

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**“PAN PRECOCIDO SUAVE CON ESPECIES”**

Ana Cristina Céleri Maldonado

Maria Gabriela Delgado

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de  
Ingeniería en Alimentos

Quito

Julio del 2006

## Derechos de autor

Ana Cristina Céleri Maldonado

Maria Gabriela Delgado

2006

## RESUMEN

Durante los últimos años la forma de vida de las personas ha ido cambiando debido a las nuevas tendencias que se adoptan en el mundo.

Hoy en día se vive más rápido y cada vez se le dedica más tiempo al trabajo; además las familias son cada vez más pequeñas.

Los ecuatorianos poco a poco van adoptando este tipo de vida del siglo XXI y esto provoca que los hábitos de consumo vayan cambiando, y el consumo de los alimentos específicamente.

La elaboración tradicional de los alimentos en la cocina, que requiere de largos tiempos y dedicación, ha ido quedando atrás. Por lo tanto los nuevos mercados requieren de productos alimenticios de fácil y rápida preparación y que estén listos para consumir.

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un producto diseñado para un mercado como el mencionado, en el cual se detalla su desarrollo técnico: formulación, manufactura, pruebas sensoriales y control de calidad.

El proyecto también incluye el estudio de mercado realizado previo al desarrollo del producto, que se enfoca en el mercado institucional de clase alta de la ciudad de Quito. Además se incluye un estudio financiero y los aspectos legales que envuelven el desarrollo del proyecto.

## ABSTRACT

During the past years, people's life styles have been changing due to the new trends adopted around the world.

Nowadays, people live faster and dedicated more time to work and the families are smaller.

The Ecuadorians are adopting this XXI lifestyle and this provokes the consuming habits change, and in a specific way the feeding habits.

The traditional elaboration of meals in the kitchen that requires of long time and dedication has left behind. For that reason, food markets require of nutritious products of quick preparation and ready to be consumed.

The present Project consist in the development of a product designed for a market as the one mentioned before, in which details its technical development, formulation, manufacturing, sensing test and quality control .

The project also includes the market research realized before the development of the product. The marketplace is focused in Quito's high class institutional market. In addition, the financial study and the legal aspect are also shown in this project.

## TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido	vi
<b><u>1. OBJETIVOS</u></b>	1
<b><u>2. INTRODUCCIÓN</u></b>	2
<b><u>3. DESCRIPCION DEL PRODUCTO</u></b>	2
3.1 Perfil del producto	5
<b><u>4. JUSTIFICACION</u></b>	
4.1 Grupo meta	5
4.1.1. Censo del mercado institucional a nivel regional	6
4.1.2. Clientes institucionales Quito	7
4.2 La Competencia	8
4.3 Diferenciación de otros productos	9
4.4 Demanda del producto	10
4.4.1. Demanda de pan en segmento del Mercado Institucional	11
<b><u>5. ESTUDIO DE MERCADO</u></b>	
5.1 Estudio de campo	12
5.1.1 Investigación Cualitativa	14
5.1.1.1 Metodología	14
5.1.2 Investigación Cuantitativa	15
5.1.2.1 Metodología	16
5.1.3 Análisis de encuestas	17
5.1.3.1 Resultados	18
5.2 Análisis de la competencia	27
5.2.1 Maxipan S.A.	27
5.2.2 Grupo Moderna Alimentos S.A.	28
5.2.3 Puncalsa S.A.	28
5.3 Disponibilidad de materias primas	29
<b><u>6. DESARROLLO DEL PRODUCTO</u></b>	
6.1 Formulación del producto concepto	31
6.2 Estudios sensoriales y de aceptabilidad	32
6.2.1 Prueba de grado de satisfacción	32

6.2.1.1 Metodología de Análisis	36
6.2.2 Descripción de características de textura	38
<b>7. FABRICACION DEL PRODUCTO</b>	
7.1 Flujograma de procesamiento	40
7.2 Descripción de materias primas	41
7.2.1 Harina	42
7.2.1.1 Análisis Químico promedio de Harina	43
7.2.1.2 Características físico químicas Harina	44
7.2.2 Sal	45
7.2.2.1 Dosificación de sal para masas de pan	46
7.2.3 Azúcar	47
7.2.3.1 Dosificación de azúcar en panadería	48
7.2.4 Grasa	49
7.2.4.1 Dosificación de grasa en panadería	50
7.2.5 Leche	51
7.2.6 Huevos	52
7.2.7 Agua	53
7.2.8 Levadura	54
7.2.9 Mejoradores y aditivos	55
7.2.10 Conservantes	56
7.2.11 Especies	56
7.3 Descripción de procesos	57
7.4 Equipos requeridos	61
7.5 Descripción del empaque	61
7.6 Estudio de vida útil del producto	62
7.6.1 Análisis microbiológicos del producto	63
7.6.1.1 Informe del análisis del pan precocido suave	65
7.7 Control de calidad de fabricación	66
<b>CAPITULO 1: INFORMACION GENERAL DEL MANUAL</b>	66
7.7.1 Descripción del Manual	66
7.7.2 Información de la empresa	67
7.7.2.1 Datos de la Planta	67
<b>CAPITULO 2: PRESENTACION DEL SISTEMA HACCP</b>	68
7.7.3 Antecedentes	68
7.7.4 Alcance del Sistema HACCP	68
7.7.5 Guías de Referencia	69
7.7.6 Política de higiene e inocuidad de los alimentos	69
7.7.6.1 Producto	70
<b>CAPITULO 3: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA</b>	70
7.7.7 Descripción General	70
7.7.8 Buenas Prácticas de Manufactura	71
7.7.9 Procedimientos Operacionales Estándar de Sanidad	72

7.7.9.1 Procedimientos Operacionales	73
7.7.10 Capacitación	74
7.7.11 Planes HACCP	74
7.7.12 Registros	74
7.7.13 Los Siete Principios de HACCP	74
7.7.14 Cuadro de Puntos Críticos de Control en los Procesos	75
	76
<b><u>8. COMERCIALIZACION</u></b>	
8.1 Formación de empresa	77
8.2 Registro de la marca	79
8.3 Registro Sanitario	80
8.3.1 Pasos para la obtención del Reg. San.	80
8.3.2 Análisis previos	81
8.3.3 Trámite	82
8.3.4 Finalización del trámite	82
8.3.5 Tiempos y costos del trámite	83
8.4 Diseño de la etiqueta	83
8.5 Precio de Venta al Público (P.V.P.)	84
<b><u>9. INVERSION</u></b>	
9.1 Introducción	85
9.1.1 Proyección de ventas a 10 años	85
9.2 Inversión en materia prima, capital humano y maquinaria	86
9.2.1 Porcentaje de materia prima utilizada y sus costos	86
9.2.2 Presupuesto de Equipos	87
9.2.3 Vida útil de los Equipos	88
9.2.4 Nómina del Personal de Gamapan	89
9.3 Inversión inicial y Gastos Generales Anuales	90
9.3.1 Inversión inicial en activos fijos	90
9.3.2 Gastos Generales Anuales	90
9.3.3 Financiamiento de la Inversión	91
9.4 Estados financieros del proyecto	91
9.4.1 Estado de Ingresos y Egresos	92
9.4.2 Flujo de Efectivo	93
<b><u>10. CONCLUSIONES</u></b>	94
<b><u>BIBLIOGRAFIA</u></b>	97

**ANEXOS**

<u>Anexo 1.</u> Muestreo Estratificado	98
<u>Anexo 2.</u> Modelo de la encuesta aplicada en el Estudio de Campo	99
<u>Anexo 3.A.</u> Fichas técnicas de la Margarina	102
<u>Anexo 3.B</u> Ficha técnica de la Manteca	103
<u>Anexo 4.</u> Diseño de la etiqueta del producto	104
<u>Anexo 5.</u> Estado de Resultados del Proyecto	106
<u>Anexo 6.</u> Flujo de caja del Proyecto	107



## **1. OBJETIVO**

Desarrollar un producto de las siguientes características:

- Que sea de fácil y rápida preparación
- Que solucione problemas y necesidades de un mercado institucional
- Que acompañe a alimentos de la alta cocina o gourmet

## **2. INTRODUCCIÓN**

A través del tiempo los ecuatorianos han ido modificando su vida y a la vez sus hábitos alimenticios. Las nuevas tendencias en nuestro mercado se inclinan hacia alimentos de consumo rápido, de fácil preparación, alimentos más sanos y con alto valor nutritivo. (Revista Líderes y Gestión)

Entre los alimentos de consumo rápido se encuentran productos listos para servir, snacks, de fácil preparación, o alimentos con adición de un solo ingrediente.

El concepto que abarca este tipo de productos es brindar soluciones prácticas y rápidas que se adapten al nuevo esquema de las familias, y a las nuevas tendencias del mercado.

“Las industrias de alimentos precocidos encontraron en la gastronomía nacional la fórmula para introducir los productos congelados en la vida cotidiana de sus clientes.

Los consumidores de clase media y alta, que son quienes compran este tipo de productos, tienen familias más pequeñas que trabajan, y no cuentan con una persona que prepare la comida. A esto se suma de la decisión de muchos jóvenes

de vivir solos, lo cual les obliga a buscar una solución en la que no tengan que invertir gran parte de su tiempo.” (Diario El Comercio).

Existen alimentos que siempre han formado parte de la dieta del hombre, que son indispensables y básicos en la vida cotidiana. Uno de estos alimentos es indudablemente el pan. Es por esto que resulta importante proporcionar facilidad en el modo de preparación y adquisición de este alimento.

El pan ha venido siendo uno de los alimentos básicos de la humanidad desde los tiempos más remotos en los que nuestros antepasados experimentaron el valor nutritivo de los cereales, que no tenían otro inconveniente que su dificultad para ser consumidos directamente, tal y como la naturaleza los ofrecía. Pero, machacando los cereales y cociéndolos, la cosa variaba mucho y por casualidad nació el pan.

El pan es el alimento más común, pero también uno de los más complejos en su elaboración. El pan es un producto a base de harina de cereales, agua, sal, y de un agente leudante.<sup>1</sup> Su proceso involucra principalmente la fermentación y la cocción.

Como el pan en su mayor parte se produce comercialmente, se ha llegado a crear una mística en torno a su elaboración: La gente piensa que amasar es demasiado laborioso, y que la actividad de la levadura es muy complicada. Pero, ¿a quién no le gusta disfrutar de pan fresco y caliente recién salido del horno? De ahí nace la idea de ofrecer al cliente la descomplicación de elaborar pan y brindar un pan fresco, pero sobre todo recién salido del horno.

---

<sup>1</sup> POILANE, Lionel. EL LIBRO DEL AMANTE DEL PAN.

Para lograr mayor éxito en los negocios que involucran la venta de pan, se necesita ofrecer pan fresco durante todo el día. Para lograr esto logísticamente, en los años ochenta se empezó a trabajar con un método conocido como interrupción del proceso.

Existen varias maneras de interrumpir el proceso. Una de estas técnicas es la famosa técnica del pan precocido.

La técnica del pan precocido consiste en una cocción en dos tiempos. La masa se elabora como en el proceso tradicional, atendiendo algunas modificaciones que se detallarán más adelante y una vez que en la primera cocción el pan ha coagulado y ha alcanzado la estructura deseada, se saca del horno, se enfría y posteriormente se congela.<sup>2</sup>

Las características de este pan en la primera etapa son: es de color blanco y su contenido de humedad y densidad es superior.

En la segunda etapa de cocción (realizada por el consumidor final) el pan se hornea durante 10 a 15 minutos y el aspecto obtenido es igual al del pan tradicional.

---

<sup>2</sup> <http://www.molineriaypanaderia.com/tecnica/precoci/precocid.html>

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El pan precocido representa una forma de obtener pan fresco y caliente en cualquier momento. Es un producto que se lo comercializa congelado, de tal manera que el consumidor tiene la única labor de descongelarlo y terminar su cocción en el horno. Durante el horneado, se formará la corteza y se obtendrá la coloración final del producto.

Además, al hornearlo, no habrá crecimiento del pan. Gracias a la humedad retenida en el proceso, el pan mantiene sus características de un producto fresco.

El pan precocido con especias es un producto de forma circular de unos 5 – 8 cm. de diámetro, con una corteza fina. La superficie es lisa y tiene color tostado oscuro. La miga es tierna y esponjosa, y tiene una tonalidad tostada clara. En él destaca el sabor a característico a albaca.

Este producto puede consumirse como acompañante en las comidas.

Su duración es aproximadamente de 90 días en congelación y de 7 días en refrigeración.

#### 3.1. Perfil del producto

- **Marca:** GAMAPAN
- **Tipo de pan:** “*Pan precocido suave con especias*”
- **Empaque:** Fundas de plástico resistente (LDPE y PS)
- **Unidades por funda:** 30 unidades
- **Peso por unidad:** 30 gramos
- **Peso neto:** 900 gramos
- **Vida útil:** 90 días
- **Conservación:** En congelación (-18°C)

## **4. JUSTIFICACIÓN**

*“Pan precocido suave con especias”* es un producto nuevo creado por la empresa GAMAPAN CIA. Ltda.

Es un producto que no ha sido diseñado para ninguna necesidad dietética o especial, si no que puede ser consumido por cualquier tipo de persona sin ninguna restricción nutricional.

### **4.1 GRUPO META**

Este producto va dirigido al mercado institucional o food service.

El mercado institucional global en la ciudad de Quito se encuentra conformado de la siguiente manera:

**Tabla 4.1. Censo de mercado institucional a nivel regional Quito**

<b>ESTABLECIMIENTO</b>	<b>LUJO</b>	<b>PRIMERA</b>	<b>SEGUNDA</b>	<b>TERCERA</b>	<b>CUARTA</b>	<b>TOTAL</b>
RESTAURANTES	16	168	291	825	101	1401
HOTELES HOSTERIAS	9	44	33	31	2	119
HOSTALES RESIDENCIALES		45	72	117		234
PENSIONES		10	35	70		115
CABAÑAS		3	2	2		7
APARTAMENTO		8	5			13
MOTELES		3	15	5		23
REFUGIO						0
CASINO	3	4	2	3		12
BARES		15	39	69		123
CAFETERIAS		22	34	56	2	114
FUENTES DE SODA		18	36	91		145
PARADERO		0		0		0
DISCOTECAS		13	46			59
RECEPCION Y BANQUETES		8	21			29
ALBERGUE		2		6		8
PEÑA		1	8			9
<b>TOTAL CENSO</b>	<b>28</b>	<b>364</b>	<b>639</b>	<b>1275</b>	<b>105</b>	<b>2411</b>

**(Censo Institucional Regional Quito. Ministerio de Turismo del Ecuador)**

Dentro del mercado institucional, los clientes específicos a los que va enfocado

*“Pan precocido suave con especies”* son los siguientes:

**Tabla 4.1.2. Clientes institucionales en Quito**

ESTABLECIMIENTO	LUJO	PRIMERA	SEGUNDA	TOTAL
<i>RESTAURANTES</i>	16	168	291	475
<i>HOTELES HOSTERIAS</i>		44	33	77
<i>HOSTALES RESIDENCIALES</i>		45		45
<i>RECEPCION Y BANQUETES</i>		8		8
<b>TOTAL CENSO</b>	<b>16</b>	<b>265</b>	<b>324</b>	<b>605</b>

El mercado previsto para *“Pan precocido suave con especias”* es el mercado nacional, empezando por la ciudad de Quito, con los clientes especificados en la tabla anterior.

Los clientes de este mercado son grandes consumidores de todo tipo de pan, y por lo tanto se crea la necesidad de tener pan todo el tiempo. Sin embargo es interesante la idea de tener pan fresco y caliente a toda hora del día.

El pan precocido va dirigido especialmente a clientes que no poseen la maquinaria para la fabricación de pan necesaria, y que compran el pan a productores panaderos.

*“Pan precocido suave con especias”* fue diseñado pensando en clientes que sirven pan como un acompañamiento en las comidas, como un entremés o abre bocas. Es por esto su tamaño de 30 gramos, y su formulación y el sabor característico especial.

La formulación es la de un pan de tipo gourmet, que es perfecto para ser servido en instituciones que se dedican a la alta cocina y requiere productos de excelente calidad.

## 4.2. LA COMPETENCIA

Actualmente en el Ecuador existen tres grandes empresas que cuentan con la tecnología necesaria para la elaboración de productos precocidos, y son las siguientes:

- Maxipan – Quito (Pan precocido congelado)
- Grupo Moderna – Quito (Pan precocido no congelado)
- Puncalsa – Guayaquil (Pan precocido congelado)

Dentro del grupo meta, que en este caso son ciertos clientes del mercado institucional, la competencia para *“Pan precocido suave con especias”* representan las tres empresas mencionadas anteriormente, las cadenas de panadería, y las panaderías de la zona en la que se encuentre el cliente.

Se considera a las cadenas de panadería y a las panaderías de la zona como a la competencia, debido a que nuestros clientes institucionales adquieren su pan a este tipo de proveedores.

## 4.3 DIFERENCIACIÓN CON OTROS PRODUCTOS

*“Pan precocido suave con especias”* elaborado por GAMAPAN Cia. Ltda. es un producto elaborado con materias primas de primera calidad y adecuados para el tipo de proceso.

El producto utiliza una formulación que posee ingredientes que le otorgan la característica de un pan gourmet, más elaborado y delicado al gusto del consumidor.

Es por esto que este producto es adecuado para ser utilizado por clientes que practican la alta cocina y se preocupan por la satisfacción de sus clientes finales.



A pesar de que este producto cuenta con una interrupción en el proceso, su calidad final no disminuye en absoluto, y sus características son iguales a las de un pan elaborado mediante un proceso tradicional.

El uso de este producto presenta las siguientes ventajas:

- Posibilidad de tener pan fresco en cualquier momento del día
- Menores gastos debido a una menor cantidad de materias primas
- Menor tiempo de preparación
- Horneo corto, de 10 a 15 minutos
- Contratación de personal no especializado
- Adaptación al ritmo de consumo (tiempo y cantidad)
- Menor cantidad de trabajo requerido
- Menor cantidad de maquinaria
- Mínimo espacio de trabajo

#### **4.4 DEMANDA DEL PRODUCTO**

Existen ciertos factores generales que afectan a la demanda de pan por parte del mercado institucional, como por ejemplo el ingreso promedio por persona, de la clase social que frecuenta este tipo de lugares, así como la estabilidad económica del país, ya que esto afectará directamente a los ingresos y al consumo que realizan las personas. Así mismo, la estabilidad económica del país afecta a la llegada de turistas al país, que también frecuentan estos establecimientos.

Para el cálculo de la demanda se han utilizado factores directamente relacionados con el consumo de pan en el mercado institucional.

El objetivo es determinar la demanda total de pan que tiene el segmento de mercado institucional elegido para este presente estudio; que en este caso lo conforman los restaurantes, hoteles, hostales y hosterías de lujo, primera y segunda categoría del cantón Quito.

Para determinar la cantidad total de pan que demandan estos establecimientos en un mes o en un año, fue necesario recurrir al estudio de campo realizado en el estudio de mercado, ya que es necesario conocer el consumo de pan por parte de los clientes de dichos establecimientos.

De las encuestas realizadas en el estudio de campo, perteneciente al análisis de mercado que se detallará más adelante, se obtuvo información sobre el consumo de pan en cada tipo de establecimiento, considerando el promedio de mesas con las que cuenta cada uno, el número de personas que ocupa cada mesa, el número de panes que consume cada persona en la mesa, y finalmente el número de días laborables en el mes que trabajan los establecimientos institucionales.

La información se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4.4.1. Demanda de pan en segmento de Mercado Institucional**

INSTITUCIÓN	LUJO	PRIMERA	SEGUNDA	TOTAL	Mesas	Personas/mesa	Panes/persona	Días lab/mes	TOTAL DEMANDA DE PAN
<b>RESTAURANTES</b>	16	168	291	475	23	3	2	30	1966500
<b>HOTELES</b>		44	33	77	37	3	2	30	512820
<b>HOSTALES/ HOSTERIAS</b>		45		45	9	3	2	30	72900

<b>RECEPCION Y BANQUETES</b>		8		8		232	2	4	14848
<b>TOTAL CENSO</b>	16	265	324	<b>605</b>					<b>2'567068</b>

De acuerdo los cálculos realizados se ha obtenido una demanda total de pan del segmento de mercado escogido de 2'567.068 panes/mes o 924 144,48 kg pan/año.

Al partir de esta cantidad de pan al mes, se obtuvo la demanda real de pan al mes para el segmento de mercado seleccionado, que para el presente proyecto representa la demanda final de pan con la que definirá el volumen de ventas para *pan precocido suave con especias*.

Según las encuestas realizadas en el estudio de campo, se obtuvo como resultado, que la aceptación que tiene *pan precocido con especias* es de un 60% (esta información se detallará más adelante), y considerando que el market share o porcentaje del mercado al que se llegará en el primer año en el que se desarrolle el proyecto, es de un 10%, la demanda anual para este porcentaje del mercado será de 92414,4 kg pan/año o 92 toneladas de pan al año.

Por lo tanto, se empezará el proyecto tomando en cuenta la demanda de 92 toneladas/año, para que al final del proyecto diseñado a diez años, se logre cumplir con el 60% del mercado que ha aceptado a *pan precocido con especias*.

Basado en este valor de la demanda, empezando con un 10% del market share, se dimensionará la producción anual desde el presente año hasta diez años, tomando en cuenta las ventas anuales de pan precocido.

## 5. ESTUDIO DE MERCADO

Para crear este producto, GAMAPAN Cia. Ltda. encontró en el mercado institucional la necesidad de servir pan.

El servicio de comidas o food service ofrece alimentos debidamente preparados a sus clientes, y el tipo de comida preparada y ofrecida abarca una gran variedad de alimentos.

El pan es un elemento importantísimo a la hora de servir los alimentos, ya sea como parte de un plato o como acompañamiento del mismo, o simplemente como una entrada.

Es por esto que en este mercado se sirve y se requiere de una variedad de pan.

Con el propósito de conocer cuáles son las variedades de pan y qué tipo de pan prefiere el cliente en el momento de servir sus comidas, se realizó un estudio de campo que se presenta a continuación.

Por motivo del presente estudio se estableció una formulación general de pan para ser introducido a los potenciales clientes y conocer su acogida. El pan presenta las características de un pan de mantequilla suave, y las especies fueron agregadas para otorgarle al pan características de sabor y aroma distintas a las de un pan común. Además la formulación se inclina hacia la de un pan de tipo gourmet.

### ***Objetivo general:***

Establecer el nivel de aceptación que tendría el pan precocido en el mercado institucional de la ciudad de Quito.

**Objetivos específicos:**

- Identificar los gustos y preferencias del consumidor en cuanto a las características de un pan precocido.
- Establecer la política de precios que adoptaría el pan precocido.
- Definir los canales de distribución que serán utilizados por el nuevo producto.
- Analizar la competencia directa e indirecta a la que se enfrenta el producto.
- Cuantificar el potencial de ventas que podría alcanzar el nuevo producto.

**5.1 ESTUDIO DE CAMPO****5.1.1 Investigación Cualitativa**

La primera etapa de la investigación de mercados está basada en una investigación cualitativa, que consiste en recavar información orientadora para tener un mejor conocimiento del mercado y sus características y de esta manera elaborar posteriormente una investigación cuantitativa la cual por sus características estadísticas pueda ser inferida a la población; ya que la investigación cualitativa no posee esta propiedad.

**5.1.1.1. Metodología**

Con este fin se realizaron cinco Entrevistas de Profundidad que consisten en una entrevista personal no estructurada, abierta y duradera, con el fin de que el entrevistado, mediante un interrogatorio profundo, tenga el grado de libertad suficiente para contestar los tópicos de interés delimitados.

El perfil de las personas seleccionadas para las entrevistas a profundidad se basa en su amplio conocimiento en el mercado de alimentos y panadería. Los expertos entrevistados son:

- Jurgen Spencer (Instructor de Panadería y Pastelería - Universidad San Francisco de Quito).
- Geovani Erazo (Técnico en Panadería del Centro de Asistencia técnica - Levapan S.A)
- Agustín Cevallos (Gerente de Operaciones - Moderna Alimentos S.A)
- Antonio Camacho (Jefe de Calidad - Pronaca S.A)
- Juan Ramón Egas (Jefe de Marketing de Consumo Masivo – Levapan S.A)

### **5.1.2. Investigación Cuantitativa**

Para propósitos de cumplir a rigor con los requerimientos de información específicos del presente proyecto y con la finalidad de ampliar el conocimiento de la estructura, propiedades y medidas del mercado se utilizó la investigación cuantitativa descriptiva mediante la herramienta de la encuesta.

Es así como de manera específica es necesario que la presente investigación dirija su enfoque en lo que se refiere a los objetivos de la misma.

#### **5.1.2.1. Metodología**

El método a utilizar es la encuesta, que es una técnica estructurada que permite recolectar información de los integrantes de una muestra, mediante la utilización de un cuestionario. Para fines del presente estudio se empleó la entrevista personal que permite una mejor comunicación entre el encuestador y el encuestado.

Después de definir el tipo de encuesta a seguir, se procede con el establecimiento del muestreo estadístico que permitirá proyectar a la población los resultados de una muestra. El muestreo estadístico incluye todos los elementos de la población

a consultar, de donde se extrae la muestra que nos permite hacer inferencia estadística y garantiza su representatividad.

El proceso muestral cumple con las siguientes etapas: Definición de la población objeto, Elaboración del marco muestral, Diseño muestral, Recopilación de datos, Correcciones y Análisis. Las mismas que serán detalladas más adelante.

La población objeto para este estudio es el mercado institucional en la ciudad de Quito. Como se mencionó anteriormente el mercado institucional limitado escogido por GAMAPAN Cia. Ltda. es el siguiente:

#### **Clientes institucionales en Quito**

<b>ESTABLECIMIENTO</b>	<b>LUJO</b>	<b>PRIMERA</b>	<b>SEGUNDA</b>	<b>TOTAL</b>
RESTAURANTES	16	168	291	475
HOTELES HOSTERIAS		44	33	77
HOSTALES RESIDENCIALES		45		45
RECEPCION Y BANQUETES		8		8
<b>TOTAL CENSO</b>	<b>16</b>	<b>265</b>	<b>324</b>	<b>605</b>

En cuanto a las condiciones estadísticas se refiere, se consideró para el tamaño muestral una varianza máxima ( $p = 0.5$ ;  $q = 0.5$ ), con un 95.5% de confiabilidad, un intervalo de confianza de 1,96 y un error máximo del 8%. Datos que han sido aplicados para el cálculo de la muestra a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\sum Ni^2 p.q/w}{N^2 D + \sum N p.q}$$

$$D = \frac{E^2}{\text{Intervalo de confianza}^2}$$

Pesos:

$$n = \frac{N_i \sqrt{p \cdot q}}{\sum N_k \sqrt{p \cdot q}}$$

Donde:

N = Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra

D = Error estándar o error de muestreo

p = Probabilidad de ocurrencia

q = Probabilidad de fracaso

E = Error máximo

w = Proporción del estrato específico en relación a la población total definida.

Dichos datos dan como resultado<sup>3</sup>:

**n = 124 encuestas**

La unidad de análisis definida son clientes institucionales de Quito relacionados con el mercado de Alimentos y Bebidas.

### **ANEXO # 1.- Muestreo Estratificado de la población seleccionada.**

Se debe mencionar que la encuesta enunciada en el siguiente Anexo fue aplicado a ciento veinte y cuatro establecimientos entre restaurantes, hoteles, hostales, hosterías y banquetes segmentados por categorías entre lujo, primera y segunda, en el cantón Quito.

---

<sup>3</sup> Anexo xx: Cálculo de Muestra



## **ANEXO # 2.- Modelo de la encuesta aplicada en el Estudio de Campo.**

Las entrevistas fueron dirigidas por el encuestador, en donde el rol del encuestado era responder a las preguntas de manera concisa. Las preguntas tienen una vinculación directa para la aclaración de los temas en cuanto a aceptación del producto en forma genérica, aceptación del producto en forma específica: características, atributos, consumidores, percepción de precio, canales de distribución, frecuencia de compra.

### **5.1.3. Análisis de Encuestas**

Una vez realizado el trabajo de campo se cumple con la etapa que compone la revisión de las encuestas realizadas, cuya finalidad es la de supervisar que todas y cada una de las preguntas de la encuesta están correctamente llenadas.

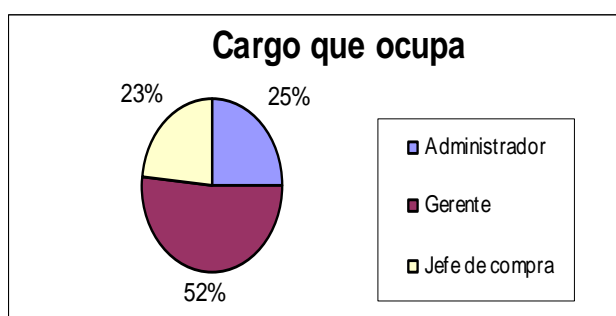
Ya confirmado que efectivamente ciento veinte y cuatro encuestas están correctamente llenadas y por tanto son válidas para su respectivo análisis se realiza un listado en cada una de las preguntas abiertas de la encuesta, así como en aquellas preguntas abiertas que contienen la opción *otros* en la cual se da la oportunidad al encuestado de mencionar opciones adicionales a la que están enunciadas, el listado contiene todas las posibles respuestas a dichas preguntas.

### 5.1.3.1 Resultados

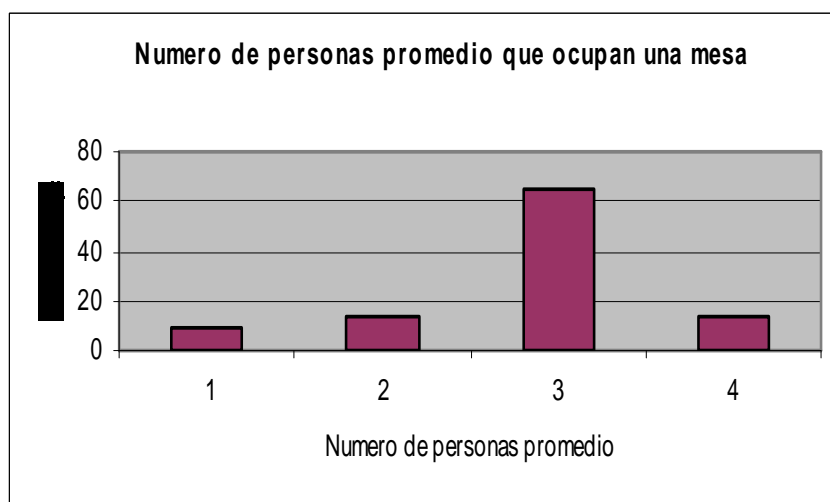
A continuación se realizará un análisis de la información ya procesada según los gráficos y tablas respectivamente correspondientes a cada uno de los temas de interés.

Dentro de la población del mercado institucional, los restaurantes ocupan un alto porcentaje de los encuestados, ya que globalmente este mercado representa un 78 % aproximadamente.

Cabe recalcar, que la investigación se trató de realizar a administradores, gerentes y jefes de compra de cada establecimiento. De acuerdo al gráfico que se detalla a continuación, se muestra que la encuesta realizada se logró efectuar en su mayoría a los gerentes de cada establecimiento.

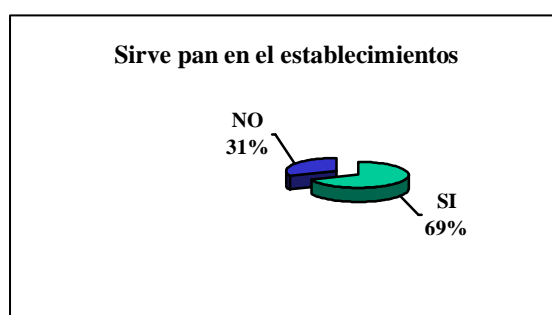


Para continuar con la introducción de la encuesta se preguntó el número promedio de personas que ocupan una mesa. Este dato es muy importante para desarrollar la demanda total que tendrá el producto. Como resultado final se obtuvo que en número promedio de personas que ocupan una mesa en los establecimientos sea 3.



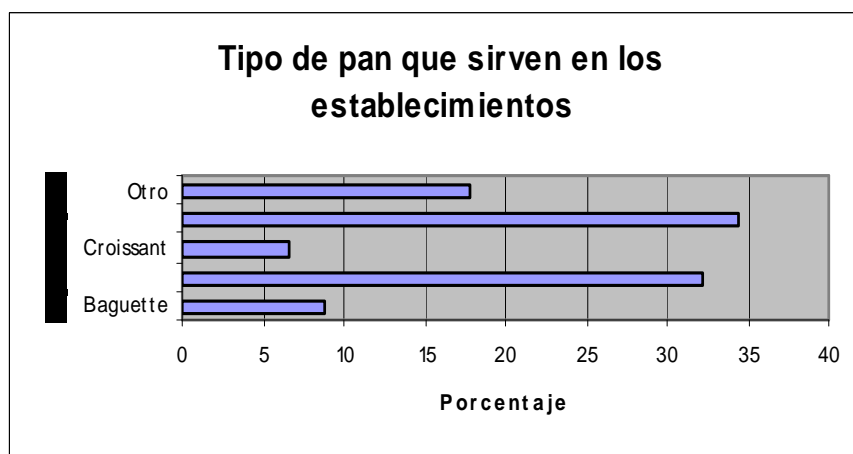
Adicionalmente es muy importante resaltar que el número de días laborables en establecimientos de comida son de 30 días.

En cuanto al servicio de pan dentro del establecimiento, la investigación muestra que, el 69% de los encuestados si sirve pan en los establecimientos; mientras que el 31% restante no ofrece el pan como opción de entrada en su establecimiento a sus clientes.

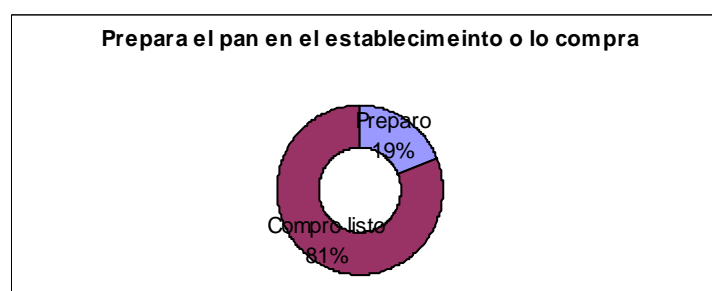


Respecto al tipo de pan que se sirve en los establecimientos de comida de la ciudad de Quito se puede observar que el 34% de los establecimientos sirven pan de mantequilla en su mesa. Mientras el 32% prefiere el pan de ajo como entrada.

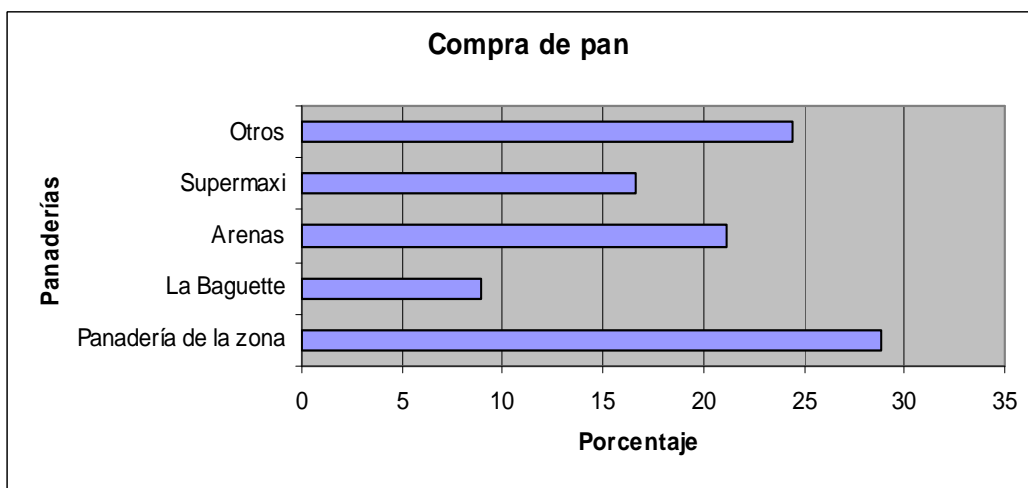
El resto de variedades no presenta un porcentaje significativo dentro del estudio como se observa en el gráfico a continuación.



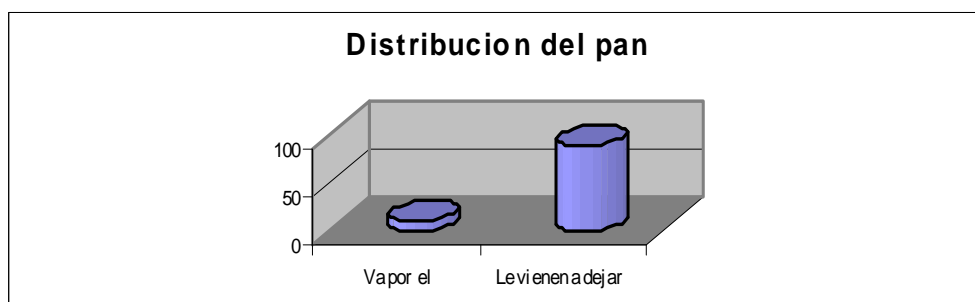
En cuanto a la elaboración del pan dentro del mismo establecimiento, el estudio realizado indica que, el 81% de los locales de comida prefiere tercerizar la elaboración del pan; es decir, comprar el pan listo para servir. Mientras que un porcentaje mínimo prepara el producto dentro del establecimiento.



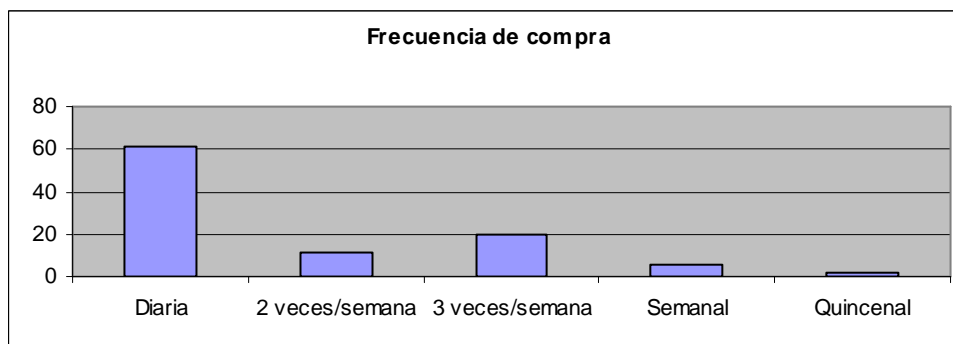
Referente a las empresas que proveen pan a los establecimientos, la investigación, muestra que tienen mayor preferencia por las panaderías de la zona con un 29% y en otros locales con un 24%. El resto de panaderías y el Supertaxi no presentan porcentajes significativos. A continuación el gráfico.



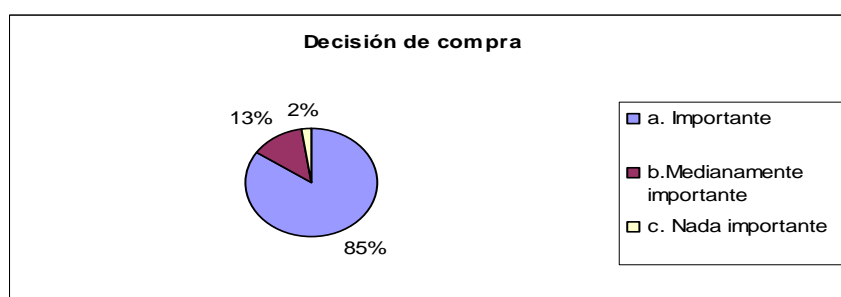
En cuanto a los establecimientos que adquieren el pan a un proveedor se indagó sobre la logística y de acuerdo a la investigación el 90% es entrega directa al establecimiento y solo el 10% retira el pan del lugar de compra.



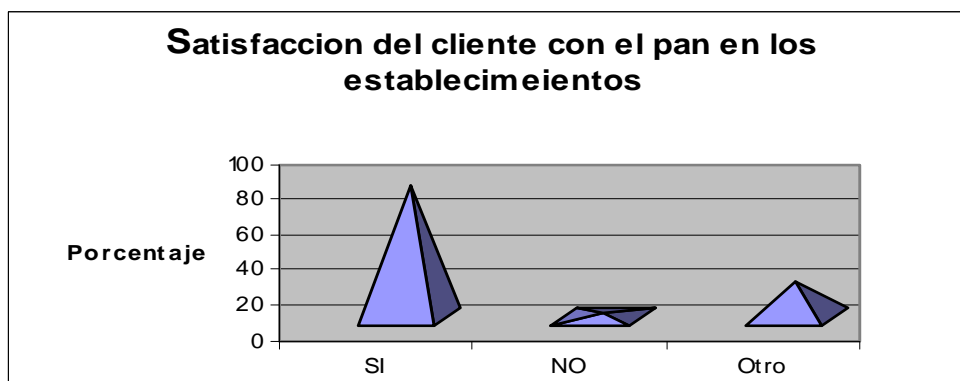
Respecto a la frecuencia de compra la investigación realizada muestra que el 61% de los establecimientos adquieren el pan de mesa con una frecuencia diaria. El 20% lo hace 3 veces por semana el 11% lo realiza con una frecuencia de 2 veces por semana, el 6% lo hace de manera semanal y solo el 2% hace la compra cada quince días.



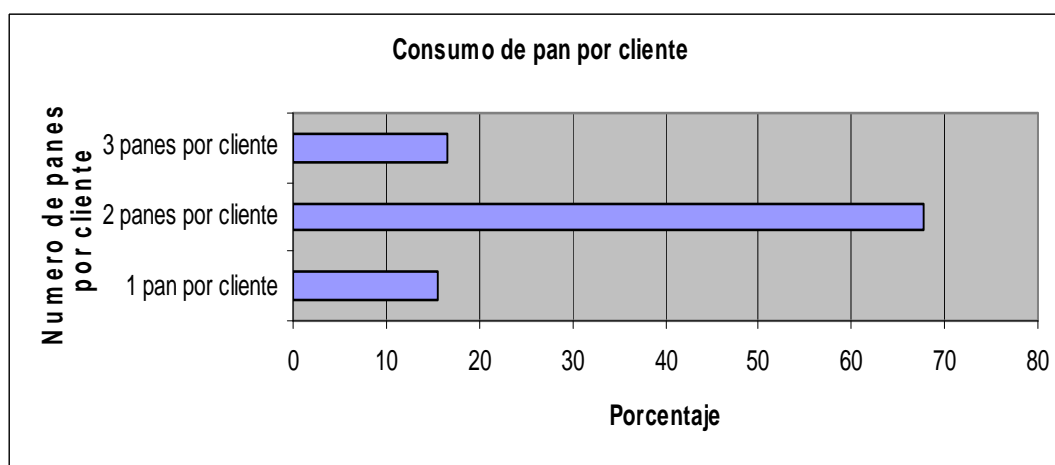
En cuanto al precio como factor decisivo de compra, el 84% de los establecimientos encuestados consideran que el precio es importante en el momento de la adquisición mientras que el 13% opina que no es muy importante y el 2% restante dice que no es nada importante.



En cuanto a la satisfacción del cliente con respecto al producto que compra actualmente. El gráfico muestra que el 76% de los encuestados está conforme con el producto que actualmente y el 21% tiene otros comentarios respecto al producto.

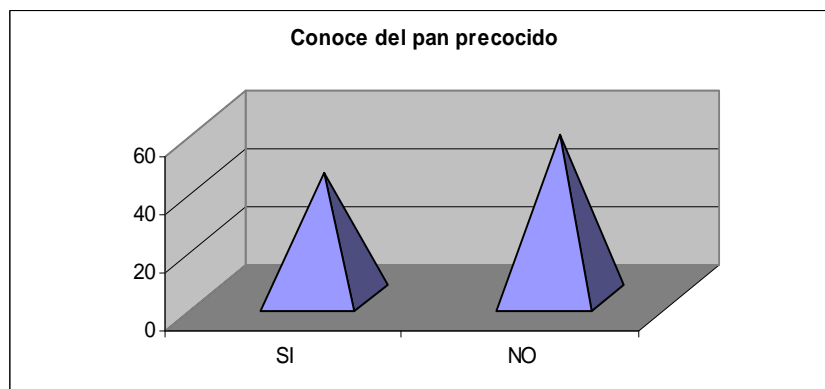


Con respecto al número de unidades consumida por los clientes de cada establecimiento; la investigación realizada indica que los clientes consumen de 2 a 3 panes cada uno.

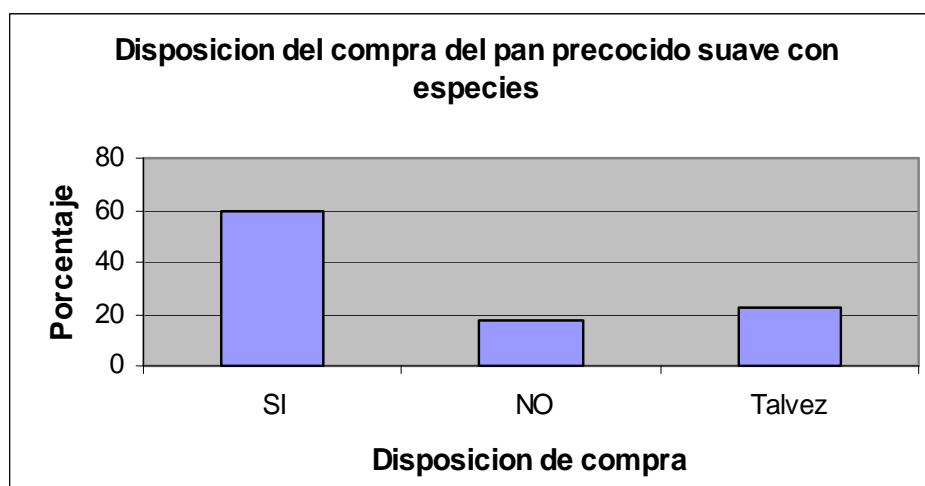


En

referencia al pan precocido como una nueva opción en el mercado de alimentos y bebidas se indagó acerca de su conocimiento dentro de los establecimientos y se observa que el 43% de los establecimientos si conoce acerca de este tipo de pan; mientras que, el 57% restante no conoce sobre el pan precocido.

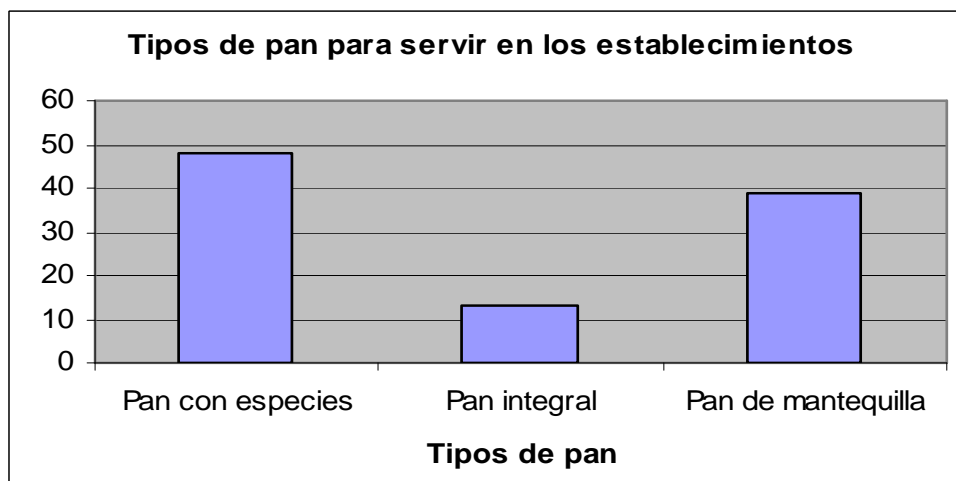


Con respecto a la disposición de compra de este producto se observa que los encuestados estarían dispuestos a comprarlos. De tal manera que el 60% si lo compraría, el 22% talvez lo haría y el 18% no compraría este pan precocido.

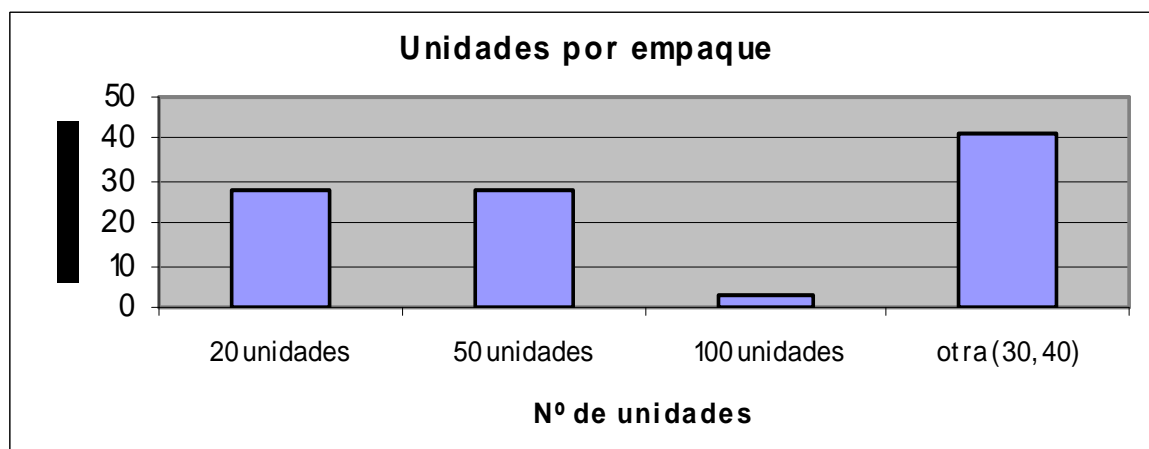


El producto, pan precocido, cuenta con variedad de sabores por lo que se indagó acerca de que tipo de pan gustaría más servir en la mesa y como se observa a continuación el pan con mayor aceptación es el pan con especias con el 48% y el pan de mantequilla con el 39%.

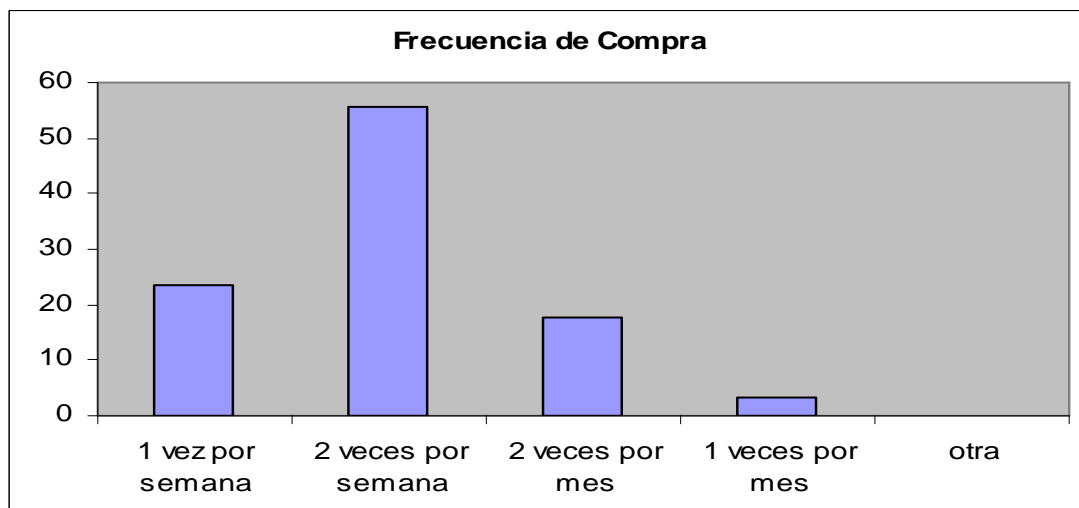




Con respecto al número de unidades que sería conveniente para cada empaque se observa que el número adecuado sería de 20 a 50 unidades con un 34% a la par, mientras que solo el 3% prefiere 100 unidades en cada empaque.



En cuanto a la frecuencia de compra de este producto, la investigación realizada muestra que lo óptimo es recibir el producto 2 veces por semana con un 56%, el 23% lo haría una vez por mes, el 18% de manera quincenal y el 3% lo harían de manera mensual.



En cuanto al precio que estaría dispuesto a pagar por el producto del presente estudio, el gráfico a continuación muestra que el precio de comercialización del producto se sitúa en 6 centavos con un 53%. El 12% dice que pagaría 3 centavos mientras que un 27 % pagaría 5 centavos por cada unidad.

## **5.2 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

Como se mencionó anteriormente en el punto 4, existen tres empresas que representan una competencia directa para GAMAPAN Cia. Ltda., y son las siguientes:

### **5.2.1 Maxipan S.A.**

Una cadena de panaderías con muchos años en el mercado ecuatoriano y que maneja un nivel de clientes de clase social media-alta y alta. Se encuentra ubicada en los mejores supermercados del país y cuenta con una buena tecnología para su procesamiento, congelación y conservación de su producto terminado.

Esta empresa se dedica a la fabricación de panes de venta directa y utiliza el sistema de congelación, fermentación y horneado en casi todas sus variedades. El pan Brioche es el único que al momento tiene un proceso de precocido y congelado.

Una de las ventajas importantes de esta empresa es que manejan estrictos controles en todo el proceso, y una muy buena capacitación de su personal para que estén apto para manejar todas las labores, desde compra de materia prima hasta distribución.

Además poseen equipos de alta tecnología como: amasadoras de alta velocidad, divisora automática de masa, formadora de moldes, cámaras de fermentación y congelación y hornos giratorios con circulación de aire caliente forzado.

### **5.2.2. Grupo Moderna Alimentos**

Esta empresa es una de las primeras industrias panaderas en la ciudad de Quito en ser industrializada, alcanzando volúmenes de producción de hasta 7500 kg. de harina al día. Antes utilizaban sistemas de reparto y contaban tan solo con un

punto de venta. En los últimos años cambió radicalmente su concepto y modernizó sus equipos de producción y creó más puntos de venta directa. También incursionaron en la pastelería y su más actual producto es el pan precocido no congelado, en variedades como Croissant, pan de yuca y pan integral.

Es importante mencionar, que su producto estrella es su línea Gourmet, que consta de pan integral y de cereales.

Así mismo cuentan con equipos de producción de alta tecnología y capacidad.

### **5.2.3. Puncalsa S.A.**

Empresa ubicada en la ciudad de Guayaquil. Está dedicada exclusivamente a la fabricación de pan precocido en distintas variedades, las cuales comercializa a nivel de clientes institucionales. Su mayor número de clientes son los hoteles y restaurantes de alto nivel. Los clientes reciben el producto, lo almacenan en frío y hornean de acuerdo a la demanda que tengan.

Cabe señalar que esta es la única empresa en el país que importa harina desde Francia para la fabricación del producto, debido a que esta harina tiene las características de actividad enzimática ideales para la buena producción del pan precocido.

Entre las variedades que fabrica se encuentra el Baguette, Croissant, pan dulce y pan integral. Debido a la harina francesa utilizada, la mayor demanda que poseen es la del pan Baguette.

Cuentan con un túnel de congelación de  $-40^{\circ}\text{C}$  y una cámara de conservación a  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### **5.3 DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS**

Todas las materias primas necesarias para elaborar un pan precocido se encuentra disponible en el mercado nacional.

#### **Harina de trigo:**

- Molino Superior; Harina Superior
- Molinera Manta; Paniplus
- Industria Molinera; Harina Súper 4
- Molinos del Ecuador; Estrella de Octubre

#### **Sal:**

- Ecuasal; Sal Refinada

#### **Azúcar:**

- La Troncal
- Valdez
- San Carlos

#### **Margarinas:**

- Levapan
- Danec
- Mantecas
- Danec

#### **Mejoradores de panificación:**

- Levapan; Línea Puratos
- Grupo Moderna; Línea DSM

#### **Levadura**

- Levapan

- Fleshman

**Huevos:**

- Indaves
- Huevos Oro

**Esencias y colorantes:**

- Levapan

**Conservantes de panadería:**

- Levapan
- Grupo Moderna

**Fundas de resinas plásticas:**

- Flexiplast
- Sigmaplast

## 6. DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 6.1 FORMULACIÓN DEL PRODUCTO CONCEPTO

Nombre de la Fórmula	PAN SUAVE DE ESPECIAS		
Harina a utilizar (kg)	50	Peso de la masa (kg)	103.65
Costo de la masa USD	68,82	Peso de cada unidad (Kg.)	0,03
Costo unitario (materia prima)	0,02	Rendimiento Unds.	3455

Ingredientes	Proveedor	% P	% R	Kg	USD	% USD
Harina de trigo	Molino Superior	100	48.2	50	22	29,9
Agua fría	-	45	21.7	22.5	0	0,0
Sal	Crisal	2	1.0	1	0,3	0,4
Azúcar granulada	Valdez	12	5.8	6	2,64	3,8
Huevos frescos	Indaves	10	4.8	5	8	10,9
Margarina	Danec	15	7.2	7.5	7,8	10,6
Manteca	Danec	15	7.2	7.5	7,8	10,6
Mejorador de masas	Levapan	1	0.5	0.5	3	4,1
Propionato de calcio	Levapan	0.4	0.2	0.2	0,9	1,2
Esencia de Mantequilla	Levapan	0.3	0.1	0.15	0,59	2,3
Leche en polvo	Nestlé	3	1.4	1.5	7,53	9,9
Tomillo	Doña Petra	0.3	0.1	150	0,23	0,3
Albahaca	Doña Petra	0.3	0.1	0.15	0,23	0,3
Levadura fresca	Levapan	3	1.4	1.5	2,6	3,5
Empaques	Flexiplast	-	-	115 unid.	5,2	12,1
<b>Total</b>	-	<b>207,30</b>	<b>100</b>	<b>103.650</b>	<b>68,82</b>	<b>100,0</b>

#### NOTA:

- La receta base fue calculada para 50 kg. de harina.
- Para empaclar 3455 unidades de pan en fundas de 30 unidades cada una, se necesitan 115 fundas.

**ANEXO # 3.- Fichas técnicas de las materias primas utilizadas en la formulación del producto.**

## **6.2 ESTUDIOS SENSORIALES Y DE ACEPTABILIDAD**

### **6.2.1. Prueba de grado de satisfacción**

Como parte del desarrollo del pan precocido, uno de los objetivos más importantes es conocer la aceptabilidad que el producto tendrá por parte de los posibles consumidores. Es decir, si el producto les resulta agradable y estarían dispuestos a consumirlo de acuerdo a las características sensoriales que presenta el pan precocido.

Para realizar este tipo de estudio se utiliza la evaluación sensorial de los alimentos, como una ciencia multidisciplinaria de análisis e interpretación que combina la percepción que tiene una persona sobre un alimento, y las características del alimento en sí.

La evaluación sensorial cuenta con distintos tipos de pruebas, divididas en tres grupos que tienen la finalidad de medir distintos tipos de parámetros en los alimentos según cual sea el objetivo específico del estudio.

Para el presente estudio se quiere conocer la aceptabilidad que tendrá el producto en el mercado, de acuerdo a la percepción sensorial, por el grupo meta seleccionado en el estudio de mercado.

La prueba que se ha seleccionado para el presente estudio es una prueba afectiva.

Las pruebas afectivas son aquéllas en las cuales el juez expresa su reacción subjetiva ante el alimento, indicando si le gusta o le disgusta, si lo acepta o lo rechaza, o si lo prefiere a otro.

Existen tres tipos de pruebas afectivas que son las siguientes: de preferencia, de grado de satisfacción y de aceptación.



Como objetivo del presente estudio se quiere conocer si a las personas o posibles consumidores, les gusta o le disgusta el producto, para lo cual realizamos una prueba de grado de satisfacción.

Esta prueba es la más objetiva de las pruebas que se encuentran en el grupo de las pruebas afectivas, ya que se presenta una escala hedónica al consumidor, donde este puede calificar el nivel de agrado que le representa el alimento que está probando.

La escala utilizada representa el nivel de agrado que se puede encontrar en la muestra. Dentro de una prueba de grado de satisfacción se pueden utilizar escalas gráficas o verbales.

La escala hedónica debe contener siempre un número impar de puntos, y se debe incluir siempre el punto central < ni me gusta ni me disgusta>, al que se le asignara el valor de cero. Por encima de este valor se otorgaran valores numéricos positivos, indicando que son agradables y por debajo del valor de cero se asigna valores negativos indicando el disgusto del producto.

El tipo de juez utilizado para este tipo de prueba es un juez consumidor y el mínimo de jueces requeridos para que la prueba tenga validez, es de 30 jueces.

El juez consumidor está representado por una persona que se encuentra habitualmente en los lugares donde se realiza la compra o consumo del producto estudiado, y cada juez debe ser seleccionado al azar.

El juez consumidor es un tipo de juez que no ha sido entrenado en cuanto a evaluación sensorial de alimentos y no tiene nada que ver con el tema.

En el presente estudio, la prueba afectiva de medición del grado de satisfacción con escala hedónica verbal, fue realizada de la siguiente manera:

- ❖ *Lugar donde se realizó la prueba:* Establecimientos del mercado institucional o establecimientos de “food service”; restaurantes, hostales y hosterías localizados en el cantón Quito.
- ❖ *Personas encuestadas:* Consumidores finales del pan, es decir, clientes de los establecimientos del mercado institucional.
- ❖ *Forma de presentación de la muestra:* El pan fue horneado, enfriado durante un tiempo y presentado al juez como una unidad de pan (30 g.) en un plato junto con la encuesta.

A continuación se presenta el formato de encuesta presentado en esta prueba:

**Escala hedónica verbal de 5 puntos para evaluación de grado de satisfacción.-**

*Por favor pruebe el producto que se le presenta e indique según la escala su opinión sobre el mismo.*

Marque con una X el renglón que corresponda a la calificación

1. *Me gusta mucho* \_\_\_\_\_
2. *Me gusta* \_\_\_\_\_
3. *Ni me gusta ni me disgusta* \_\_\_\_\_
4. *Me disgusta* \_\_\_\_\_
5. *Me disgusta mucho* \_\_\_\_\_

Una vez realizada la prueba al número necesario de jueces consumidores, se procede a analizar los resultados obtenidos para obtener el resultado final de la prueba.

Para esto, se utiliza una escala de valores asignados a cada juicio posible de la siguiente manera:

1. Me gusta mucho (2)
2. Me gusta (1)
3. Ni me gusta ni me disgusta (0)
4. Me disgusta (-1)
5. Me disgusta mucho (-2)

### 6.2.1.1 Metodología de Análisis

Para la interpretación de los resultados en una prueba afectiva de grado de satisfacción se cuenta el total de veces que se repite cada juicio o frase. En el caso de la prueba que realizamos, se obtuvo la siguiente cantidad de repeticiones de cada juicio:

1. Me gusta mucho	57
2. Me gusta	22
3. Ni me gusta ni me disgusta	8
4. Me disgusta	3
5. Me disgusta mucho	0

El número total de encuestados fueron 90 jueces consumidores.

Para continuar con el análisis de los resultados, se procede a multiplicar el número de repeticiones de cada juicio por el valor de calificación que se le había otorgado anteriormente a cada juicio:

$$57 (2) + 22 (1) + 8 (0) + 3 (-1) + 0 (-2) =$$

$$114 + 22 + 0 - 3 + 0 = 133$$

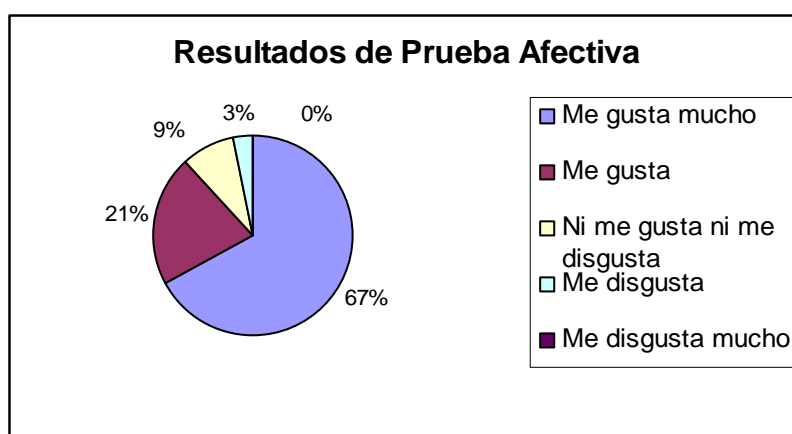
El resultado obtenido se lo divide para el número total de jueces encuestados,

$$133/90 = 1.5$$

y el resultado final se compara con la escala de valores indicada anteriormente, y se aproxima el valor obtenido al más cercano de la escala de valores de cada juicio.

En este caso como el resultado obtenido es 1.5, se puede decir que el resultado de la prueba se encuentra entre 2 y 1, es decir entre <me gusta mucho> y <me gusta>. Por lo tanto se concluye que el pan precocido con especies posee un alto grado de satisfacción en los posibles consumidores.

Utilizando el número de repeticiones de cada juicio en forma de porcentaje del total de jueces encuestados, podemos ilustrar los resultados obtenidos en la prueba de una manera gráfica como se muestra a continuación:



### **Resultados:**

El número total de jueces que calificó al producto en <me gusta mucho> fueron 57 personas que representa una totalidad del 63% tomando en cuenta que el número de encuestados fueron 90.

### **6.2.2. Descripción de características de textura del pan precocido suave con especies.**

A partir de los análisis sensoriales del producto, el estudio de las características de textura de *pan precocido suave con especias* es uno de los más importantes, ya que la textura en el pan juega un principal, considerando que el pan debe reunir ciertas características para que sea aceptado por el consumidor. Además como el producto tiene como una de sus características principales el ser un pan suave, es necesario medir estas características en el producto final.

Para realizar esta prueba, se reunió a cinco jueces entrenados del Colegio de Alimentos, Agricultura y Nutrición de la Universidad San Francisco de Quito, y se desarrolló una escala descriptiva de atributos de textura que son necesarias medir en el producto.

La escala fue presentada a los jueces tal como se muestra a continuación:

<b>ESCALA DESCRIPTIVA DE ATRIBUTOS DE TEXTURA</b>					
<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Aceitosidad</b>	Ninguno	Trazas de aceitosidad	Ligeramente aceitoso	Aceitoso	Muy aceitoso
<b>Masticabilidad</b>	Nada blando	Trazas de blandura	Ligeramente blando	Blando	Muy blando
<b>Celdas</b>	Sin celdas	Traza de celdas	Ligeramente celular	Celular	Muy celular
<b>Esponjosidad</b>	Nada esponjoso	Trazas de esponjosidad	Ligeramente esponjoso	Esponjoso	Muy esponjoso
<b>Dureza</b>	Ninguna	Trazas	Ligera	Duro	Muy duro

Para presentar la muestra a los jueces, el producto fue horneado el mismo día antes de la prueba.

### **Resultados:**

Los resultados de la prueba fueron los siguientes:

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>Pan Precocido con especies</b>
<b>Aceitosidad</b>	2
<b>Masticabilidad</b>	3
<b>Celdas</b>	3
<b>Esponjosidad</b>	2
<b>Dureza</b>	1

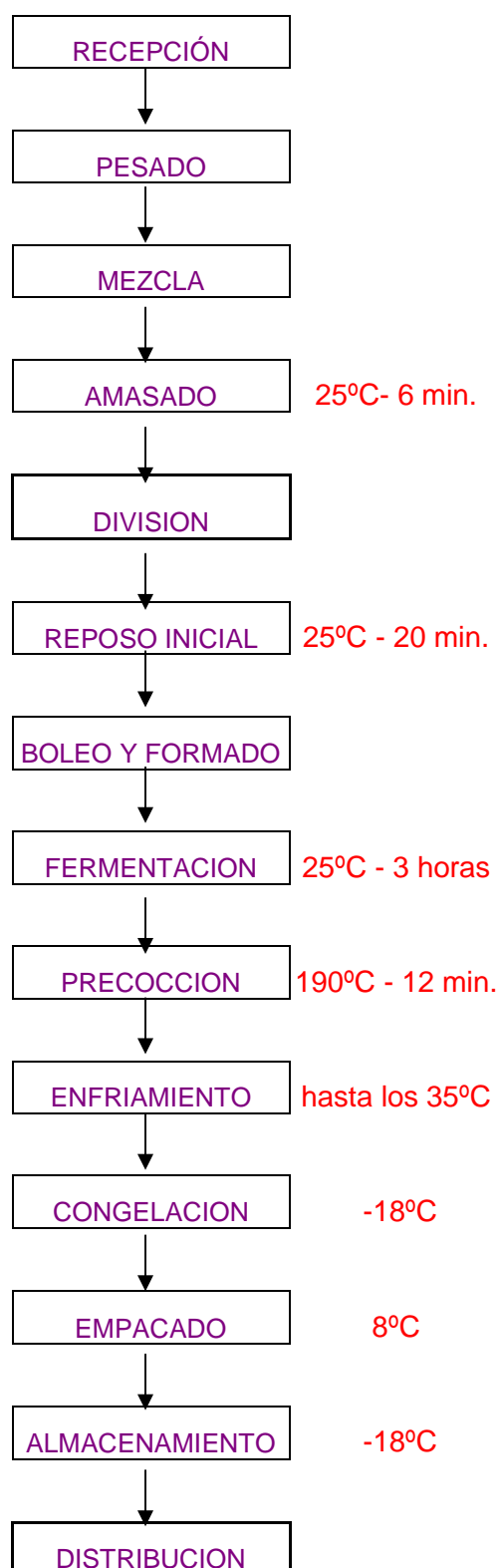
Los resultados indican que el pan precocido suave con especies reúne los característicos de textura adecuados para un producto de panadería de este tipo.

Se lo califica como un producto con trazas de aceitosidad, ligeramente blando, ligeramente celular, con trazas de esponjosidad, nada duro o suave.

El atributo de suavidad es un atributo presente en el producto, y por lo tanto se puede afirmar que este atributo forma parte de las características de textura del pan precocido.

## 7. FABRICACIÓN DEL PRODUCTO

### 7.1 FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO





## 7.2 DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Las materias primas básicas para la fabricación de pan precocido son las presentadas en la siguiente tabla:

**Tabla 7.2. Materias primas básicas para la fabricación de pan**

<b>Ingredientes Básicos</b>	<b>Ingredientes Secundarios</b>
Harina	Sal
Agua	Azúcar
Levadura	Manteca – Margarinas
	Mejoradores de masas
	Huevos
	Leche
	Conservantes
	Condimentos

Cuando se realiza una interrupción del proceso de elaboración del pan se necesita trabajar con ingredientes de primera calidad. Esto se debe a que en la interrupción del proceso se perjudica un poco las características y la calidad del pan en comparación con un proceso de elaboración normal.

### 7.2.1 HARINA DE TRIGO

El trigo es sometido a un proceso de selección y mezcla con otras variedades, el mismo que una vez molido da como resultado un polvo blanco grisáceo con características propias, que después de ser mezclados con otros ingredientes y sometido a un proceso de fermentación y horneado da como resultado un producto conocido como pan.

La harina es extraída por un proceso de molienda y separación (extracción que significa separar la corteza o la cáscara y el germen). El grano de trigo es el único cereal en el mundo que contiene dos proteínas que al mezclarse con el agua forman el Gluten.

En el momento de la molienda al trigo es separado en:

- 1. Salvado (Epicarpio).**- Es la parte exterior, conocido como afrecho, esta constituye el 14.5% del grano de trigo.
- 2. Endocarpio o endospermo.**- Esta es la parte blanca que se transforma en harina, esta constituye un 83% del grano de trigo.
- 3. Germen.**- Esta es la parte reproductora del trigo o también llamado embrión, constituye el 2,5% del grano de trigo.

De todas estas tres el endospermo es el más importante ya que de aquí se extrae la harina para hacer pan.

**Tabla 7.2.1. Análisis Químico promedio de una harina de trigo**

Carbohidratos o almidones	71 %
Proteínas	12%
Humedad	14%
Grasas	1.5%
Cenizas (residuos de la corteza)	0.5%

**a. Carbohidratos.-** Conocido también como almidón constituye la mayor parte del endospermo del trigo. El almidón hace posible que un pan sea digestible, caso contrario el pan sería demasiado duro y diera la forma del alveolado.

**b. Proteínas.-** La proteína es la parte más importante de la harina, ya que de esta depende la absorción de agua y sobre todo el crecimiento o volumen del pan. En la harina existen dos tipos de proteínas que se denominan: Solubles e insolubles.

**c. Humedad.-** Se encuentra al rededor del 14%, la harina con exceso de humedad se pone mohosa, generalmente perderá un poco de humedad con el reposo siempre y cuando este bien almacenada no hay que olvidar que este producto es higroscópico (Que absorbe con facilidad humedad y aromas) razón por lo que puede absorber o perder humedad con mucha facilidad.

**d. Cenizas.-** Son los residuos de la corteza que tiene el trigo, esto dependerá del porcentaje de extracción.

**e. Grasa.-** Son los residuos de grasa que queda del germen de trigo, aportando con esto un poco de actividad enzimática a la masa.

Para la elaboración del pan precocido es necesario usar una harina de gran fuerza para compensar la calidad que se puede perder en la interrupción del proceso.

Las características de la harina son un factor importantísimo en la obtención de un pan precocido de consistencia firme. Las harinas flojas provocan que en este tipo de pan una vez finalizada la precocción, se arrugue y se derrumbe. En este caso se relaciona mucho con el contenido de proteína en la harina, es decir, la cantidad de gluten que tenga en la misma. Cuanto mayor proporción de gluten tenga la harina, mejor coagulará el pan y más firme y resistente será al hundimiento.<sup>4</sup>

**Tabla 7.2.1.2 Características físico químicas de la harina**

Proteínas	12-15%
Gluten Húmedo	34-36%
Gluten seco	10-13%
Índice de gluten	70-100%
Ceniza	0.54-0.58%
Acidez (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Máx. 0.1%

La actividad enzimática de esta harina es otro factor importante para una buena calidad. Su mayor o menor actividad enzimática va a permitir formar la miga

---

<sup>4</sup> Hoseney, Carl. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Editorial Acribia. Zaragoza, 1991.

durante la cocción antes o después, es decir, si hay una elevada actividad (trigo germinado) tardará más tiempo en alcanzar la consistencia.

### 7.2.2 SAL

La sal común o cloruro de Sodio (NaCl) está compuesto por dos elementos, cloro y sodio. Se obtiene por la evaporación del agua del mar o extraída de las minas o canteras. La sal para usar en panadería debe ser un 100% pura, su comercialización en Ecuador se hace en fundas refinadas.

La sal en la panadería debe ser soluble y sin sustancias insolubles. Cuando no se disuelve bien la sal aparecerán manchas oscuras sobre la corteza.

Se añade sal para desarrollar el sabor característico. Además endurece el gluten y produce una masa menos pegajosa. La sal tiene un efecto atenuante sobre la velocidad de fermentación, por lo que a veces su adición se retrasa hasta que la masa se ha trabajado parcialmente. Normalmente, la cantidad que se agrega es de 1,8 a 2,1% del peso de la harina, quedando una concentración de 1,1 a 1,4% en el pan.

La dosificación para masas de pan que van a ser fermentadas, se recomienda así:

**Tabla. 7.2.2.1 Dosificación de sal para masas de pan**

<b>Tipo de masa</b>	<b>Variedad de Pan</b>	<b>% a usar</b>	<b>Gs. x kilo de harina</b>
Pan de agua	Frances, Baguette, Ciabatta .	2	20gs.
<b>Pan Suave</b>	<b>Pan de especias, precocidos</b>	2	20gs.
Pan Integral	Integral entero, Pan negro.	2 al 2.5	20 a 25gs.
Pan Dulce	Semidulce, Dulce, Panettone,..	0.5 al 1	5 a 10gs.

### **Funciones de la sal en Panificación:**

- Fortalece el Gluten.- Aumenta la fuerza y tenacidad de acuerdo a la dosificación agregada.
- Regula la Fermentación.- Produce un efecto de retardo en las células evitando su reproducción inmediata. El exceso de sal puede provocar incluso detener la fermentación en forma total.
- Evita la acidez en una masa.- La sal reduce la acidez por efectos de fermentación ya que esta controla que la acción de las células de levadura sean mas ordenadas retardando o eliminando por completo la presencia de fermentaciones extrañas como pueden ser Láctica y Butírico.
- Blanquea la miga.- Para lograr este efecto la cantidad de sal se le incorpora al final del amasado, pero el sabor del pan es aparentemente carente de sal. Cuando la sal se incorpora al inicio mejora notablemente el sabor y aroma del pan, pero el color de la miga es menos blanco.
- Mejora la coloración de la corteza del pan.- Efecto importante sobre la corteza mejorando el color, dándole un aspecto mas atractivo, el hecho de no aplicar sal en la masa, provocaría un pan de corteza pálida.
- Mejora el sabor y la conservación del Pan.- Mejora el sabor ya que tiene la capacidad de retener más humedad en la miga por lo que de esa manera se siente más fresco y como consecuencia de esto se mejora también la conservación.

### **7.2.3 AZÚCAR GRANULADA**

Los azúcares pertenecen al grupo conocido con el nombre de carbohidratos por estar constituidos de carbono, hidrogeno y oxigeno. Los más simples se

denominan Monosacáridos por contener una unidad de azúcar, estos son directamente fermentables por la levadura y los principales son:

Dextrosa	Levulosa	Glucosa	Azúcar Invertida
----------	----------	---------	------------------

Los disacáridos se llaman así por estar formados por dos azúcares simples, los más comunes en panadería son:

Sacarosa	Maltosa (Diastasa)	Lactosa
----------	--------------------	---------

Los polisacáridos son aquellos que contienen varios azúcares, a este grupo pertenecen los almidones y la celulosa ya que ciertos almidones son convertidos en azúcares fermentables por la levadura y sus enzimas.

### **Función del azúcar en panificación:**

- Alimento de Levadura ayuda en su metabolismo y permite la acción de las enzimas.
- Da color al pan, por que permite la formación de una buena corteza debido a la caramelización de una parte del azúcar.
- Da sabor al pan ya que la reacción del azúcar y las proteínas de la harina permiten retener mas humedad en el pan.
- Mejora la conservación ya que el azúcar al ser higroscópica absorbe humedad y retiene, como resultado de esto el pan se mantiene suave.<sup>5</sup>
- Mantiene más suave y tierno la miga del pan.

---

<sup>5</sup> <http://www.consumer.es/web/es/noticias/alimentacion/2004/09/26/109416.php>

### Dosificación del azúcar en panadería:

La dosificación de azúcar en la panadería es la presentada en la siguiente tabla.

**Tabla 7.2.3.1. Dosificación de azúcar en la panadería**

Tipo de masa	Variedad de Pan	% a usar	Gs. x kilo de harina
Pan de agua	Francés, Baguette, Ciabatta, ..	De 0 al 2	De 0 a 20gs.
<b>Pan Suave</b>	<b>Pan de especies, precocidos</b>	Del 6 al 12	De 60 a 120gs.
Pan Integral	Integral entero, Pan negro, .	De 1 al 8	De 10 a 80gs.
Pan Dulce	Semidulce, Dulce, Panettone, ..	Del 16 al 45	De 160 a 450gs

### 7.2.4 GRASA

Las grasas y aceites comestibles, son aquellos productos que mediante procedimientos industriales como la refinación, hidrogenación o endurecimiento han sido preparados para su transformación y aplicación en distintos usos. Se clasifican de acuerdo a su procedencia que puede ser de origen animal o vegetal.

#### *Las de origen animal:*

Manteca de cerdo es la grasa obtenida de los tejidos grasos limpios y sanos del cerdo, el mismo que es cocido hasta lograr un punto, luego es envasado para dejarlo enfriar en donde toma la consistencia necesaria para usar.

La grasa de res se obtiene a través de la nata de la leche la que se puede convertir en mantequilla. También se utiliza el cebo de la res el mismo que es tratado y desodorizado, para dar plasticidad a las grasas.

#### *Las de origen vegetal:*

Aceite de Palma, la que se obtiene de la pulpa de la palmera adecuadamente refinada.

Aceite de Soya, la que se obtiene sometiendo a la semilla a presión y refinación.



El aceite de palma se fracciona para obtener la estearina y la oleina de palma, mas una adición de aceite de soya se forma una manteca para Panificación

Con estos aceites a través de un proceso de refinado, hidrogenación o interesterificación y adición de emulsificantes se obtiene las margarinas.

Las grasas en nuestro mercado se dividen en tres grandes grupos.

1.- Manteca.

2.- Margarina y

3.- Mantequilla.

#### **Funciones de la grasa en panificación:**

- Mejora la apariencia.- La grasa se reparte en finas capas entre los hilos del gluten produciendo un efecto lubricante dando una masa suave y uniforme.
- Aumenta el valor nutritivo.- Las grasas de panificación suministran 9.000 calorías por kilo.
- Mejora la conservación.- Disminuyen la perdida de humedad en un pan ayudándolo por eso a mantenerse más fresco en producto final.
- Mejora la Corteza.- La presencia de la grasa en la masa permite hacer una corteza aterciopelada y suave<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Salfield,R. Prácticas de ciencia de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, 1990

### Dosificación de las grasas en panadería:

**Tabla. 7.2.4.1. Dosificación de las grasas en panadería**

Tipo de masa	Variedad de Pan	% a usar	Gs. x kilo de harina
Pan de agua	Francés, Baguette, Ciabatta, ..	De 0 al 2	De 0 a 20gs.
Pan Suave	Hamburguesa, Perro, Pullman, .	Del 4 al 12	De 40 a 120gs.
Pan Integral	Integral entero, Pan negro, .	De 1 al 8	De 10 a 80gs.
Pan Dulce	Semidulce, Dulce, Panettone, ..	Del 12 al 30	De 120 a 300gs

### 7.2.5 LECHE

Producto de origen animal rico en proteínas, sales minerales, grasas y azúcares.

Este es considerado como un enriquecedor ideal para la panificación. El uso de la Leche en Polvo en panificación es indispensable debiendo estar en todas las recetas en las cantidades recomendadas y para los panes recomendados como especiales, independientes a los beneficios ya citados aumenta de forma acentuada el valor nutritivo del pan.

#### Funciones de la leche en panadería:

- Enriquece el Pan.
- Mayor tiempo de conservación.
- Mas valor nutritivo.
- Mejora sabor, color y aroma debido a la presencia de lactosa.
- Esta no sufre ningún cambio en el proceso de fermentación.
- Mayor tolerancia en la fase de fermentación ya que fortifica el gluten.

- Al usar mas del 5% puede ocasionar retardo en la fermentación.

La leche se clasifica en Leche líquida entera, leche líquida descremada, leche evaporada entera, leche evaporada descremada, leche condensada entera y endulzada y leche condensada descremada y endulzada

#### **Aplicación:**

La leche en polvo se puede aplicar directamente a la masa, se puede agregar un poco mas de agua a la masa debido a que se torna menos pegajosa y en el horno no pierde mucha humedad.

#### **Usos:**

En masas de panadería se recomienda del 1 al 5% (Ideal 3%)

### **7.2.6 HUEVOS**

Este ingrediente es muy importante en la fabricación de algunos de los productos de contenido de calorías mas alto, debido a su composición aporta generalmente con la grasa o con la proteína de acuerdo a como lo usemos.

Los huevos se puede conseguir en el mercado frescos, refrigerados, conservados, defectuosos, averiados y ovoproductos.

**Huevos frescos.-** Son los que se presentan en su estado natural, sin haberse tratado bajo ningún procedimiento de limpieza, ni han sufrido tratamientos de conservación o refrigeración.

**Huevos refrigerados.-** Huevos con cáscara, frescos que se han sometido a un proceso de refrigeración en cámaras frigoríficas o en sitios con temperaturas controladas que oscilan entre 0 y 2 ° C, durante un periodo máximo de 20 días.

**Huevos conservados.-** Huevos con cáscara sometidos a un proceso tecnológico de conservación, por un periodo superior a 30 días.

- Conservados por el frío: Son los refrigerados, mantenidos así mas de 30 días y menos de 180 días.

**Huevos defectuosos.-** Huevos con cáscara rota, pero con las membranas intactas; los que, sin estar alterados, presentan olores o sabores no característicos; los que tiene una cámara de aire superior a la altura máxima establecida, y los que presentan una determinada suciedad.

**Huevos averiados.-** Huevos con olor, sabor y/o coloraciones anormales; con alteraciones por acción de bacterias u hongos; con manchas de sangre superiores a 3mm ; los incubados, los que tienen la cámara de aire con mas de 15mm de altura y los conservados con métodos no autorizados.

**Ovo productos.-** Productos constituidos esencialmente por huevos o parte del mismo desprovistos de cáscara y destinados a servir de materia prima para la elaboración de otros productos alimenticios, estos pueden ser líquidos, secos o compuestos.

#### **Funciones principales del huevo en panadería:**

- Aumenta el valor nutritivo
- Mejora el sabor y el brillo
- Mejora el volumen
- Ayuda a conservar

### 7.2.7 AGUA

El agua procede de la lluvia, el mar, lagos, pozos, vertientes .., las mismas que desde el punto sanitario no pueden ser utilizadas en panadería en forma directa, para lo que debemos proceder al tratamiento arriba indicado.

Existen varios tipos de agua las mismas que se dividen así:

1.- Agua blanda o también conocida como de precipitación.( Lluvia, granizo, nieve.)No se puede usar en panadería porque ablanda el gluten de la masa produciendo así masas pegajosas.

2.-Agua Permanentemente dura: estas tienen en solución sales de calcio y magnesio sulfatados, estas no son las adecuadas para panadería.

3.- Agua temporalmente duras: estas tienen en solución sales de calcio y magnesio carbonatadas, las mismas que se pueden precipitar haciendo hervir el agua. La cantidad de sales que contiene esta agua tiene un efecto fortificante sobre el gluten de la masa ( Agua potabilizada).

4.- Aguas alcalinas: contienen carbonatos de sodio lo que lo hace alcalina y esta alcalinidad neutraliza la actividad de la levadura.

Lo perjudicial que puede producir una agua inadecuada en la masa se pueden corregir de la siguiente manera:

- **Agua blandas.**- Aumentar la cantidad de sal en la masa.
- **Aguas duras.**- Aumentar la cantidad de levadura y la actividad enzimática
- **Aguas alcalinas.**- Agregar reguladores del PH ( Vinagre) o masas madres ácidas.

La cantidad de agua usada en panadería influye fundamentalmente sobre la calidad de la masa y por ende sobre la calidad del pan. El agua sirve para hidratar las proteínas y los almidones de la harina así como también sirve para disolver y

conducir el resto de ingredientes como son sal, azúcar, .. a toda la masa. La cantidad de agua se debe colocar en menos proporción (4%) se debe tener una masa mas dura con el propósito que mantenga su figura al momento de la congelación y descongelación.

### 7.2.8 LEVADURA

La levadura debe ser prensada pero tiene que usarse lo mas fresca posible, para evitar que la levadura gasifique antes del tiempo normal la masa debe estar a 18°C. La dosis recomendada es del 7%. Se puede usar en dosis diferentes pero también tiene que cambiar la temperatura de la masa hasta alcanzar un tope máximo de 23°C si la proporción de levadura es inferior al 5%.

### 7.2.9 MEJORADORES Y ADITIVOS

Se usan con el fin de modificar algunas características técnicas en la fabricación de un determinado alimento. A continuación se detalla algunos aditivos que se usan en pan en el pan precocido en proporciones sobre 50 kilos de harina.

Ácido ascórbico	10g	Fortificante
Mono y di glicéridos	150g	Emulsionante
Amilasas	150g	Enzimas
Propionato de calcio	150g	Conservante

#### **Función de los aditivos en panadería:**

- **Ácido ascórbico.- (Oxido reductor)** Es un conjunto de sales minerales que se extrae de productos cítricos, también es conocido como Vitamina

C su función específica dentro de la masa es fortificar el gluten de la masa aumentando la fuerza y tenacidad permitiendo así más tolerancia en la fermentación, una sobre dosis de ácido ascórbico puede causar problemas como son explosión o deformación del pan.

- **Emulsionante.-(Emulgentes)** (Mono y Diglicéridos) Es una mezcla de contenido graso más glicerina, este permite la fácil unión del agua con las grasas y como consecuencia de esto mejora la extensibilidad de la masa y aumenta el volumen, también permite absorber más cantidad de humedad a la masa y aumenta el tiempo de vida útil del pan.

#### **Ventajas al usar emulsionantes:**

- \* Reduce el tiempo de amasado.
- \* Incrementa la tolerancia en el amasado.
- \* Aumenta la absorción de agua.
- \* Facilita el trabajo a las máquinas (Formadoras).
- \* Suaviza las masas.
- \* Prolonga la vida útil del pan.

#### **Características del mejorador utilizado en la formulación:**

##### **S-500 SURACTIV**

**Definición:** Mejorador completo para todo tipo de pan suave y de larga conservación.

**Composición:** Ácido ascórbico (Oxidante), Emulsificantes (mono y diglicéridos), Enzimas (alfa amilasa), Antiapelmazante (carbonato de sodio)

**Aspecto:** Polvo blanco.

**Dosificación:** Del 0.3% al 2% sobre el peso de la harina.

**Ventajas:**

- Fortifica el gluten.
- Aumenta la fuerza y la tenacidad en la masa.
- Mejora la tolerancia en la fermentación.
- Reduce el tiempo de amasado.
- Aumenta la tolerancia en el amasado.
- Regula la elasticidad y la extensibilidad de la masa.
- Desarrolla el sabor y aroma del pan.
- Prolonga la vida útil del pan.
- Permite tener un mejor volumen en el pan.
- Baja costos al tener mejor volumen.

#### 7.2.10 CONSERVANTES

**Propionato de Calcio.-** Este conservante es específico tiene la capacidad de retardar la presencia del moho. Es por esto que se utiliza en el pan, donde solo hay presencia de mohos debido a la actividad de agua que posee el pan.

#### 7.2.11 ESPECIES

El tomillo y la albahaca son las especies utilizadas en la formulación. Estas especies se las aplica en forma directa al producto. La mezcla del tomillo y albahaca proporcionan un aroma y sabor característico en el pan, por esta razón se escogió estas especies para poder brindar un pan de alta calidad y de gran sabor.



## 7.3 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

**1. Pesado.-** Hay pesar cuidadosamente los ingredientes, esto permitirá obtener un resultado uniforme.

**2. Adición.-** Los ingredientes se deben agregar en orden de acuerdo al tipo de masa a elaborar. El usar los ingredientes en forma ordenada permitirá tener alguna característica importante en el pan de acuerdo a la necesidad, ejemplo si usted coloca la sal en la parte final del amasado lograremos una miga de pan bastante blanca..

**3. Mezcla.-** Se realiza con el propósito de integrar todos los ingredientes por lo que lograremos tener una masa muy uniforme y debemos tomar en cuenta que esta es la base para obtener un pan de calidad. Cada proceso o forma de amasado son diferentes pero al final se requiere de un mismo resultado. La masa se forma con todos los ingredientes básicamente por la hidratación de la proteína lo que permite hacer una mezcla pegajosa y algo cauchosa esta sustancia con el vaivén de la amasadora logra la formación del gluten. Como sabemos el gluten esta compuesto por dos proteínas que son la glutenina que es la responsable de formar la elasticidad y la gliadyna es responsable de la extensibilidad, que a través del amasado se logra el equilibrio entre estos dos factores. Las grasas de la harina también tienen importancia ya que estas ayudan a humedecer y facilitan la lubricación de las materias que forman el gluten. La hidratación correcta del almidón y la proteína proporcionara toda la suavidad y la facilidad de digerir el pan.

**4. Amasado.-** Es importante la temperatura del ambiente y de la masa ya que esto ayudara a equilibrar la fuerza y la fermentación. La temperatura de la masa influye en la fuerza, a partir de 25°C hacia arriba lograremos más tenacidad, en

cambio de 25°C hacia abajo lograremos más extensibilidad, frena la fermentación y disminuye la fuerza. Es necesario seguir algunos pasos para un buen amasado.

**5. División.-** La división se hace en cualquier momento del proceso. Pero es preferible dividir directamente después del amasado. Este tratamiento tiene influencia en el volumen del pan y en la estructura de la miga. Se en porciones la masa de acuerdo al tamaño que se requiera, de tal manera que exista uniformidad y sobre todo control en el rendimiento de la producción.



**6. Reposo.-** Para el pan precocido el tiempo de reposo debe ser mayor. Es dejar la masa después de haber amasado hasta se acondicione por medio del tiempo de reposo.

**7. Formado.-** Significa hacer las figuras de acuerdo a la necesidad o habilidad del obrero, una buena y correcta formación permitirá tener productos de muy buena presentación.



**8. Fermentación.-** La fermentación influye mucho en la calidad final del pan. Durante esta etapa la levadura produce CO<sub>2</sub>, alcohol y ácidos orgánicos. El CO<sub>2</sub>

sale disuelto en agua desde la célula de la levadura y a los lados de la células de aire se transformará en gas y así crece el volumen de la masa.

**9. Precocción.-** Es un paso muy fundamental para obtener un pan de calidad, el tiempo de precocción varia entre 10 a 12 minutos.



La temperatura ideal debe ir decreciendo, comenzando su primera etapa a 220°C para terminar a 200°C modificando las temperaturas de acuerdo al tamaño de las piezas. La bandeja a usarse debe ser perforada y en lo posible acanalada, esto ayudaría a mantener la firmeza del precocido.

La cantidad de vapor es inferior al proceso normal (50%) una vez transcurridos 5 minutos es bueno abrir el tiro para que de esa manera pueda escapar el vapor y de esa manera aseguramos la formación de una corteza mas resistente.

Simplemente cuando tenemos 12 minutos de precocción la actividad enzimática y la coagulación del gluten han llegado a su fin, lo que indica que la estructura es fija aunque no esta completamente horneado. La masa evoluciona de la siguiente manera a medida que vamos horneando después del vaporizado la corteza se vuelve extensible debido a la presencia del vapor lo que permite un mayor volumen en el pan. Conforme va avanzando la temperatura en el interior del pan al llegar a los 55°C al interior se paraliza totalmente la actividad fermentativa.

### **Transformaciones del pan durante la cocción**

<b>La masa sale de la cámara de fermentación a</b>	35°C
Durante los primeros 5 minutos sube a	55°C
La levadura termina su actividad a los	55°C
Gelificación del almidón dentro de los	55 a 75°C
Finaliza la actividad enzimática a los	75°C
Coagulación del gluten desde los	70 a 100°C
Caramelización de la corteza	130 a 150°C

**10. Enfriamiento y congelación.-** Una vez Precocido hay que dejarlo enfriar a 35°C , durante este tiempo el pan tiene perdida de humedad, comenzando su envejecimiento, razón por lo que el tiempo de enfriamiento debe ser limitado .Es muy importante que el enfriamiento no se realice en sitios donde haya corrientes de aire o bajas temperaturas, de esa manera evitara el cuarteado de la corteza Una vez frío el pan hay que colocar al congelador a – 40°C, el tiempo de congelación esta de acuerdo al tamaño de las piezas a usar. El lugar en donde vamos a empacar debe estar a 8°C para evitar la condensación y escarcha en el producto.

Debe empacarse en fundas plásticas y cajas de cartón para luego almacenar a una temperatura de – 20°C.

**11. Empacado y conservación.-** La sala de empaquetado debe estar entre 10 y 15° C si la temperatura es superior a ésta, existirá una condensación que se transforma más tarde en escarcha. El empaquetado ha de hacerse en sacos de plásticos y cajas de cartón y almacenar entre – 18° y – 20°C.

**12. Descongelación y cocción final.-** Se puede realizar de dos formas. La primera dejando descongelar a temperatura ambiente durante 30 minutos para luego llevar al horno a 230°C por 7 minutos. La segunda forma consiste en cocer

directamente sin descongelar a 220° C durante 12 minutos. Esta labor la debe realizar el cliente que ha adquirido el producto.

#### 7.4 EQUIPOS REQUERIDOS

ITEM	Articulo	Características
1	Amasadora	Capacidad 24 kilos de masa
2	Enfriador de agua	Capacidad para 50 lt hora
3	Divisora de masa	Capacidad para 30 porciones corte
4	Formadores de moldes	Capacidad para formar 60 uds. min.
5	Balanza Electrónica	Capacidad 15 kilos
6	Mesa acero inoxidable	180x090x090
7	Horno	Capacidad para 15 bandejas
8	Cámara Fermentación	Capacidad 100 bandejas
9	Coche (gradillero)	Capacidad 30 bandejas
10	Bandejas para horneó	Aluminio liso de 45 x 65
11	Túnel de congelación	Congelación de - 40 °C
12	Cámara de congelación	Enfriamiento -18 °C
13	Utensilios varios	Espátulas, recipientes, cuchillos, .

#### 7.5 DESCRIPCION DEL EMPAQUE

El empaque utilizado para el pan precocido es una funda de resinas plásticas compuesta por dos materiales que son los siguientes: LDPE (polietileno de baja densidad) y PS (poliéster).

El LDPE posee un espesor de 100 micras, para otorgarle resistencia mecánica al empaque; lo que lo hace un empaque grueso y fuerte.

El PS es un laminado interior transparente de 12 micras. Esta resina plástica tiene la característica de ser resistente a las bajas temperaturas, por debajo de 0°C.

Este material no cristaliza ni se rompe al ser sometido bajo estas temperaturas.

## 7.6 ESTUDIO DE VIDA UTIL DEL PRODUCTO

El manejo del producto puede variar dependiendo de cada cliente, y por distintas circunstancias el cliente podría no seguir las instrucciones indicadas de conservación. Es por esto que es indispensable realizar un estudio de estabilidad para el producto.

Para realizar el estudio de la vida útil del pan precocido con especias se ha considerado como principales factores al tiempo y a la temperatura.

El producto fue sometido a temperaturas distintas en determinados lapsos de tiempo, de esta manera se logro establecer y demostrar la vida útil del pan precocido.

**Tabla 7.3.1. Estabilidad del pan precocido en relación a Temperatura vs. Tiempo**

Tiempo	Temperatura		
	CONGELACIÓN (-18°C)	REFRIGERACIÓN (4°C)	AMBIENTE (25°C)
<b>SEMANA 1</b>	✓	✓	X
<b>SEMANA 2</b>	✓	X	X
<b>SEMANA 4</b>	✓	X	X
<b>SEMANA 8</b>	✓	X	X
<b>SEMANA 12</b>	✓	X	X

✓ = No presenta cambios en la estabilidad del producto.

X = Presenta cambios físicos en el producto.

En congelación, el pan precocido con especias no presento ningún cambio físico, ni microbiológico. A partir del primer día de su elaboración hasta llegar a la

semana 12, es decir a los 3 meses de su elaboración, el producto se mantuvo en perfectas condiciones para el consumo. Por lo tanto, se ha demostrado que el producto a temperatura de congelación, se mantiene inalterable durante un lapso de noventa de días.

A partir de este estudio se definió que la vida útil de este producto es de tres meses.

En refrigeración, el pan precocido con especias permanece estable y mantiene sus características durante la primera semana. A partir de la semana dos se observó que el producto presentó cambios en los atributos de textura: se presenta pérdida de humedad, provocando el ablandamiento y hundimiento de la corteza. Por lo tanto, se concluye que en refrigeración, el pan precocido tiene una vida útil de siete días.

A temperatura ambiente, el producto presenta cambios en sus características de textura durante los primeros días de la semana uno. Los cambios más representativos son la pérdida total de humedad, y por lo tanto el hundimiento de la corteza. Durante los últimos días de la semana uno se presenta un endurecimiento del pan, conocido como retrogradación del pan.

Se concluye que a temperatura ambiente la vida útil del producto es de dos días.

#### **7.6.1 Análisis Microbiológicos del producto**

Los análisis microbiológicos del producto se realizaron al principio de la vida útil del producto y al final de la misma.

El objetivo de realizar estos análisis era determinar la carga microbiana presente en producto.

La presencia de carga microbiana en la muestra del producto con una vida útil inicial, es un muy buen indicador de la calidad del producto y de las condiciones sanitarias con las que se lo está elaborando.

Al final de la vida útil del producto es necesario conocer si existió una proliferación de los microorganismos presentes inicialmente, y con que cantidad de carga microbiana finaliza el producto su vida útil.

Esto demostrará si al final de la vida útil, es decir a través de los tres meses, el producto aún es apto para el consumo y si las condiciones de conservación han sido las indicadas.

Dos muestras de pan *precocido suave con especias* fueron enviadas al laboratorio de Microbiología de la empresa Levapan del Ecuador S.A., para que los análisis fueran realizados.

Las dos muestras pertenecían al mismo lote de elaboración del producto. La primera muestra fue analizada al inicio de la vida útil del producto (Día 1), y la segunda muestra al final de su vida útil (Día 90).

A continuación se muestra el resultado de los análisis microbiológicos realizados de ambas muestras:



**7.6.1.1 INFORME DE ANALISIS DE PAN PRECOCIDO SUAVE CON ESPECIES**

Fecha de emisión del resultado: 25 de Julio 2005

**MUESTRA: PAN Día 1****EXAMEN MICROBIOLÓGICO**

<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
Coliformes Totales Recuento en Placa	ufc/g	< 10
Echericha Coli Recuento en Placa	ufc/g	Negativo
Aerobios Mesófilos Recuento en Placa	ufc/g	10
Mohos Recuento en Placa	upm/g	< 10
Levaduras Recuento en Placa	ufc/g	40
Samonella	Presencia / Ausencia	Ausencia

**MUESTRA : PAN Día 90****EXAMEN MICROBIOLÓGICO**

<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
Coliformes Totales Recuento en Placa	ufc/g	< 10
Echericha Coli Recuento en Placa	ufc/g	Negativo
Aerobios Mesófilos Recuento en Placa	ufc/g	10
Mohos Recuento en Placa	upm/g	< 10
Levaduras Recuento en Placa	ufc/g	10
Samonella	Presencia o Ausencia	Ausencia

Atentamente,

Dra. Nelly Narváez  
 REPRESENTANTE TÉCNICO  
 REG. MSP. L. 5 70 215

## **7.7 CONTROL DE CALIDAD DE FABRICACIÓN**

### **CAPITULO 1: INFORMACION GENERAL DEL MANUAL**

#### **7.7.1 DESCRIPCION DEL MANUAL**

Este Manual describe el sistema HACCP de la planta de elaboración de pan precocido de GAMAPAN Cia. Ltda. El presente es el documento central del sistema donde se explica cómo está organizado el control de la inocuidad de los alimentos en la planta. Además de una descripción de los fundamentos y de la estructura del sistema y de las responsabilidades para su funcionamiento. Este manual contiene los planes HACCP del productos procesado por la planta.

El manual HACCP es el documento maestro para comprender el funcionamiento de sistema HACCP de la planta de precocido y, además, sirve de guía en el manejo de sus diferentes elementos. En otras palabras, constituye el mapa vial del Sistema HACCP.

#### **7.7.2 INFORMACION DE LA EMPRESA**

##### **7.7.2.1 Datos de la Planta**

La planta de elaboración de pan precocido congelado pertenece a la empresa GAMAPAN Cia. Ltda.

Gamapan representa una línea de negocio que desarrolla sus actividades de elaboración de un producto precocido congelado como un producto innovador, que utiliza materias primas de primera calidad, equipos e instalaciones modernas con una tecnología avanzada.

La distribución actualmente se realiza en furgones que transportan el producto en cajas, donde se conserva el frío, por rutas que abarcan el cantón Quito, y en el futuro se planea extender la distribución a nivel nacional, conforme se abarque el mercado.

El Departamento de Control de Calidad es responsable de velar por el cumplimiento de los requerimientos y especificaciones del producto y de los procesos, por lo que complementando su función dentro de los requerimientos del Sistema HACCP, se ha direccionado el rol del Control de Calidad para darle una función proactiva preponderante de prevención en armonía con otros departamentos implicados en la obtención de productos y procesos higiénicos.

## **CAPITULO 2: PRESENTACION DEL SISTEMA HACCP**

### **7.7.3 ANTECEDENTES**

La empresa GAMAPAN asume la responsabilidad de brindar un producto inocuo, sano y seguros al consumidor nacional.

### **7.7.4 ALCANCE DEL SISTEMA HACCP**

El alcance del control que asume el sistema HACCP de la planta se extiende estrictamente desde la recepción de la materia prima e ingredientes hasta el despacho de sus productos hacia el primer nivel de distribución.

Sin embargo de los controles implementados que tiene la planta, no eximen a los proveedores y clientes directos (transportistas, centros de distribución u otros clientes) de la estricta responsabilidad de sus propios controles respecto de a seguridad de los alimentos.

### 7.7.5 GUIAS DE REFERENCIA

La planta ha decidido implantar un sistema HACCP de acuerdo con las recomendaciones generales de higiene del Codex Alimentarius y específicas para la industria panadera. Este sistema cumple también con otros marcos normativos, entre los cuales está la ley Ecuatoriana de buenas prácticas de manufactura.

### 7.7.6 POLITICA DE HIGIENE E INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

El nombre y posición del coordinador HACCP se describen a continuación, así como sus responsabilidades respecto del sistema HACCP.

#### COORDINADOR HACCP:

Nombre:	Ana Cristina Céleri
Posición:	Gerente de Producción
Capacitación Recibida:	Sistema ISO 9001
Funciones y Responsabilidades:	Aseguramiento de Calidad: Control de calidad

Los nombre y posición de los miembros del equipo HACCP se describen a continuación, así como sus responsabilidades respecto del sistema HACCP.

**MIEMBROS DEL EQUIPO HACCP:**

Nombre:	María Gabriela Delgado
Posición:	Gerente Administrativo
Capacitación Recibida:	Food Safety: Sistema HACCP, GMP's, SSOP's
Funciones y Responsabilidades:	Seguimiento y cumplimiento de Manual de Calidad.

**7.7.6.1 PRODUCTO**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	Pan precocido suave con especies
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Unidades de pan de 30 gramos que poseen una longitud de 5 a 7 cm. Producto sometido a una cocción inicial y a una congelación posterior.

**CAPITULO 3: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA****7.7.7 DESCRIPCION GENERAL**

El sistema funciona principalmente en base a los siguientes principios: identificar los peligros que entrañan las actividades de la empresa, establecer medidas preventivas para su control, monitorearlas, tomar las acciones correctivas y verificar que funcionan adecuadamente al sistema.

Antes de emprender la determinación de los PCC, se optó por establecer programas de monitoreo de las buenas prácticas de manufactura de modo de asegurar el control de las condiciones de higiene, minimizando riesgos

adicionales que de no ser controlados por conceptos de buenas prácticas los peligros inherentes a los alimentos resultarían incontrolables.

Una vez consolidadas las condiciones pre-operacionales en la planta, se identificaron los puntos de control operativo importantes para la higiene e inocuidad, los Puntos Críticos de Control, y etapas del proceso o puntos en los cuales una pérdida de control significaría un peligro inaceptable para la salud de los consumidores.

La determinación de los PCC y de los procedimientos necesarios para su control constituyen el plan HACCP específico para un tipo de proceso.

Tanto los programas pre-operacionales como los planes mismos descansan sobre una documentación descriptiva, principalmente orientada a difundir la capacitación disponible para el personal, verdadero garante del funcionamiento del sistema. El desempeño del sistema se ve reflejado en los registros, tanto de monitoreo, de verificación de acciones correctivas, los cuales corresponden a otro nivel, sin duda el más importante, del sistema.

#### **7.7.8 BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

Ciertas condiciones previas son necesarias para considerar que la planta trabaja de forma sanitaria. Estas condiciones, se encuentran descritas en el Código de Buenas Prácticas de manufactura, y consideran de manera prioritaria la prevención de los peligros generales inherentes a la planta y a su personal.

El Código de buenas prácticas es un compendio de todas las medidas y prácticas que, tanto la administración de la empresa como el personal de planta, siendo éste permanente o temporario, debe mantener a fin de proteger la inocuidad de los alimentos y trabajar en condiciones higiénicas.

Sin la aplicación de estas reglas fundamentales de higiene, existiría la probabilidad de peligros “sueltos” por los cuales el análisis de peligros identificaría la necesidades de numerosos PCC. Con el establecimiento de las BPM, la mayoría de los peligros de tipo sanitario están previamente controlados, dejando a los planes su pleno enfoque hacia el control de los peligros intrínsecos al tipo de proceso y de productos elaborados en la planta.

Para elaborar este código, se tomaron como bases las recomendaciones generales de higiene del Codex Alimentarius.

#### **7.7.9 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDAR DE SANIDAD (POES)**

Para asegurar el pleno de control de las buenas prácticas, se establecieron procedimientos de monitoreo conocidos como procedimientos estándares de control de sanidad, cuyo objetivo es delinear las medidas de control documentados requeridas para asegurar un cumplimiento sostenible de los requerimientos de BPM. Estos procedimientos son los siguientes:

- Limpieza y sanitización de superficies de la nave de proceso
- Control de Plagas
- Prevención de la Contaminación Cruzada
- Higiene del Personal
- Limpieza de Áreas Exteriores
- Control de Inocuidad del Agua
- Control de Químicos
- Prevención contra Adulterantes
- Salud de los Empleados

- Estado de los Equipos e instalaciones
- Manejo de Desechos

#### **7.7.9.1 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**

A los procedimientos estándares pre-operacionales de sanidad descritos anteriormente, se agregaron otros procedimientos generales de operación, cuyo objetivo es asegurar el control de los peligros inherentes a los procesos de elaboración de todos los productos y que permiten una sustentabilidad en la ejecución de los procesos, independientemente de los mismos, por lo que se los considera como programas generales que sustentan controles de parámetros que podrían convertirse en Puntos críticos de control.

Varios procedimientos operativos cobran una importancia particular para asegurar la inocuidad e higiene de los procesos y de las actividades operativas. Asumen el papel de puntos de control y pueden necesitar de un monitoreo registrado. En efecto una falta de control en estas etapas del proceso podría ocasionar un aumento de la carga de patógenos en la carne por abusos de temperatura o por contaminación de los alimentos por productos, materiales, estructuras, o personal contaminados.

Los documentos mencionados se describen a continuación:

- Manejo, almacenamiento, preservación y entrega de materias primas.
- Recepción, almacenamiento, embalaje, preservación y despacho de producto terminado
- Acondicionamiento de materia prima cárnica
- Enfriamiento de producto en proceso
- Estado de inspección y ensayo del producto



- Control, revisión y manejo de productos no conformes
- Inspección y ensayo de materia prima, Procedimiento, Inspección y ensayo de producto en proceso, Inspección y ensayo de producto en Terminado.
- Verificaciones del sistema de calidad
- Acciones Correctivas

#### **7.7.10 CAPACITACION**

Los requerimientos de capacitación con los cuales debe cumplir la empresa para asegurar que las actividades desarrolladas y que tienen incidencia en la inocuidad y de manera general en la calidad de los productos son desempeñadas por personal con la experiencia, educación y entrenamiento necesarios. Para cumplir con este propósito se ha diseñado un proceso de entrenamiento que requieren de conocimientos adecuados de los empleados para trabajar de forma higiénica y para asumir responsabilidades más específicas dependiendo del cargo que ocupan, logrando la concientización del personal como meta final.

#### **7.7.11 PLANES HACCP**

Los planes HACCP se han desarrollado tomando en consideración los siguientes factores:

- Similitud de los procesos de manufactura.
- Puntos críticos de control comunes a los productos.

#### **7.7.12 REGISTROS**

Los registros proveen una evidencia escrita de todas las acciones ejercidas para controlar los peligros. Los registros precisos y exactos son parte esencial de un programa HACCP exitoso. Son pruebas de que se han cumplido los límites

críticos y las condiciones sanitarias o que se ha tomado la acción correctiva apropiada en caso de desviaciones.

Los registros permiten también realizar actividades de verificación para asegurar que el sistema funciona adecuadamente, y analizar retrospectivamente las condiciones de proceso.

### **7.7.13 LOS SIETE PRINCIPIOS DE HACCP**

Los principios HACCP están fundamentados en un enfoque sistemático a la seguridad alimentaria, el que consiste en siete principios que se describen a continuación y que se utilizaron para el desarrollo de los planes HACCP, desarrollados e implementados en la empresa Gamapan Cia. Ltda.

Los siete principios HACCP son los siguientes:

- Conducción de análisis de peligros
- Identificación de puntos críticos de control
- Establecimiento de límites críticos
- Establecimiento de un procedimiento de monitoreo
- Establecimiento de acciones correctivas
- Sistema de verificación
- Sistema de registros

### **7.7.14 CUADRO DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL EN LOS PROCESOS**

	<b>Etapas proceso</b>	<b>Identifique riesgo potencial</b>	<b>¿Hay algún riesgo significativo si/no?</b>	<b>Justifique decisión de la columna 3</b>	<b>Que medida preventiva puede aplicar</b>	<b>Este es punto crítico</b>
--	-----------------------	-------------------------------------	---	--	--	------------------------------

1	RECEPCION	Biológico Bacterias patógenas	Si	Salmonella en huevo; Especies (tomillo y albaca)	Materias primas con certificación; Temp. de cocción y congelación siguientes	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
2	MEZCLA	Biológico Ninguno	Si	Cantidad propionato de calcio agregada debe ser controlada	Norma Codex Alimentarios	No
		Químico Aditivo Alimentario				
		Físico Ninguno				
3	AMASADO	Biológico Bacterias patógenas	No	Contaminación Cruzada	SSOP'S	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
4	DIVISION	Biológico Bacterias patógenas	No	Bacterias aerobias coliformes por mala manipulación	BPM'S	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
5	REPOSO	Biológico Bacterias patógenas	No	Contaminación Cruzada	SSOP'S	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
6	BOLEO Y FORMADO	Biológico Bacterias patógenas	No	Bacterias aerobias coliformes por mala manipulación	BPM'S	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
7	FERMENTACION	Biológico Ninguno	No			No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				

8	PRECOCCION	Biológico Crecimiento de Bacterias patógenas	Si	Sin control adecuado de tiempo y temperatura pueden sobrevivir Salmonella, Listeria	Tiempos y temperaturas adecuados	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
9	ENFRIAMIENTO	Biológico Ninguno	No			No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
10	CONGELACION	Biológico Bacterias patógenas	Si	Sin control adecuado de tiempo y temperatura, las bacterias patógenas pueden sobrevivir. Crecimiento de mohos	Control de temperaturas adecuados	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
11	EMPACADO	Biológico Bacterias patógenas	No	Mantener temperaturas adecuadas de empaque	BPM'S	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
12	ALMACENAMIENTO	Biológico Bacterias patógenas	Si	Control de temperaturas adecuadas para evitar proliferación de microorganismos y moho	Adecuado control de BPM'S y de temperaturas	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				
13	DISTRIBUCION	Biológico Ninguno	No	Mantener estricta cadena de frío	BPM'S	No
		Químico Ninguno				
		Físico Ninguno				

De acuerdo al cuadro 7.7.14, de los Puntos Críticos de Control en los procesos para pan precocido, se observa que no existe ningún punto crítico de control. Esto se debe a que a las temperaturas que se alcanza en la precocción y

congelación, se elimina cualquier posibilidad de contaminación que afecte a la inocuidad del producto. En el Análisis de Puntos Críticos de Control no necesariamente existe la posibilidad de que se encuentre un punto crítico para controlar, ya que dependiendo de los parámetros que se maneje, estos se pueden eliminar durante la cadena de proceso.

## **8. COMERCIALIZACIÓN**

### **8.1 FORMACIÓN DE LA EMPRESA**

Al conformar la empresa GAMAPAN se ha decidido que sea una Sociedad Limitada o Compañía Limitada.

Para conformar una Compañía Limitada se requieren mínimo dos partes, las cuales aporten el total del capital necesario dividido en proporciones. Las proporciones son el porcentaje que aporta cada parte.

La empresa se encuentra conformada por dos socias, quienes aportarán el 50% del capital cada una.

En una Sociedad Limitada las partes tienen mucha importancia dentro de la sociedad conformada. Es decir, que las partes se encuentran comprometidas estrechamente con la sociedad y no podrán separarse de la misma o ceder sus proporciones a terceros, sin el consentimiento de las otras partes.

De esta manera se limita la sociedad a las personas deseadas por todas las partes, y se mantiene una sociedad más íntima, que no se encuentra abierta a cualquier persona que deseara conformarla.

Se ha decidido que GAMAPAN sea a Sociedad Limitada debido a un acuerdo personal entre las dos personas que la conforman, ya que se desea que en un futuro la sociedad permanezca conformada por sus socias originales o socios

escogidos por mutuo acuerdo entre las socias originales. De esta manera, se busca conservar la filosofía con la que se conformó la empresa.

El mínimo de capital necesario para conformar una Compañía Limitada es de \$400 dólares, y se procede a abrir una cuenta de Integración de Capital en cualquier banco, donde se deposita el capital requerido para integrar la Sociedad. Esta es una cuenta temporal para iniciar los trámites requeridos para constituir una empresa.

El aporte del capital a la Cuenta de Integración de Capital puede realizarse de dos formas: Puede ser un aporte numerario o puede ser un aporte en especies.

En el caso de que el aporte fuera en especies, los trámites de la conformación de la empresa serían más demorados, por esto el aporte que realizaremos será un aporte numerario de la mínima cantidad de capital: \$400 dólares.

El costo de los trámites varía dependiendo de la cantidad de capital depositado en la cuenta para iniciar la constitución de la empresa, y la cantidad a depositarse puede ser la mínima requerida para proceder con los trámites.

Si el capital depositado es el mínimo requerido, los costos de constituir la empresa varían entre \$400 a \$450 dólares.

Estos costos incluyen los trámites en la Notaría y en el Municipio correspondientes al lugar de inscripción, a la publicación en la prensa una vez constituida la empresa y a la afiliación a la Cámara correspondiente, dependiendo del tipo de Industria que represente la empresa.

Para registrar el nombre de la empresa que se desea constituir se debe enviar una carta a la Superintendencia de Compañías, que indique el nombre escogido y la información de los socios que la constituyen.

## **8.2 REGISTRO DE MARCA**

Para registrar la marca de un producto en el Ecuador se deben realizar una serie de trámites que son aconsejables realizar mediante una Firma Legal que conozca los procedimientos y cuente con los elementos necesarios en el tema para hacerlo. Si se realiza este trámite mediante un tercero, se debe tomar en cuenta el costo de los honorarios del tercero o Firma Legal, aparte del costo del registro de la marca.

Los principales pasos para realizar un registro de marca son los siguientes:

- ❖ Solicitud de la marca ante el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI)
- ❖ Búsqueda oficial de la marca

Esta búsqueda se realiza dentro de la Clasificación Internacional de Niza para el registro de marcas emitido por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, que se divide en 45 clases.

## **8.3 REGISTRO SANITARIO**

El registro sanitario para productos de fabricación nacional en el Ecuador se lo obtiene mediante el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”, en este caso con su sede en Quito-Ecuador.

Para los productos alimenticios, se debe recurrir al Departamento de Registro y Control Sanitario, específicamente al Laboratorio de Alimentos Procesados.

### **8.3.1 Pasos para la obtención del Registro Sanitario**

Lo primero que se debe hacer es acudir a Instituto Nacional Leopoldo Izquieta Pérez, con sus cedes en la ciudad de Quito, Guayaquil o Cuenca, y solicitar los requerimientos para la obtención del Registro Sanitario.

Se recibirán unos documentos del Ministerio de Salud Pública, que corresponden al Sistema Nacional de Vigilancia y Control; Registro Sanitario para Alimentos Procesados.

En éstos documentos se explican todos los pasos necesarios a seguir para la obtención del Registro, e incluye un Formulario Único de Solicitud de Registro Sanitario para Productos Alimenticios Nacionales.

### **8.3.2 Análisis previos**

Se deben realizar los análisis de Información Nutricional del producto que serán colocados en la etiqueta del producto.

También se debe realizar un examen previo a la obtención del Registro Sanitario que consiste de los análisis iniciales del producto y la elaboración de la ficha técnica del producto. Estos análisis pueden ser realizados en el Instituto Nacional de Higiene o en cualquiera de los laboratorios certificados por dicho Instituto.

Si se decide realizar los análisis en el mismo Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”, se deberán seguir los pasos en el instructivo *INS.4.4.1*.

Para el pan precocido con especies, se sigue la Norma para el análisis de Pan de Harina de Trigo.

Esta Norma indica que se deben realizar dos tipos de análisis:



- De calidad
- De estabilidad

Los análisis de calidad se realizan en el producto recién elaborado, e incluyen lo siguiente:

- Microbiología
- Micro nutrientes (Hierro)
- Colorantes
- Humedad

Los análisis de estabilidad se los realiza al final de la vida útil del producto, e incluyen lo siguiente:

- Recuento total
- Recuento coliforme
- Mohos y levaduras

Se debe incluir la formulación porcentual del producto, y la ficha técnica de la harina de trigo utilizada en la formulación.

### **8.3.3 Trámite**

Ingresar al Instituto de Higiene las carpetas (original y copia) del producto que contengan los siguientes documentos requeridos:

- Solicitud con la información del producto (formato adjunto)
- Fichas técnicas de las materias primas que intervienen en la elaboración del producto
- Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante (original y copia notariada)
- Cédula de identidad del representante legal

- Descripción del proceso de elaboración, con firma del técnico responsable
- Información relacionada con la interpretación del código del lote, con firma del técnico responsable
- Certificado de análisis y de ficha de estabilidad del producto
- Especificaciones técnicas del material de empaque
- Proyecto del rótulo o etiqueta del producto
- Permiso de funcionamiento del establecimiento (fabricante del producto)
- Carné del técnico responsable de la elaboración del producto

#### 8.3.4 Finalización del trámite

Una vez emitido el Registro Sanitario, se debe presentar en un plazo de 90 días, las etiquetas definitivas impresas con el Registro Sanitario otorgado (la etiqueta debe ser la misma aprobada en el trámite). Con este paso, concluye el trámite de obtención del Registro.

#### 8.3.5 Tiempos y costos del trámite

<b>Procedimiento</b>	Análisis Información Nutricional	Análisis iniciales y ficha de estabilidad	Trámite en Instituto Nacional de Higiene
<b>Tiempo estimado</b>	15 días hábiles	2 meses y medio	1 mes (si no presenta objeciones) 3 meses mínimo si presenta objeciones
<b>Costos por producto</b>	\$ 50.00 dependiendo del producto	\$ 260.00 Dependende de la vida útil	\$ 430.00 Costo actual vigente Varía cada año

COSTO TOTAL: \$ 690.00

## 8.4 DISEÑO DE LA ETIQUETA

<p><b>GAMAPAN</b></p> <p><b>Pan Precocido</b></p> <p><i>Pan suave con especias</i></p>  <p>Prepare fácil</p> <p>30 Unidades</p> <p>CONSERVESE EN CONGELACION</p>	<p><b>MODO DE PREPARACIÓN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación en horno convencional, no en microondas. Precaliente el horno a 220°C</li> <li>2. Coloque el pan en una bandeja para horno y hornee por 10 min</li> <li>3. Retire del horno y sírvase caliente</li> </ol> <p>Producto dirigido a:</p> <p><b>MERCADO INSTITUCIONAL</b></p> <p><b>Ingredientes:</b> Harina, agua, azúcar, sal, levadura, manteca, mantequilla, huevos y especias</p> <p><b>Fabricado por GAMAPAN Cia. Ltda.</b> Yaruqui Km. 8, Quito Telfs: 2567553/2870907</p>
--	---

**ANEXO # 4.-** Diseño de etiqueta para el empaque de *pan precocido suave con especias*

## 8.5 PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO

Considerando que el costo unitario total obtenido para el pan precocido suave con especias es de 0.04 centavos de dólar, y considerando que de el resultado obtenido en las encuestas a los posibles clientes, se obtuvo que la mayoría de

ellos estarían dispuestos a pagar un precio de 0.06 centavos de dólar por una unidad de pan precocido suave con especias, se ha fijado el precio de venta al público (P.V.P) en 0.06 centavos de dólar.

Este valor de P.V.P, permite calcular las ventas anuales de pan precocido y las ganancias que el proyecto representará, como se mostrará a continuación en el Capítulo 9 de Inversión.

## 9. INVERSIÓN

### 9.1 Introducción

Para realizar el estudio financiero se ha tomado en cuenta la demanda de pan en el segmento de mercado institucional escogido para el desarrollo inicial del proyecto.

Una vez conocida la demanda de pan en el segmento de mercado durante el primer año del proyecto, se logró dimensionar las ventas de *pan precocido suave con especias* para los siguientes nueve años; considerando que el proyecto fue diseñado a diez años.

El dimensionamiento de las ventas se lo realiza tomando en cuenta el market share del mercado, porcentaje del mercado al que se llegará durante todo el proyecto. Como se mencionó en la parte de la Demanda del Producto, se obtuvo mediante un estudio de mercado una aceptación del 60 % del Mercado, por lo tanto, la captación para el primer año del proyecto será de un 10% del 60 % de la aceptación del mismo.

El modelo económico con el que se obtiene todos los cálculos para el estudio financiero del presente proyecto, se lo realiza en base al modelo de Tesis realizado por las Ingenieras: Dolores Aviles, Belén Arroyo y Patricia Céleri.<sup>7</sup> Los resultados obtenidos se los detallará mas adelante.

---

<sup>7</sup> Aviles Dolores, Arroyo Belén, Céleri Patricia. Tesis de Grado “Muñecas de Trapo”. Modelo Financiero. Quito: Universidad de la Américas, 2005.

**Tabla 9.1.1 Proyección de ventas a diez años**

<b>Año</b>	<b>Ventas (pan /año)</b>	<b>Market Share anual</b>	<b>Crecimiento anual</b>
1	1.848.289	10%	
2	2.772.433	15%	50%
3	3.696.578	20%	33%
4	4.620.722	25%	25%
5	5.544.867	30%	20%
6	6.469.011	35%	17%
7	7.393.156	40%	14%
8	8.317.300	45%	13%
9	9.241.445	50%	11%
10	10.165.589	55%	10%

Tomando en cuenta la proyección de ventas para diez años, se ha diseñado la producción para la duración total del proyecto, considerando las materias primas, el capital humano necesario, los equipos, y todos los gastos que se involucran en el proyecto.

## **9.2 Inversión en Materia Prima, Maquinaria y Capital Humano**

A continuación se detallan los costos de las materias primas utilizadas y el porcentaje que ingresa de cada materia prima en la fórmula para desarrollar el producto.

**Tabla 9.2.1 Porcentaje de Materia Prima Utilizada y sus costos**

<b>Ingredientes</b>	<b>% R</b>	<b>Kilos</b>	<b>USD</b>	<b>\$ Costo por pan</b>
Harina de trigo	48,2	<b>50</b>	22	0,0064
Agua fría	21,7	<b>22,5</b>	0	0,0000
Sal	1	<b>1</b>	0,3	0,0001
Azúcar granulada	5,8	<b>6</b>	2,64	0,0008
Huevos frescos	4,8	<b>5</b>	8	0,0023
Margarina	7,2	<b>7,5</b>	7,8	0,0023
Manteca	7,2	<b>7,5</b>	7,8	0,0023
Mejorador de masas	0,5	<b>0,5</b>	3	0,0009

Propionato de calcio	0,2	<b>0,2</b>	0,9	0,0003
Esencia de Mantequilla	0,1	<b>0,15</b>	0,59	0,0002
Leche en polvo	1,4	<b>1,5</b>	7,53	0,0022
Tomillo	0,1	<b>0,15</b>	0,23	0,0001
Albahaca	0,1	<b>0,15</b>	0,23	0,0001
Levadura fresca	1,4	<b>1,5</b>	2,6	0,0008
Empaques			5,2	0,0015
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>103,65</b>	<b>68,82</b>	<b>0,020</b>

- Con 103.65 kilos de masa se produce 3455 panes.
- El costo de cada unidad es de \$ 0.02

A continuación se presenta la inversión necesaria para los equipos en planta, incluyendo los utensilios necesarios utilizados en la producción :

**Tabla 9.2.2. Presupuesto de equipos e Implementos**

<b>PRESUPUESTO DE EQUIPOS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>ESPECIFICACION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>VALOR</b>
1	Amasadora	und	1	3.584,00	3.584
2	Divisora de masa	und	1	1.350,00	1.350
3	Formadora de moldes	und	1	1.600,00	1.600
4	Balanza Electrónica	und	2	1.000,00	2.000
5	Mesa acero inoxidable	und	2	800,00	1.600
6	Horno	und	1	11.984,00	11.984
7	Cámara de fermentación	und	1	3.850,00	3.850
8	Coche	und	3	200,00	600
9	Bandejas para horneado	und	60	10,80	648
10	Túnel de congelación	und	1	25.000,00	25.000
11	Cámara de congelación	und	1	5.500,00	5.500
<b>COSTOS DE INTERNACION</b>					<b>-</b>
<b>TOTAL INVERSION EN EQUIPOS</b>					<b>57.716</b>

ITEM	ESPECIFICACION UTENSILLOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	VALOR
12	basureros industriales	und.	2	70	140
13	basureros pequeños	und.	6	8	48
14	bools grandes de metal	und.	4	16	64
15	bools medianos de metal	und.	4	14	56
16	botellones de agua	und.	2	12	24
17	cuchillos de pan	und.	3	15	45
18	dispensador de papel de cocina	und.	1	15	15
19	dispensadores de jabón líquido	und.	1	25	25
20	espátulas de metal	und.	2	8,5	17
21	soporte de botellones Tesalia con válvula	und.	2	15	30
22	tablas para picar plásticas grandes	und.	3	12	36
					-
COSTOS DE INTERNACION					-
<b>TOTAL INVERSION DE UTENSILLOS , HERRAMIENTAS E IMPLEMENTOS</b>					<b>500</b>

Es necesario considerar la vida útil aproximada de cada equipo para luego aplicar las amortizaciones, que serán necesarias para el cálculo del flujo de fondos a lo largo del proyecto.

**Tabla 9.2.3 Vida útil de los equipos**

ITEM	Artículo	Vida útil (años)
1	Amasadora	10
2	Divisora de masa	10
3	Formadores de moldes	10
4	Balanza Electrónica	10
5	Mesa acero inoxidable	10
6	Horno	10
7	Cámara Fermentación	10
8	Coche (gradillero)	10
9	Bandejas para horneado	5
10	Túnel de congelación	10



11	Cámara de congelación	10
13	Utensilios varios	5

La Nómina de Personal consta del elemento humano que laborará en la empresa. Según la estructura de la empresa GAMAPAN Cia. Ltda., se ha seleccionado al capital humano que conformará dicha empresa repartido en las distintas áreas de trabajo existentes. A continuación se muestra la nómina del personal de la empresa con su respectiva remuneración. Los sueldos han sido definidos considerando la situación actual del mercado laboral en el Ecuador.

**Tabla 9.2.4. Nómina del personal de GAMAPAN Cia. Ltda.**

<b>CARGO</b>	<b>N° PERSONAS</b>	<b>SUELDO NOMINAL</b>	<b>COST. TOTAL ANUAL</b>	<b>TOTAL</b>
Gerente Administrativo	1	500	7.273	7.273
Secretaria	1	280	4.126	4.126
Gerente de producción	1	500	7.273	7.273
Encargado calidad	1	400	5.843	5.843
Encargado distribución	1	260	3.840	3.840
Operarios	6	150	2.267	13.603
Choferes	3	250	3.697	11.092
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>			<b>53.051</b>

### 9.3 Inversión inicial y Gastos Generales Anuales

Para el funcionamiento de la empresa GAMAPAN es necesario detallar todas las inversiones iniciales para empezar el proyecto, como también todos los gastos que se realizará durante el mismo .

**Tabla 9.3.1. Inversión inicial en activo fijo**

RUBRO	VALOR USD.
TERRENO	
ADECUACIONES	10.000
EQUIPOS	57.716
UTENSILLOS, HERRAMIENTAS E IMPLEMENTOS	500
MUEBLES Y EQ. DE OFICINA	2.441
VEHICULOS	36.000
CAPITAL DE TRABAJO	10.143
INVERSION PUBLICITARIA	1.500
GASTOS DE CONSTITUCION	2.500
EQUIPOS DE COMPUTACION	2.353
IMPREVISTOS	4.000
<b>TOTAL</b>	<b>127.153</b>

Después de detallar la inversión inicial necesaria, se especificara a continuación todos los gastos generales anuales de GAMAPAN.

**Tabla. 9.3.2 Gastos Generales Anuales**

RUBRO	VALOR
ARRIENDOS	16.800
TELEFONO LUZ AGUA INTERNET	13.206
MANTENIMIENTO EQUIPOS	1.731
MANTENIMIENTO VEHICULOS	1.800
GASTOS DE PROMOCION	800,4
TOTAL	34.331

Por lo tanto, la inversión total necesaria para iniciar el proyecto diseñado a diez años, es de 127153 dólares.

Dicha inversión será financiada con 47153 dólares de capital social, es decir, de inversión propia de las dos socias que conforman la empresa, esto representa un 37 % de la inversión.

La otra parte de la inversión (63 %), se la realiza con un préstamo solicitado al banco de 80.000 dólares al inicio del proyecto (año 0). Esto representa un total de 127153 dólares de inversión al inicio del proyecto.

**Tabla. 9.3.3 Financiamiento de la Inversión**

FUENTE	VALOR	%
CAPITAL PROPIO	47.153	37%
CREDITO	80.000	63%
TOTAL	127.153	100%

## 9.4 Estados financieros del proyecto

A continuación se detallan los estados financieros del proyecto, obtenidos de acuerdo al modelo de Tesis mencionado al inicio del estudio financiero. Estos resultados se han obtenido, después de haber hecho un arduo estudio de todo el prepuesto e inversiones necesarias para ejecutar el proyecto.

En tabla que se muestra a continuación se presenta todos los ingresos y egresos a lo largo de 10 años.

En la tabla de flujo de efectivo se mostrará los resultados obtenidos del la tasa interna de retorno y del valor actual neto para el proyecto de GAMAPAN.

Tabla 9.4.1 ESTADO DE FUENTES Y USO DE FONDOS

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>INGRESOS</b>											
CAP. PROPIO	47.153	33.116	2.379	0	0	0					
CREDITO DE LARGO PLAZO	80.000										
ING. POR VTAS	-	110.897	166.346	221.795	277.243	332.692	388.141	443.589	499.038	554.487	609.935
SALDO ANTERIOR	10.143	26.874	26.874	42.189	85.264	157.560	254.366	368.761	507.038	669.196	855.236
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>127.153</b>	<b>159.574</b>	<b>205.159</b>	<b>278.324</b>	<b>381.628</b>	<b>509.373</b>	<b>661.627</b>	<b>831.471</b>	<b>1.025.196</b>	<b>1.242.803</b>	<b>1.502.185</b>
<b>EGRESOS</b>											
INVERSIONES	117.010										
GASTOS DE NOMINA	0	53.051	53.051	53.051	53.051	53.051	53.051	53.051	53.051	53.051	53.051
COSTOS DIRECTOS		34.034	51.051	68.068	85.085	102.103	119.120	136.137	153.154	170.171	187.188
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>117.010</b>	<b>131.700</b>	<b>162.970</b>	<b>180.588</b>	<b>198.555</b>	<b>216.543</b>	<b>234.530</b>	<b>252.517</b>	<b>270.504</b>	<b>288.491</b>	<b>305.060</b>
<b>SALDO INGRESOS - EGRESOS</b>	<b>10.143</b>	<b>26.874</b>	<b>42.189</b>	<b>97.756</b>	<b>183.073</b>	<b>292.830</b>	<b>427.098</b>	<b>578.954</b>	<b>754.692</b>	<b>954.312</b>	<b>1.197.124</b>
SALDO ANTERIOR		10.143	26.874	42.189	85.264	157.560	254.366	368.761	507.038	669.196	855.236
<b>UTILIDAD</b>	<b>-</b>	<b>(33.116)</b>	<b>(2.379)</b>	<b>34.460</b>	<b>70.379</b>	<b>106.106</b>	<b>160.928</b>	<b>198.389</b>	<b>235.851</b>	<b>273.312</b>	<b>310.774</b>
SALDO DE CAJA	10.143	26.874	42.189	85.264	157.560	254.366	368.761	507.038	669.196	855.236	1.084.469
Inversion Inicial	127.153										
Flujo de efectivo	(127.153)	(46.322)	21.173	49.273	73.714	98.224	115.813	139.695	163.576	187.458	229.233
TASA INTERNA DE RETORNO	33.34%										

## Anexo 5 . Estado de Resultados del Proyecto

**Tabla. 9.4.2 Flujo de Efectivo**

	<b>INVERSION</b>	<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	<b>PART. TRABAJADO</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>FLUJO DESP. PART E IMP.</b>	<b>FLUJO ANTES. PART</b>
<b>0</b>	127.153				(127.153)	-127.153
1	33.116	124.104	-	110.897	(46.322)	-46.322
2	2.379	142.794	-	166.346	21.173	21.173
3	0	160.030	5.169	221.795	49.273	61.765
4	0	178.017	10.557	277.243	73.714	99.226
5	0	196.004	15.916	332.692	98.224	136.688
6	0	213.991	24.139	388.141	115.813	174.149
7	0	231.979	29.758	443.589	139.695	211.611
8	0	249.966	35.378	499.038	163.576	249.072
9	0	267.953	40.997	554.487	187.458	286.534
10	0	285.940	46.616	627.829	229.233	341.888
<b>TIR ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES E IMPUE</b>						<b>41,56%</b>
<b>TIR DESPUES DE PARTICIPACION E IMPUESTOS</b>						<b>33,34%</b>
<b>VALOR ACTUAL NETO AL</b>					<b>377.839</b>	<b>1.408.632</b>
<b>RELACION BENEFICIO COSTO ANTES DE PARTICIPACION DI</b>					<b>1,26</b>	<b>1,50</b>

El criterio del Valor Presente Neto plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Cumpliendo con el criterio de evaluación que consiste en que el Valor Actual Neto debe ser mayor o igual a cero, se concluye que el proyecto es viable, ya que, genera beneficios en el presente para la empresa.

La tasa interna de retorno es la “tasa de descuento” que hace que el valor presente de los flujos de efectivo esperados de un proyecto iguale a su costo inicial.

Comparando la Tasa Interna de Retorno, ya sea antes o después de impuestos, con la Tasa Mínima de Rentabilidad se observa que la TIR es mayor que esta tasa por lo que el proyecto, objeto del presente estudio es **VIABLE**. La Tasa Interna Retorno refleja la rentabilidad que mantendrá el proyecto. Cabe resaltar que la Tasa antes del pago impuesto es mayor que la tasa después del pago de impuestos.

Para la relación costo beneficio, la evaluación de este criterio se considera que la relación debe ser mayor a uno para que el proyecto sea viable. El resultado presentado es mayor a 1 antes y después de impuestos cumpliendo así esta condición y por lo tanto el proyecto es aceptable.

## **Anexo 6. Flujo de caja del Proyecto**

## 10. CONCLUSIONES

Al finalizar el desarrollo del presente proyecto, se concluye que los objetivos planteados en un inicio fueron cumplidos, ya que se logró diseñar un producto con las características deseadas.

*Pan precocido suave con especias* reúne las características de un producto de fácil y rápida preparación que propone soluciones a un mercado que cada día posee más movimiento.

El mercado de consumo en general, demanda soluciones rápidas y fáciles, pero GAMAPAN Cia. Ltda. propone este tipo de soluciones para el mercado institucional de comidas y bebidas.

Este tipo de mercado se ve involucrado todo el tiempo con la preparación de alimentos de todo tipo, por lo tanto es importante brindar opciones de preparación menos complicada.

En el caso de la panadería, su elaboración siempre ha sido de las más laboriosas, pero así mismo los productos de panadería son indispensables en la gran mayoría de los negocios institucionales que sirven alimentos.

Es por esto que *pan precocido suave con especias* representa una excelente opción para este mercado por sus características de conservación, preparación y además por sus atributos sensoriales.

Durante el presente proyecto se realizó un estudio del mercado institucional en la ciudad de Quito, teniendo como uno de los objetivos conocer la aceptación que tendría *pan precocido suave con especias* en dicho mercado.

Los resultados obtenidos indicaron que el producto tiene un alto nivel de aceptación en el mercado institucional definido por GAMAPAN Ltda.

Considerando los gustos y preferencias de los consumidores, se concluyó las características del producto desarrollado atraen a los consumidores, ya sea porque es un producto que sirve de acompañamiento para las comidas o bien sea por sus atributos de sabor y olor característico.

En cuanto a la viabilidad del proyecto, se concluye que es un negocio rentable, ya que la panadería en sí es bastante rentable. Pero es ente caso particular, las materias primas utilizadas son de primera calidad y esto contribuye mucho a la aceptación y venta del producto.

En este tipo de negocio donde el pan se conserva congelado, existe mayor flexibilidad en cuanto a la producción y la distribución ya que el producto posee una vida útil prolongada, comparado con los productos tradicionales de panadería.

Finalmente se concluye que el proyecto desarrollado es un proyecto reentable, ya que se da una buena recuperación de la inversión y las ganancias al final del proyecto son buenas.

El proyecto de desarrollo de *pan precocido suave con especies* sería un buen proyecto en el cual invertir, y un buen negocio para empezar a poner en marcha.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

Adrian, J. et.al. La Panificación. Barcelona: Montagud Editores, 1996.

Anzaldúa-Morales, Antonio. La Evaluación Sensorial de los Alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, 1994

Cardozo, Linng. "El Merchandising como Instrumento de Información". Pan-americano. Sosland Publishing Co, 2001

Diario El Comercio. "Los Alimentos del Mañana". Sección Negocios, Jueves 5 de mayo del 2005.

Hoseney, Carl. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Editorial Acribia. Zaragoza, 1991.

Lamb, Charles W., Joseph F. Hair, Jr., y Carl McDaniel. Marketing. Colombia: International Thomson Editores, S.A., 2002

Ott, Dana. Manual de laboratorio de ciencia de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, 1992.

Poilane, Lionel. El Libro del Amante del Pan. Editorial Boix. Barcelona: 1986.

Revista Líderes y Gestión. "Innovando la Industria de los Alimentos". Edición Febrero 2005.

Salfield, R. Prácticas de ciencia de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, 1990.

Spelier, Jurgen. Prácticas de Panadería 1. Universidad San Francisco de Quito. (Clase de Panadería y Pastelería 1, Agosto-Diciembre 2004)

- "Short Course: Fats and Oils". Baking and Snack (Production Manual Bakers Encyclopedia 2002-2003). Sosland Publishing Co, Mayo 2002
- El pan y los beneficios. Obtenido en línea el 26 de Septiembre del 2006. <http://www.consumer.es/web/es/noticias/alimentacion>
- Artículo de "LA VANGUARDIA",. Obtenido en línea el 22 de octubre de 2004  
<http://www.fripan.com/esp/cont0402.htm>
- La comercialización del pan. Obtenido en línea el 06 de enero del 2005  
<http://www.bakingbusiness.com/tech/channel.asp?ArticleID=29828&PF=print>.
- Aditivos Alimentarios Permitidos. Obtenido en línea el 9 de febrero del 2005 [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

## ANEXO 1

### MUESTREO ESTRATIFICADO

<b>Estratos</b>	<b>Cientes Institucionales Quito</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Peso</b>	<b>Pi</b>	<b>Qi</b>	<b>Pi*Qi</b>
<b>1</b>	RESTAURANTES	475	0,79	0,5	0,5	0,25
<b>2</b>	HOTELES HOSTERIAS	77	0,13	0,5	0,5	0,25
<b>3</b>	HOSTALES RESIDENCIALES	45	0,07	0,5	0,5	0,25
<b>4</b>	RECEPCION Y BANQUETES	8	0,01	0,5	0,5	0,25
		<b>605</b>				

<b>Calculo del Numerador</b>	
<b>Estrato 1</b>	71843,75
<b>Estrato 2</b>	11646,25
<b>Estrato 3</b>	6806,25
<b>Estrato 4</b>	1210
<b>Total Numerador</b>	<b>91506,25</b>

<b>Calculo Denominador</b>	
<b>A</b>	609,79
<b>B</b>	132
<b>Total Denominador</b>	<b>741,79</b>

**Tamaño final  
de la muestra**                      **124,0**

## ANEXO 2

### ENCUESTA

La presente encuesta tiene como finalidad contribuir a la investigación de mercados correspondiente a la tesis de grado de 2 estudiantes de la carrera de Ingeniería de Alimentos de la Universidad San Francisco de Quito.

Le agradecemos de antemano su colaboración y tiempo. La información que usted nos proporcione, posee fines únicamente académicos y será manejada de forma confidencial, por lo cual le pedimos la mayor sinceridad posible.

**Nombre del establecimiento:**

**Tipo de establecimiento:**

Hotel ( )    Hostería ( )    Hostal ( )    Restaurante ( )    Catering ( )

**Categoría:**

Lujo ( )    Primera ( )    Segunda ( )

**Cargo que ocupa:** \_\_\_\_\_

**Indique cual es el número de personas promedio que ocupan una mesa en su local**

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

**Días laborables de su establecimiento al mes:** \_\_\_\_\_

1. ¿Sirve pan en su establecimiento?

SI ( )                      NO ( )

Si su respuesta fue NO indique por qué?

2. ¿Qué tipo de pan sirve en su establecimiento o cual le gustaría servir?

Baguette ( )  
Pan de ajo ( )  
Croissant ( )  
Pan de mantequilla ( )  
Otro \_\_\_\_\_

3. ¿Prepara el pan en su establecimiento o lo compra listo?

Preparo ( )      Compro listo ( )

4. Si compra el pan, ¿a quién lo compra? \_\_\_\_\_

Va por el ( )      o le vienen a dejar ( )

5. ¿Con qué frecuencia realiza la compra? \_\_\_\_\_

- a) Diario
- b) 2 veces por semana
- c) 3 veces por semana
- d) Semana
- e) Quincenal

6. ¿Qué tan importante es el precio en su decisión de compra?

- a) Importante ( )
- b) Medianamente importante ( )
- c) Nada importante ( )

7. ¿Cree que Su cliente está completamente satisfecho con el pan que sirve en su establecimiento?

SI ( )      NO ( )      Otro ( )

8. Indique el número promedio de panes que consume cada cliente en su establecimiento

- a) 1
- b) 2
- c) 3

9. ¿Conoce del pan precocido?

SI ( )      NO ( )

10. ¿Ha consumido, preparado, o comprado pan precocido?

SI ( )      NO ( )

11. ¿Si su respuesta fue SI, le agradó este producto?

SI ( )      NO ( )

Por qué \_\_\_\_\_

**Ahora que Usted ha probado este producto, por favor responda las siguientes preguntas:**

1. ¿Qué le parece este producto (pan precocido)?

Me gusta mucho ( )

Me gusta ( )

Ni me gusta ni me disgusta ( )

Me disgusta ( )

Me disgusta mucho ( )

Por qué \_\_\_\_\_

2. ¿Si este producto se encontraría disponible, estaría dispuesto a comprarlo?

SI ( ) NO ( ) Tal vez lo compraría ( )

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

3. Nombre un tipo de pan que le gustaría servir en su establecimiento.

\_\_\_\_\_

4. ¿En fundas de que presentación le convendría a su establecimiento?

20 unidades ( )

50 unidades ( )

100 unidades ( )

otra \_\_\_\_\_

5. ¿Con qué frecuencia le gustaría recibir el producto?

1 vez por semana ( )

2 veces por semana ( )

2 veces por mes ( )

1 vez por mes ( )

otra \_\_\_\_\_

6. Si pudiera hacer algún cambio a este producto. ¿Cuál o cuáles serían?

\_\_\_\_\_

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la unidad presentada?

\_\_\_\_\_

## ANEXO 3. A

## FICHA TECNICA DE LA MARGARINA

	<b>Hoja de Producto</b>	Pag. Ca-s1
Nombre industrial	Danmag PAN-7333	Fecha de emisión: 20 de Febrero de 2005
Nombre comercial	Margarina Panfino Sierra	Reemplaza a: 26 de Junio de 2002



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esta margarina es un producto fabricado exclusivamente con aceites vegetales emulsionados con la cantidad de fase acuosa permitida por normas internacionales para margarinas de mesa. La base grasa es libre de aceites hidrogenados y de ácidos grasos *trans*. Apta para consumo humano.

## APLICACIONES

Esta margarina se recomienda para uso en climas fríos. Se elabora principalmente para la producción de pan tipo molde, hamburguesa y otros, en los que se quiera tener larga vida con un elevado contenido de grasa pero, que no sean grasos al tacto.

## ESPECIFICACIONES

PARÁMETRO	UNIDADES	VALOR	MÉTODO
Punto de fusión (deslizamiento)	°C	34.0-36.0	AOCS Cc 3-25
Ácidos grasos libres (como palmítico)	%	0.1 máx.	AOCS Ca 5a-40
Índice de Peróxidos	meq O <sub>2</sub> /Kg.	1.0 máx.	AOCS Cd 8-53
Humedad	%	18.0 máx.	AOCS Ca 2c-25
Sal	%	1.2-1.4	
Olor/sabor	Sensorial	Buenos	

## PRESENTACIÓN

La margarina PANFINO se expende en bloques de 15 kilos, envueltos en una funda plástica, empacada en un cartón.

## CÓDIGOS EN SISTEMAS

PANFINO Danmag 7333: 15 kg, 303005

## CARACTERÍSTICAS ADICIONALES (VALORES TÍPICOS)

Acido graso (glpc)	% ácido graso	Temp. °C	% SFC
C12:0	5.4-5.8		
C14:0	2.6-2.8	N10	46.0-48.0
C16:0	41.0-37.5	N20	20.0-22.5
C18:0	5.2-4.5	N25	14.0-16.3
C18:1	35.6-37.0	N30	9.0-11.2
C18:2	9.6-1.2	N35	3.0-5.8
C18:3	<0.3		
Ácidos grasos trans	< 1.0		

Costo de bloque 15 Kg. \$ 13.14

**ANEXO 3.B**  
**FICHA TECNICA DE LA MANTECA**

	<b>Hoja de Producto</b>	Pag. Bd-s1
Nombre industrial	Danfats PAN-7333	Fecha de emisión: 20 de Marzo de 2005
Nombre comercial	Manteca Panrico Sierra	Reemplaza a: 20 de Febrero de 2005



**Danec s. a.**  
Sabemos hacerlo... y lo hacemos bien

ISO 9001:2000



SCES 003

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Grasa no laurica elaborada exclusivamente con aceites vegetales no hidrogenados, refinada, blanqueada, desodorizada y plastificada. Libre de ácidos grasos *trans*, apta para consumo humano.

**APLICACIONES**

Recomendada para uso general en la producción de pan en climas fríos y también se la recomienda para la producción de masa de galletas.

**ESPECIFICACIONES**

PARÁMETRO	UNIDADES	VALOR	MÉTODO
Ácidos grasos libres* (como palmítico)	%	0.1 max.	AOCS Ca 5a-40
Humedad e impurezas*	%	0.1 max.	AOCS Ca 2c-25
Índice de peróxidos*	meq O <sub>2</sub> /kg	1.0 max.	AOCS Cd 8-53
P. F. (deslizamiento)	°C	31.5-33.5	AOCS Cc 3-25
Antioxidante BHT	ppm	100	
Olor/Sabor*		Buenos	Sensorial

\* Al momento del despacho

**PRESENTACIÓN**

El producto se expende en bloques de 50 y 15 Kg, en bolsas plásticas, dentro de cajas de cartón. Otras presentaciones se pueden empacar bajo pedido.

**CÓDIGOS EN SISTEMAS**

Danfats PAN-1341: 15 kg, 107007; 50 kg, 104014.

**CARACTERÍSTICAS ADICIONALES (VALORES TÍPICOS)**

Acido graso (glpc)	% ácido graso	Temp. °C	% SFC
C12:0	5.4-6.3	10.0	41-48
C14:0	2.6-3.0	20.0	17-23
C16:0	42.0-40.0	25.0	14-16
C18:0	5.2-4.3	30.0	9-11
C18:1	31.1-37.0	35.0	3-6
C18:2	9.6-12.3		
C18:3	0.17		

Costo de bloque 15 kg . \$ 12.13


Costo de bloque 50 kg. \$ 39.57

ANEXO 4

DISEÑO DE LA ETIQUETA







# GAMAPAN

## Pan Precocido

### MODO DE PREPARACIÓN



**1**  
Utilice sólo horno convencional, a gas o eléctrico, no en microondas. Precaliente el horno a 180° C.



**2**  
Coloque el pan en una bandeja para horno. Hornear por 10 minutos.



**3**  
Servir caliente, excelente acompañamiento para el desayuno, almuerzo o cena.

**MANTÉNGASE EN CONGELACIÓN**

PESO NETO 850 gr (30 oz.)

Información Nutricional	
Tamaño por porción:	83 g
Porción por envase:	11
<b>Cantidad por porción</b>	
<b>Calorías 224</b>	<b>Calorías de grasa 18</b>
% Valores Diarios **	
<b>Grasa Total 2 g</b>	<b>3%</b>
Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol 0 mg	0%
Sodio 224 mg	9%
<b>Carbohidratos Totales 44 g</b>	<b>15%</b>
Fibra Dietética 2 g	8%
<b>Proteínas 8 g</b>	
Vitamina A *	Vitamina C *
Calcio 17%	Hierro *
* Contiene menos del 2% del valor diario de este nutriente	
** Los valores porcentuales diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades de calorías.	
Reg. San.: 04062-INHOAN-0704	

**INGREDIENTES:**  
Harina, Agua, Azúcar  
Levadura, Manteca  
Vegetal Hidrogenada, Sal.



## ANEXO 5

## ESTADO DE FUENTES Y FONDOS

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>FUENTES</b>											
CAP PROPIO	47,153	38,116	2,379								
CREDITO DE LARGO PLAZO	80,000	110,897	166,346	221,795	277,243	332,692	388,141	443,589	499,038	554,487	609,935
ING. POR VTAS	-	-	9,560	14,340	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120
ING. CUENTAS POR COBRAR	-	4,418	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CREDITO CORTO PLAZO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VALOR RESCATE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,893
IVA RETENIDO Y NO PAGADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SALDO ANTERIOR	10,143	10,143	26,874	42,189	85,264	157,560	254,366	388,761	507,038	689,196	855,236
<b>TOTAL FUENTES</b>	<b>127,153</b>	<b>188,574</b>	<b>205,159</b>	<b>278,324</b>	<b>381,828</b>	<b>509,373</b>	<b>661,627</b>	<b>831,471</b>	<b>1,025,196</b>	<b>1,242,803</b>	<b>1,502,185</b>
<b>USOS</b>											
INVERSIONES	117,010										
GASTOS DE NOMINA		53,051	53,051	53,051	53,051	53,051	53,051	53,051	53,051	53,051	53,051
COSTOS DIRECTOS		34,034	51,051	68,068	85,085	102,103	119,120	136,137	153,154	170,171	187,188
VARIACION DE INVENTARIOS		2,836	1,418	1,418	1,418	1,418	1,418	1,418	1,418	1,418	1,418
COSTOS INDIRECTOS		602	882	1,109	1,386	1,663	1,941	2,218	2,495	2,772	3,050
GASTOS DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS		34,331	34,331	34,331	34,331	34,331	34,331	34,331	34,331	34,331	34,331
PAGO PPAL CREDITO CORTO PLAZO		4,418	4,418								
PAGO INTERESES CR. CORTO PLAZO		751									
SERVICIO DEUDA PAGO AL PRINCIPAL		-9,888	-11,110	-12,483	-14,026	-15,780					
SERVICIO DEUDA PAGO INTERESES		5,088	11,110	12,483	14,026	15,780					
CUENTAS POR COBRAR		9,560	14,340	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120	19,120
GASTOS DE COMERCIALIZACION Y VENTAS		1,109	1,663	2,218	2,772	3,327	3,881	4,436	4,990	5,545	6,099
IMPREVISTOS		976	1,114	1,252	1,391	1,529	1,668	1,806	1,944	2,083	2,221
PAGO IVA RETENIDO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL USOS</b>	<b>117,010</b>	<b>131,700</b>	<b>162,970</b>	<b>180,588</b>	<b>198,555</b>	<b>216,543</b>	<b>234,530</b>	<b>252,517</b>	<b>270,504</b>	<b>288,491</b>	<b>305,060</b>
<b>SALDO FUENTES - USOS</b>	<b>10,143</b>	<b>26,874</b>	<b>42,189</b>	<b>97,756</b>	<b>183,073</b>	<b>292,830</b>	<b>427,088</b>	<b>578,954</b>	<b>754,692</b>	<b>954,312</b>	<b>1,197,124</b>
SALDO ANTERIOR	10,143	10,143	26,874	42,189	85,264	157,560	254,366	388,761	507,038	689,196	855,236
SERVICIO DEUDA L.P. AL PRINCIPAL		(9,888)	(11,110)	(12,483)	(14,026)	(15,780)					
SERVICIO DEUDA C.P. PRINCIPAL		-	4,418	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciación Activos Fijos		13,221	13,221	13,221	13,221	13,221	13,221	13,221	13,221	13,221	13,221
Amortizaciones		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
<b>UTILIDAD</b>	<b>-</b>	<b>(33,116)</b>	<b>(2,379)</b>	<b>34,460</b>	<b>70,379</b>	<b>106,106</b>	<b>160,928</b>	<b>198,389</b>	<b>235,851</b>	<b>273,312</b>	<b>310,774</b>
Participación Trabajador (15%)		-	-	5,169	10,557	15,916	24,139	29,758	35,378	40,997	46,616
<b>UTILIDAD DESPUES DE PART</b>	<b>-</b>	<b>(33,116)</b>	<b>(2,379)</b>	<b>29,291</b>	<b>59,822</b>	<b>90,190</b>	<b>136,789</b>	<b>168,631</b>	<b>200,473</b>	<b>232,316</b>	<b>264,158</b>
Impuesto a la Renta (25%)		-	-	7,323	14,955	22,548	34,197	42,158	50,118	58,079	66,039
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO</b>	<b>-</b>	<b>(33,116)</b>	<b>(2,379)</b>	<b>21,968</b>	<b>44,866</b>	<b>67,643</b>	<b>102,592</b>	<b>126,473</b>	<b>150,355</b>	<b>174,237</b>	<b>198,118</b>
<b>SALDO DE CAJA</b>	<b>10,143</b>	<b>26,874</b>	<b>42,189</b>	<b>85,264</b>	<b>157,560</b>	<b>254,366</b>	<b>388,761</b>	<b>507,038</b>	<b>689,196</b>	<b>855,236</b>	<b>1,084,469</b>
Inversión Inicial	127,153										
Flujo de efectivo	(127,153)	(46,322)	21,173	49,273	73,714	98,224	115,813	139,695	163,576	187,458	229,233

## ANEXO 6 FLUJO EFECTIVO DEL PROYECTO

AÑO	INVERSION	COSTOS OPERATIVOS	PART. TRABAJADORES	IMPUESTO RENTA	INGRESOS	FLUJO DESP. PART E IMP.	FLUJO ANTES. PART E IMP.
	127.153					(127.153)	-127.153
1	33.116	124.104	-	-	110.897	(46.322)	-46.322
2	2.379	142.794	-	-	166.346	21.173	21.173
3		160.030	5.169	7.323	221.795	49.273	61.765
4		178.017	10.557	14.955	277.243	73.714	99.226
5		196.004	15.916	22.548	332.692	98.224	136.688
6		213.991	24.139	34.197	388.141	115.813	174.149
7		231.979	29.758	42.158	443.589	139.695	211.611
8		249.966	35.378	50.118	499.038	163.576	249.072
9		267.953	40.997	58.079	554.487	187.458	286.534
10		285.940	46.616	66.039	627.829	229.233	341.888
<b>TIR ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES E IMPUESTOS</b>							<b>41,56%</b>
<b>TIR DESPUES DE PARTICIPACION E IMPUESTOS</b>						<b>33,34%</b>	
<b>VALOR ACTUAL NETO AL</b>				<b>10,00%</b>		<b>377.839</b>	<b>1.408.632</b>
<b>RELACION BENEFICIO COSTO ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES E IMP</b>						<b>1,26</b>	<b>1,50</b>