciaciones y amortización		9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Total Egresos</b>		154.619	164.375	170.833	177.576	184.613	191.956	190.918	189.771	188.504	187.103	185.556
<b>FLUJO OPERACIONAL</b>		-46.386	19.748	56.433	61.054	65.948	71.134	72.171	73.318	74.586	75.986	77.533
	Participación de Trabajadores		3.141	8.644	9.337	10.071	10.849	11.005	11.177	11.367	11.577	11.809
	Impuesto a la Renta		4.450	12.245	13.227	14.267	15.369	15.590	15.834	16.103	16.400	16.729
<b>FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>			12.157	35.544	38.490	41.610	44.915	45.577	46.308	47.116	48.009	48.995
	Cuota Préstamo		6.630	7.326	8.096	8.946	9.885	10.923	12.070	13.337	14.737	16.285
	Depreciaciones y Amortizaciones (+)		9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927	9.927
	valor de rescate (terreno)											16.000
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>		-46.386	15.453	38.144	40.321	42.591	44.957	44.581	44.165	43.706	43.198	58.637
FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO		-46.386	-30.932	7.212	47.533	90.124	135.081	179.662	223.827	267.533	310.731	369.368
<b>TIR</b>		65,69%										
<b>VAN (Tasa de desc. )</b>		\$ 110.184,47										
	Tasa de descuento	20,00%										

Fuente: Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

Elaborado por: Las Autoras.

El proyecto se sostiene en el primer año por el préstamo adquirido a la Corporación Financiera Nacional (CFN) con el cual se cubre la parte de la inversión inicial correspondiente a los activos fijos (infraestructura, maquinaria y equipos).

Se invirtió la cantidad de 154619 USD. para arrancar el periodo pre operacional. A partir del año uno el flujo es positivo, realidad que sostiene el negocio, ya que cubre el capital de trabajo necesario para las operaciones de producción y comercialización, sin la necesidad de acudir a préstamos extras.

## **5.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA**

El estudio de evaluación económica es la parte final realizada en el análisis de factibilidad de un proyecto, este compara los beneficios proyectados de una decisión de inversión con su respectivo flujo de caja proyectado. Los criterios de evaluación a utilizarse son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

### **5.2.1 Valor Actual Neto (VAN)**

El VAN es un valor monetario, efecto de restar la suma de flujos descontados a la inversión inicial. Al ser positivo con 110184,9 USD. el proyecto es rentable. Para ello, se trajo a valor presente los flujos y al ser comparados con la tasa de descuento se obtuvo un valor superior a 0, por tanto se cumple con los requerimientos de la compañía así como de los accionistas, ya que la inversión tiene una tasa generadora de beneficios superior a la tasa de interés.

### **5.2.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La TIR es la tasa a la cual el valor actual neto es igual a cero, en otras palabras, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La TIR obtenida fue de 65,69%, lo que significa que está por arriba de

la tasa de descuento, la misma que fue planteada con un 20%, demostrando con ello que el proyecto es rentable.

### 5.2.3 Beneficio/Costo

Es un método complementario, utilizado para determinar la viabilidad del proyecto en base a la razón de los ingresos sobre los egresos como se muestra en la Tabla N° 5.10.

**Tabla N° 5.10: Relación beneficio/costo**

TIEMPO (AÑOS) DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Total Ingresos	184123	227266	238630	250561	263089	263089	263089	263089	263089	263089
Total Egresos	163183	169641	176383	183421	190763	189725	188578	187311	185911	184363
Beneficio/Costo	1,13	1,34	1,35	1,37	1,38	1,39	1,40	1,40	1,42	1,43

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El análisis beneficio/costo demuestra valores mayores a 1 lo cual indica que los ingresos son mayores a los egresos, por lo tanto el proyecto es aconsejable.

## 5.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Es un análisis del efecto que pueden causar la variación en los precios y en el nivel de ventas sobre la rentabilidad del proyecto; para ello, se estableció posibles escenarios, uno optimista y otro pesimista calculando los valores actuales netos y la tasa interna de retorno para cada uno de ellos.

### 5.3.1 Precio del Producto Final

Al ser el mercado, incierto, existe la posibilidad de un competidor directo y frente a esto, una estrategia de comercialización, será la disminución en el precio de los productos, así, para el paquete de 40 g el precio de venta será de 0,40 USD. y para el paquete de 80 g será de 0,75 USD.

Existe además la posibilidad de un incremento en el precio de los paquetes de galleta debido al posicionamiento de la marca alcanzado en el mercado al ser la única empresa que ofrece este producto, todo ello logrado por una buena estrategia de publicidad y la calidad del producto, por lo tanto, el precio del paquete de galletas de 40 g alcanzaría un valor de 0,55 USD. y el de 80 g de 1,00 USD. como se muestra en Tabla N° 5.11.

**Tabla N° 5.11: Análisis de sensibilidad respecto al precio**

<b>Sensibilidad del TIR y el VAN respecto al precio</b>					
Escenarios	Pesimista		Normal		Optimista
Variación del precio (\$ USD)	0,4	0,75	0,5	0,9	0,55   1
TIR	28,20%		65,69%		81,86%
VAN (\$ USD)	14153,12		110184,9		167284

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

El análisis de sensibilidad, demuestra que el proyecto no es sensible a la variación de los precios, es estable. Se debe recalcar que los precios utilizados en el análisis fueron establecidos en el estudio de mercado, valores que los potenciales consumidores se encuentran dispuestos a pagar por un producto nutritivo y de buena calidad.

### **5.3.2 Volumen de Ventas**

Al ser un producto nuevo, la penetración en el mercado se lo estimó con una visión conservadora del 6%, para efectos de análisis se plantea dos posibilidades.

La primera con un escenario negativo, bajando el volumen de ventas al 5% de la demanda potencial, lo cual puede suceder en caso de que el producto no obtenga la aceptación deseada.

El segundo escenario es positivo, aumentando el volumen de ventas al 7% de la propuesta, el cual se alcanzaría al existir una demanda superior a la definida

al crear una necesidad de consumo de productos libres de conservantes elaborados a partir de cultivos propios del Ecuador.

**Tabla N° 5.12: Análisis de sensibilidad respecto al volumen de ventas**

<b>Sensibilidad del TIR y el VAN respecto al volumen de producción</b>			
Escenarios	Pesimista	Normal	Optimista
Variación del volumen de ventas (% Demanda)	5%	6%	7%
TIR	36,86%	65,69%	92,97%
VAN (\$ USD)	37875,54	110184,9	182494,2

**Fuente:** Programa financiero proporcionado por el Ing. Gabriel Larrea.

**Elaborado por:** Las Autoras.

Se puede observar en la Tabla N° 5.12 que el proyecto no es sensible frente a los cambios en el volumen de ventas, por lo tanto, el proyecto es estable frente a este cambio.

## CAPÍTULO VI

### 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Terminado el plan de negocios para el sector comercial alimenticio de la zona Norte y Centro del Distrito Metropolitano de Quito, se ha llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones, estas deben ser tomadas en cuenta para la mejora de los procesos productivos.

#### 6.1 CONCLUSIONES

- Tras realizado el estudio de mercado se estableció las características deseadas del producto, como la presentación y precio. El paquete de 40 g tiene un costo de \$0,45 ctv y los de 80 g un valor de \$0,80 ctv. Se definió además 3 tipos de galleta (chispas de chocolate, hojuelas de avena, y sola), su alto contenido nutricional y la cantidad a producir, ascendió a un total de 250174 paquetes de galletas anualmente.
- El levantamiento de procesos permitió definir dos métodos para la obtención de harina por deshidratación: método A.- se caracteriza por pelado manual y secado en horno convencional, requiere mayor mano de obra al retirar la cascara, además el desperdicio de materia es mayor a comparación del segundo; método B.- se diferencia por el pelado cáustico y secado en lecho fluidizado, se reduce la cantidad de mano de obra y por lo tanto reduce el costo.
- Debido al bajo poder de cohesión que presenta la harina de Camote, se desarrolló el diseño de experimentos, logrando con ello mejorar la consistencia de la galleta, consiguiendo de esta manera obtener la formulación perfecta para las mismas.

- Se demuestra técnicamente que es factible desarrollar una planta de procesamiento para galletas de Camote en el cantón Quito, la misma que se dimensionó en base al volumen de producción e ingeniería del proceso a través de normas de calidad y seguridad alimentaria.
- Siendo el Camote un producto andino poco conocido, y al ser transformado en galletas, se convierte en un producto innovador con grandes ventajas nutricionales, ante otras delicias de consumo.
- El tratamiento más conveniente que logró maximizar la consistencia de la galleta realizado en el diseño experimental dio como resultado que todos los factores influyen en la variable respuesta, siendo la mejor combinación AC por tener el mayor peso de rotura, la misma que posee el 25% de harina de 180°C y 0,1% de lecitina.
- A través de los cuatro elementos básicos del marketing mix (producto, precio, plaza y promoción), se llegó al nicho específico de mercado, logrando así la estrategia de comercialización del producto, y debido a que en el país ninguna empresa galletera produce galletas a base de harina de Camote, es probable posicionarse como líderes y fijar un precio de comercialización basado en la aceptación del cliente.
- Al alcanzar un VAN de 110185 USD y una TIR de 65,69% superior a la tasa de descuento, Se concluye que el negocio es altamente rentable además, es insensible a las variaciones de precio y volumen de ventas.
- Sweet Cookie Cia. Ltda. dispuso la cantidad de empleados tanto operarios como administrativos, en base al nivel de producción y a las horas que el proceso necesita para obtener el producto final.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Realizado el breve estudio de mercado, se determinó el grupo de personas al cual se dirige el producto, los gustos y preferencias de los mismos, la demanda y por lo tanto la oferta planteada, sin embargo, se recomienda profundizar este estudio, obteniendo mayor confiabilidad en los resultados, mismos que permiten conocer datos censales más actuales para tomar mejores.
- Se recomienda aplicar el plan de mejora mencionado en el capítulo III, el mismo que proporcionará altas ventajas como la disminución de costos, mayor producción, disminución de mano de obra y tiempo con ello, una mayor tasa de rentabilidad del proyecto.
- Al aplicar el plan de mejora, se recomienda acudir a expertos en manejo de efluentes de agua residual para el tratamiento de estas, ya que el hidróxido de sodio genera aguas con residuos de pH alto y restos orgánicos.
- Se recomienda además un estudio de mejora genética del Camote (*Ipomoea batata*), consiguiendo de esta forma tubérculos más uniformes en cuanto a tamaño y forma; con esto se disminuiría tanto costos como tiempo ya que el pelado se aplicaría en máquinas de pelado abrasivo, como lo hacen las industrias procesadoras de papas.
- Otro aspecto a tomarse en cuenta es la temperatura de secado de las hojuelas de Camote, la misma que se recomienda sea menor, con el objetivo de evitar la pérdida nutricional al exponerlos a temperaturas superiores a 180°C.
- Para el análisis financiero se utilizaron aproximaciones de los costos variables de los servicios básicos como luz y agua, por lo tanto, se



recomienda realizar un análisis más preciso de dichos costos para tener mayor precisión en los resultados, sin embargo, estas aproximaciones no afectan los cálculos de rentabilidad, pues fueron sobreestimados para garantizar un amplio margen de seguridad.

- Se recomienda enriquecer permanentemente la relación entre productores, proveedores y consumidores, como factor fundamental para el desarrollo y crecimiento empresarial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AKÍ, G., Precio de la Margarina, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores. (20 de Mayo de 2010).
2. ARGENBIO, La Biotecnología en Nuestra Vida Cotidiana. Recuperado el 14 de Septiembre de 2010, ¿Para qué sirve el Ácido Cítrico?: [www.argenbio.org](http://www.argenbio.org). 2007.
3. BASANTES, L., Precios de Chips de Chocolate, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 25 de Mayo de 2010.
4. BENITEZ, S., Precio de la Avena, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 2 de Junio de 2010.
5. BUENO, D., Precio de la leche, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 30 de Enero de 2011.
6. CARVAJAL, C., Los Secretos del Abuelo, Recuperado el 14 de Septiembre de 2010, de Los Beneficios de la Avena: desde reductor de colesterol hasta afrodisíaco: [www.lossecretosdelabuelo.com](http://www.lossecretosdelabuelo.com), 21 de Septiembre de 2008.
7. CHAIN, N. & CHAIN, R., Preparación y Evaluación de Proyectos, México: McGraw Hill Interamericana, 2008.
8. CHILQUIZA, M., Precio del quintal de camote, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 25 de Marzo de 2010.
9. DECAB, Análisis físico químicos, Quito, 2010.
10. DECAB, Análisis microbiológicos, Quito, 2010.
11. DUNCAN, J., Bicarbonato Sódico, Tecnología de la Industria Galletera, Zaragoza: Acribia S.A., 1989.
12. DUNCAN, J., Fiberites, Tecnología de la Industria Galletera, Zaragoza: Acribia S.A., 1989.
13. DUNCAN, J., Harinas, Tecnología de la Industria Galletera, Zaragoza: Acribia S.A., 1989.
14. DUNCAN, J., Productos Lácteos, Tecnología de la Industria Galletera, Zaragoza: Acribia S.A., 1989.
15. DUNCAN, J., Saborizantes Utilizados en Productos Horneados, Tecnología de la Industria Galletera, Zaragoza: Acribia S.A., 1989.

16. ECOLÓGICO, P., (s.f.), Camote (*Ipomoea batatas*), Recuperado el 14 de Septiembre de 2010, Generalidades. [www.peruecologico.com.pe](http://www.peruecologico.com.pe)
17. EROSKI, F., La Batata o Camote, Recuperado el 16 de Febrero de 2010, [www.consumer.es](http://www.consumer.es), 16 de Enero de 2009.
18. FAO, FAOSTAT, Recuperado el 17/05/2011, de Producción de productos alimentarios y agrícolas: <http://faostat.fao.org>, 2008.
19. INEC, VI Censo de Población y V de Vivienda. Población por parroquias en la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito, 2001.
20. INEC, VI Censo de Población y V de Vivienda, Población de las parroquias en la zona Centro del Distrito Metropolitano de Quito, (2001).
21. INEN, Norma Técnica Ecuatoriana, Azúcar, Requisitos, Quito, 2000.
22. LARDIELZARBAL, R., Cultivo de Camote, Recuperado el 2 de Marzo de 2010, <http://www.sag.gob.hn>, (2007).
23. LEIVA, F., La Encuesta. En Nociones de metodología de Investigación Científica, Ecuador: Graficas Modernas, 1998.
24. MAGAP, Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento agrícola del Ecuador, Quito, 2008.
25. PARKIN, M., Economía, México: Pearson Educación, 2009.
26. QUIFATEZ, Precio de la Lecitina, E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 26 de Julio de 2010.
27. QUÍMICOS, Precio de ácido cítrico, E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 11 de Enero de 2011.
28. QUÍMICOS, Precio del bicarbonato, E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 13 de Enero de 2011.
29. QUÍMICOS, Precio de la canela, E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 14 de Enero de 2011.
30. QUÍMICOS, Precio del polvo de hornear, E. CRUZ; M. VARGAS, Entrevistadores, 14 de Enero de 2011.
31. ROMAN, J., Costo de las fundas de polipropileno aluminizado, E. CRRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 22 de 12 de 2010.
32. SCOTIABANK. (28 de Abril de 2009). Industria Farinacea, Recuperado el 10 de Septiembre de 2010, <http://www.scotiabank.com.pe>

33. STANTON, ETZEI, & WALKER. Producto. En Fundamentos de Marketing McGraw Hill. p. 248.
34. SUNTAXI, J. (2010): Precio de Harina de Trigo, E. CRUZ, & M. VARGAS, Entrevistadores, 18 de Mayo de 2010.

# **ANEXOS**

## VI censo de población y V de vivienda 2001

## INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS

VI CENSO DE POBLACION Y V DE VIVIENDA - 2001  
ZONAS CENSALES POR PARROQUIAS URBANAS  
DE LA CIUDAD DE QUITO

No.	PARROQUIA URBANA	ZONAS	# ZONAS	POBLACION
			0	96,00
1	EL CONDADO	1 A LA 12	12	55.787,00
2	CARCELEN	13 A LA 20	8	39.178,00
3	COMITÉ DEL PUEBLO	21 A LA 28	8	39.293,00
4	PONCEANO	29 A LA 38	10	52.137,00
5	COTOCOLLAO	39 A LA 45	7	32.384,00
6	COCHAPAMBA	46 A LA 54	9	44.869,00
7	CONCEPCION	55 A LA 62	8	37.050,00
8	KENNEDY	63 A LA 76	14	70.603,00
9	SAN ISIDRO DEL INCA	77 A LA 82	6	30.134,00
10	JIPIJAPA	83 A LA 90	8	34.991,00
11	IÑAQUITO	91 A LA 102	12	43.851,00
12	RUMIPAMBA	103 A LA 110	8	31.351,00
13	BELISARIO QUEVEDO	111 A LA 121	11	46.713,00
14	MARISCAL SUCRE	122 A LA 125	4	16.059,00
15	SAN JUAN	126 A LA 138	13	60.639,00
16	ITCHIMBIA	139 A LA 146	8	35.409,00
17	PUENGASI	147 A LA 156	10	48.438,00
18	CENTRO HISTORICO	157 A LA 167	11	50.145,00
19	LA LIBERTAD	168 A LA 173	6	29.387,00
20	CHILIBULO	174 A LA 183	10	47.059,00
21	SAN BARTOLO	184 A LA 195	12	60.358,00
22	LA MAGDALENA	196 A LA 202	7	32.176,00
23	CHIMBACALLE	203 A LA 212	10	44.607,00
24	LA FERROVIARIA	213 A LA 225	13	65.220,00
25	LA ARGELIA	226 A LA 235	10	46.708,00
26	SOLANDA	236 A LA 251	16	77.747,00
27	LA MENA	252 A LA 259	8	36.464,00
28	CHILLOGALLO	260 A LA 268	9	41.777,00
29	LA ECUATORIANA	269 A LA 277	9	41.858,00
30	QUITUMBE	278 A LA 286	9	39.458,00
31	TURUBAMBA	287 A LA 294	8	31.695,00
32	GUAMANI	295 A LA 302	8	35.737,00

TOTAL DE POBLACION DE QUITO URBANO

1.399.378,00

ZONAS CENSALES QUITO

CEPAL/CELADE Redatam+ SP 12/07/2004				
<b>Base de datos</b>				
C:\Basetemp\CE21.dic				
<b>Area Geográfica</b>				
C:\Basetemp\quito.siw				
<b>Crosstab</b>				
de ZONA.CODZONA ( ZONA )				
por PERSONA.GEDAD ( GRUPOS DE EDAD )				
ZONA	GRUPOS DE EDAD			
	6. De 20 a 24 años	7. De 30 a 34 años	8. De 25 a 29 años	9. De 35 a 39 años
0	7	12	7	7
1	358	265	266	245
2	509	433	388	317
3	479	416	458	428
4	541	458	371	279
5	562	436	367	286
6	438	336	313	249
7	421	359	331	294
8	564	338	296	263
9	410	361	343	330
10	620	453	401	371
11	610	438	354	313
12	497	394	375	314
13	538	419	362	331
14	468	415	396	293
15	609	453	396	278
16	524	437	354	351
17	637	516	373	302
18	632	494	336	265
19	731	437	349	369
20	382	308	363	386
21	499	415	382	368
22	513	449	416	348
23	522	392	326	299
24	533	454	411	344
25	555	501	392	307
26	522	424	402	275
27	647	619	448	374
28	645	550	444	376
29	483	396	425	418
30	601	503	424	396
31	585	518	386	406
32	574	446	418	406
33	575	537	443	385
34	489	388	435	383
35	526	461	427	387
36	507	487	414	417
37	648	581	493	354
38	595	486	447	408
39	459	346	307	322
40	528	406	413	408
41	497	416	371	366
42	537	459	400	346

	6. De 20 a 24 años	7. De 30 a 34 años	8. De 25 a 29 años	9. De 35 a 39 años
43	443	373	324	308
44	464	428	393	328
45	523	424	368	350
46	477	463	447	349
47	656	443	380	406
48	646	404	372	356
49	663	560	427	348
50	393	384	397	382
51	567	460	388	324
52	545	406	411	340
53	537	457	399	354
54	549	454	422	391
55	449	363	273	277
56	588	511	472	446
57	431	347	381	385
58	404	412	390	327
59	480	469	389	331
60	467	427	327	311
61	536	429	308	261
62	420	415	449	384
63	432	418	455	468
64	497	480	435	355
65	507	468	434	348
66	547	483	398	373
67	585	547	451	374
68	630	554	462	419
69	627	544	413	379
70	578	523	404	285
71	580	459	379	329
72	429	415	363	377
73	472	406	404	344
74	566	458	436	415
75	571	500	428	387
76	482	436	346	316
77	609	451	440	390
78	600	545	424	349
79	529	464	421	347
80	514	443	388	339
81	610	446	430	411
82	530	425	370	362
83	507	429	403	387
84	570	442	333	305
85	576	484	405	314
86	449	403	355	288
87	405	370	341	331
88	553	461	404	360
89	406	397	304	271
90	432	396	301	285
91	474	389	339	340
92	360	414	314	273
93	395	333	320	297
94	422	392	300	298
95	244	264	254	223
96	476	416	407	361



	6. De 20 a 24 años	7. De 30 a 34 años	8. De 25 a 29 años	9. De 35 a 39 años
97	274	300	284	240
98	342	343	350	294
99	265	244	208	199
100	281	310	230	242
101	389	392	353	303
102	330	297	242	242
103	446	382	299	363
104	359	316	288	292
105	390	353	311	286
106	370	300	291	250
107	512	436	335	301
108	315	250	283	257
109	304	261	268	312
110	390	316	292	260
111	377	297	270	278
112	440	339	339	310
113	475	405	289	305
114	489	329	312	298
115	581	433	341	307
116	545	452	389	342
117	519	418	392	350
118	482	445	333	313
119	587	506	408	381
120	467	372	303	293
121	461	323	269	281
122	430	378	315	272
123	471	383	324	339
124	503	488	366	318
125	376	309	335	231
126	513	457	366	342
127	498	394	334	315
128	463	386	412	381
129	617	540	478	398
130	536	461	352	324
131	557	468	386	344
132	526	444	386	323
133	663	596	524	426
134	480	406	413	394
135	414	311	288	274
136	410	410	386	318
137	441	392	361	320
138	475	404	288	322
139	593	379	255	232
140	500	407	306	263
141	502	448	424	397
142	464	379	369	374
143	523	348	301	263
144	472	369	379	345
145	495	440	410	329
146	403	376	414	397
147	713	491	322	304
148	580	559	407	338
149	529	467	417	335
150	456	336	373	367

	6. De 20 a 24 años	7. De 30 a 34 años	8. De 25 a 29 años	9. De 35 a 39 años
151	443	374	377	368
152	520	445	442	376
153	477	417	378	304
154	540	442	366	342
155	469	378	362	374
156	542	474	378	319
157	597	475	410	395
158	498	396	322	297
159	486	389	384	351
160	441	409	332	313
161	508	394	312	301
162	441	326	294	339
163	563	400	361	318
164	431	340	330	262
165	591	492	403	330
166	521	511	376	321
167	452	321	312	284
168	459	322	300	238
169	562	453	378	281
170	535	471	340	304
171	554	396	413	366
172	557	438	451	402
173	517	423	338	344
174	477	452	353	338
175	459	468	462	404
176	511	438	379	300
177	448	403	393	322
178	515	470	411	346
179	466	413	351	315
180	526	467	412	358
181	412	368	302	264
182	542	465	354	287
183	493	447	438	367
184	451	457	417	338
185	548	453	398	369
186	473	295	354	468
187	559	443	399	336
188	527	520	465	400
189	506	500	469	401
190	603	649	563	441
191	447	407	445	451
192	437	402	522	407
193	489	453	475	382
194	492	449	430	406
195	446	374	332	340
196	410	374	391	318
197	465	367	466	442
198	455	410	442	402
199	485	445	397	392
200	391	373	348	321
201	443	382	334	328
202	425	357	367	321
203	475	388	326	304
204	514	446	430	393

ZONAS CENSALES QUITO

CEPAL/CELADE Redatam+ SP 12/07/2004				
<b>Base de datos</b>				
C:\Basetemp\CE21.dic				
<b>Area Geográfica</b>				
C:\Basetemp\quitou.slw				
<b>Crosstab</b>				
de ZONA.CODZONA ( ZONA )				
por PERSONA.GEDAD ( GRUPOS DE EDAD )				
ZONA	GRUPOS DE EDAD			
	10. De 40 a 44 años	11. De 45 a 49 años	12. De 50 a 54 años	13. De 55 a 59 años
0	8	2	10	3
1	189	119	104	70
2	274	172	141	97
3	483	358	231	148
4	266	207	151	116
5	263	205	154	113
6	225	184	124	101
7	226	181	111	89
8	241	207	152	103
9	253	164	145	106
10	285	203	149	107
11	292	251	168	105
12	273	177	120	70
13	313	209	136	85
14	226	194	175	113
15	232	234	154	114
16	331	285	190	124
17	283	350	437	248
18	373	425	322	159
19	382	396	344	167
20	320	230	165	98
21	278	186	176	112
22	226	168	187	152
23	249	194	174	113
24	248	182	147	123
25	224	188	162	124
26	245	155	149	106
27	287	199	197	135
28	312	206	183	126
29	344	258	195	117
30	331	287	215	153
31	374	300	250	173
32	356	304	290	211
33	318	273	214	157
34	405	354	225	111
35	355	289	201	127
36	353	291	252	177
37	280	188	171	109
38	363	295	254	187
39	344	325	252	151
40	352	280	213	103
41	336	301	264	173
42	332	271	235	170

	10. De 40 a 44 años	11. De 45 a 49 años	12. De 50 a 54 años	13. De 55 a 59 años
43	291	201	173	131
44	253	217	243	200
45	283	254	232	134
46	274	177	149	143
47	360	224	185	98
48	359	236	160	117
49	286	209	218	136
50	284	194	148	120
51	260	181	182	148
52	259	216	170	123
53	302	227	199	128
54	300	219	177	139
55	310	245	241	267
56	360	319	293	243
57	322	234	176	142
58	318	243	191	165
59	302	279	270	233
60	290	270	238	225
61	309	288	316	202
62	293	240	176	154
63	403	247	191	192
64	333	272	228	218
65	363	340	308	243
66	263	273	346	338
67	330	316	316	278
68	334	274	207	176
69	298	238	187	112
70	262	183	178	103
71	294	233	308	236
72	331	215	194	148
73	265	191	232	164
74	475	359	267	159
75	324	337	316	205
76	298	255	175	98
77	275	206	210	127
78	242	228	170	159
79	304	210	164	85
80	252	215	154	109
81	348	269	185	107
82	295	207	151	112
83	446	354	262	141
84	263	247	252	183
85	285	212	157	127
86	334	288	273	207
87	301	241	203	182
88	263	206	163	135
89	230	213	161	113
90	281	219	198	137
91	305	311	255	178
92	231	236	225	188
93	245	221	198	175
94	321	281	246	212
95	241	182	181	105
96	286	240	244	181

	10. De 40 a 44 años	11. De 45 a 49 años	12. De 50 a 54 años	13. De 55 a 59 años
97	256	233	244	175
98	231	215	199	152
99	211	181	219	164
100	248	193	195	174
101	242	234	180	150
102	193	181	158	124
103	304	243	199	171
104	255	238	219	154
105	254	278	279	216
106	281	278	269	215
107	322	329	340	219
108	264	275	226	222
109	290	209	167	135
110	234	192	175	100
111	264	214	210	150
112	287	249	207	158
113	256	225	180	127
114	286	283	223	141
115	296	235	199	135
116	307	238	158	108
117	256	188	182	105
118	238	198	157	111
119	364	265	186	163
120	277	237	193	131
121	215	208	195	136
122	271	238	209	187
123	282	288	268	180
124	291	255	208	158
125	230	206	189	125
126	288	248	227	144
127	239	186	196	151
128	298	249	165	142
129	316	246	205	140
130	235	190	193	135
131	268	191	194	121
132	230	175	150	123
133	407	296	202	158
134	303	219	190	154
135	269	199	166	120
136	297	219	187	164
137	290	234	179	128
138	241	209	178	133
139	236	194	153	108
140	253	191	203	123
141	341	260	241	162
142	314	213	187	137
143	231	191	138	126
144	346	245	201	149
145	274	204	170	117
146	304	237	168	122
147	327	372	334	175
148	291	297	353	278
149	262	237	182	104
150	300	219	144	100

	10. De 40 a 44 años	11. De 45 a 49 años	12. De 50 a 54 años	13. De 55 a 59 años
151	281	220	178	128
152	331	307	240	141
153	264	176	203	133
154	300	213	195	115
155	304	190	155	82
156	240	207	168	94
157	301	251	210	132
158	280	236	199	136
159	281	251	201	159
160	304	229	211	137
161	254	247	203	130
162	289	193	190	149
163	282	179	138	132
164	233	190	150	107
165	271	242	180	139
166	306	257	197	148
167	222	149	142	89
168	177	140	112	99
169	273	181	182	134
170	269	200	156	136
171	329	283	220	149
172	380	262	210	195
173	299	193	186	118
174	311	233	201	143
175	354	242	204	139
176	241	174	168	146
177	266	197	132	114
178	277	225	187	134
179	252	203	155	108
180	312	234	155	147
181	215	156	153	130
182	256	173	163	116
183	269	198	229	170
184	265	212	239	183
185	388	299	240	164
186	441	266	148	84
187	327	228	209	124
188	294	238	236	159
189	278	214	221	217
190	299	185	242	315
191	307	152	145	121
192	293	153	118	143
193	298	232	160	152
194	307	179	157	132
195	264	240	148	122
196	286	183	173	139
197	305	251	212	177
198	299	217	173	126
199	368	273	219	176
200	278	241	215	127
201	299	259	204	127
202	318	283	201	133
203	265	208	168	106
204	342	239	197	140

Formato de encuesta



**ENCUESTA PARA EL DESARROLLO DE TESIS  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y EN ALIMENTOS**

Buenos días, le agradecemos por el tiempo otorgado para contestar la siguiente encuesta, la cual será anónima y tiene por objetivo contribuir a un estudio de investigación de mercado. El éxito de esta, depende de la sinceridad con que se conteste a estas preguntas.

**Sexo:** M(    ) F(    )

**Edad:**

1. ¿Consume Usted o alguien de su familia galletas?

SI (    ) NO (    )

Si su respuesta fue NO explique el por qué y no prosiga con las siguientes preguntas. Gracias.

.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Con qué frecuencia consume (en) galletas?

Semanalmente (    ) Mensualmente (    ) Anualmente (    )

3. ¿Cuál es la presentación que prefiere en el momento de su compra?

40gr ( ) 150gr ( ) Más de 200gr ( )  
80gr ( ) 200gr ( )

4. ¿Cuál es la cantidad de paquetes que usted adquiere en el momento de su compra?

1 ( ) 3 ( )  
2 ( ) Mayor a 3 ( )

5. Califique cada factor de 1 (lo menos importante) a 6 (lo más importante) en su decisión de compra

Sabor ( )  
Precio ( )  
Presentación ( )  
Contenido nutricional ( )  
Cantidad ( )  
Marca ( )

6. escoja una de las siguientes marcas de galletas que usted elige en el momento de la compra

Schullo ( ) Chocochips ( ) Otra (especifique) ( )  
Milano ( ) Gullón ( )

7. ¿Cómo las prefiere? Elija una de las siguientes alternativas.

Rellenas ( ) Solo la galleta ( ) Con chispas de chocolate ( )  
Con pasas ( ) Con nueces ( ) Otros (especifique) ( )



8. ¿Cuál es la razón por la cual compra galletas?

Cumpleaños	( )	Entre comidas	( )
Reuniones	( )	Otros (especifique)	( )

Hoy en día muchos de los cultivos propios del Ecuador se están perdiendo por el poco conocimiento de su industrialización como es el caso del camote.

9. ¿Ha probado alguna vez este tubérculo?

Si su respuesta es NO continúe con la pregunta N°11

SI ( )	NO ( )
--------	--------

10. ¿Ha consumido usted algún producto elaborado a base de camote?

SI ( )	NO ( )
--------	--------

11. ¿Consumiría usted una galleta elaborada a base de camote?

SI ( ) ¿Por qué?	NO ( ) ¿Por qué?
------------------	------------------

Es nutritivo ( )	No me gusta el camote ( )
Me gusta el ( )	No me interesa el producto ( )
camote ( )	Estoy conforme con los
Es innovador ( )	productos existentes ( )
Otro (especifique)	Otro (especifique) ( )

Si su respuesta fue NO, no prosiga con las siguientes preguntas. Gracias

12. ¿Donde le gustaría adquirir este producto?

En la tienda de su barrio	( )	Centros naturistas	( )
Supermercados	( )	Dulcerías	( )
Cafeterías	( )	Delicatessen	( )
Confiterías	( )	Otro (especifique)	( )

13. ¿Usted, que medio de comunicación preferiría, para conocer este nuevo producto?

Radio	( )	Periódico	( )	Vallas	( )
Televisión	( )	Revistas	( )	Otros (especifique)	( )

14. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por un paquete con un contenido de 60gr de galletas de camote?

0,80ctvs	( )	1,10ctvs	( )
0,95ctvs	( )	Más de 1,10ctvs	( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

## Cotizaciones

supermercados

**SANTA MARIA**

precios de mayorista  
**MEGA SANTAMARIA S.A.**  
 Matriz: Iñaquito N38-17 y Villalonga  
 Quito - Ecuador Tel: 2 266 044

**CONTRIBUYENTE ESPECIAL**  
**RESOLUCION #1124 20/AGOSTO/2008**

SUCURSAL: VERSALLIES OE3-141 Y  
 RAMIREZ DAVALOS QUITO - ECUADOR  
 Telf: 2526-194  
 RUC Nro. 1792060346001  
 - \* -

CANT.	PVU	DESCRIPCION	VALOR
CODIGO			
786100020286		MEDAL HARINA 50 Kg	36.49
20051		GRAND MAICENA BULT	25.39
*		DESCUENTO APLICADO POR MAYOR	*
25	× 1.71		
786116909529		SANTA AZUCAR NUREN	42.75
=>>>		SUBTOTAL/TOTAL USD	\$ 104.63
****		TRANSACCION ANULAD2	104.63

NUMERO ARTICULOS ENTREGADOS 0  
 11/01/11 11:36 0011 13 0130 779  
**GRACIAS POR SU COMPRA**  
**ES FRESCO LLEVAR MAS**



DIS TRIBUION  
AUTORIZADO

## MONICA DROIRA

RUC 1704614385001 MAIL: mdroira@interactive.net.ec

Av Amazonas 5340 e Isla Flocra Telef: 2448371-2251357

### Cotización N° 0001922

Nombre	EVELYN CRUZ	Fecha	16/09/2010
Atención	S/N	Vendedor	
Dirección		Forma de pago	Contado
R.U.C.	0	Tiempo de entrega	INMEDIATO
Teléfono			

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	TOTAL
6	BALDE 16LTS. NUEVO	2.8571	17.14
4	BALDE INDUSTRIAL GRANDE B+T	6.8750	27.50
3	TACHO CAPO	26.7857	80.35
2	CESTO STEP ON C/T	5.9821	11.96
1	GUANTES DESCARTABLES MEDIUM	7.7232	7.72

+  
CHEQUE A NOMBRE DE MONICA DROIRA

Afirmadamente:

Monica Droira G.

R.U.C. 1704614385001

Asesor Comercial

Descuento	0.00
Total Gravado Con iva 0%	0.00
Total Gravado Con iva 12.0 %	144.68
I.V.A.	17.36
Total	162.04



**MERKMONTS COMERCIAL CIA. LTDA.**

R.U.C. 1792004586001

**CONTRIBUYENTE ESPECIAL**

**SEGÚN RESOLUCIÓN No. 826 DEL 22/12/2009**

AV. 6 DE DICIEMBRE No. 51 Y GONZALO SERRANO

Telefax: 333 2413 / 333 2414

**PROFORMA No. 23786**

Cilente: CONSUMIDOR FINAL

Atención: MARIA JOSE VARGAS

Cédula/RUC: 0

Fecha: 16/09/2010

Elaborado por: NOGUERA LEON FATIMA FERNANDA

#	CODIGO	MARCA	MODELO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNITARIO	DESCUENTO	SUBTOTAL
1	7704874500002	VICTORIA	8205	MOLINO ELECTRICO DE GRANOS 0	1	641.40	0.00%	641.40
2	050946000176	KITCHEN AID	KA-FGA	MOLINO PARA CARNE 0	2	80.16	0.00%	160.32
3	7861141331360	DETON	LF6#0.65KW(24")	EXTRACTOR DE AIRE 11000m3/h 0	3	360.26	0.00%	1 080.78
4	7861141331070	MONTERO	M002	GORROS DESECH. PREP. ALIMENTOS	1	2.84	0.00%	2.84
5	7862108020143	PROTECZIONA		DELANTAL GRANDE 68 X 110 cm. 0 cc.	6	3.48	0.00%	20.88
6	4891342468223	SUNNEX	46221LA2	CUCHARON DE ACERO INOXIDABLE	6	12.47	0.00%	74.83
7	7861141300830	INOX KINGDOM	KW-IID5	FUENTE P/BATIR 6L1. ACERO 5 L.	6	3.84	0.00%	23.03
8	7891112053557	TRAMONTINA	24625-184	CUCHILLO.PUNT.REC.LEGUM/FRUTA 4 "	6	2.09	0.00%	12.53
9	7891112054103	TRAMONTINA	24674-185	ESPATULA PARA FRITURAS 5 "	1	4.84	0.00%	4.84

DOCUMENTO SIN VALOR TRIBUTARIO

Tiempo de Validez: 8 días

Forma de Pago: Efectivo o Cheque a nombre de MERKMONTS COMERCIAL CIA. LTDA.

Tiempo de Entrega: \_\_\_\_\_

Este documento es solo un listado de precios y no garantiza la disponibilidad de stock

**SUBTOTAL: 2 021.47**

**DESCUENTO: 0.00**

**I.V.A.: 242.58**

**TOTAL: 2 264.04**



**MERKMONTS COMERCIAL CIA. LTDA.**

R.U.C. 1792004586001

**CONTRIBUYENTE ESPECIAL**

**SEGÚN RESOLUCIÓN No. 826 DEL 22/12/2009**

AV. 6 DE DICIEMBRE No. 51 Y GONZALO SERRANO

Telefax: 333 2413 / 333 2414

**PROFORMA No. 23359**

Cilente: CONSUMIDOR FINAL

Atención: ING MARIA JOSE VARGAS

Cédula/RUC: 0

Fecha: 20/08/2010

Elaborado por: NOGUERA LEON FATMA FERNANDA

#	CÓDIGO	MARCA	MODELO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNITARIO	DESCUENTO	SUBTOTAL
1	7885707196588	SKYM	DB-10	PELADOR PAPAS 22 LIBRAS 22 Lbs.	1	860.18	0.00%	860.18
2	7885707324015	SKYM	PA-7LE	PROCESADOR DE ALIMENTOS 6 DISC	1	893.68	0.00%	893.68
3	7881141312789	SH. LIEN	HK-251C	BATIDORA 25 LITROS CON 1 TAZON 1 unl.	3	1 291.90	0.00%	3 875.70
4	7886707208780	SKYM	DB-06	PELADOR DE PAPAS 13 LIBRAS 13 Lbs.	1	596.75	0.00%	596.75
5	7881112075955	TRAMONTINA	Z4020-107	CUCHILLO CARNICERO 7 "	6	22.64	0.00%	135.84
6	7881141302808	CAMRY	SPR-1KG	BALANZA MEC. CON PLATO 1kg 0	1	12.79	0.00%	12.79
7	8800001000877	GENERIC0	DS-682H	BALANZA COMERCIAL ELECTRONICA	1	315.00	0.00%	315.00
8	4881342986268	SUNNEX	CN16026	TAZON CONICO 26cm 10 "	12	8.36	0.00%	100.32
9	7881141302820	CAMRY	NS-100KG	BALANZA MECANICA 100KG 100 kg.	1	58.14	0.00%	58.14
10	7881141314028	BAKEWARE	CXGD-2004	ESPATULA SILIC/M.PLAST 26*3.Ac 0	6	2.18	0.00%	13.07

DOCUMENTO SIN VALOR TRIBUTARIO

Tiempo de Validez: 8 días

Forma de Pago: Efectivo o Cheque a nombre de MERKMONTS COMERCIAL CIA. LTDA.

Tiempo de Entrega: \_\_\_\_\_

Este documento es solo un listado de precios y no garantiza la disponibilidad de stock

SUBTOTAL: 8 861.47

DESCUENTO: 0.00

I.V.A.: 823.38

TOTAL: 7 684.84

Quito, 16 de Septiembre del 2010

 Oferta TX-01033422-10  
 OFERTA COMPRA LOCAL

 Ing. Evelyn Cruz  
 Cuidad.-

No:	CANT	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
01	2	Espumadera HALCO 1312T fabricada de malla de niquel-plateado de 30.5 cms. de diámetro.	7.86	15.72
02	6	Cucharón de una pieza Up Date U-LOP-80 fabricado de acero inoxidable de 8 onzas de capacidad.	3.37	20.22
03	6	Bowl Up Date U-MB-300 fabricado en acero inoxidable con capacidad de 3 Qt.	3,07	18.42
04	2	ESPATULA 233HT	3.61	7.22
05	2	Espátula para alta temperatura VOLLRATH 52026, hoja de silicona resistente a temperaturas de hasta 260°C, mango de polipropileno. Longitud 16-1/2".	17.86	35.72
06	4	Contenedor de alimentos CARLISLE 10725-07T fabricado de policarbonato de 18 Qt. de capacidad, provisto de tapa.	36.45	145.80
07	1	Termometro con laser COOPER 462 en rango de -40 a 536F y lectura alternativa en grados centigrados.	152.10	152.10
08	3	Base de ruedas CARLISLE 36910-03 fabricado de ..... de..... capacidad, color negro.	69.14	207.42
09	3	Basurero CARLISLE 341032T de 32 galones de capacidad. Unidad provista de tapa.	56.38	169.14
<b>SUBTOTAL</b>				<b>771.76</b>
<b>IVA</b>				<b>92.63</b>
<b>TOTAL</b>				<b>864.39</b>

Condiciones de compra y Vta

FORMA DE PAGO. Contado contra entrega.

PLAZO DE ENTREGA. Inmediato salvo previa vta.

VALIDEZ DE LA OFERTA. 15 días a partir de la presente.

LUGAR DE LA ENTREGA: Bodegas de Termalimex Quito.

 Att. Carmen Salazar  
 Dpto Comercial Termalimex.  
 csalazar@termalimex.com

Soluciones de Calidad

**Quito:** Rumipamba OE1-60 y Av. 10 de Agosto | PBX: 2275-912 | Fax: 2274-806  
 info@termalimex.com

**Guayaquil:** Garzocentro 2000 locales 1108-1109 | Tel: 04 2246-582 | Fax: 04 2246-870  
 infogy@termalimex.com

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

ugolini  
TEDESCO  
METVISA  
CROYDON  
RETRO  
Omega  
Glacial  
RILLO



**PROFORMA**

Principal: V.M. Rendón 426 y Córdova  
Telfs.: 2306256 - 2306257  
Sucursal: Av. Plaza Dañin y Miguel H. Alcivar  
Telfs.: 2399612 - 2293553  
Sucursal Mayor Quito: Av. Gaspar de Villaroel 1179 y Paris  
Telfs.: 2464275 - 2464276 - 2464277 - 2464278 • Fax: 2464279

E-mail: agroin@gye.satnet.net  
www.agroindustrias.com.ec  
A.P. N° 3218  
Guayaquil - Ecuador

N°

Cliente: MARIA JOSE URBES,  
Dirección: MARSELLA 1594 SHIRYS.  
Teléfono: 2274202

Fecha: 28/10/2010

Ruc:

ARTÍCULOS	PRECIO UNITARIO	VALOR
- Horno de 8 bandejas, exterior en acero inox, quemadores a gas, panel de control y ventilador con electricidad, bandejas de 40x60, 45x65, 54x79, marca TEDESCO (Brasi). modelos. FTT - 240 FTT - 300	6787,20 7129,91	6787,20 7129,91
- (Empacadora) Selladora de mesa. 350mm con barra de calentamiento temperatura constante, area de soldadura 350x4 mm, 110 volts, marca SOLPACK. (BRASIL).	154,34	154,34
- Batidora para 20 litros, tazón en acero inoxidable, 3 velocidades, 110 volts. incluye (globo, gancho y paleta). marca HARDMAN (CARINA). mod: H 20A	1414,02	1414,02
- Mesa de trabajo acero inox. 150x80. marca HARDMAN (HIP). mod: KWT - 150A KWT - 180A	499,24 535,70	499,24 532,70
- Pulverizador para granos secos (arroz, arroz y soya (granos que no tengan ni agua ni aceite) marca HARVESTER (ARINO)	2704,80	2704,80
<b>TOTAL</b>		

FORMA DE PAGO	FECHA DE PAGO	OFERTA VALIDA
Contado T/c.	Entrega inmediata	15 días.

OBSERVACIONES	ATENCIÓN
Precios incluyen I.V.A Descuento al contado 10%	Cristina AGROINDUSTRIAS WARSA COMPAÑIA ANÓNIMA

ORIGINAL

Food & Fruit  
HARDMAN  
Helpman  
ICE MAN  
Gepop  
Subpack  
HARVESTER  
PAGANI





LA CASA DE LOS QUÍMICOS

## LA CASA DE LOS QUÍMICOS LAQUIN Cía. Ltda.

Av. América N18-17 y Asunción  
Telefax: (02) 2503 475 / 2503 428 / 2523 363  
Casilla 17-03-404 • Quito - Ecuador  
E-mail: laquin@andinanet.net

Quito, 11 de enero del 2011

Señorita  
**EVELIN CRUZ**  
Presente.-

De nuestra consideración:

De acuerdo a su solicitud, detallamos a continuación el precio de los siguientes productos:

PRODUCTO	CANTIDAD KILO	PRECIO UNITARIO	TOTAL US\$
ACIDO CITRICO USP	5	2.11	10.55
SABOR CANELA	0.5	20	10.00
SABOR VAINILLA BLANCA	0.5	14.63	7.32
		SUBTOTAL	27.87
		I.V.A. 12 %	3.34
		<b>TOTAL US\$</b>	<b>31.21</b>

VALIDEZ DE LA OFERTA	72 HORAS
CONDICIONES DE PAGO	CONTADO
TIEMPO DE ENTREGA	INMEDIATA
CODIGO CONSEJ	17-0127-I

Esperamos haber cumplido con su requerimiento.

Atentamente,  
LA CASA DE LOS QUÍMICOS LAQUIN CIA. LTDA.



LCDA. ELBA SANCHEZ



LA CASA DE LOS QUÍMICOS

## LA CASA DE LOS QUÍMICOS LAQUIN Cía. Ltda.

Av. América N18-17 y Asunción  
Telefax: (02) 2503 475 / 2503 428 / 2523 363  
Casilla 17-03-404 • Quito • Ecuador  
E-mail: laquin@andinanet.net

Quito, 11 de enero del 2011

Señorita  
**EVELIN CRUZ**  
Presente.-

De nuestra consideración:

De acuerdo a su solicitud, detallamos a continuación el precio de los siguientes productos:

PRODUCTO	CANTIDAD KILO	PRECIO UNITARIO	TOTAL US\$
BICARBONATO DE SODIO USP *	5	0.95	4.75
SUBTOTAL			4.75
I.V.A. 12 %			0.57
TOTAL US\$			5.32

\*PARA LA COMPRA DE ESTE PRODUCTO NECESITA PERMISO DEL CONSEP

SI EL PRODUCTO SE TRANSPORTA FUERA DEL AREA URBANA DE QUITO  
TRAMITAR GUIA DE TRANSPORTE

VALIDEZ DE LA OFERTA	72 HORAS
CONDICIONES DE PAGO	CONTADO
TIEMPO DE ENTREGA	INMEDIATA
CODIGO CONSEP	17-0127-I

Esperamos haber cumplido con su requerimiento.

Atentamente,  
LA CASA DE LOS QUÍMICOS LAQUIN CIA. LTDA.

La Casa de los Químicos  
Av. América N18-17 y Asunción  
Tel: (02) 2503-475 / 2503-428 / 2523-363  
Casilla 17-03-404  
QUITO - ECUADOR

LCDA. ELBA SANCHEZ

## Análisis físico-químico


**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS**  
**ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA**

Página 1/3

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS O TRABAJO**

NÚMERO DE SOLICITUD DE ANÁLISIS: DC-P0045-2010

Número de orden de trabajo: DE10-0237-(01-02)/02<sup>BR</sup>  
 Fecha de recepción de la(s) muestra(s): 27 octubre-2010  
 Fecha de realización del análisis o trabajo: 27-28 octubre, 6-8 noviembre - 2010  
 Fecha de entrega del informe: 8 noviembre 2010  
 Nombre del cliente: Sra. María José Vargas.  
 Número total de hojas del informe: 3  
 Nombre de la(s) Muestra(s): Camote: Harina y Galletas.  
 Número de Muestra (s): Dos (2).

Descripción de las muestras	Código de las muestras
Harina de Camote	DE10-0237-01/02
Galleta de Camote	DE10-0237-02/02

Laboratorio(s) o dependencias del DECAB donde se ha realizado el análisis o trabajo: Bromatología.

Profesional responsable del análisis o trabajo: Dra. Rosario Barrera

**RESULTADOS:**

Muestra	Analito	Unidades	Resultados	Método
Harina de Camote	HUMEDAD	% g/100 g	6.33	934.01
Galleta de Camote				4.1.03
Galleta de Camote	CENIZAS	% g/100 g	1.66	AOAC 2007 (1)
Galleta de Camote				923.03 32.1.05 AOAC 2007 (2)
Galleta de Camote	EXTRACTO ETereo	% g/100 g	21.10	920.85 32.1.13 AOAC 2007 (3)
Harina de Camote				PROTEINA (N x 6.25)
Galleta de Camote	CARBOHIDRATOS TOTALES	% g/100 g	71.22	
Galleta de Camote				FAO Food energy methods of analysis and conversion factors



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS**  
**ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA**

Página 2/3

**RESULTADOS:**

Muestra	Analito	Unidades	Resultados	Método
Harina de Camote	ACIDEZ Como ác. sulfúrico	% g/100 g	0.51	942.15 (37.1.37) AOAC 2006 (6)

**COMENTARIOS:**

- Notas de condiciones de Método:

NOTAS	Analito	Reactivos	Condiciones
(1)	Humedad.	No	100 °C a 100 mmHg
(2)	Cenizas	No	550 °C
(3)	Extracto Etéreo	Eter Etílico,	Muestra seca y Extracción con éter de Etílico.
(4)	Proteína	SO <sub>4</sub> K <sub>2</sub> , SO <sub>4</sub> Cu, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Ac. Bórico 4%, HCl 0.1N.	Digestión: a 420°C Neutralización, Destilación, Titulación.
(5)	Carbohidratos Totales	No	Determ x diferencia: 100- %(Humd+Ceniz+ Prot+grasa)
(6)	Acidez	NaOH, Fenofaleína	Titulación Volumétrica

Profesional Responsable del Análisis  
o Trabajo

*Rosario Barrera de B.*

Dra. Rosario Barrera  
Licencia Profesional: 138



Autoridad Certificadora

Ing. Gastón Guerra  
Jefe del DECAB



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

Página 1/1

### INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS O TRABAJO

Nº DE SOLICITUD DE ANÁLISIS O TRABAJO: DC-P0045-2010  
 Número de orden de trabajo: DE10-0237-(01-02)/02  
 Fecha de recepción de la(s) muestra(s): (DD/MM/AAAA) 26-10-2010  
 Fecha de realización del análisis o trabajo: 04 Y 05-11-2010  
 Fecha de entrega del informe (DD/MM/AAAA) 05-11-2010  
 Nombre del cliente: María José Varga  
 Número total de hojas del informe: 1  
 Nombre de la(s) Muestra(s): Camote: Harina y galletas  
 Número de la(s) Muestra (s): Dos (2)

Descripción de las muestras	Código de las muestras
Harina de camote	DE10-0237-01/02
Galletas de camote	DE10-0237-02/02

Laboratorio(s) o dependencias del DECAB donde se ha realizado el análisis o trabajo:  
 QAN 1 (Área de cromatografía líquida (HPLC))

Profesional responsable del análisis o trabajo: Ing. Elena Coyago

### RESULTADOS

N= 2  
 N= número de repeticiones por muestra  
 LND= Límite no detectable

Muestra	Analito	Unidades	Resultados	Método	Observaciones
DE10-0237-01/02	Vitamina A		3.04	Vitamina A	
DE10-0237-02/02	(Carotenos)	mg/100g	1.47	(Carotenos)	

Análisis	Método utilizado
Cuantificación de Pro vitamina A ( Caroteno) por HPLC	Pettersson, A. &Jonsson, L. Separation of Cis-Trans Isomers of alpha-and beta-Carotene by Adsorption HPLC and Identification with Diode Array Detection. J. Micronutr. Analysis 1990, 8:23-41.

### COMENTARIOS

Profesional Responsable del Análisis o Trabajo Ing. Elena Coyago

Título y/o Licencia Profesional



Autoridad Certificadora

Jefe del DECAB

### QUEJAS Y SUGERENCIAS

El cliente puede canalizar las quejas sobre los resultados de los análisis, sobre el tiempo de entrega del informe u otro aspecto, a través del Jefe del DECAB o de la persona Encargada de Recepción de Muestras y Atención al Cliente, ya sea en forma verbal o en forma escrita hasta 8 días después de la entrega del Informe.

En el DECAB se mantiene un registro de quejas y sugerencias con el fin de mejorar el Servicio al Cliente.

El Laboratorio no se responsabiliza por el muestreo realizado antes de la entrega de las muestras al DECAB, pero sí se responsabiliza de las muestras recibidas, tal y como se las entrega.

## Análisis microbiológicos



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS  
ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA**

Página 1/2

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS O TRABAJO**

NUMERO DE SOLICITUD DE ANÁLISIS: DC-P0045-2010

Número de orden de trabajo: DE10-0237-(01-02)/02<sup>MB</sup>

Fecha de recepción de la(s) muestra(s): 27-octubre-2010

Fecha de realización del análisis o trabajo: 9 a 17 noviembre 2010

Fecha de entrega del informe: 17 noviembre 2010

Nombre del cliente: Sra. María José Vargas

Número total de hojas del informe: 2

Nombre de la(s) Muestra(s): Camote: Harina y Galletas.

Número de Muestra (s): Dos (2).

Descripción de las muestras	Código de las muestras
Harina de Camote	DE10-0237-01/02
Galletas de Camote	DE10-0237-02/02

Laboratorio(s) o dependencias del DECAB donde se ha realizado el análisis o trabajo: Microbiología.

Profesional responsable del análisis o trabajo: Dra. Rosario Barrera

**RESULTADOS:**

Muestra	Analito	Unidades	Resultados	Método
Harina de Camote	Contaje Total Aerobios	U.F.C <sup>(a)</sup> /g	1.2 x 10 <sup>5</sup>	FDA/CFSAN BAM Cap. 3 2001 (1)
Galletas de Camote			2. x 10 <sup>1</sup> (b)	
Harina de Camote	Contaje Hongos	U.F.C /g	1.2 x 10 <sup>3</sup>	FDA/CFSAN BAM Cap. 18 2001 (2)
Galletas de Camote			< 1x 10 <sup>1</sup> (c)	
Harina de Camote	Contaje Levaduras	U.F.C /g	4.1 x 10 <sup>4</sup>	
Galletas de Camote			< 1 x 10 <sup>1</sup>	

<sup>(a)</sup> U.F.C. Unidades Formadoras de Colonias.<sup>(b)</sup> Cantidad estimada, fuera de rango 25-250, desarrollo de dos (2) colonias en la dilución mas baja analizada.<sup>(c)</sup> Cantidad estimada, fuera de rango 10-150, no desarrollo de colonias en la dilución mas baja analizada.



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS  
ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA**

Página 2/2

**COMENTARIOS:**

- Notas de condiciones de Método:

NOTAS	Analito	Medio Cultivo	Condiciones Incubación
(1)	Contaje Total Aerobios.	P.C.A Plate count agar	48 horas 35 °C
(2)	Hongos y Levaduras	DG18 Agar Dichloran-18% Glycerol	5 -7 días 25 °C

Profesional Responsable del Análisis  
o Trabajo

*Rosario Barrera*

Dra. Rosario Barrera  
Licencia Profesional: 138



Autoridad Certificadora

Ing. Gastón Guerra  
Jefe del DECAB

**QUEJAS Y SUGERENCIAS**

El cliente puede canalizar las quejas sobre los resultados de los análisis, sobre el tiempo de entrega del informe u otro aspecto, a través del Jefe del DECAB, o de la persona Encargada de Recepción de Muestras y Atención al Cliente, ya sea en forma verbal o en forma escrita hasta ocho días después de la entrega del Informe. En el DECAB se mantiene un registro de quejas y sugerencias con el fin de mejorar el Servicio al Cliente.

El laboratorio no se responsabiliza por el muestreo realizado antes de la entrega de las muestras al DECAB, pero sí se responsabiliza de las muestras recibidas, tal y como se entregan.

Especificaciones Técnicas

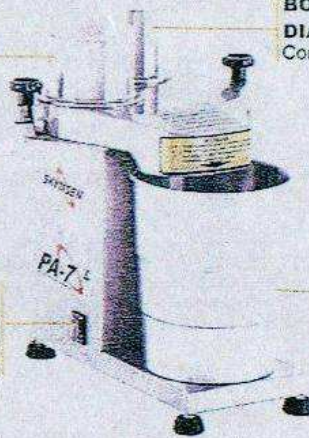
**Processadores de Alimentos**

**Modelos: PA-7S  
PA-7L**



**BOCAL DE ALIMENTAÇÃO**  
**DIÂMETRO 104mm**  
Com soquete de plástico injetado.

**BOCAL DE ALIMENTAÇÃO**  
**DIÂMETRO 60mm**  
Com soquete de nylon.



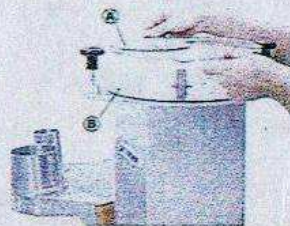
**CHAVE ELÉTRICA**  
Protegida com capa de silicone, proporcionando maior segurança ao usuário.

**VASILHAME**  
Acompanha um vasilhame de alumínio com capacidade de 6,5 litros.

**ESTRUTURA DA MÁQUINA**  
**PA-7L** - Gabinete em Aço Inox e câmara dos discos em Alumínio fundido polido, com proteção de verniz (eletrostática - pó).  
**PA-7S** - Gabinete em Aço Carbono e câmara dos discos em Alumínio fundido, com pintura eletrostática (pó), na cor cinza.

**TROCA DOS DISCOS**  
A máquina possui sistema de troca rápida dos discos que dispensa o uso de chaves para remoção do disco (A).

**LIMPEZA**  
Câmara dos discos removível, facilitando a limpeza e higienização da máquina.



**PRATO EXPELIDOR (B)**  
A função do Prato Expelidor (B) é retirar o alimento, que através da força centrífuga, é direcionado para a saída da câmara.

**DISCOS do PA-7S e PA-7L**

<b>Fatiadores</b>				
<b>Desfiadores</b>				
<b>Ralador</b>				

**PA-7S / PA-7L**

Tensão Elétrica.....	110/220V
Potência.....	0,50CV
Consumo.....	0,38kW/h
Altura.....	595mm
Largura.....	380mm
Profundidade.....	445mm
Peso Líquido.....	22kg
Peso Bruto.....	24kg
Produção.....	250kg/h
Diâmetro do Disco.....	273mm





# NOVAFOOD<sup>S.A.</sup>

Quito 09 de febrero del 2011

Ing. Pablo Moncayo  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS  
Presente.-

Estimado Ing. Moncayo, por medio de la presente tenemos el agrado de poner a su consideración la siguiente cotización:

## **SECADORA DE LECHO FLUIDIZADO**

### **Modelo: SLFT-120XC**

<b>PROCESOS:</b> Para el deshidratado de pulpas, hortalizas, frutas,, tubérculos, hierbas aromáticas entre otros.			
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>			
a. Fabricada en su totalidad de Acero Inoxidable calidad AISI 304-2B.	b. Cámara principal de tratamiento térmico en la superficie gracias a la separación con la pre – cámara por medio de un piso de plancha perforada.		
c. Pre – cámara para la concentración del aire caliente.	d. 02 compuertas amplias para la alimentación de la cámara.		
e. Visores en la cámara principal y la pre – cámara.	e. Sistema de ventilador radial centrífugo.		
g. Intercambiador de calor tubular con fuente de calor por medio de 01 quemador automático de alta presión de gas propano.	h. 01 Termocupla PT 100 para la lectura de la temperatura para la cámara superior		
i. Extractor de humedad y aire caliente de la cámara.	j. Compuerta de descarga lateral del producto seco.		
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / SLFT-120X</b>			
	<b>HP</b>	<b>KW 220V</b>	<b>RPM</b>
Motor ventilador	7.5	5.55	3650
Motor extractor de humedad	1.5	1.1	3650
Capacidad de producción	60-140Kg/Bach (dependiendo del volumen y % de humedad del producto a procesar)		
Consumo de gas/hora	2 - 4 Kg./hora		
Peso total aproximado	250Kg.		



**NOVAFOOD**<sup>S.A.</sup>

**PRECIO \$ 20.000,00 + IVA**

**INCLUYE: QUEMADOR AUTOMÁTICO CON:**

(Permite, el control y optimización del consumo de gas a la vez del control del producto).

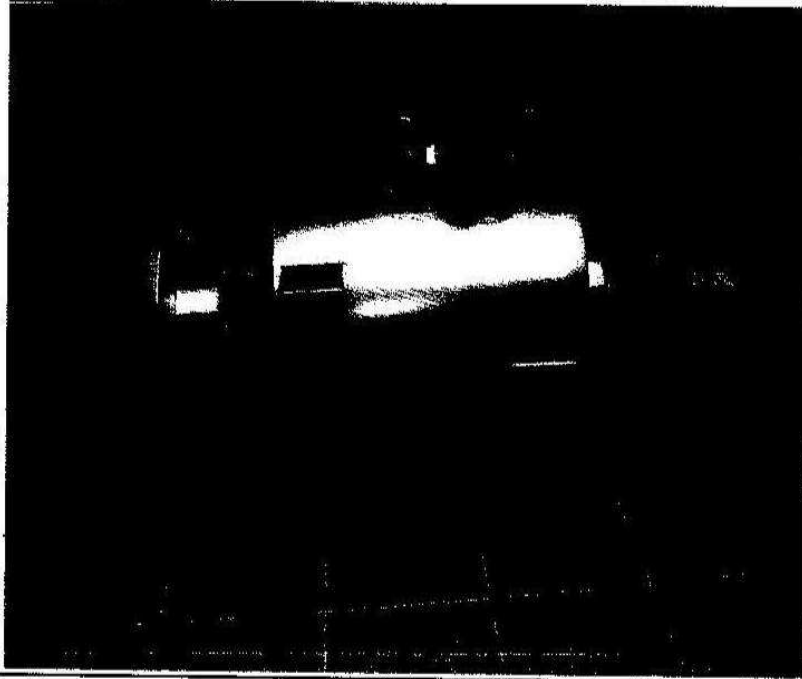
- VISUALIZADOR CON PIROMETROS PARA CONTROL DE TEMPERATURA PARA LA CAMARA PRINCIPAL
- INCLUYE TABLERO DE MANDO



**SECADORA DE LECHO SLFT120X**


  
**NOVAFOOD**<sup>S.A.</sup>

## **INTERCAMBIADOR DE CALOR**



TIEMPO DE ENTREGA	: 60 días laborables.
LUGAR DE ENTREGA	: Instalaciones UDLA
CONDICIONES DE PAGO	: A negociar

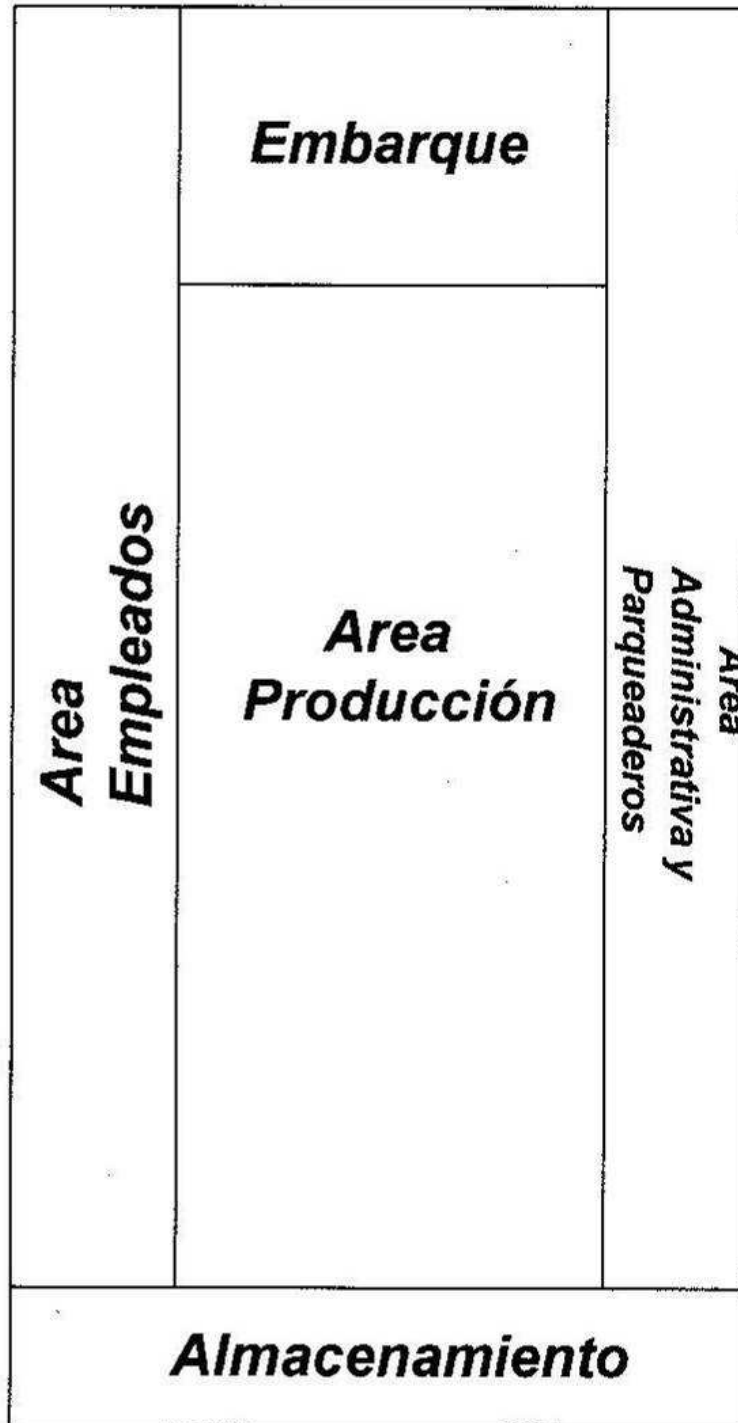
Agradecemos el interés mostrado en nuestros equipos, espero que la presente cotización sea de su interés para que nos de la oportunidad de trabajar con su empresa.

  
ATENTAMENTE

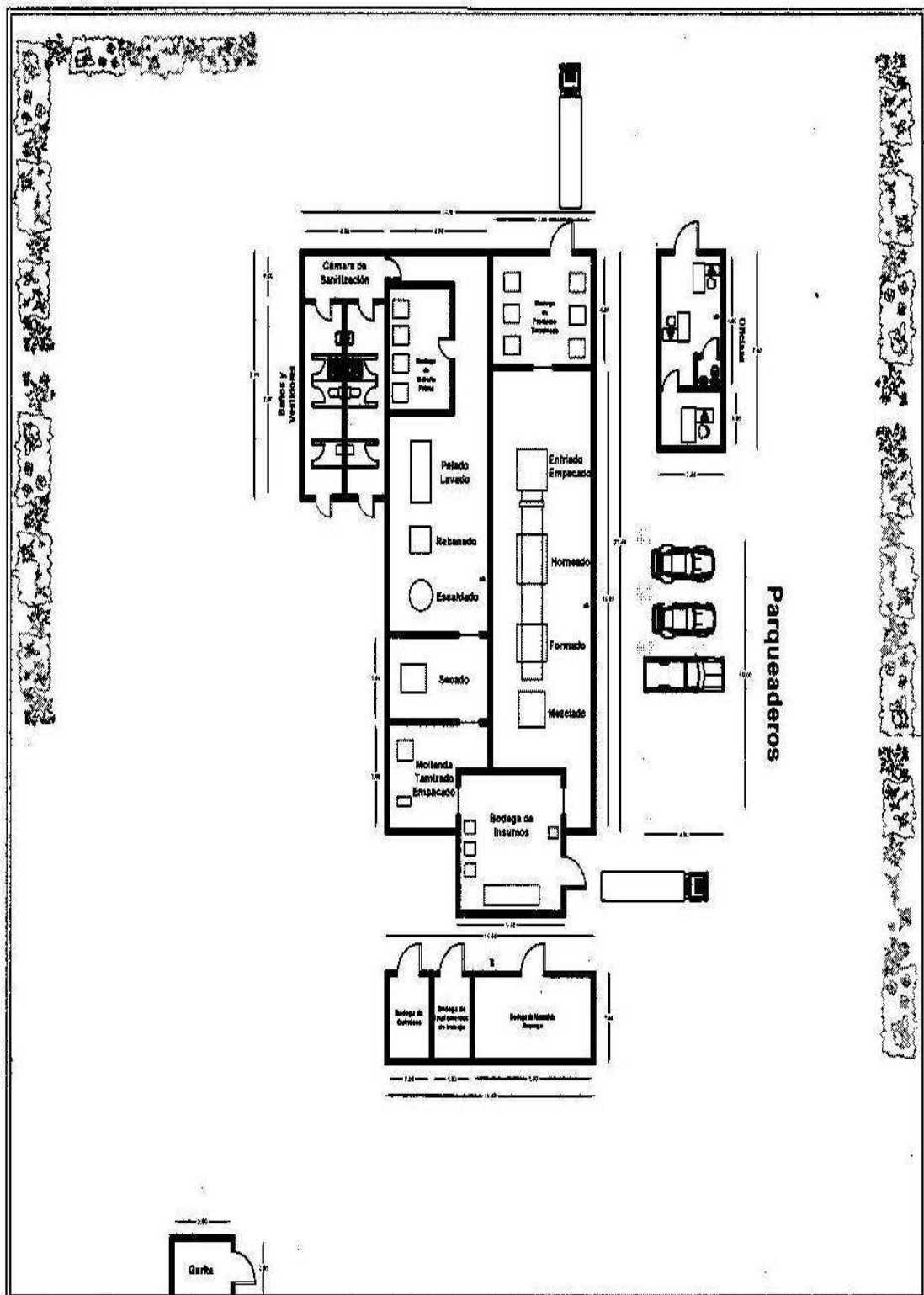
Ing. Roberto Vásquez  
**NOVAFOOD S.A.**

Teléfonos: 02-600-2814/02-600-2815/02-600-2817  
Celular: 097-969-974

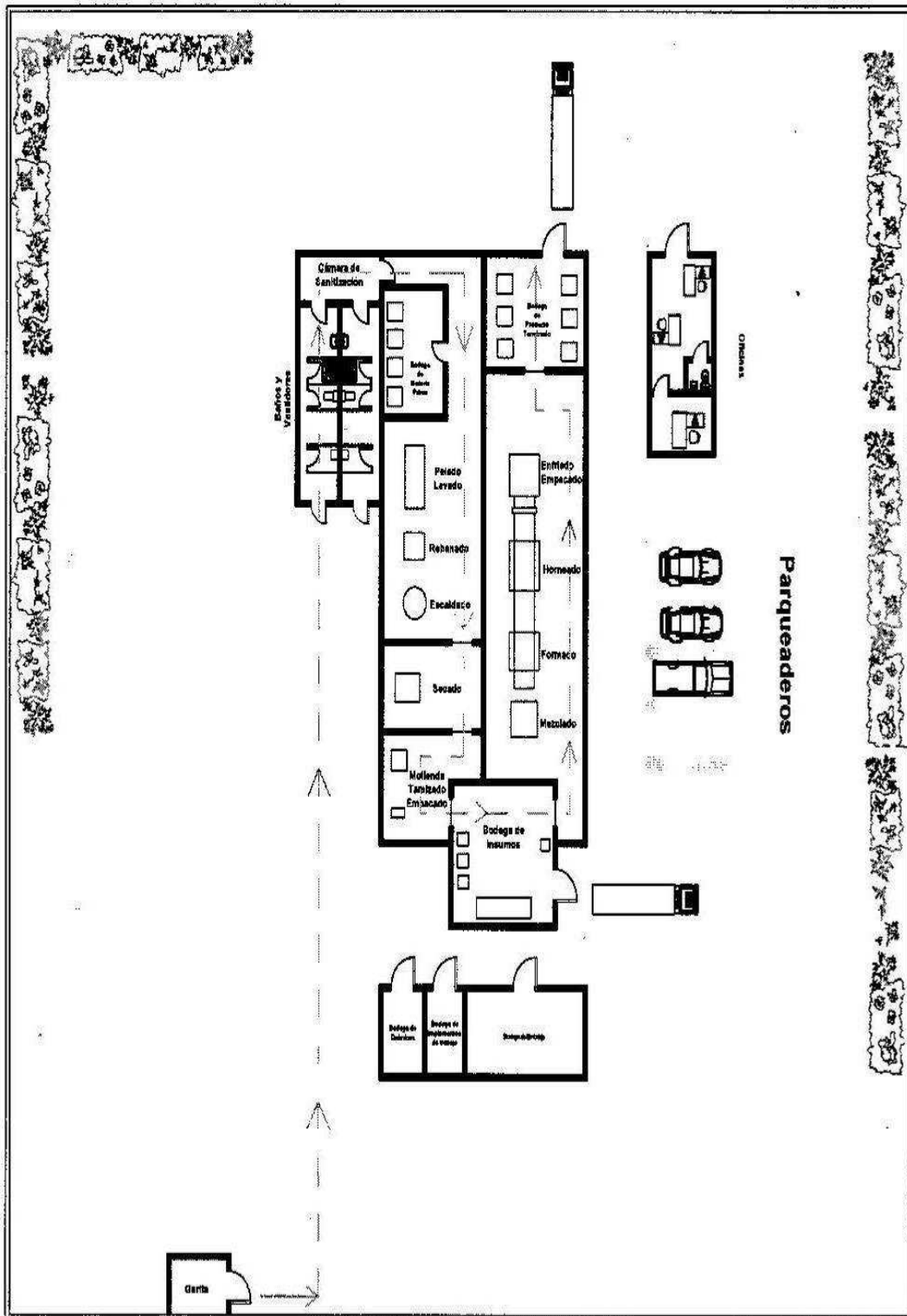
Diseño de Planta  
Layout



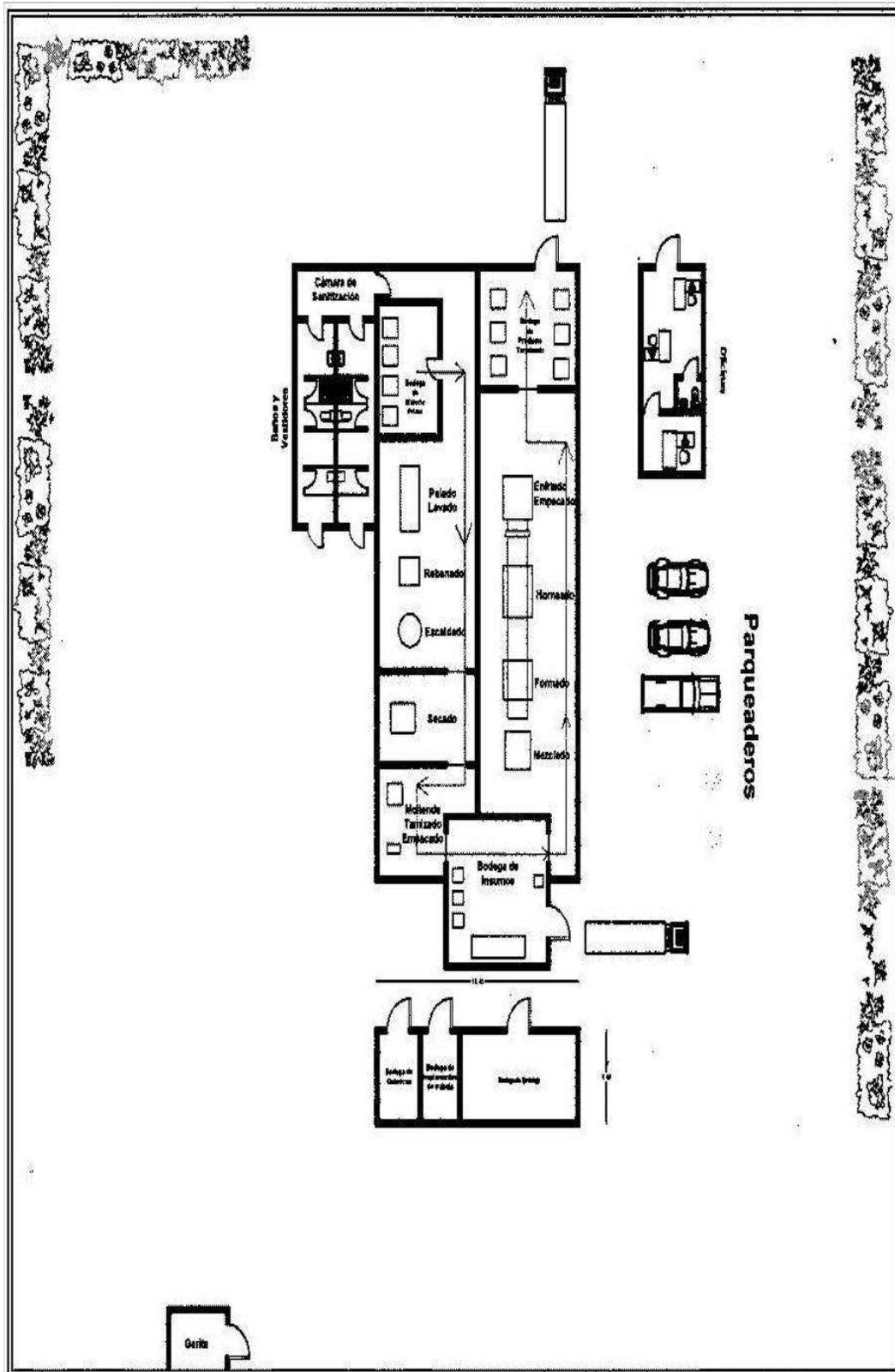
# Plano de la Planta




# Flujo de Personal



# Flujo de Producto



### Procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES)

	<p>Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control de la Inocuidad del agua.</p>	<p>PCA-001 V.1 1/3</p>
---	---	--------------------------------

#### SSOP 1

### CONTROL DE LA INOCUIDAD DEL AGUA

#### 1. OBJETIVO:

Establecer parámetros, garantizando la inocuidad del agua que está en contacto con el alimento o las superficies en contacto directo con los alimento.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica a la cisterna ubicada a un lado del proceso, la misma que almacena el agua la cual es distribuida por tuberías hacia el área de producción y a todas las áreas auxiliares.

#### 3. RESPONSABILIDADES:


Jefe de Producción

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Cerrar el suministro de agua.

Vaciado completo de la cisterna y de la red de distribución abriendo todos los grifos. Una vez evacuada toda el agua se procederá a cerrar.



	<p>Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control de la Inocuidad del agua.</p>	<p>PCA-001 V.1 2/3</p>
---	---	--------------------------------

Cerrar el paso al sistema de distribución.

Efectuar la limpieza interior comenzando con un cepillado en seco.

Proceder a fregar las paredes con solución de detergente alcalino y agua.

Extraer el contenido del tanque abriendo la llave de desagüe. Enjuagar con agua corriente hasta observar que sale cristalina.

Cerrar la llave de desagüe y abrir el suministro de agua corriente a 45 °C hasta llenar el tanque.

Agregar cloro hasta que llegue a una concentración de 100ppm en el agua, el cloro debe permanecer como mínimo 30 minutos.

Cerrar el suministro de agua y abrir todas los grifos de red hasta el vaciado del tanque y luego cerrarlas.


Abrir el suministro de agua y proceder al llenado del tanque.

Proceder a tapar el tanque y verificar el cierre hermético.

## **5. MONITOREO Y FRECUENCIA:**

El monitoreo será diario al inicio de las labores

La higienización de la cisterna se realizará por lo menos 3 veces al año.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de la Inocuidad del  agua.</p>	<p>PCA-001  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-01)

## 7. VERIFICACIÓN:

Evaluar la calidad microbiológica y físico químico del agua usada en la industria.

Verificar índices de los ppm de cloro.


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Personal encargado de la toma y análisis de las muestras

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

El análisis de tipo físico y químico del agua se realizara 1 vez al año a un laboratorio calificado con el fin de realizar un; así mismo una vez cada mes para realizar un análisis microbiológico.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de  Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-002  V.1  1/4</p>
---	--	----------------------------------

## **SSOP 2**

### **SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.**

#### **LAVADO Y SANITIZADO DE MESAS DE TRABAJO DE ACERO INOXIDABLE**

##### **1. OBJETIVO:**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las mesas de trabajo, a un nivel aceptable.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplica a las mesas de trabajo presentes en el área de pelado, lavado, rebanado, escaldado, mezclado, enfriado-empacado.


##### **3. RESPONSABILIDADES:**

Personal de área.

##### **4. PROCEDIMIENTO:**

###### **4.1 Diario (aseo pre y pos-operacional).**

Preparación de la sala:

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.          Procedimiento de Control de las Superficies          en Contacto Directo con los Alimentos.          Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de          Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-002          V.1          2/4</p>
---	--	--

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpan el aseo.

Asegurarse que la producción este completamente detenida y se haya cortado la alimentación eléctrica.

Cubrir con bolsas de polietileno monitores de máquinas, equipos electrónicos y cualquier otra superficie que potencialmente se pueda dañar por efecto de la aplicación de agua.

Manipular el detergente y el desinfectante con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.


#### Barrido Húmedo:

Aplicar agua tibia sobre las mesas, removiendo la mayor cantidad de materia orgánica presente

#### Limpieza

Aplicación de espuma: preparar en los recipientes acondicionados la solución de detergente tensioactivo anionico, y aplicar homogéneamente en las mesas. Dejar que actúe.

Acción manual: restregar con cepillos desde su extremo superior al inferior. Hasta que las superficies no presenten ninguna suciedad adherida.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.          Procedimiento de Control de las Superficies          en Contacto Directo con los Alimentos.          Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de          Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-002          V.1          3/4</p>
---	--	--

Enjuague: aplicar agua de red fría hasta eliminar por completo la suciedad desprendida por la acción manual realizada.

Sanitizado: preparar la solución sanitizante de un desinfectante cuyo agente activo es el amonio cuaternario en una concentración de 100 ppm en los recipientes acondicionados, aplicar homogéneamente en las mesas durante 5 minutos, cubriendo en su totalidad.

Retiro de agua: retirar todo el exceso de agua que se encuentre sobre la mesa.

Termino: retirar ordenadamente los materiales de aseo ya utilizados.

Retirar las bolsas de polietileno (protectores) de los equipos electrónicos o sensibles a la aplicación del agua.


Todo el sector ya lavado, debe quedar ordenado y listo para la verificación y autorización de los procesos.

## 5. MONITOREO Y FRECUENCIA:

Diaria (aseo pre y pos-operacional)

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-02)

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.          Procedimiento de Control de las Superficies          en Contacto Directo con los Alimentos.          Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de          Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-002          V.1          4/4</p>
---	--	--

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor realizará una verificación visual para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al inicio de las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de  Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-003  V.1  1/3</p>
---	--	----------------------------------

## **SSOP 2**

### **SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.**

#### **LAVADO Y SANITIZADO DE MESAS DE TRABAJO DE ACERO INOXIDABLE**

##### **1. OBJETIVO:**


Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las mesas de trabajo, a un nivel aceptable.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplica a las mesas de trabajo presentes en el área de molienda.

##### **3. RESPONSABILIDADES:**

Personal de área.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.          Procedimiento de Control de las Superficies          en Contacto Directo con los Alimentos.          Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de          Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-003          V.1          2/3</p>
---	--	--

#### 4. PROCEDIMIENTO:

##### 4.1 Diario (aseo pos-operacional).

###### Preparación de la sala:

Despejar el sector de materiales que interrumpen el aseo.

Asegurarse que la producción este completamente detenida y se haya cortado la alimentación eléctrica.

###### Barrido Seco:

Se procede a la eliminación en seco de los restos, a través del uso de una aspiradora.

#### 5. MONITOREO Y FRECUENCIA:


Diaria (aseo pos-operacional)

#### 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-03)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Mesas de Trabajo de  Acero Inoxidable.</p>	<p>PCS-003  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor realizará una verificación visual para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al inicio de las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Utensilios.</p>	<p>PCS-004  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## **SSOP 2**

### **SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.**

#### **LAVADO Y SANITIZADO DE UTENSILIOS**

##### **1. OBJETIVO:**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los utensilios.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplicará a todos los utensilios como: cuchillos, espátulas, bandejas, baldes, bowls y cucharones presentes en el área de producción.


##### **3. RESPONSABILIDADES:**

Personal de área.

##### **4. PROCEDIMIENTO:**

Para el caso de las bandejas primero se procederá a retirar los restos por medio de una espátula.

Enjuague con agua caliente entre (30-45 °C).

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Utensilios.</p>	<p>PCS-004  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Limpiar con agua caliente y posteriormente colocar detergente tensioactivo aniónico y refregar con estropajo.

Enjuague con agua caliente (60-65 °C).

Sumergir en un recipiente con una solución clorada con una concentración de 100 ppm.

Enjuague final con agua.

Secar y escurrir al aire. Guardar en la bodega de utensilios

## 5. MONITOREO Y FRECUENCIA:

Al inicio y finalización de cada jornada de trabajo.


## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-04)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:


	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Utensilios.</p>	<p>PCS-004  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al iniciar y finalizar las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Equipos.</p>	<p>PCS-005  V.1  1/3</p>
---	--	----------------------------------

## **SSOP 2**

### **SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.**

#### **LAVADO Y SANITIZADO DE EQUIPOS**

##### **1. OBJETIVO:**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los equipos.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplica a todos los equipos como: procesador de alimentos, marmita, batidora, formador de masa y horno presentes en el área de producción.


##### **3. RESPONSABILIDADES:**

Personal de área.

##### **4. PROCEDIMIENTO:**

Desconecte el suministro de energía eléctrica.

Proceder al desarme del equipo mientras se retiran restos orgánicos con una espátula plástica.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Equipos.</p>	<p>PCS-005  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Enjuagado con agua caliente a menos de 60 °C.

Limpiar con agua caliente a 60-65 °C aplicando un detergente tensioactivo aniónico, refregando con las fibras verdes de limpieza reforzadas.

Enjuagar con agua.

Desinfectar con atomizador o trapo de uso exclusivo con el agua clorada a 100 ppm.

Secar al aire o con trapos de uso exclusivo.

## 5. MONITOREO Y FRECUENCIA:

Al inicio y finalización de cada jornada de trabajo.


## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-05)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:


	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Equipos.</p>	<p>PCS-005  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al iniciar y finalizar las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Equipos.</p>	<p>PCS-006  V.1  1/3</p>
---	--	----------------------------------

## SSOP 2

### SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.

#### LAVADO Y SANITIZADO DE EQUIPOS

##### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los equipos.

##### 2. ALCANCE:

Se aplica al tamizador presente en el área de producción.

##### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.


##### 4. PROCEDIMIENTO:

###### 4.1 Diario (aseo pos-operacional).

###### Preparación de la sala:

Despejar el sector de materiales que interrumpan el aseo.



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Equipos.</p>	<p>PCS-006  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Asegurarse que la producción este completamente detenida y se haya cortado la alimentación eléctrica.

Barrido Seco:

Se procede a la eliminación en seco de los restos, a través del uso de una aspiradora.

**5. MONITOREO Y FRECUENCIA:**

Al finalizar cada jornada de trabajo.

**6. REGISTROS:**


Registro General de los SSOP (REG-GEN-06)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.

**7. VERIFICACIÓN:**

**7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:**


Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Equipos.</p>	<p>PCS-006  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al finalizar las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Cintas  Transportadoras.</p>	<p>PCS-007  V.1  1/2</p>
---	--	----------------------------------

## SSOP 2

### SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.

#### LAVADO Y SANITIZADO DE CINTAS TRANSPORTADORAS

##### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las cintas transportadoras.

##### 2. ALCANCE:

Se aplica a las cintas transportadoras, presentes en el área de producción.

##### 3. RESPONSABILIDADES:


Personal de área.

##### 4. PROCEDIMIENTO:

Desconecte el suministro de energía eléctrica.

Cubrir con bolsas de polietileno monitores de máquinas, equipos.

Se procede a la eliminación en seco de los restos mediante cepillos.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Cintas  Transportadoras.</p>	<p>PCS-007  V.1  2/2</p>
---	--	----------------------------------

Lavado y sanitizado de las cintas transportadoras aplicando vapor saturado  
Se deja enfriar y se procede al secado mediante el uso de un secador

**5. MONITOREO Y FRECUENCIA:**

Al inicio y finalización de cada jornada de trabajo.

**6. REGISTROS:**

Registro General de los SSOP (REG-GEN-07)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.


**7. VERIFICACIÓN:**

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

**8. FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:**

La verificación será diaria al iniciar y finalizar las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Accesorios.</p>	<p>PCS-008  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## **SSOP 2**

### **SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.**

#### **LAVADO Y SANITIZADO DE ACCESORIOS**

##### **1. OBJETIVO:**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los accesorios.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplica a los accesorios de trabajo como: estanterías de aluminio, presentes en el área de almacenamiento.


##### **3. RESPONSABILIDADES:**

Personal de área.

##### **4. PROCEDIMIENTO:**

Desarmar y llevar a piletas de lavado.

Enjuague con agua caliente entre (30-45 °C).

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Accesorios.</p>	<p>PCS-008  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Limpiar con agua tibia y la aplicación de un detergente tensioactivo aniónico y refregar con un estropajo.

Enjuague con agua caliente (60-65 °C).

Sumergir en pileta con solución clorada a una concentración de 100ppm y dejar 5 minutos.

Enjuague final.

Secar y escurrir al aire.

## 5. MONITOREO Y FRECUENCIA:

Se lo realizará mensualmente.


## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-08)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:


 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Accesorios.</p>	<p>PCS-008  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será visual para comprobar la perfecta limpieza y de manera mensual.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Accesorios.</p>	<p>PCS-009  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## **SSOP 2**

### **SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS.**

#### **LAVADO Y SANITIZADO DE ACCESORIOS**

##### **1. OBJETIVO:**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los accesorios.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplica a los accesorios de trabajo como: pallets de plástico, presentes en el área de almacenamiento.

##### **3. RESPONSABILIDADES:**


Personal de área.

##### **4. PROCEDIMIENTO:**

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpan el aseo.

Retirar restos de materia orgánica.



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Accesorios.</p>	<p>PCS-009  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Limpiar con agua tibia y la aplicación de un detergente tensioactivo aniónico y refregar con un cepillo de cerdas plásticas.

Enjuagar con agua.

Aplicar una solución clorada a 200ppm mediante rociador y dejar actuar 15min.

Enjuagar y secar al aire.

## **5. MONITOREO Y FRECUENCIA:**

Se lo realizará quincenalmente.

## **6. REGISTROS:**


Registro General de los SSOP (REG-GEN-09)

Registro de control de limpieza y desinfección de superficies en contacto con los alimentos.

## **7. VERIFICACIÓN:**

### **7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:**


Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de las Superficies  en Contacto Directo con los Alimentos.  Lavado y Sanitizado de Accesorios.</p>	<p>PCS-009  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será visual para comprobar la perfecta limpieza y de manera quincenal.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la prevención  de la Contaminación Cruzada  Botas</p>	<p>PCS-010  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

### **SSOP 3**

Debido a que en el SSOP 2 ya se especificó el procedimiento de higienización de: mesas de trabajo de acero inoxidable, utensilios, equipos, cintas transportadoras, accesorios, aquí solo haremos referencia al procedimiento de higienización restante.

## **PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

### **BOTAS**

#### **1. OBJETIVO:**


Reducir el riesgo de contaminación cruzada causado por el calzado del personal.

#### **2. ALCANCE:**

Se aplica al personal manipulador del alimento en cualquier etapa del proceso.

#### **3. RESPONSABILIDADES:**

Personal de área.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la prevención  de la Contaminación Cruzada  Botas</p>	<p>PCS-010  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

#### **4. PROCEDIMIENTO:**

Limpiar las botas mediante el uso de un cepillo y el uso de detergente tensioactivo aniónico.

Enjuagar las botas con agua a temperatura ambiente.

Los pediluvios serán llenados diariamente con una solución de cloro activo a una concentración de 50 ppm.


#### **5. FRECUENCIA:**

El personal deberá lavar las botas, al inicio y finalización de las labores; tras visitar el baño.

Los pediluvios se encontrarán en la entrada de cada área del proceso, para evitar que los operarios se dirijan de un lugar a otro dentro del mismo, contaminando de esta manera las diferentes etapas en la zona de producción.

#### **6. REGISTROS:**

Registro General de los SSOP (REG-GEN-10)


 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.          Procedimiento de Control para la prevención          de la Contaminación Cruzada          Botas</p>	<p>PCS-010          V.1          3/3</p>
---	---	--

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

El Supervisor deberá realizar una validación del cloro y del detergente alcalino que se utilizará en los pediluvios.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Bodegas</p>	<p>PCS-011  V.1  1/3</p>
---	--	----------------------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

#### BODEGAS

##### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las bodegas, a un nivel aceptable.

##### 2. ALCANCE:

Se aplica a las bodegas.


##### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

##### 4. PROCEDIMIENTO:

###### Preparación:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpan el aseo

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Bodegas</p>	<p>PCS-011  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Asegurarse que la producción este completamente detenida y se haya cortado la alimentación eléctrica.

Cubrir con bolsas de polietileno monitores de máquinas, equipos electrónicos y cualquier otra superficie que potencialmente se pueda dañar por efecto de la aplicación de agua.

Manipular el detergente con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos


Eliminación de polvo y telarañas del techo con plumero alargado, y eliminación de los restos que caigan sobre los insumos y envases con trapo seco.

No se barre el piso, sólo se retiran los sólidos más gruesos y directamente se lava con agua en el cual se encuentra diluido el detergente tensioactivo anionico paso siguiente enjuagar.

Después de ello se desinfecta con una solución clorada de 500ppm durante 10min, enjuagar con agua y secar con secador de goma que arrastra el agua al desagüe.

## 5. FRECUENCIA:

La higienización será semanal.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Bodegas</p>	<p>PCS-011  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-11)

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:


El Supervisor deberá realizar una evaluación visual para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la plantilla de “Registro de Limpieza”.

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será semanal.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Paredes</p>	<p>PCS-012  V.1  1/3</p>
---	--	----------------------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

#### PAREDES

##### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las paredes.

##### 2. ALCANCE:

Se aplica a todas las paredes que se encuentran en el área de producción.


##### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

##### 4. PROCEDIMIENTO:

###### Preparación:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpen el aseo

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Paredes</p>	<p>PCS-012  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Asegurarse que la producción este completamente detenida y se haya cortado la alimentación eléctrica.

Cubrir con bolsas de polietileno monitores de máquinas, equipos electrónicos y cualquier otra superficie que potencialmente se pueda dañar por efecto de la aplicación de agua.

Manipular el detergente y el desinfectante con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos

Lavar con agua caliente todas las paredes.

Aplicar una solución de detergente tensioactivo aniónico en las zonas lavadas con agua.


Dejar actuar 15 minutos.

Enjuagar con agua caliente.

Para la desinfección aplicar con rociador una solución clorada a 200 ppm

## 5. FRECUENCIA:

La higienización de las paredes será quincenal.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Paredes</p>	<p>PCS-012  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-12)

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será quincenal.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Cortinas Plásticas</p>	<p>PCS-013  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

#### CORTINAS PLÁSTICAS

##### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las cortinas plásticas.

##### 2. ALCANCE:

Se aplica a todas las cortinas plásticas que se encuentran en el área de producción.


##### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

##### 4. PROCEDIMIENTO:

###### Preparación:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpen el aseo

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Cortinas Plásticas</p>	<p>PCS-013  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Manipular el detergente y el desinfectante con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos

Lavar con detergente tensioactivo aniónico mediante el uso de cepillos de cerdas plásticas.

Enjuagar removiendo el detergente mediante el uso de cepillos de cerda plástica.

Aplicar una solución clorada de 200ppm.

Dejar actuar 15 minutos.


Enjuagar con agua.

## 5. FRECUENCIA:

La higienización de las cortinas plásticas será quincenal.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-13)

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Cortinas Plásticas	PCS-013 V.1 3/3
---	--	-----------------------

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será quincenal.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Paredes	PCS-014 V.1 1/3
---	---	-----------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

#### PAREDES

##### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las paredes.

##### 2. ALCANCE:

Se aplica a todas las paredes que se encuentran fuera del área de proceso.


##### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

##### 4. PROCEDIMIENTO:

###### Preparación:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpan el aseo

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Paredes</p>	<p>PCS-014  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Manipular el detergente con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos

Lavar con agua caliente todas las paredes.

Aplicar una solución detergente tensioactivo aniónico en las zonas lavadas con agua.

Dejar actuar 15 minutos.

Enjuagar con agua caliente.

Para la desinfección aplicar con rociador una solución clorada a 200 ppm


## 5. FRECUENCIA:

La higienización de las paredes será mensual.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-14)



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Paredes</p>	<p>PCS-014  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será mensual.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Ventanas</p>	<p>PCS-015  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

### VENTANAS

#### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en las ventanas.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica a todos las ventanas que se encuentran dentro del área de proceso.


#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Preparación de la sala:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpen el aseo

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Ventanas</p>	<p>PCS-015  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Manipular el detergente tensioactivo aniónico, usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos

Lavar con chorro de agua caliente las zonas sucias o salpicadas.

Aplicar solución detergente tensioactivo aniónico en las zonas lavadas con agua.

Dejar actuar durante 15 minutos y enjuagar con agua caliente

Para la desinfección aplicar con rociador una solución clorada a 200 ppm

## 5. FRECUENCIA:

La higienización de las ventanas será mensual.


## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-15)

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:


Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Ventanas	PCS-015 V.1 3/3
---	--	-----------------------

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será mensual.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Pisos	PCS-016 V.1 1/3
---	---	-----------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

### PISOS

#### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los pisos.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica al piso que se encuentran dentro del área de proceso.


#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Preparación de la sala:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpen el aseo

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Pisos</p>	<p>PCS-016  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Manipular el detergente y desinfectante con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.

Eliminar los sólidos del piso y barrer los derrames producidos con cepillos aptos.

Lavar con chorro de agua caliente.

Una vez que el piso está lavado con agua proceder a aplicar agua más detergente tensioactivo anionico.

Enjuagar con agua caliente.

Aplicar solución clorada 500 ppm y dejar actuar 10 minutos.


Enjuagar con agua con ayuda de secador de goma dirigiendo el agua residual hacia los desagües.

## 5. FRECUENCIA:

La higienización del piso será diaria.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-16)

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Pisos</p>	<p>PCS-016  V.1  3/3</p>
---	--	----------------------------------

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Pisos	PCS-017 V.1 1/3
---	---	-----------------------

## SSOP 4

## HIGIENIZACIÓN

## PISOS

### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los pisos.

### 2. ALCANCE:

Se aplica al piso que se encuentran fuera del área de proceso.

### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.


### 4. PROCEDIMIENTO:

#### Preparación:

Despejar el sector a lavar de materiales que interrumpen el aseo

Manipular el detergente tensioactivo cationico con precaución usando delantal de plástico y guantes.



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Pisos</p>	<p>PCS-017  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Eliminar los sólidos del piso y barrer los derrames producidos con cepillos aptos.

Lavar con chorro de agua caliente.

Una vez que el piso está lavado con agua proceder a aplicar agua más detergente tensioactivo catiónico por tener propiedades desinfectantes.

Enjuagar con agua

## 5. FRECUENCIA:

La higienización del piso será diaria.


## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-17)

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:


Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla "Registro de limpieza"

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Pisos	PCS-017 V.1 3/3
---	---	-----------------------

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Desagües</p>	<p>PCS-018  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

### DESAGÜES

#### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los desagües.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica a los desagües que se encuentran dentro del área de proceso.


#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Lavar con chorro de agua caliente siguiendo la caída del desagüe hasta que no quede ningún resto de materia orgánica.

Levantar las rejillas y lavarlas de ambos lados con agua caliente.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Desagües</p>	<p>PCS-018  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Diaria.

Repetir el procedimiento que se sigue en la limpieza post-operacional y luego aplicar detergente (sosa cáustica) y enjuagar ambos lados de las rejillas y los desagües.

Mensual.

Evacuar un balde de solución de sosa cáustica al 1% en los extremos donde se inician los desagües.


Manipular el detergente (sosa cáustica) con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.

## 5. FRECUENCIA:

La higienización de los desagües será diaria.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-18)

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Desagües</p>	<p>PCS-018  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Higienización Baños	PCS-019 V.1 1/2
---	---	-----------------------

## **SSOP 4**

### **HIGIENIZACIÓN**

#### **BAÑOS**

##### **1. OBJETIVO:**

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los baños.

##### **2. ALCANCE:**

Se aplica a los baños que se encuentran fuera del área de proceso.

##### **3. RESPONSABILIDADES:**


Personal de área.

##### **4. PROCEDIMIENTO:**

Limpiar piso y paredes con agua más detergente tensioactivo aniónico.

Después de 10 minutos enjuague con agua.

Desinfección con agua clorada a 500 ppm durante 15 minutos en lavabos, inodoro.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Baños</p>	<p>PCS-019  V.1  2/2</p>
---	--	----------------------------------

Enjuague con agua.

## 5. FRECUENCIA:

La higienización del baño será diaria después de cada jornada de trabajo.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-19)

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla “Registro de limpieza”

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Vestuarios, Administración y Sala de  Herramientas</p>	<p>PCS-020  V.1  1/2</p>
---	---	----------------------------------

## SSOP 4

### HIGIENIZACIÓN

### VESTUARIOS, ADMINISTRACIÓN Y SALA DE HERRAMIENTAS

#### 1. OBJETIVO:

Remover la suciedad y reducir la contaminación y propagación de contaminantes de origen biológico, físico o químico presentes en los vestuarios, administración y sala de herramientas.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica a los vestuarios, administración y sala de herramientas que se encuentran fuera del área de proceso.

#### 3. RESPONSABILIDADES:


Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Limpiar con barrido, con escobillón de plástico.

Lavado con agua y detergente tensioactivo aniónico.



	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Vestuarios, Administración y Sala de  Herramientas</p>	<p>PCS-020  V.1  2/2</p>
---	---	----------------------------------

Enjuagar con agua y secar con secador de goma.

Para la desinfección aplicar solución clorada a 200ppm.

Enjuagar y secar con secador de goma.

## 5. FRECUENCIA:

La higienización de los vestuarios, administración y sala de herramientas será diaria.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-20)

## 7. VERIFICACIÓN:


### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la perfecta limpieza y deberá completar y firmar la planilla "Registro de limpieza"

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Personal y Visitas</p>	<p>PCS-021  V.1  1/3</p>
---	---	----------------------------------

## SSOP 4

### CONTROL DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE DE LOS EMPLEADOS Y LAS VISITAS

#### 1. OBJETIVO:

Disminuir el riesgo de contaminación del alimento causado por el personal.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica al personal manipulador del alimento en cualquier etapa del proceso y a los visitantes.

#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.


#### 4. PROCEDIMIENTO:

Baño diario

Uniforme de trabajo completo, limpio y sin sobresalir ropa de calle.

Uso de delantales limpios.

Uso de filtro sanitario.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Personal y Visitas</p>	<p>PCS-021  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Buenos hábitos.

No fumar ni comer en el área de procesamiento

### Lavado de manos

Pre-enjuague con agua fría o caliente

Lavado de manos hasta los codos con un tiempo de frotación de 30 segundos y se usará cepillo para uñas

Enjuague con agua tibia.

Secado utilizando toallas desechables.


Desinfección de las manos untando gel antibacterial (alcohol + glicerina).

### **5. REGISTROS:**

Registro General de los SSOP (REG-GEN-21)

### **6. FRECUENCIA:**

El personal deberá lavarse las manos antes de empezar las labores; después de cada pausa en el trabajo; tras visitar el baño; después de transportar bandejas, material de embalaje, barriles, tarros de basura, etc.


	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para la  Higienización  Personal y Visitas</p>	<p>PCS-021  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

El Supervisor deberá realizar una verificación para comprobar la eficacia del desinfectante y jabón que se usen en la planta, el mismo que tomará las muestras de manos para realizar el seguimiento microbiológico respectivo.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Contaminación	PCS-023 V.1 1/2
---	--	-----------------------

## SSOP 5

### CONTAMINACIÓN

#### 1. OBJETIVO:

Salvaguardar alimentos, superficies de contacto y material de empaque de la contaminación producida por lubricantes, combustibles, pesticidas, agentes para la limpieza, agentes desinfectantes, fragmentos de metales o cristales que pudieran drenar o caer dentro del alimento.

#### 2. ALCANCE:


Se aplica a los productos alimentos desde la materia prima hasta el producto final ubicados dentro del área de proceso.

#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Todo producto utilizado en la planta deberá tener el respaldo de un documento del proveedor que garantice que no es peligroso para la salud pública bajo las medidas de prevención que señalen los documentos.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para la Contaminación</p>	<p>PCS-023 V.1 2/2</p>
---	---	--------------------------------

Los compuestos de limpieza y agentes desinfectantes utilizados estarán identificados claramente y almacenados fuera del área de proceso.

Los agentes químicos no usados en el procesamiento de camarón deberán ser almacenados por separado, de aquellos químicos que si son usados en el proceso. Solamente el personal autorizado deberá manejar estas sustancias.

Material de empaque se debe almacenar y proteger donde no existen agente químicos.

Si sucediera el caso de ruptura de vidrios por parte de las lámparas en las áreas de proceso, y so estos cayeran junto con el acrílico de protección a la mesa de proceso, todo el producto que haya estado en mesa será bajado de la misma, con el fin de que no exista algún peligro, y a su vez el producto deberá ser retirado por el proveedor, ya que la planta no cuenta con detector de vidrios. En un futuro se implementará dicho sistema.


## 5. FRECUENCIA:

La frecuencia será diaria.

## 6. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-23)

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.          Procedimiento de Control para Agentes          Tóxicos</p>	<p>PCS-024          V.1          1/3</p>
---	--	--

## SSOP 6

### AGENTES TÓXICOS

#### 1. OBJETIVO:

Prevenir la contaminación química accidental o intencional de los productos alimenticios.

#### 2. ALCANCE:

Verificar la residualidad de los productos de limpieza y desinfección como de aditivos alimentarios.


#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Los procedimientos a seguir deberán estar de acuerdo a las normas recomendadas por el fabricante o importador del producto, quien otorgará la respectiva certificación de que el producto fue aprobado por la FDA.

Se almacenará en diferentes bodegas separadas de los almacenes que contengan a la materia prima como al producto terminado, alejado de material de empaque y a los ingredientes utilizados para la elaboración del producto.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control para Agentes  Tóxicos</p>	<p>PCS-024  V.1  2/3</p>
---	--	----------------------------------

Las soluciones de limpieza y/o desinfección deben ser preparadas en el instante de su utilización y la persona que manipule y aplique los mismos debe encontrarse bien protegida usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.

## **5. REGISTROS:**

Registro General de los SSOP (REG-GEN-24)

## **6. MONITOREO Y FRECUENCIA:**


El monitoreo es diario el cual debe realizarse antes de que comiencen las labores habituales.

## **7. VERIFICACIÓN:**

### **7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:**

El supervisor deberá realizar una verificación para comprobar el seguimiento de las normas mediante una evaluación visual, adicional deberá completar y firmar la planilla de “Registro de Buenas Prácticas de Manipulación de Agentes Químicos”




	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control para Agentes Tóxicos	PCS-024 V.1 3/3
---	---	-----------------------

## 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al inicio de las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control de Salud del Personal	PCS-022 V.1 1/3
---	--	-----------------------

## SSOP 7

### CONTROL DE LAS CONDICIONES DE SALUD DE LOS EMPLEADOS

#### 1. OBJETIVO:

Disminuir el riesgo biológico debido al personal que demuestre alguna enfermedad contagiosa, lesión, herida expuesta al proceso u otra fuente de infección que pueda contaminar el alimento mediante la exclusión de su trabajo.

#### 2. ALCANCE:

Se aplica al personal manipulador del alimento en cualquier etapa del proceso y visitas


#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Personal que presente cualquier enfermedad deberá reportarse inmediatamente a su jefe para su asistencia respectiva.

Cualquier empleado enfermo debe ser reubicado fuera del área de contacto directo con los alimentos.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de Salud del  Personal</p>	<p>PCS-022  V.1  2/3</p>
---	---	----------------------------------

Es imprescindible el uso de mascarillas ya que al toser o estornudar desprende bacterias que contaminarán al producto u otras personas.

En el laboratorio de control de calidad existe un botiquín con medicamentos de primeros auxilios que le proporcionan al personal cuando lo necesita.

Todo personal que labore en el área de procesamiento de alimentos deberá poseer el carné de salud al día.

#### **5. MONITOREO Y FRECUENCIA:**


El monitoreo es diario el cual debe realizarse antes de que comiencen las labores diarias.

#### **6. REGISTROS:**

Registro General de los SSOP (REG-GEN-22)

#### **7. MONITOREO Y FRECUENCIA:**

El monitoreo es diario el cual debe realizarse antes de que comiencen las labores diarias.

	<p>Sweet Cookie S.A.  Procedimiento de Control de Salud del  Personal</p>	<p>PCS-022  V.1  3/3</p>
---	---	----------------------------------

## 8. VERIFICACIÓN:


### 8.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

El supervisor deberá realizar una verificación para comprobar el seguimiento de las normas.

### 8.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será diaria al inicio de las operaciones.

Realizado por:	Aprobado por:
----------------	---------------

	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control de Plagas	PCS-025 V.1 1/3
---	---	-----------------------

## SSOP 8

### CONTROL DE PLAGAS

#### 1. OBJETIVO:

Disminuir el riesgo biológico

#### 2. ALCANCE:

Impedir el acceso de plagas al área de producción de alimentos.


#### 3. RESPONSABILIDADES:

Personal de área.

#### 4. PROCEDIMIENTO:

Mantenimiento y construcción adecuada de la planta física y alrededores.

Evitar la entrada de vectores por medios físicos o que dificultan su asentamiento y proliferación, la protección de la aberturas del establecimiento al exterior con telas mosquiteras, puertas cerradas y con la parte inferior protegida para evitar la entrada de roedores, rejillas y sifones en desagües alrededores del edificio pavimentados, sin plantas ni jardines que faciliten su anidamiento.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control de Plagas	PCS-025 V.1 2/3
---	---	-----------------------

Evitar la existencia de sacos rotos que sueltan harina o azúcar, retirada de residuos, eliminación de los lugares de anidamiento tapando grietas, eliminando rincones cálidos, húmedos y poco accesibles a la limpieza.

Elaboración de layout de planta.

Mantenimiento de barreras de ingreso.

Cumplimiento de los programas de limpieza y desinfección.

Disposición de los desechos de planta.

Uso de pesticidas y otras medidas de control

Eliminación de vectores antes de su entrada a la industria


Fumigaciones exteriores.

Trampas en accesos (pegamentos, cebos)

Repelentes en puertas y ventanas.

Lámparas electrocutoras.

Ultrasonidos.

 <p>Una dulce delicia, que aviva todos tus sentidos*</p>	<p>Sweet Cookie S.A. Procedimiento de Control de Plagas</p>	<p>PCS-025 V.1 3/3</p>
---	---	--------------------------------

## 5. REGISTROS:

Registro General de los SSOP (REG-GEN-25)

## 6. MONITOREO Y FRECUENCIA:

Realizar inspecciones y muestreos periódicos, de manera mensual.

## 7. VERIFICACIÓN:

### 7.1 RESPONSABLE DE VERIFICACIÓN:

El supervisor deberá realizar una verificación para comprobar el seguimiento del manual de control de plagas.

### 7.2 FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:

La verificación será mensual.

<p>Realizado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
-----------------------	----------------------

## Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Identificación de peligros en la harina

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN LA HARINA					
PASO	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	GRAVEDAD	PROBABILIDAD	CONTROL
Recepción de materia prima Camote	F1: Objetos ajenos al producto	Aprobación de materia prima	Moderado	4	NO
	Q1: Residuos de pesticidas	Aprobación del proveedor	Serio	2	NO
	Q2: Micotoxinas	Aprobación del proveedor	Serio	3	SI
	B1: Mohos	Aprobación del proveedor	Moderado	3	NO
	B2: Insectos-Plagas	Análisis visual	Moderado	2	NO
Recepción de materia prima agua	F1: Objetos ajenos	Análisis visual	Moderado	3	NO
	Q1: Metales pesados	Análisis químicos	Serio	2	NO
	B1: Microorganismos	Análisis microbiológicos	Serio	2	NO
Recepción de materia prima ácido cítrico	F1: Objetos ajenos al producto	Análisis visual	Moderado	2	NO
	Q1: Aditivos no autorizados	Aprobación del proveedor	Serio	1	NO
Pelado	F1: Contaminación por el personal (pedazos de guante)	BPM personal	Moderado	2	NO
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP utensilios	Menor	3	NO
	B1: contaminación microbiológica por mala desinfección	SSOP utensilios	Moderado	3	NO
Lavado	F1: Contaminación por el personal (anillos)	BPM personal	Serio	2	NO
	Q1: Metales pesados	SSOP agua	Moderado	1	NO
	B1: Mala desinfección	SSOP utensilios	Moderado	3	NO
Rebanado	F1: Metales	BPM equipos	Serio	2	NO
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos	Menor	3	NO
	B1: Mala desinfección	SSOP equipos	Moderado	3	NO
Escaldado	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos	Menor	3	NO
	B1: Supervivencia de microorganismos por deficiencia de temperatura	BPM control de procesos	Menor	3	NO
Secado	F1: Metales	BPM equipos	Serio	1	NO
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos	Menor	3	NO
	B1: Supervivencia de microorganismos patógenos	BPM control de procesos	Moderado	1	NO
Molido	F1: Metales	BPM equipos	Serio	3	SI
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos	Menor	3	NO
Tamizado	F1: Objetos extraños metálicos y no metálicos	BPM equipos	Serio	3	SI
Empacado	F1: Objetos extraños metálicos y no metálicos	BPM equipos	Menor	3	NO
	Q1: Micotoxinas	BPM control de procesos	Serio	3	SI
Almacenado	B1: Mohos	BPM control de procesos	Moderado	3	NO
	B2: Plagas	SSOP control de plagas	Moderado	2	NO

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Las Autoras.



### Determinación de puntos críticos en la harina

DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS (HARINA)						
PASO	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	PCC
Recepción de materia prima	Q2: Micotoxinas	SI	SI			PCC1
Molido	F1: Metales	SI	NO	NO		NO
Tamizado	F1: Objetos extraños metálicos y no metálicos	SI	SI			PCC2
Almacenado	Q1: Micotoxinas	SI	NO	SI	SI	NO

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

### Límites críticos de la harina

LÍMITES CRÍTICO (HARINA)									
PCC	PELIGRO	LÍMITE CRÍTICO	MONITOREO				ACCION CORRECTIVA	REGISTRO	VERIFICACIÓN
			QUÉ	CÓMO	CUANDO	QUIÉN			
PCC1	Q2: Micotoxinas	Máx permisible 25 ppb	Certificado de análisis	Analizando si los resultados estan de acuerdo a lo solicitado	c/3 meses	Supervisor de calidad	Desechar	Registro de control de proveedores y registro de análisis químico	Revisión del archivo de control de proveedores
PCC2	F1: Objetos extraños metálicos y no metálicos	Ausencia	Partículas	Malla magnética	c/batch	Operario	Retirar y limpiar malla	Registro de control de limpieza de la malla	Revisión de los archivos del control de limpieza de la malla
				Tamiz	c/batch	Operario	Retirar y limpiar tamiz	Registro de control de limpieza del tamiz	Revisión de los archivos del control de limpieza del tamiz

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

## Identificación de peligros en las galletas

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN LAS GALLETAS					
PASO	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	GRAVEDAD	PROBABILIDAD	CONTROL
Recepción de Materia Prima Harinas	F1: Objetos metálicos y no metálicos extraños	Aprobación del proveedor	Serio	2	NO
	Q1: Micotoxinas	Aprobación del proveedor	Serio	3	SI
	Q2: Metales pesados	Aprobación del proveedor	Serio	2	NO
	Q3: Residuos de pesticidas	Aprobación del proveedor	Serio	2	NO
Recepción de Materia Prima Aditivos	F1: Objetos ajenos al producto	Análisis visual	Moderado	2	NO
	Q1: Aditivos no autorizados	Aprobación del proveedor	Serio	1	NO
Recepción de Materia Prima Insumos	F1: Objetos ajenos al producto	Análisis visual	Moderado	2	NO
	Q1: Aditivos no autorizados	Aprobación del proveedor	Serio	1	NO
	B1: Presencia de microorganismos	Aprobación del proveedor	Serio	2	NO
Amasado	F1: Objetos metálicos y no metálicos extraños	BPM personal	Serio	2	NO
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP utensilios	Menor	3	NO
	B1: Microorganismos por mala desinfección	SSOP utensilios	Moderado	3	NO
Formado	F1: Objetos metálicos y no metálicos extraños	BPM equipos	Serio	2	NO
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos/utensilios	Menor	3	NO
	Q2: Trazas de lubricantes	Aplicación de lubricantes aprobados para contacto con los alimentos	Menor	4	NO
	B1: Microorganismos por mala desinfección	SSOP utensilios	Moderado	3	NO
Horneado	F1: Objetos metálicos extraños	BPM equipos	Serio	3	SI
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos/utensilios	Menor	3	NO
	Q2: Trazas de lubricantes	Aplicación de lubricantes aprobados para contacto con los alimentos	Menor	4	NO
	B1: Supervivencia de microorganismos	BPM control de procesos	Moderado	2	NO
	B2: Microorganismos por mala desinfección	SSOP utensilios	Moderado	3	NO
Enfriado / Empacado	F1: Objetos metálicos y no metálicos extraños	BPM personal	Serio	1	NO
	Q1: Químicos de limpieza	SSOP equipos/utensilios	Menor	3	NO
	B1: Microorganismos por mala desinfección	SSOP utensilios/personal	Moderado	3	NO
Almacenado	Q1: Micotoxinas	BPM control de procesos	Serio	1	NO
	B1: Mohos	BPM control de procesos	Moderado	3	NO
	B2: Plagas	SSOP control de plagas	Moderado	2	NO

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

### Determinación de puntos críticos en las galletas

DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS (GALLETA)						
PASO	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	PCC
Recepción de Materia Prima Harinas	Q1: Micotoxinas	SI	SI			PCC1
Horneado	F1: Objetos metálicos extraños	SI	SI			PPC2

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

### Límites críticos de la galleta

LÍMITES CRÍTICO (GALLETA)									
PCC	PELIGRO	LÍMITE CRÍTICO	MONITOREO				ACCION CORRECTIVA	REGISTRO	VERIFICACIÓN
			QUÉ	CÓMO	CUANDO	QUIÉN			
PCC1	Q1: Micotoxinas	Máx permisible 25 ppb	Certificado de análisis	Analizando si los resultados estan de acuerdo a lo solicitado	c/3 meses	Supervisor de calidad	No utilizar en caso de que no llega el certificado	Registro de la revisión del certificado de análisis	Revisión de los registros de los análisis realizados.
PCC2	F1: Objetos metálicos extraños	Ausencia	Partículas	Detector de metales	c/batch	Operarios	Desechar	Registro de las galletas con presencia de metales	Revisión de los registros de las galletas con presencia de metales

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.

## Etiqueta



Información Nutricional		
Calorías: 47	Tamaño/Porción: 10 g	Ingredientes: Harinas, leche entera, azúcar, margarina, bicarbonato de sodio E500, lecitina de soya E322 y esencias. Elaborado por Sweet Cookie Cia. Ltda. Guaylábamba, Industria Ecuatoriana Reg. San. Nº 3324-INHG-AN-10-05 Norma Técnica de Referencia NTE INEN 2085.
	Número de porciones: 4	
Cantidad / Porción		%VD
Carbohidratos Totales:	7.12g	2%
Grasa:	2.11g	4%
Proteína:	< 1g	0%
Vitamina A:	0.147mg	18%
Porcentajes de valores diarios en una dieta de 2000 calorías		



**Fuente:** Investigación realizada.  
**Elaborado por:** Las Autoras.

## Información Nutricional

GALLETAS DE CAMOTE		
Información nutricional		
Tamaño de la porción	10 g	
Número de porciones	4	
Calorías	47	<b>% VD</b>
Carbohidratos totales	7,12 g	2%
Grasa	2,11 g	4%
Proteína	< 1 g	0%
Vitamina A	0,147 mg	18%

GALLETAS DE CAMOTE CON CHIPS DE CHOCOLATE		
Información nutricional		
Tamaño de la porción	10 g	
Número de porciones	4	
Calorías	50	<b>% VD</b>
Carbohidratos Totales	7,39 g	2%
Grasa	2,25 g	4%
Proteína	< 1 g	0%
Vitamina A	0,147 mg	18%

GALLETAS DE CAMOTE CON HOJUELAS DE AVENA		
Información nutricional		
Tamaño de la porción	10 g	
Número de porciones	4	
Calorías	48	<b>% VD</b>
Carbohidratos Totales	7,28 g	2%
Grasa	2,13 g	4%
Proteína	< 1 g	1%
Vitamina A	0,147 mg	18%

**Fuente:** Investigación realizada.

**Elaborado por:** Las Autoras.