

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**TITULACIÓN POR EXAMEN PROFESIONAL**

**Trabajo Monográfico:**

**“EVALUACIÓN DE LA CONVENIENCIA UTILIZANDO PRE  
MEZCLA O MÉTODO TRADICIONAL PARA LA  
ELABORACIÓN DE PANETÓN EN PANADERÍAS DEL  
MERCADO INDEPENDIENTE”**

Presentado por:

**BORIS DANIEL YEPEZ VALDEZ**

Lima – Perú

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**“EVALUACIÓN DE LA CONVENIENCIA UTILIZANDO PRE MEZCLA O  
MÉTODO TRADICIONAL PARA LA ELABORACIÓN DE PANETÓN EN  
PANADERÍAS DEL MERCADO INDEPENDIENTE”**

Presentado por:

**BORIS DANIEL YEPEZ VALDEZ**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

---

Mg.Sc. Walter F. Salas Valerio

PRESIDENTE

---

Mg.Sc. Fanny Ludeña Urquiza

MIEMBRO

---

Dra. Ana Aguilar Galvez

MIEMBRO

---

Ing. Esteban Gutiérrez La Torre

TUTOR

Lima - Perú

2018

# ÍNDICE GENERAL

## RESUMEN

### ABSTRACT

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>3</b>
2.1	EL PANETÓN .....	3
2.1.1	DEFINICIÓN .....	3
2.1.2	ATRIBUTOS NUTRICIONALES.....	3
2.1.3	CRITERIOS DE CALIDAD .....	4
2.2	MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	5
2.2.1	HARINA DE TRIGO .....	5
2.2.2	AGUA .....	6
2.2.3	SAL .....	7
2.2.4	AZÚCAR.....	8
2.2.5	GRASAS .....	9
2.2.6	LEVADURA .....	10
2.2.7	HUEVO .....	10
2.2.8	LECHE .....	10
2.2.9	FRUTA CONFITADA.....	11
2.2.10	PASAS SECAS .....	11
2.2.11	EMULSIFICANTES .....	11
2.2.12	MEJORADOR DE MASA.....	11
2.2.13	COMPLEMENTOS PANARIOS .....	11
2.3	FLUJO DE OPERACIONES .....	12
2.3.1	AMASADO.....	12
2.3.2	DIVISIÓN Y PESAJE.....	13
2.3.3	BOLEADO Y FORMADO .....	14
2.3.4	FERMENTACIÓN.....	14
2.3.5	GREÑADO .....	14
2.3.6	COCCIÓN .....	15
<b>III.</b>	<b>DESARROLLO DEL TEMA.....</b>	<b>16</b>
3.1	MÉTODO TRADICIONAL.....	16
3.1.1	FORMULACIÓN.....	16

3.1.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS .....	17
3.1.3	FLUJO DE OPERACIONES .....	20
3.2	MÉTODO CON PRE - MEZCLA .....	22
3.2.1	FORMULACIÓN.....	22
3.2.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS.....	22
3.3	EVALUACIÓN DE MÉTODOS .....	26
<b>IV.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>31</b>
<b>V.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>32</b>
<b>VI.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>33</b>
<b>VII.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>35</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Cuadro 1:</b>	<b>Valores nutricionales del panetón .....</b>	<b>4</b>
<b>Cuadro 2:</b>	<b>Criterios microbiológicos para panetón.....</b>	<b>4</b>
<b>Cuadro 3:</b>	<b>Criterios fisicoquímicos en panificación .....</b>	<b>5</b>
<b>Cuadro 4:</b>	<b>Composición química de la harina de trigo.....</b>	<b>6</b>
<b>Cuadro 5:</b>	<b>Fórmula base de elaboración de panetón tradicional.....</b>	<b>16</b>
<b>Cuadro 6:</b>	<b>Fórmula base de elaboración de panetón con pre mezcla.....</b>	<b>22</b>
<b>Cuadro 7:</b>	<b>Comparación de las fórmulas base de elaboración de panetón con pre mezcla y método tradicional .....</b>	<b>27</b>
<b>Cuadro 8:</b>	<b>Costo de ingredientes en la elaboración de panetón con método tradicional.....</b>	<b>28</b>
<b>Cuadro 9:</b>	<b>Costo de ingredientes en la elaboración de panetón con pre mezcla ....</b>	<b>29</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	<b>Flujo de operaciones para la elaboración de panetón con método tradicional .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 2:</b>	<b>Flujo de operaciones para la elaboración de panetón con pre-mezcla .....</b>	<b>25</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1:	HOJA TÉCNICA PREMEZCLA PANETÓN CON ESENCIA .....	35
ANEXO 2:	RECETA ELABORACIÓN DE PANETÓN CON PREMEZCLA .....	36
ANEXO 3:	EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN Y FABRICACIÓN DE PRE MEZCLA PANETÓN .....	37

## DEDICATORIA

*A mis padres Cristian y Carmen, son mi inspiración diaria. Gracias por todo.*

*A mi hermano Cristian, mi ejemplo a seguir.*

*A Miguel y Andrea por sus consejos y apoyo incondicional.*



## RESUMEN

En la actualidad, las panaderías independientes se enfrentan a un mercado cada vez más competitivo, donde es importante conocer y controlar todas las operaciones, procesos y productos. Razón por la cual, las empresas de venta de pre mezclas para panificación cumplen un papel muy importante brindándole al panadero del mercado independiente una opción ante la cada vez mayor demandada del consumidor. Se utilizó la pre mezcla panetón con esencia, al ser la más completa respecto a su formulación y tener mayor disponibilidad en el mercado en los diferentes canales de venta (distribuidores, mayoristas y directa de fábrica). El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo evaluar la mejor alternativa de elaboración de panetones en panaderías del mercado independiente, los métodos a evaluar son el tradicional y el uso de pre mezcla que se puede encontrar actualmente en el mercado, presentando el flujo de operaciones unitarias para la elaboración de cada alternativa, de manera que nos permite comparar y evaluar los siguientes aspectos técnicos: cantidad de ingredientes, estandarización del producto, mano de obra, personalización del producto, costo por unidad de producto, almacenamiento y disponibilidad de ingredientes, determinando los beneficios más importantes de cada uno de los métodos. Se evaluó que la alternativa más conveniente es el uso de pre mezcla para la elaboración de panetones, debido a que es más ventajosa por el mayor valor generado en el producto final; no requiere de personal especializado, pero sí con conocimientos técnicos básicos de panadería, el número de insumos a utilizar y almacenar es menor y de fácil acceso, permite estandarizar el producto en los diferentes *batch*, entre otras.

**Palabras clave:** Panetón, Pre Mezcla, Panaderías, Formulación, Costos.

## **ABSTRACT**

Currently, independent bakeries are facing an increasingly competitive market, where it is important to know and control all operations, processes and products. For this reason, the companies that sell pre-mixes for baking fulfill a very important role, giving the baker of the independent market an option in view of the increasing demand of the consumer. The pre-mix panettone with essence was used, being the most complete with respect to its formulation and having greater availability in the market in the different sales channels (distributors, wholesalers and direct from the factory). The objective of the present titration work was to evaluate the best panettone making alternative in bakeries of the independent market, the methods to be evaluated are the traditional one and the use of pre-mix that can be found in the market, presenting the flow of unit operations for the elaboration of each alternative, in a way that allows us to compare and evaluate the following technical aspects: quantity of ingredients, standardization of the product, labor, personalization of the product, cost per unit of product, storage and availability of ingredients, determining the most important benefits of each of the methods. It was evaluated that the most convenient alternative is the use of the pre-mix for the preparation of panettone, because it is more advantageous because of the higher value generated in the final product; does not require specialized personnel, but with basic technical knowledge of bakery, the number of inputs to use and store is smaller and easily accessible, allows standardize the product in different batch, among others.

**Keywords:** Panettone, Pre Mix, Bakeries, Formulation, Costs.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El panetón es una especialidad de la panadería italiana conocido mundialmente. El origen de este producto se remonta al siglo XV. Sin embargo, las formulaciones de estos productos, sus tamaños, variedades y métodos de procesamiento han evolucionado constantemente como respuesta a las necesidades de los mercados y a los avances tecnológicos de la industria panificadora (Brescia s.f.).

La demanda peruana de panetón se diversificó en los últimos años. Además de la presentación tradicional del producto (con frutas confitadas y pasas), las empresas están invirtiendo en mejorar en calidad, aroma e insumos. El mercado, en general, mueve alrededor de US\$125 millones anuales y crece dos por ciento aproximadamente; vendiéndose 25 millones de panetones al año, con oportunidad de seguir creciendo a pesar de la atomización de las marcas (Villalobos 2016).

Las empresas productoras industriales de panetones tienen como meta contribuir al desarrollo, crecimiento y búsqueda de nuevas oportunidades en la categoría, de manera que sus acciones permitan dinamizar el mercado y generar mayor consumo; actualmente somos el segundo mercado con mayor consumo de panetón per cápita, sólo nos supera Italia; es donde se presenta la oportunidad para las panaderías del mercado independiente, es decir los negocios de panificación que no pertenecen a determinado grupo económico o cadena con más de dos puntos de venta, industria de reparto y/o maquila; permitiendo su ingreso a este promisorio negocio, aprovechando que cuentan con muchos de los recursos necesarios para desarrollarse en la industria del panetón.

El principal aporte del presente trabajo fue su utilidad para las empresas panificadoras del mercado independiente en la toma de decisión respecto a la mejor alternativa, considerando el valor generado y la rentabilidad de la industria.

El presente trabajo tuvo como objetivos:

- Evaluar la mejor alternativa en la elaboración de panetón considerando los siguientes aspectos técnicos: cantidad de ingredientes, estandarización de productos, mano de obra, personalización del producto, costo por unidad de producto, almacenamiento, y disponibilidad de ingredientes.
- Dar a conocer la formulación, descripción y flujo de operaciones para la elaboración de panetón con el método tradicional y pre mezcla.
- Dar a conocer la comparación en el costo unitario del panetón con el método tradicional y pre mezcla.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 EL PANETÓN**

#### **2.1.1 DEFINICIÓN**

Según la norma técnica NTP 206.002:1981 (INACAL 2016), el panetón se encuentra definido dentro de la categoría de bizcochos.

El bizcocho es un producto de consistencia blanda, de sabor dulce, obtenido por amasamiento y cocimiento de masa fermentada, preparada con harina, azúcar, pasas, frutas confitadas, y con uno o más de los siguientes elementos: levadura, leudantes, leche, fécula, huevo, sal, azúcar, agua potable, mantequilla, grasas comestibles, y otros aditivos permitidos. Se considera comprendido en la definición de bizcocho: panetón, chancay, pan de pasas, y otros similares.

#### **2.1.2 ATRIBUTOS NUTRICIONALES**

El panetón contiene, además de los ingredientes convencionales de la masa de pan, frutos secos y confitados, manteca y mantequilla, azúcar, cítricos que dan sabor y aromatizan, huevos y leche, lo que determina su alto aporte de calorías, en el cuadro 1 se muestra los valores nutricionales del panetón.

**Cuadro 1: Valores nutricionales del panetón**

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	POR 100 G
Energía	368 kcal
Grasas	14,4 g
Grasas saturadas	8,0 g
Grasas Trans	0,5 g
Carbohidratos	53,2 g
Azúcares Totales	23,3 g
Proteínas	7,3 g
Sodio	147 mg

**FUENTE:** Tomado de Nestlé Perú 2016

### 2.1.3 CRITERIOS DE CALIDAD

#### a. Criterios microbiológicos

Los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que deben cumplir los podemos observar en el cuadro 2. Donde la autoridad sanitaria puede exigir criterios adicionales debidamente sustentados para la protección de la salud de las personas, con fines epidemiológicos, de rastreabilidad, de prevención y ante emergencias o alertas sanitarias.

**Cuadro 2: Criterios microbiológicos para panetón**

Productos que no requieren refrigeración, con o sin relleno y/o cobertura (pan, galletas, panes enriquecidos o fortificados, tostadas, bizcochos, panetón, queques, obleas, pizzas, otros).						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i> (*)	6	3	5	1	3	20
<i>Staphylococcus aureus</i> (*)	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (**)	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i> (*)	10	2	5	0	Ausencia/25 g	-----
<i>Bacillus cereus</i> (***)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>

(\*) Para productos con relleno  
(\*\*) Adicionalmente para productos con rellenos de carne y/o vegetales  
(\*\*\*) Para aquellos elaborados con harina de arroz y/o maíz

**FUENTE:** Tomado de MINSA 2010

## b. Criterios fisicoquímicos

Los criterios físicos químicos que deben cumplir se pueden observar en el cuadro 3, siendo los límites máximos permisibles de 40 por ciento para humedad; 0,70 por ciento para acidez (expresado en ácido láctico) y 3 por ciento para cenizas.

**Cuadro 3: Criterios fisicoquímicos en panificación**

PRODUCTO	PARÁMETRO	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES
<b>Pan de molde</b> (blanco, integral y sus productos tostados)	Humedad	40% - Pan de molde
		6% - Pan tostado
	Acidez ( expresada en ácido sulfúrico)	0.5% (Base seca)
	Cenizas	4.0% (Base seca)
<b>Pan común o de labranza</b> (francés, baguette, y similares)	Humedad	23% (mín.) – 35% (máx.)
	Acidez (expresada en ácido sulfúrico)	No más del 0.25% calculada sobre la base de 30% de agua
<b>Galletas</b>	Humedad	12%
	Cenizas totales	3%
	Índice de peróxido	5 mg/kg
	Acidez (expresada en ácido láctico)	0.10%
<b>Bizcochos y similares con y sin relleno</b> (panetón , chancay, panes de dulce, pan de pasas, pan de camote, pan de papa, tortas, tartas, pasteles y otros similares)	Humedad	40%
	Acidez (expresada en ácido láctico)	0.70%
	Cenizas	3%
<b>Obleas</b>	Humedad	4% (Obleas)
		5% (Obleas rellenas)
		9% (Obleas tipo barquillo)
	Acidez (exp. en ácido oleico)	0.20%
	Índice de peróxido	5 mg/kg

**FUENTE:** Tomado de MINSA 2010

## 2.2 MATERIA PRIMA E INSUMOS

### 2.2.1 HARINA DE TRIGO

Según Calaveras (2004) deberá entenderse por harina, al producto finamente triturado, obtenido de la molturación del grano de trigo maduro, sano y seco e industrialmente limpio. Los productos finamente triturados de otros cereales deberán llevar añadido el nombre genérico de la harina del grano del cual proceden.

La composición de la harina cambiará de acuerdo a la variedad y tipo de trigo utilizado en su molienda y también a las condiciones en las cuales se cultivó y cosechó el trigo. En el cuadro 4 podemos observar la composición química de la harina de trigo según Calaveras (2004).

Las características organolépticas de una buena harina deben ser: color blanco amarillento, no deben tener mohos ni olores anormales, ser suave al tacto y no contener acidez, amargor o dulzor.

Según Pinto (2004) la clasificación de las harinas es: flojísima, floja, floja/alta, de galletería, para empaquetar, de media fuerza, de baja gran fuerza y de gran fuerza. En la elaboración de panetones se usan harinas de gran fuerza.

**Cuadro 4: Composición química de la harina de trigo**

<b>COMPOSICIÓN</b>	<b>HARINA 100% EXTRACCIÓN</b>
Proteínas (Gluten)	12- 13,5%
Grasa (lípidos)	2,20%
Almidón (H. Carbono)	67%
Cenizas (mineral)	1,50%
Vitaminas (B y E)	0,12%
Humedad	13-15%
Fibra (Salvado)	11%
Azucares	2-3%

**FUENTE:** Tomado de Calaveras 2004

### **2.2.2 AGUA**

El agua es uno de los ingredientes más importantes en la elaboración del pan, y su calidad tiene una importancia fundamental en la técnica de la panificación, en la excelencia del producto, en la estructura de costos y en la comercialización.



La cantidad de agua depende del tipo de pan, de la harina y su capacidad de absorción, y de la maquinaria que tenemos en el taller.

Calaveras (2004) considera al agua como material de unión impartiendo tenacidad a la estructura e interviniendo en la formación del gluten, pudiendo la calidad del agua tener grandes efectos en los productos horneados, así como también la cantidad y tipo de minerales disueltos y presencia de sustancias orgánicas pueden afectar el sabor, color y atributos físicos de los productos finales.

El agua hidrata los almidones de la harina, que junto con el gluten, dan por resultado, una masa plástica, suave y elástica. Esta masa va crecer por acción del gas que se produce en la fermentación. La presencia del agua hace posible la porosidad y el buen sabor del pan. Una masa con poco agua da un producto seco y quebradizo.

El agua hidrata la harina, hincha los gránulos de almidón y favorece el ablandamiento y alargamiento del gluten, lo que da a la masa las características de plasticidad que permiten su desarrollo y manejo (Calvel 1983).

Según Quaglia (1991) el agua blanda no tiene minerales, cuando se trabaja con ella se forman masas pegajosas. El agua dura tiene en solución, sales minerales y difícilmente disuelve el jabón. Produce masas compactas, retrasa la fermentación. En este caso tendrá que emplearse más tiempo en la producción y más levadura encareciéndola. Lo más recomendable es utilizar el agua medianamente dura (de lluvia o potable). Esta tiene suficientes sales minerales que refuerzan el gluten y sirven como nutrientes para la levadura mejorando de esta forma la producción.

### **2.2.3 SAL**

Se conoce como sal comestible al cloruro sódico obtenido y conservado de forma que se pueda utilizar en la alimentación humana. Las funciones de la sal son: mejorar el sabor del pan, ayudar a mejorar las características panaderas de la harinas, fortalecer el gluten y controlar la fermentación (Quaglia 1991).

Calaveras (2004), menciona las funciones que cumple la sal:

- Da sabor al producto, además resalta los sabores de otros ingredientes como las masas dulces
- Fortalece el gluten, permitiendo a la masa retener mejor el agua y gases
- Contrae y estabiliza el gluten de la harina, facilitando así conseguir una pieza bien formada con miga que no se desmorone al cortar
- Coadyuva a mantener la humedad de la pieza una vez que esta ha salido del horno

Adicionalmente, de acuerdo a Quaglia (1991), la sal disminuye el desarrollo del anhídrido carbónico, con una relativa disminución de la porosidad del producto final, favorece la coloración de la superficie dando a la corteza una coloración más viva, intensifica el sabor del producto final. Además, influye en la duración y estado de conservación del producto, debido a su capacidad absorber agua.

#### **2.2.4 AZÚCAR**

El azúcar funciona como ablandador al igual que la grasa vegetal, en los productos horneados. Además, de dulzor, el azúcar también posee la propiedad de retener humedad. El azúcar tiene efectos sobre las características organolépticas del producto final, esto es sobre el color de la superficie y aroma.

De acuerdo a Manley (1989), el azúcar se conoce químicamente con el nombre de sacarosa (es la que generalmente se adiciona con más frecuencia a la masa de harina) y se obtiene casi exclusivamente de la caña de azúcar y la remolacha azucarera. Se adquiere normalmente en estado puro, en forma de cristales blancos.

El color de la superficie del pan se debe a la reacción entre los azúcares y los aminoácidos (reacción de Maillard) y a la caramelización de los azúcares por el calor: según el tipo y la cantidad de los azúcares utilizados se obtiene un color moreno más o menos intenso.

El azúcar actúa también en la formación del aroma (reacción de Maillard), además asegura una mejor conservación del producto ya que permite una mejor retención de la humedad,

manteniendo más tiempo su blandura inicial y retrasando el proceso de endurecimiento (Quaglia 1991).

El azúcar es alimento para la levadura ayudándolo en el metabolismo, permitiendo la acción de las enzimas. Quaglia (1991) menciona que la levadura ataca a los azúcares fermentables (dextrosa y levulosa) que están presentes en la harina, como la maltosa formada en la hidrólisis del almidón, por eso su importancia en la disposición de azúcares para producir CO<sub>2</sub> que sirva para elevar la masa.

### **2.2.5 GRASAS**

En la elaboración de productos de panificación con frecuencia se añade grasas (manteca, margarina, mantequilla y en algunos casos aceite) con el objeto de mejorar la calidad panadera. La incorporación de la grasa como ingrediente reblandece la miga, por lo que el pan mejora su vida de anaquel.

Las grasas son sustancias que se emplean para la elaboración de productos horneados mejorando la característica de las masas, donde las grasas se reparten en finas capas entre los hilos del gluten de la masa, produciendo un efecto lubricante, da una masa suave y la uniformidad de la miga es más pronunciada (Quaglia 1991).

Las grasas en los productos de panificación ayudan a dar sabor y volumen al pan, aumentando la extensibilidad de la masa, producen cortezas más finas, aumentan la flexibilidad del pan durante más tiempo con lo que se conserva mejor y aumenta su valor nutritivo (Calaveras 2004).

Además es importante porque hace la masa más tenaz, actúa como regulador de la fermentación, favorece la coloración de la corteza durante la cocción y aumenta la capacidad de retención de agua en el pan (Calvel 1983).

### **2.2.6 LEVADURA**

La levadura es una planta, un hongo monocelular, el principal utilizado en la panificación es el *Saccharomyces cerevisiae*, que bajo condiciones anaerobia son capaces de fermentar el azúcar en disolución dando como resultado anhídrido carbónico y alcohol (Manley 1989).

Las levaduras en panificación tienen principalmente tres efectos (Calaveras 2004):

- Transformación de la más, pasando de ser un cuerpo poco activo a ser un cuerpo fermentativo, donde se desarrollan las reacciones químicas y fisicoquímicas más activas
- Desarrollo de parte del aroma mediante la producción de alcoholes, aromas típicos de panificación y éteres
- La función más importante es la acción de subida de la masa, debido a la producción de CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico) y alcohol etílico en forma de etanol

### **2.2.7 HUEVO**

El huevo es otro ingrediente opcional que se utiliza en la panadería y pastelería; este otorga una mayor riqueza a la masa dando una mejor flexibilidad y color al producto. Los huevos son uno de los alimentos con más alto valor nutritivo ricos en proteínas, grasas y minerales (Calaveras 2004).

### **2.2.8 LECHE**

Según Altamirano (2011) la leche utilizada comúnmente en panificación es la leche en polvo descremada, por sus múltiples razones de orden práctico, tales como: su uniformidad, su facilidad de manejo, la ausencia de necesidad de refrigeración, su precio, su mínima pérdida por fácil empleo, bajo espacio al almacenar y duración.

### **2.2.9 FRUTA CONFITADA**

La fruta confitada se utiliza normalmente en todos nuestros panes navideños y en algunos casos en la elaboración de bizcochos frutados, tiene la función de caracterizar al panetón dando un sabor especial y agradable (Calaveras 2004).

### **2.2.10 PASAS SECAS**

Fruta procesada se utiliza en la industria de panificación especialmente en el panetón, cumple la función de caracterizar en sabor y olor el panetón a diferencia de otros panes o bizcochos (Calaveras 2004).

### **2.2.11 EMULSIFICANTES**

Los emulsificantes son agente tenso activo que debido a su polaridad y solubilidad produce fenómenos de superficie reduciendo la tensión superficial entre dos líquidos no miscibles (Méndez de Hierro, citado por Altamirano 2011). Una emulsión se define como la mezcla íntima y estable de dos líquidos naturalmente inmiscibles, en donde diminutos glóbulos de un líquido se dispersa a través de otro. Los emulsificantes son los compuestos que promueven la fácil formación y estabilidad de la emulsión.

### **2.2.12 MEJORADOR DE MASA**

Según Méndez de Hierro, citado por Altamirano (2011), los mejoradores de masa son mezcla de compuestos químicos utilizados para mejorar las características de la harina, con la finalidad de acelerar el acondicionamiento de la masa, mejorar la plasticidad de la masa durante la fermentación y proporcionar volumen y buen color a la corteza del pan durante el horneado.

### **2.2.13 COMPLEMENTOS PANARIOS**

El ácido L-ascórbico (E-300); actúa como oxidación de las proteínas ayudando a interrelacionarse entre sí, evita la pérdida de CO<sub>2</sub>, facilita la absorción de agua y acelera la maduración de la harina (Méndez de Hierro, citado por Altamirano 2011).

## **2.3 FLUJO DE OPERACIONES**

El proceso de panificación según Calaveras (2004) se divide básicamente en: amasado, división y pesaje, boleado y formado, fermentación, greñado y cocción.

### **2.3.1 AMASADO**

Calaveras (2004) indica que en el amasado primeramente se da un cambio del estado natural de las materias primas, que de ser simples ingredientes individuales, al añadir agua se produce el efecto de homogeneización que transforma estos ingredientes en un solo cuerpo llamado masa.

La absorción del agua durante el amasado viene principalmente producida por la proteína de la harina, que aumenta al doble de su volumen inicial; por el almidón dañado que oscila entre un siete por ciento a un cinco por ciento de su total de almidón y que ejerce un efecto de absorción rápido; por la pequeña proporción de dextrinas y por último las pentosanas. La absorción mayor es la realizada por el almidón que puede llegar hasta un 55 por ciento del total de agua, luego las proteínas y en menor cantidad las pentosanas.

Otro efecto realizado en el amasado es un aumento de volumen, que es producido primeramente por su contacto con el oxígeno y posteriormente por la incorporación de las células de la levadura.

El buen desarrollo de la masa es debido a una correcta oxigenación de la misma para permitir el desarrollo de todos sus microorganismos que necesitan del oxígeno para su desarrollo y que en muchos casos, como son los acéticos y butírico tienen parte importante

en la obtención de un pan con buen sabor y aroma. Por eso, muchas veces, amasados intensivos facilitan el tiempo de trabajo pero no un buen sabor y aroma.

En el amasado se produce aumento de temperatura debido a distintos calores como el calor natural de las materias primas, calor de fricción con la amasadora y el calor que se produce en cualquier roce molecular, esto nos obliga a utilizar escamas de hielo para obtener temperaturas más bajas que facilitan el trabajo en panadería.

Se produce la transformación de distintas materias primas en un solo cuerpo. Este efecto es el que nos define cuando una masa está bien amasada. Podemos finalizar el amasado teniendo en cuenta tres características que nos dan una masa fina y elástica:

- Que la masa se integre en un solo cuerpo a los brazos de la amasadora
- Que estirando una porción de la misma seamos capaces de dar la suficiente elasticidad hasta dejar una fina película de masa
- Que en la misma se observen poros blancos que determinan una buena oxigenación

Los tipos de amasadoras son:

- Amasadoras de brazos espirales u eje oblicuo
- Amasadora de brazos u Artofex
- Amasadora con eje en espiral
- Amasadora intensiva
- Amasadora de doble hélice

### **2.3.2 DIVISIÓN Y PESAJE**

La masa obtenida después del mezclado y amasado, pasa a la maquina divisora. El objeto de esta operación es asegurar siempre un tamaño uniforme y el mismo rendimiento de cada masa (Calaveras 2004).

### **2.3.3 BOLEADO Y FORMADO**

Un buen boleado debe admitir suficiente flexibilidad en piezas pequeñas o grandes con un cierre en la parte de su base, lo suficientemente hermético por el que no encontraremos pérdidas de gas a la hora de fermentar.

El propósito del boleado es producir una capa seca en las piezas individuales con el fin de admitir un formado suave (Calaveras 2004).

### **2.3.4 FERMENTACIÓN**

Calaveras (2004) menciona que el objetivo de esta etapa es conseguir el crecimiento final de tal forma de que el pan alcance un buen volumen.

En la fermentación se producen tres etapas fundamentales:

- 1era Etapa: Es una fermentación muy rápida, se inicia en la amasadora al poco tiempo de adicionar la levadura, esta metaboliza los azúcares libres de la harina.
- 2da Etapa: Es la etapa más larga en la que las alfa-amilasa, beta-amilasa, glucosidasas actúan sobre el almidón. Se produce la mayor cantidad de fermentación alcohólica y también comienza a producirse la fermentación butírica, láctica y acética.
- 3era Etapa: Es la última, de corto tiempo y desarrollada finalmente en el horno.

### **2.3.5 GREÑADO**

Se define como el corte que se realiza normalmente mediante cuchilla, de forma manual o automática, poco antes de su cocción y habiendo salido de la etapa de fermentación; produciendo durante la cocción aperturas similares y de la misma longitud que favorecen al producto en su estructura crujiente y buena vista (Calaveras 2004).



### 2.3.6 COCCIÓN

De acuerdo a Calaveras (2004) el objetivo es cocer la masa mediante la acción del calor transformándose en un producto apetitoso y digerible, el calor es el responsable de amentar la presión del gas en el interior del mismo produciendo un aumento significativo del volumen.

Los procesos más característicos dentro del horno son:

- Inactivación de los azúcares y coloración de la corteza
- Gelificación del almidón, finalizando en una cristalización del mismo y proporcionando la estructura final del pan

Los defectos más significativos producidos por una mala cocción son:

- Poca greña o rasgado en la pieza
- Poco volumen o debilitamiento de la masa
- Exceso o falta de coloración
- Presencia de ampollas en la superficie
- Pérdida de calorías o el poder calórico

La transmisión de calor se realiza por convección (por la corriente de aire caliente), conducción (en el mismo producto a medida que penetra el calor hacia el centro) y radiación (Calaveras 2004).

Los combustibles más usados son los sistemas eléctricos, gas, leña y carbón.

### III. DESARROLLO DEL TEMA

#### 3.1 MÉTODO TRADICIONAL

##### 3.1.1 FORMULACIÓN

En el cuadro 5 se presenta la formulación de la Escuela NOVA, citado por Castillo (2013), para la formulación de panetón tradicional que se tomó como base para el presente trabajo.

Se consideran las condiciones de trabajo en las panaderías del mercado independiente, donde en reemplazo de un fermentador se acondiciona empíricamente un coche cubierto por cortinas de plásticos y se coloca cerca al horno para brindarle las condiciones necesarias para la fermentación.

**Cuadro 5: Fórmula base de elaboración de panetón tradicional**

<b>INGREDIENTES</b>	<b>PORCENTAJE DE INGREDIENTES</b>
<b>ESPONJA</b>	
Harina panetonera	35,0%
Azúcar	7,0%
Agua	20,0%
Levadura	5,5%
Gluten en polvo	2,0%
Manteca	6,0%
Yema de huevo fresco	2,5%
<b>REMEZCLA / REFRESCO</b>	
Harina panetonera	65,0%
Azúcar	17,0%
Levadura	3,5%

«continuación»

Gluten en polvo	3,5%
Manteca	20,0%
Yema de huevo fresco	9,4%
Agua	8,0%
Leche polvo	1,6%
Sal	0,8%
Propionato de calcio	0,2%
Mejorador	2,5%
Enzima ( $\alpha$ -amilasa)	0,04%
Emulsionante	10,1%
Jarabe	10,0%
Sorbitol	3,0%
Esencia de panetón	0,6%
Riboflavina	0,006%
Pasas	32,0%
Fruta verde	13,0%
Fruta roja	13,0%

**FUENTE:** Tomado de Escuela NOVA 1997, citado por Castillo 2013

### 3.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS

#### a. Recepción de materia prima

De todos los insumos requeridos para la elaboración.

#### b. Selección y clasificación

Elegir los mejores insumos, puesto que un producto de buena calidad depende de buenos ingredientes.

#### c. Pesado

Según la formulación se pesan todos los ingredientes requeridos.

#### **d. Mezclado I**

Con el agua, azúcar, yema, levadura, harina, gluten y manteca; se consigue la mezcla que dará inicio al fermento de la masa (esponja), este mezclado se caracteriza por ser rápido (30 segundos aproximadamente), porque sólo se realiza con la finalidad de mezclar estos ingredientes.

#### **e. Fermentación I**

La mezcla anterior se deja reposar en las cámaras de fermentación que se acondicionan en el área de producción, el cual consiste en un coche de horno cubierto con cortinas de plástico y cerca al horno; dejar reposar la masa esponja de 90 a 120 minutos, hasta triplicar su tamaño.

#### **f. Mezclado II**

Luego de la fermentación se añaden los ingredientes correspondientes a la remezcla (cuadro 5). Este proceso tendrá un tiempo de 15 minutos aproximadamente.

#### **g. Amasado - sobado**

Permite una vigorosa integración de todos los ingredientes, donde se logra la integración de los aromas y sabores de todos los componentes del panetón. El tiempo de esta etapa variará de 24 a 64 minutos aproximadamente.

Con el sobado se consigue llegar hasta el *punto gluten*, que es aquel en el que la masa no se rompe al ser estirada. Tiene una forma ligosa y resistente, además de ser suave y lisa, sin pegarse a las manos.

#### **h. Mezclado III**

Aquí se agregan las pasas y frutas (enharinadas), que son características del panetón. Esta mezcla sirve para incorporar estos frutos. Se dará un tiempo de 4 minutos aproximadamente.

#### **i. Pesado**

Una vez obtenido la masa bien mezclada, se procederá a pesar en porciones de 1 kg cada una.

#### **j. Boleado**

Las masas pesadas serán amasadas con una mano, de manera circular (bolear), para luego ser colocada en pirotines.

#### **k. Fermentación II**

Los pirotines son colocados en bandejas que luego serán llevadas a fermentar por un tiempo de aproximadamente de 120 minutos en las fermentadores acondicionados. Con la fermentación se consigue duplicar el volumen de la masa. Cuando se ha llegado a este punto se realiza un corte en forma de cruz en la parte superior de la masa crecida con la finalidad de evitar que reviente durante el horneado.

#### **l. Horneado**

Se realizará por un tiempo de 140 °C por 60 minutos.

#### **m. Enfriado**

A temperatura ambiente de 4 a 5 horas.

#### **n. Embolsado**

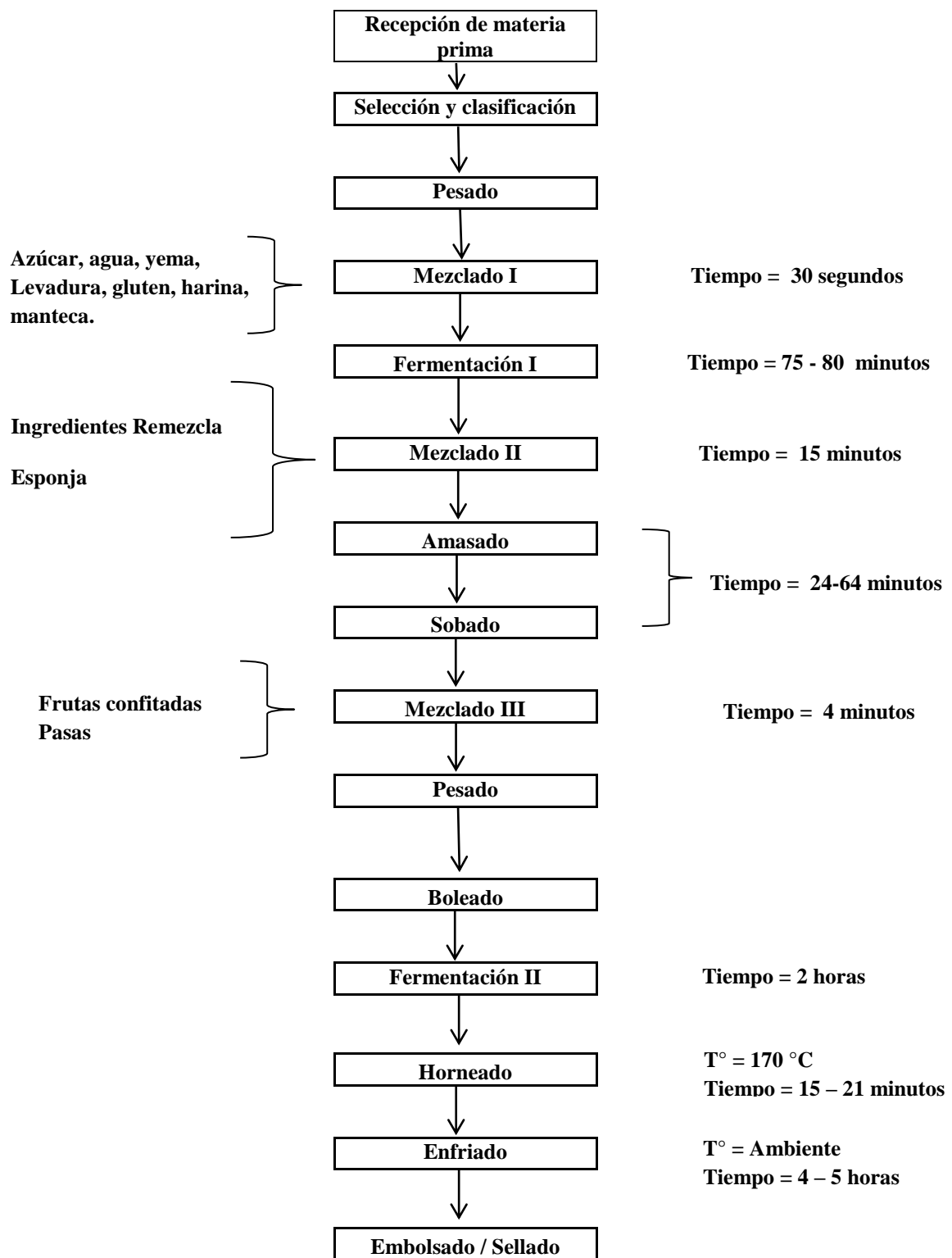
Una vez enfriados los panetones serán rociados con preservante (alcohol rectificado de 96° + ácido sórbico + esencia de panetón), para inmediatamente proceder a su embolsado. Se utilizarán bolsas de polipropileno de 6,2 cm x 20,7 cm.

#### **o. Sellado**

En caso se utilice bolsas de polipropileno, se realizará un sellado horizontal con una selladora de pedal. En los clientes del mercado independiente normalmente se utiliza amarres para cerrar las bolsas de polipropileno, opcionalmente se utilizan las bolsas laminadas con cierre hermético como envase secundario para un mayor grado de personalización.

### **3.1.3 FLUJO DE OPERACIONES**

En la figura 1 se muestra el flujo del proceso de elaboración del panetón, el cual se basa en el usado por la Escuela Nova, citado por Castillo (1993). En el presente trabajo se modificaron las condiciones de fermentación ( $T = 36\text{ }^{\circ}\text{C} - 38\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $\text{HR} = 70$  por ciento) en cámara de fermentación, por la que actualmente utilizan en el mercado independiente, se acondiciona empíricamente un coche cubierto por cortinas de plásticos y se coloca cerca al horno para brindarle las condiciones necesarias para la fermentación.



**Figura 1: Flujo de operaciones para la elaboración de panetón con método tradicional.**

**FUENTE:** Tomado de Escuela NOVA, citado por Castillo 2013

### 3.2 MÉTODO CON PRE-MEZCLA

#### 3.2.1 FORMULACIÓN

En el cuadro 6 se presenta la formulación para la elaboración de panetón con pre-mezcla.

**Cuadro 6: Fórmula base de elaboración de panetón con pre mezcla**

<b>INGREDIENTES</b>	<b>PORCENTAJE DE INGREDIENTES</b>
<b>ESPONJA</b>	
Pre mezcla Esponja	60,0%
Levadura	2,5%
Agua	20,0%
<b>REFRESCO</b>	
Pre mezcla Refresco	40,0%
Yemas de huevo	6,8%
Agua	8,6%
Fruta roja	10,80%
Fruta verde	10,80%
Pasas	21,60%

#### 3.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS

##### a. Recepción de materia prima

De todos los insumos requeridos para la elaboración.

##### b. Selección y clasificación

Elegir los mejores insumos, puesto que un producto de buena calidad depende de buenos ingredientes.

##### c. Pesado

Según la formulación se pesan todos los ingredientes requeridos.



#### **d. Mezclado I**

Es importante considerar que la pre mezcla Panetón tiene dos partes: pre mezcla esponja y pre mezcla refresco. En la presente operación unitaria con pre mezcla esponja, levadura y el agua; se consigue la mezcla que dará inicio al fermento de masa (esponja), este mezclado se realiza en 12 minutos, se realiza con la finalidad de mezclar estos ingredientes.

#### **e. Fermentación II**

La mezcla anterior se deja reposar en las cámaras de fermentación que se acondicionan en el área de producción, el cual consiste en un coche de horno cubierto con cortinas de plástico y cerca al horno; dejar reposar la masa esponja de 90 a 120 minutos o a temperatura ambiente, hasta triplicar su tamaño.

#### **f. Mezclado II**

Luego de la fermentación se añaden a la esponja, las yemas y el pre mezcla refresco, de manera que se integren.

#### **g. Amasado - sobado**

Permite una vigorosa integración de todos los ingredientes, donde se logra la integración de los aromas y sabores de todos los componentes del panetón. El tiempo de esta etapa variará de 20 a 25 minutos aproximadamente.

Con el sobado se consigue llegar hasta el punto gluten, que es aquel en el que la masa no se rompe al ser estirada. Tiene una forma ligosa y resistente, además de ser suave y lisa, sin pegarse a las manos.

#### **h. Mezclado III**

En los cuatro últimos minutos se agrega las pasas y frutas confitadas, que son características del panetón. Esta mezcla sirve para incorporar estos frutos.

Colocar en la amasadora los 10 kg de la Pre mezcla Refresco, la esponja y las yemas.

#### **i. Pesado**

Una vez obtenido la masa bien mezclada, se procederá a pesar en porciones de 1 kg cada una.

#### **j. Boleado**

Las masas pesadas serán amasadas con una mano, de manera circular (bolear), para luego ser colocada en pirotines.

#### **k. Fermentación II**

Los pirotines son colocados en bandejas que luego serán llevadas a fermentar por un tiempo de aproximadamente de dos horas y media a tres horas en las fermentadores acondicionados. Con la fermentación se consigue duplicar el volumen de la masa. Cuando se ha llegado a este punto se realiza un corte en forma de cruz en la parte superior de la masa crecida con la finalidad de evitar que reviente durante el horneado.

#### **l. Horneado**

Se realizará por un tiempo de 140 °C por 60 minutos.

#### **m. Enfriado**

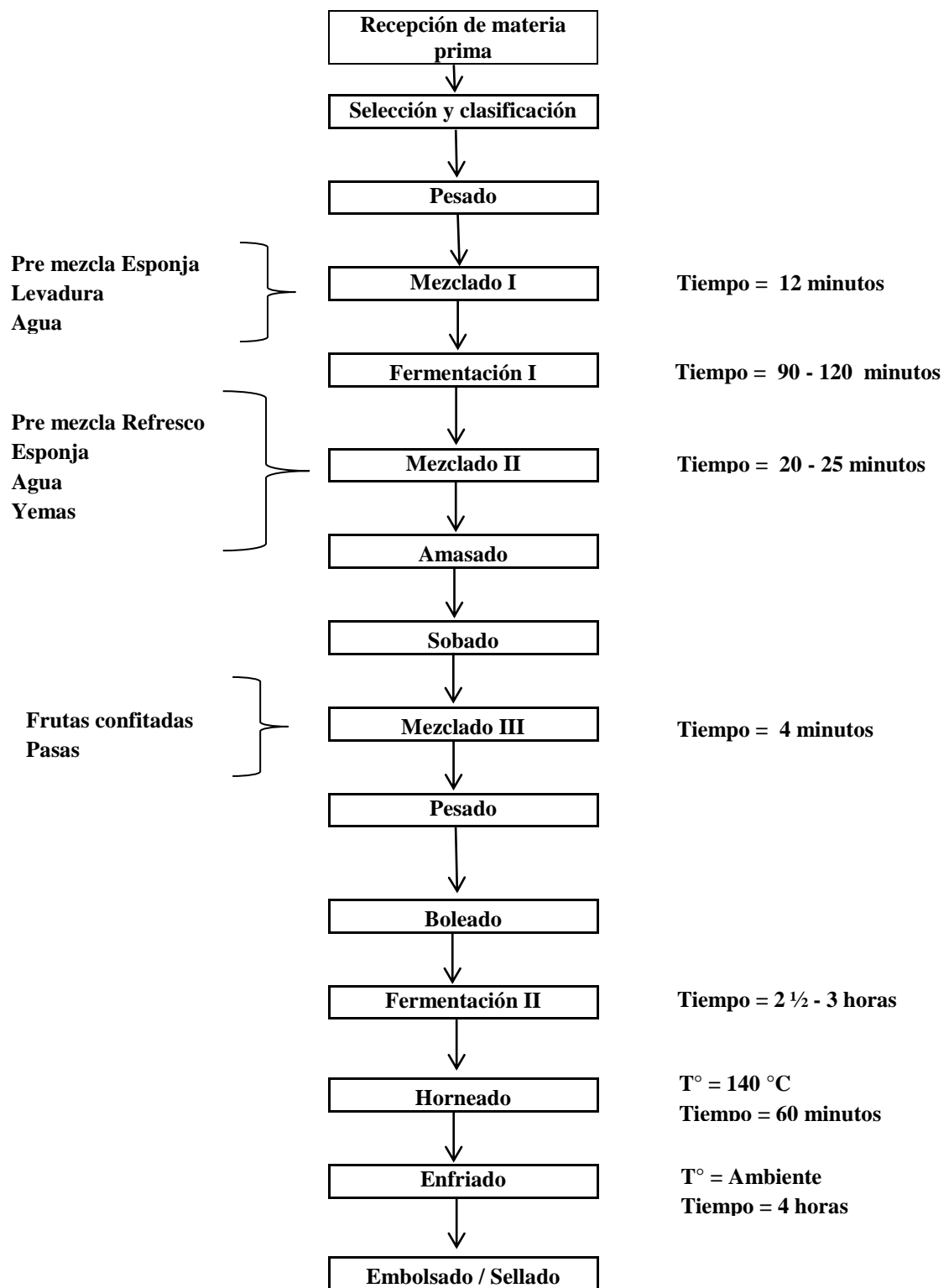
A temperatura ambiente de 4 a 5 horas.

#### **n. Embolsado**

Una vez enfriados los panetones serán rociados con preservante (alcohol rectificado de 96° + ácido sórbico + esencia de panetón), para inmediatamente proceder a su embolsado. Se utilizarán bolsas de polipropileno de 6,2 cm x 20,7 cm.

#### **o. Sellado**

En caso se utilice bolsas de polipropileno, se realizará un sellado horizontal con una selladora de pedal. En los clientes del mercado independiente normalmente se utiliza amarres para cerrar las bolsas, opcionalmente se utilizan las bolsas laminadas con cierre hermético como envase secundario para un mayor grado de personalización.



**Figura 2: Flujo de operaciones para la elaboración de panetón con pre-mezcla.**

### 3.3 EVALUACIÓN DE MÉTODOS

En el cuadro 7 se presenta la comparación de la formulación base de ambos métodos, donde observamos cada aspecto técnico lo siguiente:

- Cantidad de insumos:

El método de pre mezcla necesita sólo 6 ingredientes frente a los 19 que requiere el método tradicional.

- Almacenamiento y merma:

El método tradicional al utilizar mayor cantidad de ingredientes, tiene un mayor costo de almacenamiento, y la probabilidad de que exista pérdida por mermas es mayor porque no necesariamente la unidad de uno de los insumos coincide en formulación con la unidad de otro insumo, quedando producto disponible y sin uso posterior hasta la siguiente campaña.

- Estandarización del producto:

El método de elaboración con pre mezcla permite un mejor control y estandarización del producto final en los diferentes *batch*, el utilizar menos insumos y la facilidad de elaboración permite un mejor control de las operaciones unitarias y sus parámetros.

- Personalización del producto:

El método de elaboración con pre mezcla al ser una base completa y con la menor cantidad de ingredientes para agregar no permite personalizar el producto final; en este sentido el método tradicional permite elegir por ejemplo la esencia o mix de esencias para diferenciar el producto.

- Disponibilidad de ingredientes:

Comprar y encontrar en el mercado 6 ingredientes de fácil disponibilidad frente a 19 ingredientes, los cuales muchas veces no se encuentran en los mercados especializados de la industria panificación como distribuidores y mayoristas (anexo 3), sino que se debe tomar contacto con las empresas especializadas en la venta de insumos, colorantes y saborizantes; considerando sus características.

**Cuadro 7: Comparación de las fórmulas base de elaboración de panetón con pre mezcla y método tradicional**

INGREDIENTES	PORCENTAJE DE INGREDIENTES	
	MÉTODO TRADICIONAL	MÉTODO PRE MEZCLA
<b>ESPONJA</b>		
Pre mezcla Esponja		60%
Harina panetonera	35,00%	
Azúcar	7,00%	
Agua	20,00%	20,00%
Levadura	5,50%	2,50%
Gluten en polvo	2,00%	
Manteca	6,00%	
Yema de huevo fresco	2,50%	
<b>REMEZCLA / REFRESCO</b>		
Pre mezcla Refresco		40,00%
Harina panetonera	65,00%	
Azúcar	17,00%	
Levadura	3,50%	
Gluten en polvo	3,50%	
Manteca	20,00%	
Yema de huevo fresco	9,40%	6,80%
Agua	8,00%	8,60%
Leche en polvo	1,60%	
Sal	0,80%	
Propionato de calcio	0,20%	
Mejorador	2,54%	
Enzima ( $\alpha$ -amilasa)	0,04%	
Emulsionante	10,10%	
Jarabe	10,00%	
Sorbitol	3,00%	
Esencia de panetón	0,60%	
Riboflavina	0,01%	
Pasas	32,00%	21,60%
Fruta verde	13,00%	10,80%
Fruta roja	13,00%	10,80%

En los cuadros 8 y 9 se presentan los costos de elaboración de ambos métodos, donde observamos en cada aspecto técnico lo siguiente:

- Costo por unidad de producto:

El costo por unidad de panetón con el método tradicional es de S/. 5,68 soles frente a un costo de S/. 6,38 soles del método con pre mezcla; es decir una diferencia de S/. 0,70 soles por unidad de panetón.

- Mano de obra:

En la elaboración de panetón con el método tradicional se requiere que el maestro sea experimentado, es común en el mercado independiente que se contrate un maestro especialista con experiencia sólo para los días de producción de panetón; en la elaboración de panetón con pre mezcla sólo se necesita que el personal tenga conocimientos de panificación industrial y familiarizado con el manejo de la amasadora y el horno, sin necesidad de contratar un maestro especialista en panetón.

**Cuadro 8: Costo de ingredientes en la elaboración de panetón con método tradicional**

INGREDIENTES	MÉTODO TRADICIONAL			
	CANTIDAD (%)	CANTIDAD (KG)	COSTO/KG (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Harina panetonera	100,00	15,540	2,20	34,19
Azúcar	24,00	3,730	3,00	11,19
Agua	28,00	4,351		-
Levadura	9,00	1,399	9,58	13,40
Gluten en polvo	5,50	0,855	8,00	6,84
Manteca	26,00	4,040	5,50	22,22
Yema de huevo fresco	11,90	1,849	15,75	29,13
Leche en polvo	1,60	0,249	14,00	3,48
Sal	0,80	0,124	1,40	0,17
Propionato de calcio	0,20	0,031	9,00	0,28
Mejorador	2,54	0,395	6,50	2,57
Enzima ( $\alpha$ -amilasa)	0,04	0,006	12,00	0,07
Emulsionante	10,10	1,570	12,00	18,83

«continuación»

Jarabe	10,00	1,554	8,00	12,43
Sorbitol	3,00	0,466	2,68	1,25
Esencia de panetón	0,60	0,093	94,00	8,76
Riboflavina	0,01	0,001	40,00	0,04
Pasas	32,00	4,973	10,00	49,73
Fruta verde	13,00	2,020	6,00	12,12
Fruta roja	13,00	2,020	6,00	12,12
Total de masa		45,27		238,82
Pirotines		45	0,18	8,10
Bolsas		45	0,18	8,10
Amarres		45	0,01	0,45
Total envase		45		16,65
<b>COSTO TOTAL</b>				255,47
Precio Unitario Neto (sol/kg)		Peso	Cantidad	Costo Panetón
		1	45	5,68

**Cuadro 9: Costo de ingredientes en la elaboración de panetón con pre mezcla**

INGREDIENTES	MÉTODO PRE MEZCLA			
	CANTIDAD (%)	CANTIDAD (KG)	COSTO/KG (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Pre mezcla	100,00	25,000	6,12	153,00
Levadura	2,50	0,625	9,58	5,99
Agua	28,60	7,150	-	-
Yema de huevo fresco	6,80	1,700	15,75	26,78
Pasas	21,60	5,400	10,00	54,00
Fruta Roja	10,80	2,700	6,00	16,20
Fruta Verde	10,80	2,700	6,00	16,20
Total de masa		45,28		272,16

«continuación»

Pirotines		45	0,18	8,10
Bolsas		45	0,18	8,10
Amarres		45	0,01	0,45
Total envase		45		16,65
<b>COSTO TOTAL</b>				288,81
Precio Unitario Neto (sol/kg)		Peso	Cantidad	Costo Panetón
		1	45	6,38



## **IV. CONCLUSIONES**

- El método de elaboración de panetones con pre mezcla tiene mayor beneficio en los siguientes aspectos técnicos: menor cantidad de ingredientes, estandarización de producto final, no requiere mano de obra especializada, menor almacenamiento y mayor disponibilidad de ingredientes.
- El método de elaboración de panetones tradicional tiene mayor beneficio en los siguientes aspectos técnicos: permite la personalización del producto final y menor costo por unidad.
- En la elección de la mejor alternativa para la elaboración de panetones debe considerarse la información técnica y económica permitiendo tomar una mejor decisión en función a las características y nivel de especialización del producto final, la planta de producción, mano de obra calificada, cantidad de producto a producir y mercado a dirigirse.

## **V. RECOMENDACIONES**

- El mercado de la panificación es muy dinámico, cada vez más molinos y/o empresas del rubro proponen al mercado su versión de pre mezcla, inclusive con diferente grado de especialización (base, con esencia, sin esencia) se recomienda poder realizar una evaluación experimental con las principales pre mezclas del mercado y las recetas del método tradicional.
- En la evaluación para utilizar alguno de los dos métodos, debe considerarse las características de operación. El valor percibido de los beneficios en cada uno de los aspectos técnicos no es uniforme para todo el mercado.
- Se debería hacer extensivo el análisis y evaluación de conveniencia del método adecuado para la elaboración de panetón para supermercados (marcas blancas), panificadoras industriales e industrias de reparto, y panaderías de cadena.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Altamirano, E. 2011. Plan de marketing para la exportación de panetón a Estados Unidos periodo 2012-2013. Tesis Mg.Sc. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina.

Brescia, R. s.f. El Panetón. Boletín técnico AIB Internacional. Lima, Perú, San Ignacio de Recalde. v. 1.

Calaveras, J. 2004. Nuevo tratado de panificación y bollería. Madrid, España, Mundi-Prensa. 621 p.

Calvel, R. 1983. La panadería moderna. 1 ed. Buenos aires, Argentina, América Lee.

Castillo, L. 2013. Elaboración de un panetón con sustitución parcial de harina de trigo (*Triticum aestivum L.*) por puré de Tarwi (*Lupinus Mutabilis*). Tesis Ing. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina.

Villalobos, MR. 2016. Mercado de panetones mueve unos US\$ 125 millones al año en Perú. El Comercio, Lima, Perú; 29 nov.

INACAL (Instituto Nacional de Calidad, Perú). 2016. Resolución Directoral N° 021-2016-INACAL/DN reemplaza a la NTP 206.002:1981: Bizcochos. Requisitos. Lima, Perú, Diario Oficial El Peruano. 2 set.

Manley, D. 1989. Tecnología de la industria galletera; galletas, crackers y otros horneados. Zaragoza, España, Acribia.

Nestlé Perú. 2016. Comprendiendo los datos nutricionales (en línea, sitio web). Consultado 14 jul. Disponible en <http://btl.nestle.com.pe/7613035424296/LC00065790-0/nutricion/informacio%CC%81n-nutricional/comprendiendo-los-datos-nutricionales>.

MINSA (Ministerio de Salud del Perú). 2010. Norma Sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería. Resolución Ministerial N° 1020-2010/MINSA. Lima, Perú, Diario Oficial El Peruano. 30 dic.

Pinto, K. 2004. Métodos de producción de panetones y control de calidad. Tesis Ing. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina.

Quaglia, G. 1991. Ciencia y tecnología de la panificación. Zaragoza, España, Acribia.

## VII. ANEXOS

### ANEXO 1: HOJA TÉCNICA PREMEZCLA PANETÓN CON ESENCIA

#### HOJA TÉCNICA PRODUCTO: EXPERTA PREMEZCLA PANETON (CON ESENCIA)

CARACTERÍSTICAS	LIMITES	UNIDADES	MÉTODOS ANALÍTICOS
<b>FISICOQUÍMICAS</b>			
HUMEDAD DE LA PREMEZCLA	Max. 12	%	AACC44-15A
<b>PANADERAS</b>			
ABSORCIÓN PREMEZCLA ESPONJA	Min. 33.3	%	-
ABSORCIÓN PREMEZCLA MASA + ESPONJA	Min. 25.0	%	-
<b>LA HARINA BASE HA SIDO FORTIFICADA CON MICRONUTRIENTES, de acuerdo a ley N ° 28314</b>			
Tiamina (Vitamina B1)	5.0	mg/Kg	-
Riboflavina (Vitamina B2)	4.0	mg/Kg	-
Niacina (Vitamina B3)	48.0	mg/Kg	-
Ácido fólico	1.2	mg/Kg	-
Hierro	55.0	mg/Kg	-
<b>CRITERIOS MICROBIOLÓGICO, de acuerdo a Ley N ° 26842</b>			
	(m)*		
Mohos	10 <sup>4</sup>	ufc/g	FDA/BAM Online:1995 8 th Ed.
Escherichia coli	10	ufc/g	FDA/BAM Online:1995 8 th Ed.
Salmonella sp.	Ausencia	en 25g	FDA/BAM Online:1995 8 th Ed.
(m)*: Valor límite			
<b>Composición</b>			
Harina de trigo fortificada (hierro 55 mg/kg, niacina 48 mg/kg, tiamina 5 mg/kg, riboflavina 4 mg/kg y ácido fólico 1,2 mg/kg), azúcar, manteca vegetal, <b>leche descremada en polvo</b> , emulsificantes (estearoil lactilato de sodio E481 (i), mono y diglicéridos de los ácidos grasos E471), <b>gluten de trigo</b> , sal, esencia autorizada, conservante (propionato de calcio E282), agente de tratamiento de harinas (ácido ascórbico E300), edulcorante (sucralosa E955), colorantes (betacarotenos E160a (ii), amarillo ocaso E110, curcumina E100 (i)) y enzimas (glucosa oxidasa E1102, alfa amilasa E1100) . <b>CONTIENE GLUTEN, LECHE.</b>			
<b>DEFINICIÓN</b>			
Premezcla panetón para consumo humano.			
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>			
Sólido pulverulento semifluido de color amarillo cremoso y olor característico a panetón.			
<b>CONDICIONES SANITARIAS</b>			
La harina de trigo y los ingredientes son de grado alimentario. Ni la materia prima, ni los ingredientes, ni el producto terminado han estado en contacto con sustancias ajenas al producto.			
<b>ALÉRGENOS</b>			
Producto derivado del trigo entero. Contiene gluten y leche.			
<b>CONTENIDO NETO AL ENVASAR</b>			
El contenido neto de la premezcla esponja debe ser 15 kg y el contenido neto de la premezcla masa debe ser de 10 kg referido a una humedad de 12%.			
<b>MATERIAL DE ENVASE</b>			
Bolsa de Polietileno para la premezcla masa y bolsa de paper like para el contenido de la premezcla esponja.			
<b>TIEMPO DE VIDA ÚTIL</b>			
Consumir el producto preferentemente dentro de los 3 meses seguido a la fecha de fabricación.			
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
Almacenar en un ambiente cubierto, limpio, fresco, seco y libre de contaminación. Apilar en tarimas máximo 10 niveles.			
<b>TRANSPORTE</b>			
Transportar los sacos del producto en camiones o contenedores limpios, cubiertos y libre de material contaminante.			

## ANEXO 2: RECETA ELABORACIÓN DE PANETÓN CON PREMEZCLA

Elaborado por:		Asesoría Técnica		Receta		Premezcla Panetón Experta Premium	
Premezcla Panetón Experta Premium (Kg)		25		Peso Unidad (g)		Rendimiento (uni)	
Costo Paneton 1 Kilogramo		S/ 6.38 Nuevos Soles		1		45.0	
Nro.	Ingredientes	%	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo Total	
<b>MASA: Esponja Premezcla Experta Premium</b>							
1	Premezcla Esponja Panetón Experta Premium	60.0%	15.00	kg	6.12	91.80	
2	Agua	20.0%	5.00	kg	0.00	0.00	
3	Levadura fresca	2.5%	0.63	kg	9.58	5.99	
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>20.625</b>	<b>kg</b>		<b>97.79</b>	
<b>Masa Final: Panetón</b>							
1	Masa Esponja Premezcla Experta Premium	45.6%	20.63	kg			
2	Premezcla Refresco Experta Premium	40.0%	10.00	kg	6.12	61.20	
3	Yemas de huevo	6.8%	1.70	kg	15.75	26.78	
4	Agua	8.6%	2.15	kg	0.00	0.00	
5	Frutas Confitadas	21.6%	5.40	kg	6.00	32.40	
6	Pasas	21.6%	5.40	kg	10.00	54.00	
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>45.28</b>	<b>kg</b>		<b>272.16</b>	
<b>Armado:</b>							
1	Masa Final de Paneton	100%	45.28	kg			
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>45.28</b>	<b>g</b>		<b>272.16</b>	
<b>OTROS:</b>							
1	Bolsas		45.00	unid	0.18	8.10	
2	Pirotines		45.00	unid	0.18	8.10	
3	Amarres		45.00	unid	0.01	0.45	
<b>Total</b>						<b>288.81</b>	
<b>Procedimiento Elaboración Masa Esponja Premezcla Experta Premium</b>							
1	Pesar adecuadamente los ingredientes						
2	Colocar en la amasadora los 15 kg de Premezcla Experta Esponja, 5 lt de Agua y los 0.630 kg de Levadura.						
3	Amasar en primera velocidad hasta obtener una masa con media liga (aproximadamente por 12 minutos).						
4	Dejar reposar la masa esponja en camara de fermentacion de 90 a 120 minutos o a temperatura ambiente, hasta triplicar su tamaño.						
	<b>Nota:</b> La esponja al crecer debe tener fuerza y buena reacción para poder continuar con la siguiente etapa.						
<b>Procedimiento Elaboración Masa Final de Panetón Experta Premium</b>							
1	Pesar adecuadamente los ingredientes						
2	Colocar en la amasadora los 10 kg de la Premezcla Experta Refresco, la esponja y las yemas.						
3	Mezclar todos los insumos hasta integrarlos bien.						
4	Amasar hasta obtener media liga e ir agregando el agua en tres partes hasta obtener el punto liga adecuado.						
5	Agregar las frutas confitadas y las pasas, luego mezclar hasta que se incorpore con la masa.						
6	<b>Nota:</b> El tiempo del amasado total debera estar entre los 20 a 25 minutos dependiendo de la velocidad de la maquina						
7	Mezclar por 2 minutos, luego retirar la masa de la amasadora y realizar pesadas de 1 kilogramo de masa.						
8	Bolear uniformemente y colocar en los pirotines.						
9	Fermentar los panetones por espacio de 2 1/2 a 3 horas.						
10	Hacer un corte en la superficie en forma de cruz .						
11	Hornear los panetones a 140 °C por 60 minutos.						
12	Enfriar los panetones de 4 a 5 horas antes de embolsar.						

**ANEXO 3: EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN Y FABRICACIÓN DE PREMEZCLA PANETÓN**

<b>EMPRESA</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>CORREO</b>
ALICORP	Av. Argentina 4793. Callao	<a href="http://www.alicorp.com.pe">www.alicorp.com.pe</a>
BAKELS PERÚ	Av. La Arboleda 298, Urb. Santa Raquel. Ate	<a href="http://www.bakels.pe">www.bakels.pe</a>
PURATOS	Av. Los Castillos 340, Urb. Santa Rosa. Ate	<a href="http://www.puratos.com.pe">www.puratos.com.pe</a>
LEVAPAN	Av. Carretera Central 221. Santa Anita	<a href="http://www.levapan.com.pe">www.levapan.com.pe</a>
FLEISCHMANN-CALSA PERÚ	Av. Argentina 1227. Callao	<a href="http://www.fleischmannperu.pe">www.fleischmannperu.pe</a>
LESAFFRE PERÚ	Av. Guardia Peruana 1483. Chorrillos	<a href="http://www.lesaffre.com.pe">www.lesaffre.com.pe</a>
LUDAFSA	Av. Los Faisanes 316, Urb. La Campiña. Chorrillos	<a href="http://www.corporacionludafa.com">www.corporacionludafa.com</a>