

# Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas  
Escuela Profesional de Ingeniería de Industria Alimentaria



**“ELABORACIÓN DE UNA CREMA UNTABLE DE FREJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*) ENRIQUECIDO CON KIWICHA (*AMARANTHUS CAUDATUS*) Y SABORIZADO CON CHOCOLATE (*THEOBROMA CACAO*)”**

**"ELABORATION OF A SPREADABLE CREAM MADE OUT OF BEANS (*PHASEOLUS VULGARIS*) ENRICHED WITH KIWICHA (*AMARANTHUS CAUDATUS*) AND FLAVORED WITH CHOCOLATE (*THEOBROMA CACAO*)"**

Tesis presentada por los Bachilleres:  
**Sardón Manrique, Diego**  
**De La Cruz Baldera, Ángelo**

Para Optar El Título Profesional de  
**Ingeniero de Industria Alimentaria**

Asesor:  
**Ing. Paredes Muñoz, Danissa**

**AREQUIPA – PERU**

**2018**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE INDUSTRIA ALIMENTARIA

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 2018 julio 16

Visto el Expediente que presenta(n) el(los) Sr(es). Bachiller(es): **DIEGO SARDON MANRIQUE y ANGELO DE LA CRUZ BALDERA**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industria Alimentaria, quien está presentando su **BORRADOR DE TESIS** al amparo de la Resolución N° 4124-R-97.

**“ELABORACIÓN DE UNA CREMA UNTBLE DE FREJOL (PHASEOLUS VULGARIS) ENRIQUECIDO CON KIWICHA (AMARANTHUS CAUDATUS) Y SABORIZADO CON CHOCOLATE (TEOBROMA CACAO) ”.**

Se designó como jurado Dictaminador según lo especificado en el Libro de Inscripciones de Borradores de Tesis, a los docentes:

ING. NICOLAS OGNIO SOLIS  
ING. MARIO PAZ ZEGARRA  
ING. JOSE SALAS GARCIA

siendo el Dictamen del Jurado:

**SI PROCEDE**

*Procede*

OBSERVACIONES

ING. NICOLAS OGNIO SOLIS

ING. MARIO PAZ ZEGARRA

ING. JOSE SALAS GARCIA

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, por nuestra salud y por brindarnos la oportunidad de terminar nuestra Carrera.

Agradecemos a nuestros familiares por secundar el desarrollo de nuestra tesis, gracias a ellos llegamos a concluir

Agradecemos a los docentes que nos apoyaron y estuvieron pendientes del proceso del desarrollo de esta investigación.

Agradecemos a nuestras amistades más cercanas, en especial a nuestra colega Jimena P.Q, por incentivarnos e impulsarnos a la realización de esta investigación.

## DEDICATORIA

Esta investigación fue realizada con esfuerzo y dedicación se la dedica a mi abuelita Betty por todo el apoyo brindado, ya que ella siempre me motivo a terminarla, gracias a ello seguiré cumpliendo mis metas y seguiré avanzando.

A mi familia, por darme el apoyo y las fuerzas para terminar esta investigación, a mis padres que me apoyaron exigiéndome para poder terminar este proceso, a mi hermana María Fernanda, dando como ejemplo para que ella pueda futuramente terminar su carrera con esa dedicación que nos caracteriza y a Enrique que fue un gran apoyo para terminar esta tesis.

A mis tíos que siempre estuvieron pendientes de mi investigación.

A cada uno de mis amigos y docentes que estuvieron en este proceso de elaboración de esta investigación.

**Diego Sardón Manrique**

## DEDICATORIA

Esta investigación cuya realización se hizo gracias al empeño y dedicación puesta para culminarla, es dedicada a mi señora madre por el impulso dado, cumpliendo su sueño de que su primogénito sea profesional.

A mi papá por cada uno de sus consejos y brindarme su apoyo en esta etapa de mi carrera.

A mi hermano por su interés en lo que hago y su admiración, esto es el ejemplo que como hermano mayor puedo demostrar en lo profesional.

Y a la generación que ha de continuar la carrera, a ellos les encomiendo mejorar siempre las expectativas futuras de la ingeniería alimentaria manteniendo la ética moral y profesional en bien de la Humanidad.

**Angelo De La Cruz Baldera**



## RESUMEN

La presente investigación titulada “ELABORACIÓN DE UNA CREMA UNTABLE DE FREJOL (PHASEOLUS VULGARIS) ENRIQUECIDO CON KIWICHA (AMARANTHUS CAUDATUS) Y SABORIZADO CON CHOCOLATE (THEOBROMA CACAO)”, nos da la descripción del frejol y sus propiedades biológicas, desde un principio se obtuvo la información obteniendo los conocimientos sobre los beneficios de consumir una leguminosa transformándolo en un subproducto con un alto aporte nutritivo que tiene como fin la conservación de la alimentación sana en las personas.

Esta tesis se realizó una minuciosa búsqueda de información para tener la forma adecuada de guiar la investigación, con una buena evaluación de la materia prima y poder hacer un producto enriquecido y saborizado.

Para un mejor desarrollo de esta tesis, se planteó 5 capítulos cuyo contenido se resume en los siguientes párrafos.

**En el primer capítulo:** trata sobre el planteamiento teórico, donde se describe el problema, área de investigación, análisis de variables, variables de materia prima, variables de procesos y variables de producto final, justificación de problema y otros componentes que se utilizaron para la realización de esta investigación.

**En el segundo capítulo:** se especifica cómo se llevará la experimentación y se explica detalladamente, variables a utilizar, métodos, esquemas experimentales, modelos matemáticos, diagramas de flujo con una respectiva descripción que nos dará una idea más específica y exacta a evaluar.

**En el tercer capítulo:** se muestran los resultados y discusiones de los experimentos llegando a la conclusión lo siguiente:

En el primer experimento se realiza un estudio del tipo de frejol y tiempo de remojo dando así un modelo de diseño experimental factorial, se evaluó la apariencia, olor y color.

En el segundo experimento se determinará los parámetros óptimos para un tiempo de cocción adecuado, con un modelo de diseño experimental de bloques completamente al azar, se evaluará apariencia, color, olor y textura.

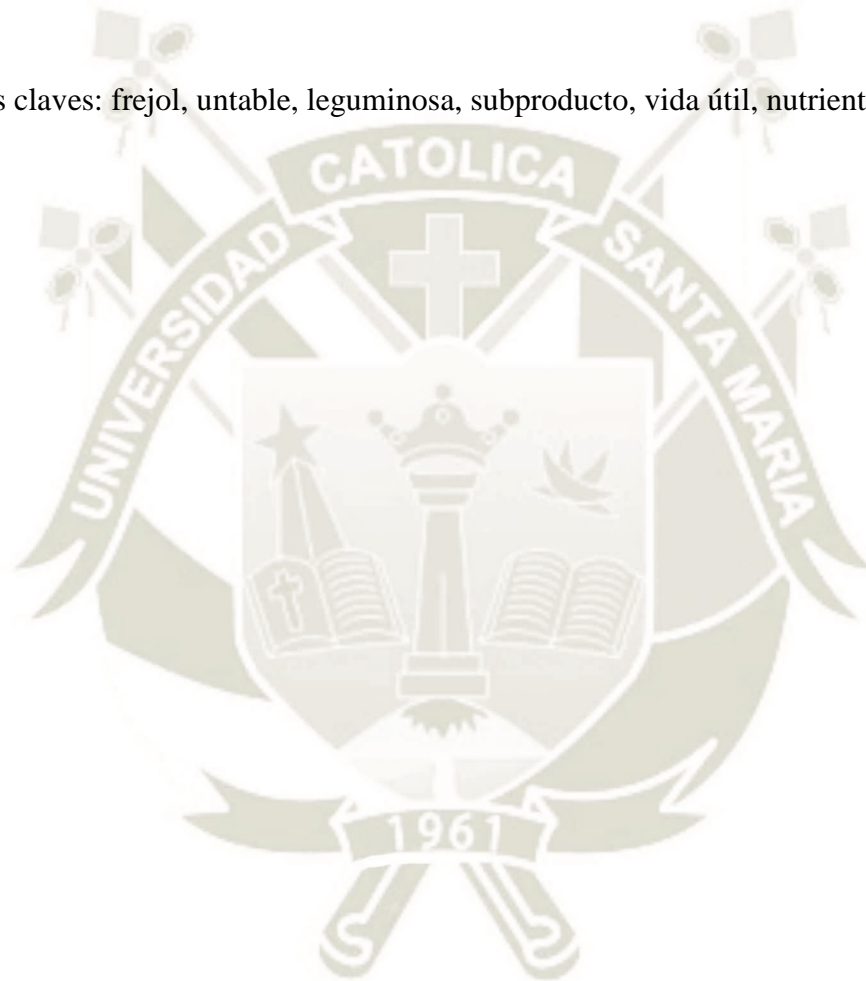
En el tercer experimento se determinará los parámetros óptimos para tener una granulometría adecuada evaluando la apariencia y textura.

En cuarto experimento se determinará los parámetros óptimos para el enriquecimiento y saborizado del producto, evaluando apariencia, color, olor, sabor y textura.

**En el cuarto capítulo:** se plantea el diseño de planta donde se va a llevar un cuidadoso estudio para saber la macro y micro localización adecuado, diseñando todos los ambientes que se necesitan, en la parte económica se va a conocer los gastos generales que se hacen a lo largo de la investigación, la evaluación de gastos de manera industrial teniendo en cuenta los costos de terreno, construcción de planta, costos fijos, costos variables, ingresos, egresos, flujo de caja, estados de pérdida y ganancia, VAN, TIR, B/C.

**En el quinto capítulo:** se encuentran las conclusiones y recomendaciones

Palabras claves: frejol, untable, leguminosa, subproducto, vida útil, nutrientes.



## ABSTRACT

The following research, titled "ELABORATION OF A SPREADABLE CREAM MADE OUT OF BEANS (*PHASEOLUS VULGARIS*) ENRICHED WITH KIWICHA (*AMARANTHUS CAUDATUS*) AND FLAVORED WITH CHOCOLATE (*THEOBROMA CACAO*)", gives us the description of the bean and its biological properties. From the start the information about the benefits of consuming a legume was obtained. Also, it was recorded the transformation of the beans into a by-product with a high nutritional value that aims to provide healthy food choices to people.

This thesis was a detailed search for information to have the proper way to guide the research with a good evaluation of the raw material and to make an enriched and flavored product.

For a better development of this thesis, 5 chapters were elaborated which contents are summarized in the following paragraphs.

Chapter 1 deals with the theoretical approach, where the problem is described, research area, variable analysis, variables of raw material variables of processes and final product variables, justification of problem, and other components that were used for the realization of this investigation.

Chapter 2 specifies how the experimental process took place and explains it in detail. Also, it describes the variables to be used, methods, experimental schemes, mathematical models, and flow diagrams with a description that will give us a more specific and exact idea to evaluate.

Chapter 3 discusses the results and discussions of the experiments. The following conclusions were reached:

In the first experiment a study of the type of the bean and soaking time was carried out, thus giving a factorial experimental design model. Also, the appearance, smell, and color of the bean were evaluated.

In the second experiment the optimal parameters for an adequate cooking time were determined with a completely randomized experimental block design model. The appearance, color, smell, and texture were also evaluated.

In the third experiment the optimal parameters were determined to have a suitable granulometry evaluating the appearance and texture.

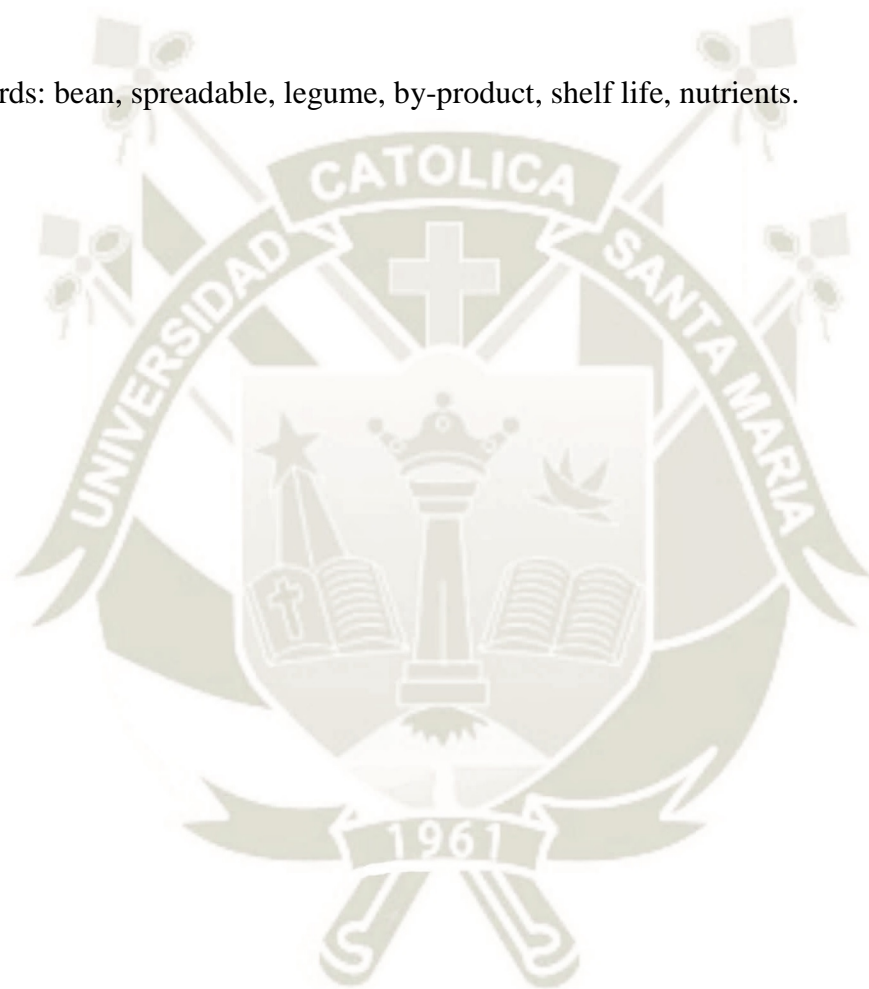
In the fourth experiment, the optimal parameters for the enrichment and flavoring of the product were determined by evaluating appearance, color, smell, taste, and texture.

Chapter 5 deals with the design consideration of the plant where a careful study was carried out in order to know the appropriate macro and micro location. Also, the design of

all the environments that are needed in the economic part to determine the general expenses that are made throughout the investigation are evaluated. The evaluation of expenses in an industrial manner taking into account the costs of land, construction of plant, fixed costs, variable costs, income, expenses, cash flow, loss and profit statements, NPV, IRR, and B/C were also considered.

In Chapter 5, the conclusions and recommendations are found.

Key words: bean, spreadable, legume, by-product, shelf life, nutrients.



**ELABORACIÓN DE UNA CREMA UNTABLE DE FREJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*) ENRIQUECIDO CON KIWICHA (*AMARANTHUS CAUDATUS*) Y SABORIZADO CON CHOCOLATE (*THEOBROMA CACAO*)**

**INDICE GENERAL**

<b>CAPITULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Enunciado del Problema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Descripción del problema .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Área de Investigación.....</b>	<b>1</b>
<b>1.4 Análisis de las variables .....</b>	<b>1</b>
<b>1.4.1 Variables de Materia Prima.....</b>	<b>1</b>
<b>1.4.2 Variables De Proceso .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4.3 Variables de Producto Final .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Interrogantes de la investigación .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Tipo de investigación.....</b>	<b>3</b>
<b>1.7 Justificación del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.7.1 Aspecto General .....</b>	<b>3</b>
<b>1.7.2 Aspecto tecnológico.....</b>	<b>4</b>
<b>1.7.3 Aspecto Social.....</b>	<b>4</b>
<b>1.7.4 Aspecto Económico .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7.5 Importancia .....</b>	<b>4</b>
<b>2.MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Análisis Bibliográfico .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1 Materia Prima Principal: frejol (Phaseolus Vulgaris) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.2 Producto a Obtener.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3 Procesamiento: Métodos .....</b>	<b>13</b>
<b>3.Análisis de antecedentes Investigativos.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1Objetivo general.....</b>	<b>17</b>

4.2	Objetivo específico.....	17
5.	Hipótesis.....	17
CAPITULO II .....		18
I.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	18
1.	METODOLOGÍA DE EXPERIMENTACIÓN .....	18
2.	VARIABLES A EVALUAR.....	18
a)	Variables de materia prima .....	18
b)	Variables de Proceso.....	19
c)	Variables de Producto Final .....	19
3.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
3.1	Materia prima.....	20
3.2	Otros Insumos.....	20
3.3	Material Reactivo .....	22
3.4	Equipos y maquinarias .....	23
a)	Laboratorio .....	23
b)	Planta Piloto.....	23
4.	ESQUEMA EXPERIMENTAL.....	24
4.1	Método propuesto: tecnologías y parámetros.....	24
4.2	Esquema experimental.....	25
4.2.1	Descripción del proceso .....	25
4.2.2	Diseño de experimentos – Diseños estadísticos.....	28
4.3	DIAGRAMA DE FLUJO .....	36
4.3.1	Lógicos .....	36
4.3.2	General Experimental .....	38
CAPITULO III .....		39
Resultados Y Discusiones .....		39
1.	Evaluación De Los Experimentos.....	39
1.1.	Experimento N1 - Materia Prima .....	39
a)	Análisis físico- sensorial.....	39
b)	Análisis instrumental .....	39
c)	Análisis físico químico.....	40
1.2.	Experimento N 2- Tiempo de cocción.....	45
1.3.	Experimento N 3 - Granulometría.....	49

1.4. Experimento N 4 - Enriquecido y Saborizado .....	52
1.5. Determinación de Vida Útil.....	59
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>64</b>
<b>PROPUESTA A ESCALA INDUSTRIAL .....</b>	<b>64</b>
<b>1.Cálculos de Ingeniería .....</b>	<b>64</b>
1.1 Capacidad y localización de planta .....	64
1.1.1 Capacidad de planta y Estudio de Mercado.....	64
1.1.2. Selección de tamaño de planta .....	67
a. Mercado.....	67
b. Recursos .....	68
c. Tamaño óptimo de planta.....	69
1.2. Balance macroscópico de materia.....	75
1.3. Balance macroscópico de energía .....	77
1.3.1. Capacidad Calorífica (CP) .....	77
1.4. Especificaciones Técnicas .....	80
1.5. Requerimientos de Insumos y Servicios Auxiliares .....	82
1.6. Control de Calidad .....	84
1.5.1 Manejo de Sistemas Normativos (HACCP).....	84
1.6.1. Seguridad e Higiene Industrial.....	99
1.7. Organización empresarial .....	103
1.7.2. Órganos estructurales.....	104
1.8. Distribución de planta.....	108
<b>2.Inversiones y Financiamiento .....</b>	<b>113</b>
2.1 Inversiones .....	113
2.2 Inversión fija.....	113
2.2.1 Inversión tangible: .....	113
2.2.2 Inversión Intangible: .....	118
2.2.3 Capital de trabajo .....	119
2.2.4 Gastos de fabricación: .....	121
2.2.5 Total gastos de fabricación.....	123
2.2.6 Gastos de operación:.....	124
2.2.7 Gastos de ventas .....	125
2.2.8 Gastos de operación .....	125

2.2.9	Inversión total del proyecto.....	126
2.2.10	Costos fijos y variables .....	127
2.3	Financiamiento .....	128
2.3.1	Fuente financiera utilizada.....	128
2.3.2	Estructura de financiamiento .....	128
2.4	INGRESOS .....	130
2.4.1	Ingreso total por ventas (I.T.V.) .....	130
2.5	EGRESOS .....	131
2.5.1	Egresos soles .....	131
2.5.2	Egresos dólares.....	132
2.6	Punto de equilibrio .....	133
a.	Capacidad productiva.....	133
b.	Porcentaje % .....	133
c.	Ganancias.....	133
2.7	Estado de pérdidas y ganancias .....	134
2.8	Flujo de caja.....	135
3.	Evaluación Económica y Financiera .....	136
3.1	Evaluación económica.....	136
3.2	Valor actual neto económico (VAN).....	136
3.3	Tasa interna de retorno (TIR).....	137
3.4	Relación beneficio costo (B/C).....	137
	Resultados VAN, TIR, B/C .....	138
	Capítulo V.....	139
	Conclusiones .....	139
	Recomendaciones .....	141
	BIBLIOGRAFÍA.....	142
	ANEXOS.....	146

## INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 - Parámetros y tolerancia frejol. ....	5
CUADRO N° 2 - Características químico proximal .....	6
CUADRO N° 3 - Características químico proximal .....	6
CUADRO N° 4 - Características microbiológicas .....	7
CUADRO N° 5 - Producción de frejol 2006-2016.....	8
CUADRO N° 6 - Proyección de producción de frejol 2017-2026 .....	9
CUADRO N° 7 - Características microbiológicas .....	11
CUADRO N° 8 - Producción anual de mermelada .....	12
CUADRO N° 9 - Proyección anual de mermelada.....	13
CUADRO N° 10 - Variable de materia prima .....	18
CUADRO N° 11 - Variable de proceso .....	19
CUADRO N° 12 - Variable de Producto Final.....	19
CUADRO N° 13 - materiales Y Reactivos Para Analisis Fisicoquimicos .....	22
CUADRO N° 14 - Equipos y Maquinarias .....	23
CUADRO N° 15 - Resultados.....	28
CUADRO N° 16 - RESULTADOS .....	28
CUADRO N° 17 - RESULTADOS .....	28
CUADRO N° 18 - Materiales y Equipos .....	29
CUADRO N° 19 - Materiales y Equipos .....	31
CUADRO N° 20 - Materiales y Equipos .....	32
CUADRO N° 21 - Materiales y Equipos .....	34
CUADRO N° 23 - Análisis físico-sensorial .....	39
CUADRO N° 24 - Análisis instrumental .....	39
CUADRO N° 25 - Análisis físico químico .....	40
CUADRO N° 26 - Pruebas de análisis sensorial: Apariencia .....	40
CUADRO N° 27 - Análisis ANVA de la Apariencia del Frejol .....	40
CUADRO N° 28 - Pruebas de análisis sensorial: Olor.....	41
CUADRO N° 29 - Análisis ANVA del Olor del Frejol .....	41
CUADRO N° 30 - Pruebas de análisis sensorial: Color .....	42
CUADRO N° 31 - Análisis ANVA del Color del Frejol.....	42
CUADRO N° 32 - Pruebas de análisis sensorial: Apariencia .....	45

CUADRO N° 33 - Análisis ANVA de la Apariencia en la cocción del Frejol .....	45
CUADRO N° 34 - Pruebas de análisis sensorial: Color .....	46
CUADRO N° 34 - Análisis ANVA del Color en la cocción del Frejol .....	46
CUADRO N° 35 - Pruebas de análisis sensorial: Olor.....	47
CUADRO N° 36 - Análisis ANVA del Olor en la cocción del Frejol .....	47
CUADRO N° 37 - Pruebas de análisis sensorial: Textura.....	47
CUADRO N° 38 - Análisis ANVA de la textura en la cocción del Frejol .....	48
CUADRO N° 39 - Pruebas de análisis sensorial: Apariencia .....	50
CUADRO N° 40 - Análisis ANVA de la Apariencia en la Granulometría del Frejol .....	50
CUADRO N° 41 - Pruebas de análisis sensorial: Textura.....	51
CUADRO N° 42 - Análisis ANVA de la Textura en la Granulometría del Frejol.....	51
CUADRO N° 43 - Pruebas de análisis sensorial: Apariencia .....	53
CUADRO N° 44 - Análisis ANVA de la Apariencia en el Enriquecido y Saborizado del producto.....	53
CUADRO N° 45 - Pruebas de análisis sensorial: Color .....	54
CUADRO N° 46 - Análisis ANVA del color en el Enriquecido y Saborizado del producto .....	54
CUADRO N° 47 - Pruebas de análisis sensorial: Olor.....	55
CUADRO N° 48 - Análisis ANVA del Olor en el Enriquecido y Saborizado del producto .....	55
CUADRO N° 49 - Pruebas de análisis sensorial: Textura.....	56
CUADRO N° 50 - Análisis ANVA de la textura en el Enriquecido y Saborizado del producto.....	56
CUADRO N° 51 - Pruebas de análisis sensorial: Sabor.....	57
CUADRO N° 52 - Análisis ANVA del sabor en el Enriquecido y Saborizado del producto .....	57
CUADRO N° 53 - Pruebas de análisis sensorial: SABOR.....	59
CUADRO N°54 - Pruebas de análisis sensorial: COLOR .....	60
CUADRO N° 55 - Pruebas de análisis sensorial: OLOR .....	60
CUADRO N° 56 - Pruebas de análisis sensorial: TEXTURA .....	61
CUADRO N° 57 - Pruebas de análisis sensorial: GENERAL .....	62
CUADRO N° 58 - Ln Calculados.....	63
CUADRO N° 59 - Tasa de crecimiento poblacional .....	65
CUADRO N° 60 - Tasa Población de Arequipa.....	65

CUADRO N° 61 - Demanda proyectada .....	66
CUADRO N° 62 - Demanda insatisfecha.....	66
CUADRO N° 63 - Demanda en toneladas anuales .....	67
CUADRO N° 64 - Método de ranking con pesos ponderados para la macrolocalización de planta.....	72
CUADRO N° 65 - Método de ranking con pesos ponderados para la microlocalización de planta.....	74
CUADRO N° 66 - Valor Nutricional de Frejol .....	77
CUADRO N° 67 - Valor Nutricional de chocolate .....	77
CUADRO N° 68 - Valor Nutricional de azúcar .....	78
CUADRO N° 69 - Valor Nutricional de Kiwicha .....	78
CUADRO N° 70 - Especificaciones técnicas de maquinaria y equipos .....	80
CUADRO N° 71 - Requerimiento de materia prima .....	82
CUADRO N° 72 - Requerimiento de insumos .....	82
CUADRO N° 73 - Requerimiento de agua en la planta .....	82
CUADRO N° 74 - Requerimiento de agua fuera de planta .....	83
CUADRO N° 75 - Requerimiento de servicios de agua.....	83
CUADRO N° 76 - Requerimiento de Energía Eléctrica.....	83
CUADRO N° 77 - Áreas Requeridas .....	93
CUADRO N° 78 - Control Haccp Para El Proceso De Elaboración De Crema Untable De Frejol Enriquecida Con Kiwicha Y Saborizada Con Chocolate.....	98
CUADRO N° 79 - Personal requerido por la empresa .....	107
CUADRO N° 80 - Área requerida para la planta .....	108
CUADRO N° 81 - Nomenclatura del método .....	109
CUADRO N° 82 - Costo de Terreno .....	114
CUADRO N° 83 - Costo de Edificaciones y Obras Civiles .....	114
CUADRO N° 84 - Costo de Maquinaria y Equipo.....	115
CUADRO N° 85 - Costo de Mobiliario y Equipo de Oficina .....	116
CUADRO N° 86 - Costo Vehículos .....	116
CUADRO N° 87 - Características del vehículo.....	117
CUADRO N° 88 - Inversión tangible.....	117
CUADRO N° 89 - Inversión intangible.....	118
CUADRO N° 90 - Inversión Fija .....	118
CUADRO N° 91 - Costo de Materias Primas.....	119

CUADRO N° 92 - Costo de Mano de Obra Directa.....	119
CUADRO N° 93 - Costo de Material de Envase y Embalaje.....	120
CUADRO N° 94 - Costos Directos .....	120
CUADRO N° 95 - Costo de Materiales Indirectos.....	121
CUADRO N° 96 - Costo de Mano de Obra Indirecta .....	121
CUADRO N° 97 - Costos de Depreciaciones .....	122
CUADRO N° 98 - Costo de Servicios.....	122
CUADRO N° 99 - Gastos de Fabricación .....	123
CUADRO N° 100 - Costos de Producción.....	123
CUADRO N° 101 - Gastos de Remuneración del Personal .....	124
CUADRO N° 102 - Gastos Administrativos .....	124
CUADRO N° 103 - Gastos de Ventas .....	125
CUADRO N° 104 - Gastos de Operación .....	125
CUADRO N° 105 - Capital de Trabajo.....	126
CUADRO N° 106 - Inversión Total del Proyecto .....	126
CUADRO N° 107 - Costos Totales Anuales.....	127
CUADRO N° 108 - Estructura de Financiamiento.....	128
CUADRO N° 109 - Costo Unitario de Producción.....	129
CUADRO N° 110 - Proyección de los Ingresos Anuales.....	130
CUADRO N° 111 - Proyección de los Egresos Anuales.....	131
CUADRO N° 112 - Proyección de los Egresos Anuales.....	132
CUADRO N° 113 - Estado de pérdidas y ganancias (dólares).....	133
CUADRO N° 114 - Flujo de caja (dólares).....	135
CUADRO N° 115 - Cuadro de flujo efectivo.....	138
CUADRO N° 116 - Resultados VAN, TIR, B/C.....	138

## INDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA N° 1 - Metodologia De Experimentacion .....	18
DIAGRAMA N°2 – Diagrama De Flujo Del Proceso .....	27
DIAGRAMA N° 3 – Diagrama Estadistico Para El Rendimiento .....	29
DIAGRAMA N° 4 – Diagrama Estadistico Del Tiempo De Coccion .....	30
DIAGRAMA N° 5 - Diagrama Estadistico De La Granulometria .....	32
DIAGRAMA N° 6 - Diagrama Estadistico Del Enriquecido Y Saborizado.....	34
DIAGRAMA N° 7 – Diagrama Logico .....	36
DIAGRAMA N° 8 – Diagrama De Burbujas .....	37
DIAGRAMA N° 9 – Diagrama General Experimental .....	38
DIAGRAMA N° 10 – Diagrama Cuantitativo.....	75
DIAGRAMA N° 11 – Diagrama Cualitativo .....	76
DIAGRAMA N° 12 - Puntos Criticos De Control .....	96
DIAGRAMA N°13 – Arbole De Decisiones Pcc.....	97
DIAGRAMA N° 14 – Diagrama De Correlacion De Equipos .....	109
DIAGRAMA N° 15 – Diagrama De Hilos De Equipos .....	110
DIAGRAMA N° 16 – Diagrama De Correlacion De Areas .....	111
DIAGRAMA N° 17 – Diagrama De Hilos De Areas .....	112

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Enunciado del Problema

Obtención de una crema de frejol enriquecido con kiwicha y saborizado con chocolate.

#### 1.2 Descripción del problema

En el Perú actualmente se emplean diferentes alternativas de alimentación de acuerdo a zonas geográficas y clima que las predominan, donde se encuentran en las posibilidades económicas y facilidades para acceder a la materia prima (frejol).

El presente trabajo de investigación pretende dar a conocer una alternativa de nutrición tanto infantil, juvenil y adulto, así mismo, agregando proteínas de calidad como el caso las leguminosas, para lo cual se va a investigar el frejol (*phaseolus vulgaris*), adicional a ello se añade el chocolate y kiwicha dando una crema untable de frejol altamente nutritiva.

#### 1.3 Área de Investigación

La presente investigación según el problema planteado se encuentra enmarcada en el área de Tecnología de Conservas de Frutas y Hortalizas.

#### 1.4 Análisis de las variables

##### 1.4.1 Variables de Materia Prima

##### a. Experimento N°1:

Tipo de frejol y tiempo de remojo (rendimiento)

F1= frejol canario

F2= frejol rojo

F3= frejol negro

Tiempo de remojo

R1= 9 horas

R2= 10 horas

R3= 11 horas

#### 1.4.2 Variables De Proceso

a. **Experimento N°2 : Tiempo de cocción**

T1= 1 hora, 10 min

T2= 1 hora, 20 min

T3= 1 hora, 30 min

b. **Experimento N°3: Colado**

Granulometría de la masa de frejol

G<sub>1</sub> = #50

G<sub>2</sub> = #40

G<sub>3</sub> = #20

c. **Experimento N°4: Adición de kiwicha y chocolate**

Adición en porcentaje de enriquecimiento de kiwicha.

E<sub>1</sub> = 3%

E<sub>2</sub> = 4%

E<sub>3</sub> = 5%

Adición de chocolate

S<sub>1</sub> = 15%

S<sub>2</sub> = 20%

S<sub>3</sub> = 25%

### 1.4.3 Variables de Producto Final

- Control físico-químico.
- Control químico-proximal.
- Control sensorial.
- Control microbiológico.
- Pruebas de aceptabilidad.
- Vida útil.

### 1.5 Interrogantes de la investigación

- ¿Cuál será la variedad de frejol óptima para el remojado?
- ¿Cuál será el tiempo más eficiente para cocción del frejol?
- ¿Qué granulometría de la masa será la más adecuada para la elaboración de la crema?
- ¿Cuál será la formulación óptima para lograr un valor nutricional adecuado?
- ¿Cuál será el grado de aceptabilidad por el consumidor?
- ¿Cuál será el tiempo de vida útil y las condiciones de almacenamiento del producto final?
- ¿Qué características sensoriales, fisicoquímicas y químico proximal que tendrá el producto final?

### 1.6 Tipo de investigación

Es una investigación científico experimental y descriptiva, tecnológico de innovación con la finalidad de establecer parámetros óptimos en la elaboración del producto crema untable de frejol saborizado con chocolate y enriquecido con kiwicha.

### 1.7 Justificación del problema

#### 1.7.1 Aspecto General

Actualmente se viene trabajando en una alimentación saludable con mejora de la dieta alimenticia en la población con productos que contengan alto valor nutricional, bajo este esquema se propone una industrialización del frejol. Además, la industria dedicada a la producción de alimentos contribuye al desarrollo económico del país, la elaboración de la crema untable de frejol crea una nueva alternativa de consumo acompañada de un adecuado enriquecimiento de kiwicha y saborizada con chocolate, logrando

de esta manera la aceptación masiva del público en general.<sup>1</sup> (Mederos, 2006)

### **1.7.2 Aspecto tecnológico**

El producto que se obtendrá es una pasta untable de frejol enriquecida con kiwicha y saborizada con chocolate. Pasando un proceso de licuado, colado y mezclado. Para luego hacer adiciones de kiwicha y chocolate.

### **1.7.3 Aspecto Social**

Actualmente en nuestro país se consume una variedad de postres con bajo poder nutricional, al realizar esta tesis voy a plantear una mejor alternativa y mejorar los valores nutricionales y tener un producto más asequible para poder ser consumido por niños jóvenes y adultos.

Así mismo beneficiar al agricultor generando más trabajo y así poder cultivar su materia prima.

### **1.7.4 Aspecto Económico**

A través de esta investigación se quiere fomentar su cultivo ofreciéndole al agricultor aumentar sus ingresos. Esto nos permitirá generar más empresas, que aumentaran los puestos de trabajo y le dará al consumidor una opción más saludable debido a su alto valor nutricional.

### **1.7.5 Importancia**

El frejol tiene un alto valor proteico, bajo valor calórico, con altos valores con la parte de minerales y vitamina a (retinol) y complejo B.

Adicionado la kiwicha aumenta el valor proteico y de fibra para de la crema así poder enriquecerla y saborizado con chocolate va a dar un mejor sabor y mayor untabilidad, hace que sea un postre fácil de consumir por todas las edades.

---

<sup>1</sup> (Mederos, 2006)

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1 Análisis Bibliográfico

#### 2.1.1 Materia Prima Principal: frejol (PHASEOLUS VULGARIS)

##### 2.1.1.1 Descripción

El frejol (*phaseolus vulgaris*) es una leguminosa que se produce en Sudamérica y se cultiva en la costa y sierra, se desarrolla dentro de una vaina el grano de frejol contiene un gran contenido proteico, vitamina A y vitamina B y minerales, por los cuales puede prevenir variedad de enfermedades cardiovasculares y digestivas.<sup>2</sup> (seace, 2017)

##### 2.1.1.2 Características Químico – Físicas

El frejol debe estar dispensado de sabores y olores fuera de sus características.

Homogeneidad: el frejol debe ser de la misma variedad, mismo color y mismo aspecto

Humedad: su contenido máximo de humedad debe ser de 15%

Calidad y Aspecto: el frejol debe tener los siguientes parámetros:

#### Cuadro N° 1

#### Parámetros y tolerancia frejol.

Características Fisicoquímica	Grado de Calidad		
	Primera	Segunda	Tercera
1. Grano enfermo, máx.	0	0.5	1
2. Grano picado, máx.	0	1	2
3. Otros defectos (grano abierto, arrugado, descascarado, germinado, manchado, partido, roído y sucio), máx.	2	4.5	7
4. Clase contrastante, máx.	0	1	2
5. Variedad contrastante, máx.	1	2	4
6. Materias extrañas, máx.	0	1	2
<b>Total acumulado, máximo</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>18</b>

Fuente: <https://zonasegura.seace.gob.pe>

<sup>2</sup> (seace, 2017)

### 2.1.1.3 Características químico proximal

**CUADRO N°2**

#### Características químico proximal

Nombre del Alimento	Energía kcal	Agua g	Proteínas g	Grasa total g	Carbohidratos totales g	Fibra cruda g	Cenizas g
Frejol	339	11,7	21,9	2,1	60,1	2,9	4,2
Frejol cocido	85	77,8	5,2	0,5	15,5	0,7	1,0
Frejol fresco	166	56,5	9,7	0,5	31,5	2,2	1,8

Fuente: Tabla de nutrición Peruana MINSA

**CUADRO N°3**

#### Características químico proximal

Nombre del Alimento	Calcio mg	Fósforo mg	Zinc mg	Hierro mg	Retinol µg	Vitamina A equivalentes totales µg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Niacina mg	Vitamina C mg
Frejol	138	351	2,83	6,60	-	0,0	0,16	0,01	1,50	6,30
Frejol cocido	45	85	1,06	1,60	-	0,0	0,01	0,00	0,29	0,00
Frejol fresco	60	287	-	3,00	10,00	12,0	0,38	0,07	1,54	9,20

Fuente: Tabla de nutrición Peruana MINSA

### 2.1.1.4 Características Bioquímicas

#### Bioquímica del frejol

En las legumbres, la maduración tiene un efecto predominante ante la calidad del grano en cada cosecha y para que el proceso de germinación, es decir, la recuperación de la actividad biológica por parte de la semilla, tenga lugar, es necesario que se den una serie de condiciones ambientales favorables como son: un sustrato húmedo, suficiente disponibilidad de oxígeno que permita la respiración aerobia y, una temperatura adecuada para los distintos procesos metabólicos y para el desarrollo de la plántula.

La absorción de agua por la semilla desencadena una secuencia de cambios metabólicos, que incluyen la respiración, la síntesis proteica y la movilización de reservas. A su vez la división y el alargamiento celular en el embrión provocan la rotura de las cubiertas seminales, que generalmente se produce por la emergencia de la radícula.

Sin embargo, las semillas de muchas especies son incapaces de germinar, incluso cuando se encuentran en condiciones favorables. Esto es debido a que las semillas se encuentran en estado de latencia. Por ello, mientras no se den las condiciones adecuadas para la germinación, la semilla se mantendrá latente durante un tiempo variable, dependiendo de la especie, hasta que, llegado un momento, pierda su capacidad de germinar.

La mayor parte de las semillas requieren para su germinación un medio suficientemente aireado que permita una adecuada disponibilidad de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. De esta forma el embrión obtiene la energía imprescindible para mantener sus actividades metabólicas y enzimáticas.<sup>3</sup> (BARAJAS RAMIREZ, 2018)

#### 2.1.1.5 Características Microbiológicas

La cantidad microbiana debe cumplir con los siguientes parámetros:

**Cuadro N° 4**

#### **Características microbiológicas**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	104	105

Fuente: <https://zonasegura.seace.gob.pe>

- n: Es el número de unidades de muestra que deben ser examinados de un lote de alimentos, para satisfacer los requerimientos de un plan de muestreo particular.
- m: Es un criterio microbiológico, el cual, en un plan de muestreo de dos clases separa buena calidad de calidad defectuosa; o en otro plan de muestreo de tres clases, separa buena calidad de calidad marginalmente aceptable. En general “m” presenta un nivel aceptable y valores sobre el mismo que son marginalmente aceptables o inaceptables.

<sup>3</sup> (BARAJAS RAMIREZ, 2018)

- M: Es un criterio microbiológico, que, en un plan de muestreo de tres clases, separa calidad marginalmente aceptable de calidad defectuosa. Valores mayores a “M” son inaceptables.
- c: Es el número máximo permitido de unidades de muestra defectuosa. Cuando se encuentra cantidades mayores de este número el lote es rechazado.<sup>4</sup> (SEACE, 2017).

### 2.1.1.6 Usos

El uso más común del frejol es para la comida preparada (guisos, papillas, etc), harina, nixtamalizado (snacks) y enlatado (conserva).

### 2.1.1.7 Estadísticas de Producción y Proyección

**Cuadro N° 5**

**Producción de frejol 2006-2016**

AÑO	TONELADAS
2016	6,500.67
2015	3,567.33
2014	8,271.18
2013	9,641.01
2012	8,650.88
2011	10,245.43
2010	12,337.52
2009	14,428.95
2008	13,279.92
2007	12,274.80
2006	13,505.16

Fuente: Ministerio de agricultura Arequipa 2017<sup>5</sup>

<sup>4</sup> (SEACE, 2017)

<sup>5</sup> (Gerencia Regional de Agricultura Arequipa, 2017)

**Cuadro N° 6**

**Proyección de producción de frejol 2017-2026**

AÑO	Toneladas
2026	16,877.92
2025	15,342.03
2024	13,945.91
2023	12,676.83
2022	11,523.24
2021	10,474.62
2020	9,521.43
2019	8,654.98
2018	7,867.38
2017	7,151.45

Fuente Elaboración propia 2018

**2.1.2 Producto a Obtener**

**2.1.2.1 Normas nacionales y/o internacionales**

- **Nacionales**
  - Itintec 203.047 ; 1991
  - NTP 202.108:2005
- **Internacionales**
  - NORMA DEL CODEX PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELADAS (CODEX STAN 296-2009)

**2.1.2.2 Características Físico – Químicas**

- **Crema untable de frejol**
  - La crema untable de frejol no debe presentar anomalías mal olor sabor o textura.
  - No debe tener algún agente físico ni químico que pueda alterar su composición.
  - Deber ser homogéneo y estable.
  - Su contenido de humedad debe estar dentro de los parámetros que se van a establecer.

- **Kiwicha**

Se va a agregar para enriquecer el producto y poder tener un mayor contenido nutricional.

Al adicionar no deberá generar alguna partícula gruesa ni grumos.

- **Chocolate**

Se adicionara para saborizar el producto y sea más agradable al paladar.

### 2.1.2.3 Bioquímica del producto

#### Bioquímica de una pasta untable de frejol

El efecto del tratamiento térmico tendrá un rol importante en cuanto a las características organolépticas del producto, teniendo en cuenta las condiciones con que se realiza y de la naturaleza del producto. La presencia de azúcares no siempre será favorable a las proteínas, a temperaturas moderadas solo se ven perjudicadas en presencia de glúcidos reductores que resultan ser favorables.

El efecto del tratamiento térmico es responsable de la digestibilidad de la proteína y de la disponibilidad de los aminoácidos.

Indispensables (lisina, leucina, histidina, treonina, etc), pues estos tienen efectos favorables sobre todo cuando se realiza en medio húmedo y en ausencia de azúcares reductores que mejoran las cualidades organolépticas, la digestibilidad. En el proceso de remojo, este mismo ayuda a que se evite la pérdida de nutrientes, para mantener íntegras sus propiedades, puesto que también el remojo ayuda a que se acorte el tiempo de cocción, en general sirve para reblandecer el núcleo central, eliminando los antinutrientes presentes en el grano, también que producen menos gases, etc., etc.

Ya que estas leguminosas contienen numerosos compuestos bioactivos, presentes en pequeñas cantidades, pero que pueden tener efectos metabólicos y fisiológicos de interés. Algunos de estos componentes (fitatos, galactooligosacáridos, inhibidores de proteasas, lectinas, saponinas, etc.) están clasificados como factores antinutricionales, en cuanto a las

flatulencias que produce su consumo se genera por la imposibilidad de nuestro organismo de hidrolizar sus oligosacáridos vegetales, son trisacáridos que pasan sin hidrolizar al intestino y son fermentados por nuestra flora intestinal produciendo gases en el colon. La cocción prolongada reducirá un poco la producción de gases.

El remojo mejorara el aprovechamiento nutritivo de estos alimentos. Las legumbres pre hidratadas son menos resistentes al agua de cocción.

Una de las técnicas utilizadas para reblandecer y evitar las 9 o 11 horas de remojo, es el blanqueo previo a la cocción en agua hirviendo durante 2 minutos tras el remojo en agua a temperatura ambiente durante 2 o 3 horas.<sup>6</sup> (GUZMAN, 2012)

#### 2.1.2.4 Características microbiológica

**CUADRO N° 7**  
**Características microbiológicas**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Staphylococcus aureus	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Bacillus cereus (*)	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Salmonella sp (**)	10	2	5	0	Ausencia /25g	.....
Mohos	3	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
(*) Solo para productos que contenga cereales.						
(**) Solo para productos que contengan leche, cacao y/o huevo						

Fuente: NTP 591-2008 (criterios microbiológicos de calidad sanitaria)<sup>7</sup>

<sup>6</sup> (GUZMAN, 2012)

<sup>7</sup> (DIGESA, 2008)

### 2.1.2.5 Usos

Puede estar destinado al área de pastelería y panificación para la sustitución de relleno en la producción de bocaditos, pasteles y tortas.

El producto puede ser consumido como un postre, ya sea solo, como decorado o relleno.

La característica principal de este producto que en su formulación contiene un alto valor nutricional.

### 2.1.2.6 Productos similares

Actualmente hay bastantes productos que son usados para el relleno de para bocaditos pasteles y tortas, como pueden ser mermelada, jalea, manjar blanco, leche condensada, crema chantillí, etc.<sup>8</sup> (PELLICER, 2009)

### 2.1.2.7 Estadísticas de Producción y Proyección

**Cuadro N° 8**  
**Producción anual de mermelada**

Año	Producción
2007	193013.00
2008	202275.29
2009	211537.58
2010	220799.87
2011	230062.16
2012	239324.45
2013	248586.75
2014	257849.04
2015	267111.33
2016	276373.62

Fuente: tesis Rubén Quintanilla Durand, ucsm 2008

---

<sup>8</sup> (PELLICER, 2009)

**Cuadro N° 9**  
**Proyección anual de mermelada**

Año	Producción
2017	285635.913
2018	294898.204
2019	304160.496
2020	313422.788
2021	322685.079
2022	331947.371
2023	341209.663
2024	350471.954
2025	359734.246
2026	368996.538

Fuente: Elaboración propia 2018

### 2.1.3 Procesamiento: Métodos

#### 2.1.3.1 Métodos de Procesamiento

- **Obtención de la pasta untable**  
Se recepción y selecciona el frejol, pasa por el proceso de pesado y luego remojado, pasando por el proceso de cocción luego se licua el frejol cocido para tener una crema de frejol.
- **Saborizado y enriquecido**  
Una vez ya obtenida la crema de frejol se lleva a la cocción por un tiempo de terminado, así mismo se agrega el chocolate y la kiwicha junto a los aditivos y la azúcar
- **Homogenizado**  
Se realiza el proceso de homogenización y estandarizado, ya se obtiene una pasta untable.
- **Tratamiento térmico**  
El producto una vez estandarizado y homogenizado se envasa y luego pasa por un auto clavado para eliminar cualquier microorganismo presente.

### 2.1.3.2 Problemas Tecnológicos

- En el proceso de remojado se va a tener controlado el tiempo.
- La excesivo tiempo de cocción provoca la reacción de maillard y desnaturalizando el producto
- El exceso de tiempo de homogenizado puede causar gelificacion.

### 2.1.3.3 Modelos Matemáticos

Balance de materia de energía

Tiempo de mezclado

### 2.1.3.4 Control de calidad

#### a) Químico – Físico

- Determinación de Humedad
- Determinación de cenizas

#### b) Microbiológico

- Numeración Hongos y levaduras.
- Numeración Streptococos
- Numeración de M.A.M.V
- Numeración de coliformes

#### c) Físico – Organoléptico

Se realizará un análisis sensorial a los siguientes atributos del producto:

- Color
- Sabor
- Olor
- textura

Además de su vida útil y pruebas de aceptabilidad.

### 2.1.3.5 Problemática del Producto

#### a) Producción – Importación

En la actualidad nacional se está optando por adquirir productos que estén siendo enriquecidos por cereales andinos, dando un valor nutricional elevado, siendo nuestro producto parte de la demanda existente podrá ocupar y competir con el mercado actual.

#### b) Evaluación del comercio y consumo

Actualmente el consumo de frejol se está dando al público en general, pero en bajos porcentajes, la forma de industrialización que estamos proponiendo permitirá que el público pueda consumirlo en forma de un postre con altos valores nutricionales

#### c) Competencia - Comercialización

En el mercado actualmente existe diversa variedad de productos destinados a panificación y repostería con la diferencia que nuestro producto tiene un alto contenido nutricional.

El producto es de fácil comercialización y distribución ya que se puede colocar en una variedad de mercados.

#### d) Método Propuesto

##### - Obtención de una crema de frejol

- 1) **Selección del frejol:** Se eliminara las que no se encuentren en buen estado.
- 2) **Lavado:** En tina de acero inoxidable o de plástico en operación manual o mecanizada, se realizar el lavado para evitar cualquier elemento presente fuera del frejol.
- 3) **Remojado:** Sera manual, se colocara en un recipiente de acero inoxidable.
- 4) **Lavado (2):** Se hará un segundo lavado para eliminar cualquier residuo de agua que se utilizó en el remojado.

- 5) **Cocción:** Se realizara un proceso de cocción y ablandamiento del frejol.
- 6) **Licuada:** El proceso de licuado se va a realizar con el frejol ya ablandado para obtener la crema de frejol.
- 7) **Cocción (2):** se va a llevar a cocción (2) para su posterío adición del chocolate y kiwicha.
- 8) **Homogenizado:** En el homogenizado se agrega los aditivos.
- 9) **Envasado:** Una vez terminado el homogenizado se envasa a 85°.
- 10) **Esterilizado:** Se va a pasar por el auto clavado para la eliminación de cualquier microorganismo que pueda tener el producto.
- 11) **Etiquetado:** Se coloca la etiqueta.
- 12) **Almacenado:** Se va a almacenar en un ambiente seco y adecuado para la conservación del producto.

#### 2.1.3.6 Métodos matemáticos

- Vida útil (producto terminado) labuza
- Tratamiento térmico (auto clavado)

### 3. Análisis de antecedentes Investigativos

- DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UNA PASTA UNTABLE PARA EL APROVECHAMIENTO DE SEMILLAS DE ZAPALLO (Cucurbita máxima), Chile, PAMELA ALEJANDRA GONZÁLEZ REMEDI (2010).
- INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO TÉRMICO EN LA ELABORACIÓN DE UN UNTABLE DE FRESA FORMULADO CON ISOMALTULOSA, Julia Gascón Pellicer (2009).

## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo general

- Elaboración de una crema untable de frejol (*phaseolus vulgaris*) enriquecido con kiwicha (*amaranthus caudatus*) y saborizado con chocolate (*theobroma cacao*).

### 4.2 Objetivo específico

- Determinar la humedad del frejol después de ser remojado.
- Determinar el tiempo más adecuado para la cocción.
- Determinar la granulometría más adecuada.
- Determinar la formulación óptima para obtener el mejor valor nutricional.
- Determinar el grado de aceptabilidad del producto.
- Determinar el tiempo de vida útil de producto.
- Determinar sus características sensoriales, fisicoquímicas y químico proximal en el producto final.

## 5. Hipótesis

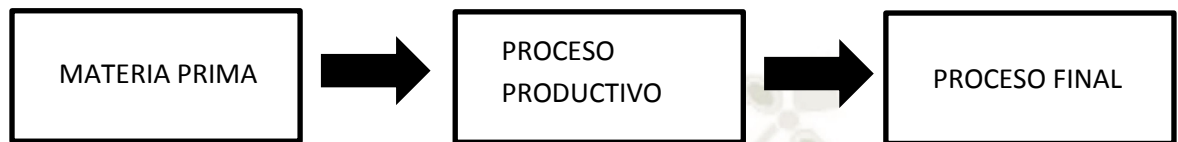
Dado que el frejol (*Phaseolus Vulgaris*) es una menestra y tiene un alto contenido de proteínas y minerales. Será posible hacer una crema untable de frejol enriquecida con kiwicha y saborizada con chocolate

## CAPITULO II

### I. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. METODOLOGÍA DE EXPERIMENTACIÓN

**Diagrama N° 1**



- Control físico-químico.
- Control químico-proximal.
- Control sensorial.
- Control microbiológico.
- Pruebas de aceptabilidad.
- Vida útil.

#### 2. VARIABLES A EVALUAR

##### a) Variables de materia prima

**Cuadro N° 10**

**Variable de materia prima**

Operación	Variable
Tipo de frejol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F1= frejol canario</li> <li>• F2= frejol rojo</li> <li>• F3= frejol negro</li> </ul>
Tiempo de remojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R1= 9 horas</li> <li>• R2= 10 horas</li> <li>• R3= 11 horas</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia 2018

**b) Variables de Proceso**

**Cuadro N° 11**  
**Variable de proceso**

Operación	Variable
Tiempo de cocción	T1= 1 hora, 10 min
	T2= 1 hora, 20 min
	T3= 1 hora, 30 min
Colado	G1= #20
	G2= #40
	G3= #50
Adición de kiwicha y chocolate	E1= 2%
	E2= 3%
	E3= 4%
	S1= 15%
	S2= 20%
	S3= 25%

Fuente: Elaboración propia 2018

**c) Variables de Producto Final**

**Cuadra N° 12**  
**Variable de Producto Final**

Variables	Determinación
Análisis químico proximal	Humedad
	Ceniza
	Proteína
	Grasa
	Carbohidratos
Análisis Microbiológico	Determinación de m.o. anaerobios mesofilos
	Determinación de mohos y levaduras
Análisis sensorial	Sabor
	Olor
	Color
	Textura
Pruebas de aceptabilidad	
Vida útil	

Fuente: Elaboración propia 2018

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Materia prima

Para la elaboración de esta crema untable se utilizarán tres variedades de Frejoles los cuales son:

- Frejol canario
- Frejol rojo
- Frejol negro

Los cuales mediante un diseño estadístico se obtendrá la mejor materia prima para la elaboración.

#### 3.2 Otros Insumos

##### **Chocolate:**

Es aquel que se obtiene de la mezcla del azúcar con los productos derivados de la manipulación de las semillas frescas del cacao (masa de cacao y manteca de cacao)

Es a partir de esta combinación elemental, que se elabora los diferentes tipos de chocolate, ya que dependen mucho de la proporción entre los dos elementos y de la mezcla de estos mismos con los insumos (leche y frutos secos).<sup>9</sup> (VALENZUELA, 2007)

##### **Azúcar refinada:**

El azúcar refinado es aquel que se obtiene mediante el proceso similar del azúcar estándar, para reducir el azúcar crudo (mascabado), se aplican variantes en las etapas de clarificación y centrifugado, con el fin de conseguir la calidad del producto deseada. Un producto sólido derivado de la caña de azúcar, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa, en una concentración mínima de 99.90% de polarización.<sup>10</sup> (RODRIGUEZ GARCIA, 2015)

##### **Harina de kiwicha:**

La harina de kiwicha instantánea constituye una gran fuente de energía gracias a sus carbohidratos complejos. Tiene una composición nutricional más equilibrada que otros cereales convencionales y una mayor cantidad de proteínas de calidad.<sup>11</sup> (ZUNIGA, 2011)

##### **Sorbato de potasio:**

---

<sup>9</sup> (VALENZUELA, 2007)

<sup>10</sup> (RODRIGUEZ GARCIA, 2015)

<sup>11</sup> (ZUNIGA, 2011)

El Sorbato de Potasio es la sal de potasio del ácido sórbico ampliamente utilizado en alimentación como conservante. El ácido sórbico se encuentra en forma natural en algunos frutos. Comúnmente en la industria alimenticia se utiliza el Sorbato de Potasio ya que este es más soluble en agua que el ácido sórbico. Es un conservante fungicida y bactericida.<sup>12</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

#### **Ácido Cítrico:**

Ácido orgánico tricarboxílico que está presente en la mayoría de las frutas, como el limón y la naranja su fórmula molecular es  $C_6H_8O_7$ .

Es un buen conservante y antioxidante natural que se añade industrialmente en el envasado de muchos alimentos como las conservas vegetales enlatadas.<sup>13</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

#### **Ácido ascórbico:**

Es un cristal incoloro, inodoro, sólido y soluble en agua, que tiene un sabor ácido. Es un ácido orgánico, con propiedades antioxidantes, proveniente del azúcar su fórmula molecular es:  $C_6H_8O_6$ .<sup>14</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

#### **CMC:**

Compuesto orgánico que es derivado de la celulosa, este compuesto por grupos carboximetilceluosa, que se encuentran enlazados a algunos grupos hidroxilo. Es utilizado como espesante y estabilizante.<sup>15</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

---

<sup>12</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

<sup>13</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

<sup>14</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

<sup>15</sup> (SCHMIDT-HEBBEL, 1990)

### 3.3 Material Reactivo

**CUADRO N°13**  
**MATERIALES Y REACTIVOS PARA ANALISIS FISICOQUIMICOS**

CONTROL	MATERIAL/REACTIVO	CANTIDAD	
Ceniza	Mufla	1 unid	
	Crisoles de porcelana	1 unid	
	Cámara desecadora	1 unid	
	Balanza analítica	1 unid	
Proteína	Balón kjedhal	1 unid	
	Erlenmeyer	Oxido de mercurio	1 unid
	Bureta	Catalizador	1 unid
	Vaso de precipitado	Indicador de rojo de metilo	1 unid
	Sulfato de cobre	HCL 0.1 N	1 unid
	Granallas de zinc	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 unid
	Sulfato de potasio	NaOH 0.1N	1 unid
Humedad	Balanza analítica	1 unid	
	Placa Petri	1 unid	
	Estufa	1 unid	
	Pinza	1 unid	
	Campana de desecación	1 unid	
Carbohidratos	Agua	1 unid	
	Recipiente	1 unid	
	Tubo de ensayo	1 unid	
	Solución fenol al 5%	1 unid	
	Ácido sulfúrico concentrado	1 unid	
Peróxidos	Nitrógeno	1 unid	
	Papel filtro	1 unid	
	Ácido acético	1 unid	
	Cloroformo	1 unid	
	disolución de tiosulfato de sodio 0.01N	1 unid	
Grasa	Balón	1 unid	
	Papel filtro	1 unid	
	Equipo soxhlet	1 unid	
	Éter de petróleo	1 unid	
	Éter dietílico	1 unid	
	Alcohol, hexano	1 unid	
Fibra	Vaso precipitado	1 unid	
	Bagueta	1 unid	
	Embudo	1 unid	
	Pipetas	1 unid	
	Estufa	1 unid	
	Agua destilada	1 unid	
	Ácido sulfúrico	1 unid	
	Acetona	1 unid	

Fuente: Elaboración Propia 2018

### 3.4 Equipos y maquinarias

#### a) Laboratorio

**CUADRO N° 14**  
**EQUIPOS Y MAQUINARIAS**

PROCESO	EQUIPO Y/O MAQUINARIA	ESPECIFICACION TECNICA
Recepción	Tinas de recepción	Material plástico Capacidad : 50 kg
Selección	Mesa de selección	Material : acero inoxidable
Pesado I	Balanza digital	Balanza : 15 – 20 kg
Lavado	Tinas	Material plástico
Remojado	Tinas de remojo	Material plástico
Pesado II	Balanza digital	Balanza : 15 – 20 kg
Cocción I	Marmita Termómetro Cronometro	Material acero inoxidable Rango: 0 – 150°C Rango : ≠
Licuadao	Licuadaora industrial	Material acero inoxidable Motor: 1.5 hp Revolución: 3400 rvs Capacidad : 15 kg
Colado	Tamices	Diámetro: 20 – 30 cm
Cocción II	Marmita Termómetro Cronometro	Material acero inoxidable Rango: 0 – 150°C Rango : ≠
Enriquecimiento	Mezcladora Licuadaora indistrial Recipientes (bowls) Balanza digital	Material acero inoxidable Capacidad 10 kg Balanza : 15 – 20 kg
Saborizado	Recipientes (bowls)	Capacidad 10 kg Acero inoxidable
Envasado	Balanzas Frascos	Balanza: 15 – 20 kg Material vidrio Capacidad de 250 g
Enfriado	Mesa de apoyo	Material : acero inoxidable

Fuente: Elaboración Propia 2018

#### b) Planta Piloto

##### ➤ **Balanza electrónica**

Se utilizará para controlar el peso de los productos que ingresan, especialmente de aquellos que estén ensacados.

##### ➤ **Marmita**

Se utilizará para cocer el grano por presión hasta lograr el desprendimiento del hollejo del Frejol.

➤ **Tanque de remojo**

Depósito de acero inoxidable en donde los granos crudos permanecerán durante el tiempo establecido para el desprendimiento total del pericarpio, ablandamiento y activación enzimática del Frejol.

➤ **Licuada industrial**

La licuadora tendrá cuchillas que trituraran el grano en un movimiento giratorio a alta velocidad, puede ajustarse para proporcionar la finura deseada de las partículas.

➤ **Zaranda**

Se utilizará para eliminar partículas que estorben en el producto, para una mejor homogeneidad en la crema que se quiere obtener, esto mediante la granulometría establecida en el proceso, mejorando el aspecto de la crema, la maquina actuara por movimiento vibratorio pasando por una malla a una determinada granulometría.

➤ **Mezcladora de paletas (con chaqueta)**

Se utilizará para la dosificación de ingredientes e insumos para el enriquecimiento del producto y será en sistema continuo a un determinado tiempo de revoluciones, así se logrará una mejor compactación de todos los ingredientes requeridos en el producto final.

➤ **Faja transportadora**

Permitirá transportar el producto final hacia la zona de envasado mediante pequeñas tinas de recepción y luego a la zona de almacenado

➤ **Envasadora dosificadora**

Consta de una tolva en la cual se va a dosificando el producto y a la vez va envasando de acuerdo al peso elegido.

## 4. ESQUEMA EXPERIMENTAL

### 4.1 Método propuesto: tecnologías y parámetros

Dado que el producto que se va a obtener deberá tener un alto contenido nutricional y será apto para todo público, será elaborado con los parámetros

deseados en la investigación, teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufacturas, calidad e inocuidad.

Esta investigación está guiada para establecer parámetros óptimos para la conservación del producto, desde la recepción de materia prima pasando por el proceso de selección para evitar cualquier magulladura en alimento, sigue el proceso de lavado para eliminar cualquier partícula de ajena a la materia prima, pasando por el proceso de pesado para tener registro del peso que comienza la producción y así poder tener un mayor control con el rendimiento, teniendo los pesos se lleva al remojado teniendo en cuenta los 3 tipos de materia prima realizando 3 remojados con 3 tipos diferentes de frejol evaluando cual será el más óptimo para la elaboración luego se pasa al proceso de cocción para poder cocer el frejol, llevamos el frejol ya cocido al proceso de licuado para hacer una crema y realizar el colado donde se eliminara partículas gruesas y se evaluara la granulometría oprima, llevamos a un segundo proceso de cocción para colocar los aditivos e insumos para luego ser homogenizados con la crema, una vez ya homogenizado se envasa para poder ser llevado a la autoclave donde será esterilizados, terminado este proceso pasamos al enfriado y posteriormente al almacenado.

## 4.2 Esquema experimental

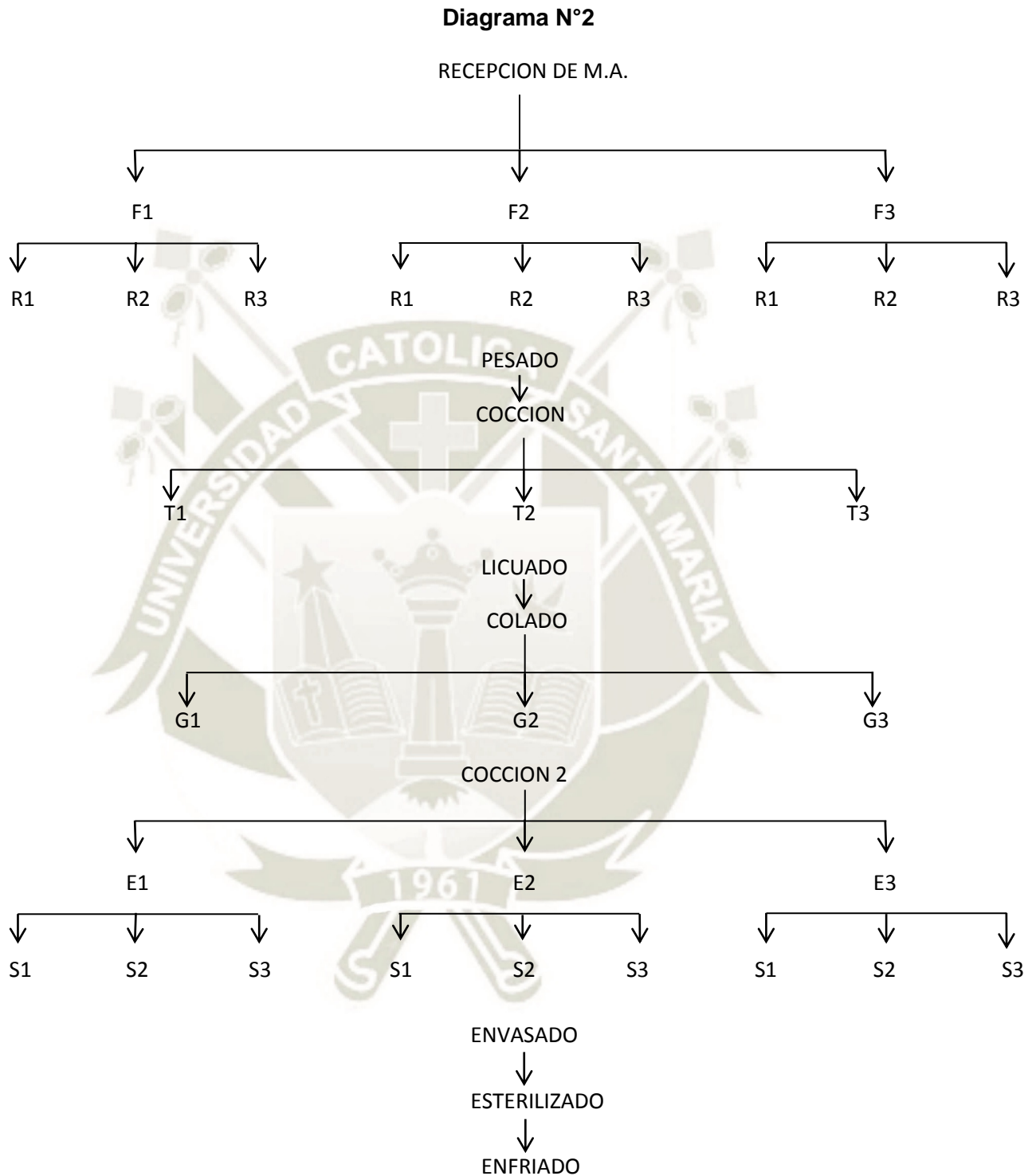
### 4.2.1 Descripción del proceso

- Recepción M.P.: se va a recepcionar la materia prima en buen estado y con ausencia de daño microbiano.
- Selección: pasa un proceso de selección para evitar que las magulladuras.
- Pesado 1: se va a pesar la materia prima seleccionada.
- Lavado: se realiza un lavado para sacar eliminar alguna partícula de ajena a la materia prima (polvo).
- Remojado: se va a realizar el proceso de remojado para hidratar el frejol seco.
- Pesado 2: en este proceso se va evaluar el rendimiento del frejol y humedad adquirida.
- Cocción 1: se va a realizar la cocción del frejol.
- Licuado: se realiza el licuado para hacer una crema de frejol y reducir partículas.
- Colado: luego del licuado se va hacer un colado para tener una crema más uniforme.
- Cocción 2: se va la segunda cocción para poder mezclar todos los aditivos.
- Enriquecimiento: se adiciona la harina de kiwicha.
- Saborizado: se adiciona el chocolate.
- Envasado: se envasa a 85° para reducir carga microbiana.

- Esterilizado: se va a autoclavar el producto a 121.1 °C para eliminar la toxina botulínica.
- Enfriado: se realiza un enfriado para su posterior almacenaje.



#### 4.2.1.1 Diagrama de flujo



**Fuente:** Elaboración propia 2018

#### 4.2.2 Diseño de experimentos – Diseños estadísticos

##### 4.2.2.1 Materia Prima - Rendimiento

###### a) Análisis físico- sensorial

###### CUADRO N°15

###### RESULTADOS

Análisis	Prueba 1
Apariencia	
Color	
Olor	

###### b) Análisis instrumental

###### CUADRO N° 16

###### RESULTADOS

Análisis	Prueba 1
Textura	
Peso	
Humedad	

###### c) Análisis físico químico

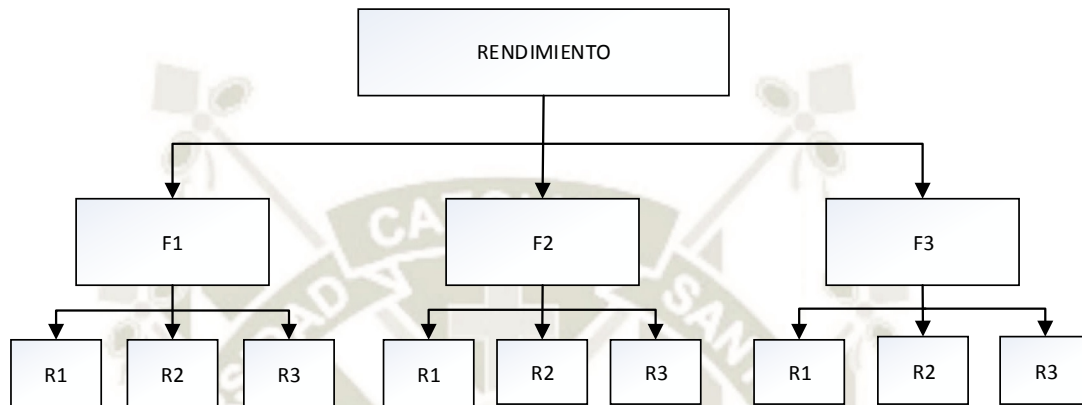
###### CUADRO N° 17

###### RESULTADOS

Análisis	Prueba 1
Acidez	
Ph	

d) Diseño Estadístico

**Diagrama N° 3**  
**Diseño estadístico**



Fuente: Elaboración propia 2018

Leyenda:

F1 = frejol canario  
F2 = frejol rojo  
F3 = frejol negro

Variables:

R1 = 9 hrDIA  
R2 = 10 hr.  
R3 = 11 hr.

Diseño factorial de bloques completamente al azar de 3x3.

**Cuadro N° 18**  
***Materiales y Equipos***

Materias primas insumos	Cantidad (kg)	Equipos / maquinarias	Especificaciones técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frejol canario</li> <li>• Frejol rojo</li> <li>• Frejol negro</li> </ul>	0.150 kg 0.150 kg 0.150 kg	Balanza digital Recipientes de metal Cronómetro	Rango 20 – 300 gr Acero inoxidable
Agua	0.450 litros		

Fuente: Elaboración propia 2018

#### 4.2.2.2 Experimento número uno

##### a) Objetivos

Determinar los parámetros óptimos para un tiempo de cocción adecuado.

##### b) Variables

- T1= 1 hora, 10 min
- T2= 1 hora, 20 min
- T3= 1 hora, 30 min

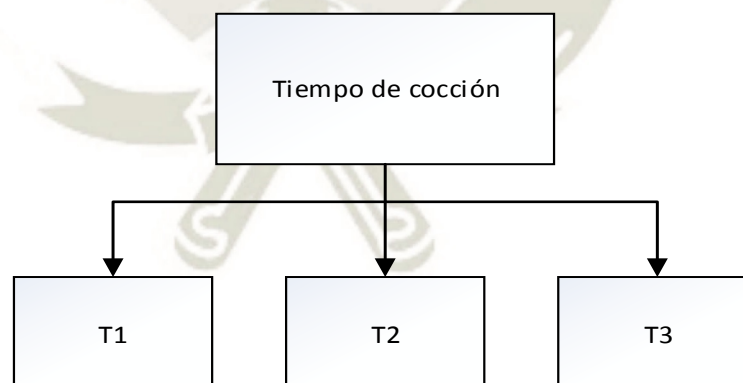
##### c) Resultado

- Apariencia
- Color
- Olor

##### d) Diseño estadístico: Análisis Estadísticos

Diagrama N° 4

Tiempo de cocción



Fuente: Elaboración propia 2018

Diseño de bloques completamente al azar

**e) Materiales y equipos**

**Cuadro N° 19**  
***Materiales y Equipos***

Materias primas insumos	Cantidad (kg)	Equipos / maquinarias	Especificaciones técnicas
Frejol canario	0.500 kg	Balanza digital Recipientes de metal Cronómetro Olla a presión	Rango 100 – 1000 gr Acero inoxidable - Oster – cap : 4lt
Agua	0.500 litros		

Fuente: Elaboración propia 2018

**f) Aplicación de modelos matemáticos**

Balance de materia y energía

$$ME = MS + MA$$

Dónde:

ME= Materia que entra.

MS= Materia que sale.

MA= Materia acumulada.

**4.2.2.3 Experimento numero dos**

**a) Objetivos**

Determinar los parámetros óptimos para tener una granulometría adecuada.

**b) Variables**

- $G_1 = \#50$
- $G_2 = \#40$
- $G_3 = \#20$

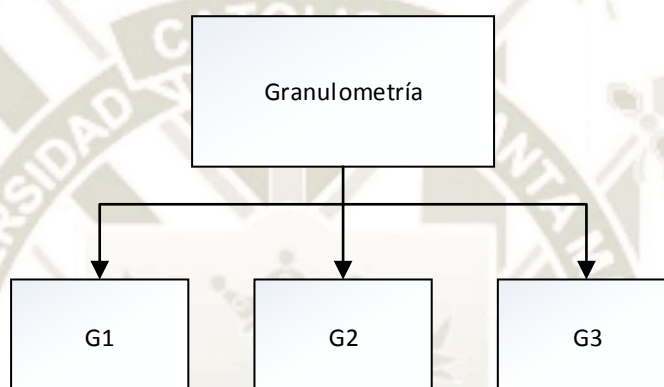
**c) Resultado**

- Apariencia
- Color
- Olor
- Textura

**d) Diseños estadísticos: Análisis estadístico**

**Diagrama N° 5**

**Granulometría**



Fuente: Elaboración propia 2018

Diseño de bloques completamente al azar

**e) Materiales y equipos**

**Cuadro N° 20**

*Materiales y Equipos*

Materias primas insumos	Cantidad (kg)	Equipos / maquinarias	Especificaciones técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frejol licuado</li> </ul>	0.500 kg	Balanza digital Recipientes de metal Mallas de colado	Rango 100 – 1000 gr Acero inoxidable Acero inoxidable (#20:#40:#50 )

Fuente: Elaboración propia 2018

f) **Aplicación de modelos matemáticos**

Balance de materia y energía

$$ME = MS + MA$$

Dónde:

ME= Materia que entra.

MS= Materia que sale.

MA= Materia acumulada.

4.2.2.4 Experimento número tres

a) **Objetivo**

Determinación de parámetros óptimos para el enriquecimiento y el saborizado.

b) **Variables**

- |               |                |
|---------------|----------------|
| • $E_1 = 2\%$ | • $S_1 = 15\%$ |
| • $E_2 = 3\%$ | • $S_2 = 20\%$ |
| • $E_3 = 4\%$ | • $S_3 = 25\%$ |

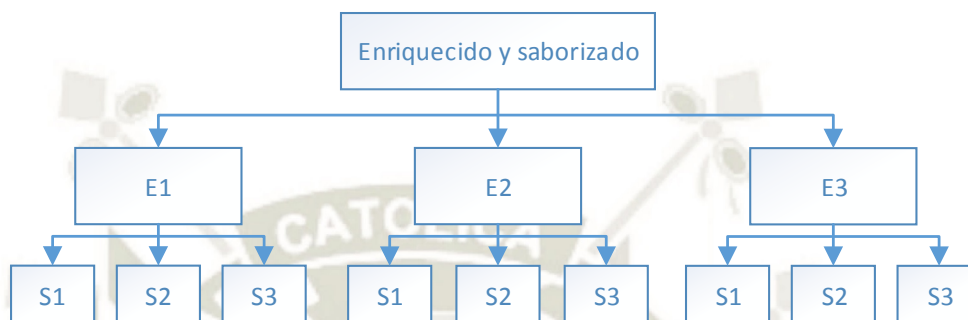
c) **Resultados**

- Apariencia
- Color
- Olor
- Textura

d) Diseño estadístico: Análisis Estadístico

Diagrama N° 6

Enriquecido y Saborizado



Fuente: Elaboración propia 2018

Diseño factorial de bloques completamente al azar de 3x3.

**Materiales y equipos**

Cuadro N° 21

*Materiales y Equipos*

Materias primas insumos	Cantidad (%)	Equipos / maquinarias	Especificaciones técnicas
Chocolate	15% - 20% - 30%	Balanza digital	Rango 100 – 1000 gr
kiwicha	2% - 3% - 4%	Recipientes de metal	Acero inoxidable
Agua	14%	licuadora	Cap – 15 lt
		-	-

Fuente: Elaboración propia 2018

#### e) Aplicación de modelos matemáticos

Balance de materia y energía

$$ME = MS + MA$$

Dónde:

ME= Materia que entra.

MS= Materia que sale.

MA= Materia acumulada.

#### 4.2.2.5 Experimento final: Tratamientos seleccionados

##### a) Análisis Físico organoléptico

- Actividad de agua
- Densidad

##### b) Composición Química proximal

- Humedad
- Ceniza
- Proteína
- Grasa
- Carbohidratos

##### c) Análisis Microbiológicos

- Hongos y levaduras

##### d) Prueba de aceptabilidad

- Cartillas sensoriales

##### e) Tiempo de vida útil

- Labuza

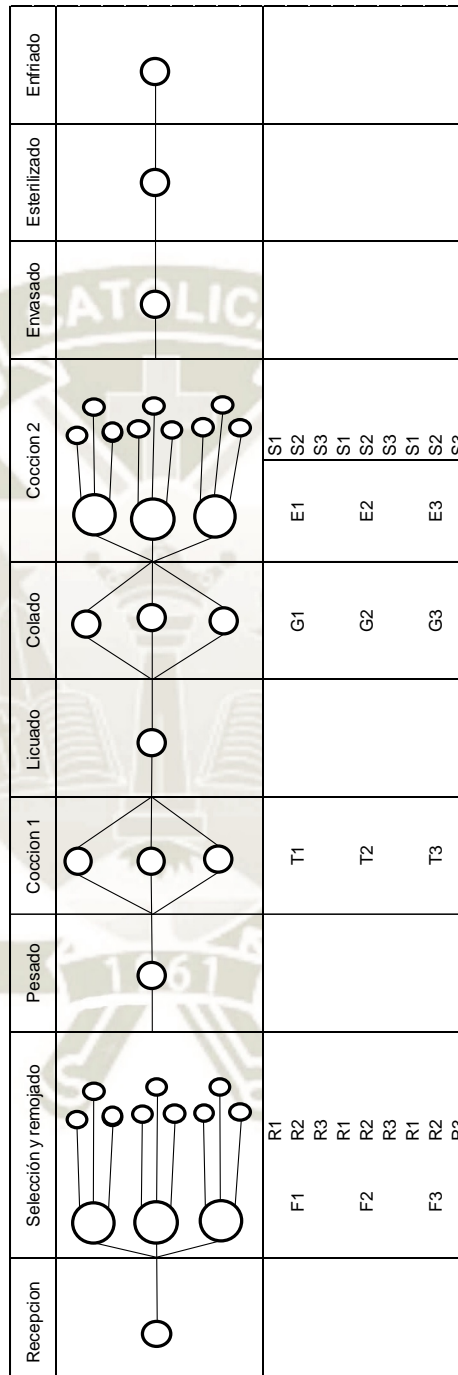
4.3 DIAGRAMA DE FLUJO  
4.3.1 Lógicos

Diagrama N° 7



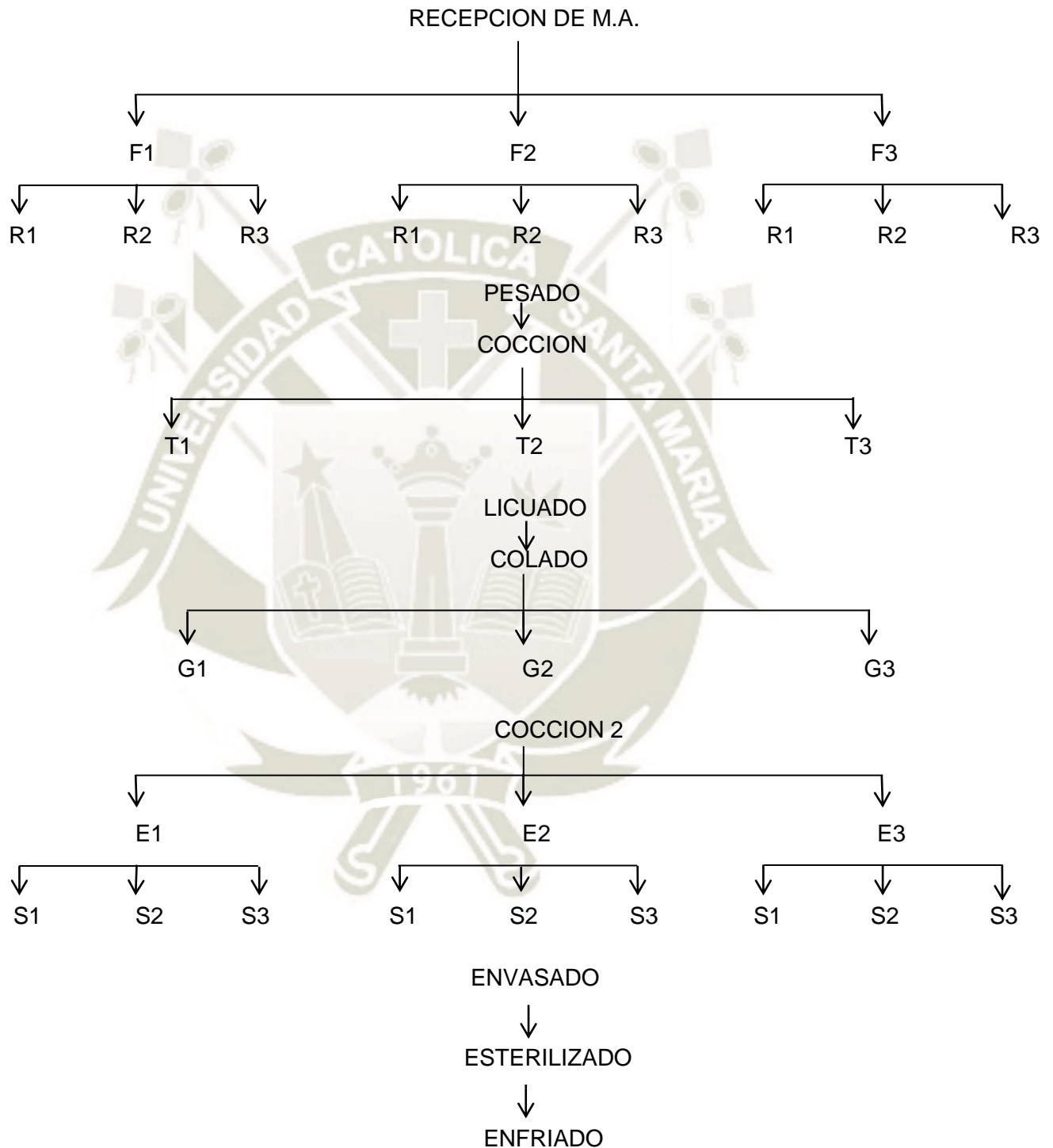
Burbujas

**Diagrama N° 8**  
Diagrama de burbujas de proceso experimental



### 4.3.2 General Experimental

**Diagrama N° 9**  
**Diagrama General Experimental**



Fuente: Elaboración propia 2018

## CAPITULO III

### Resultados Y Discusiones

#### 1. Evaluación De Los Experimentos

##### 1.1. Experimento N1 - Materia Prima

**Objetivo:** determinar el tipo de frejol óptimo para la elaboración de una pasta untable.

#### VARIABLES:

##### Tipo de frejol

- ✓ F1= frejol canario
- ✓ F2= frejol rojo
- ✓ F3= frejol negro

##### Tiempo de remojado

- ✓ R1= 8 horas
- ✓ R2= 9 horas
- ✓ R3= 10 horas

#### a) Análisis físico- sensorial

**CUADRO N° 23**  
**Análisis físico-sensorial**

Análisis	Descripción	Descripción	Descripción
<b>Apariencia</b>	Oval alargado	Oval alargado	Oval alargado
<b>Color</b>	Amarillo característico	Rojo característico	Negro característico
<b>Olor</b>	Característico	Característico	Característico

Fuente: Elaboración propia 2018

#### b) Análisis instrumental

**CUADRO N° 24**  
**Análisis instrumental**

Análisis	Descripción	Descripción	Descripción
<b>Textura</b>	0.86	0.86	0.86
<b>Peso</b>	0.523	0.512	0.516
<b>Humedad</b>	13%	13%	13%

Fuente: Elaboración propia 2018

c) Análisis físico químico

**CUADRO N° 25**  
**Análisis físico químico**

Análisis	Descripción	Descripción	Descripción
Acidez	0.87	0.86	0.86
Ph	5.5	5.4	5.4

Fuente: Elaboración propia 2018

Resultados:

**Cuadro N° 26**  
**Pruebas de análisis sensorial: Apariencia**

N	F1			F2			F3			total
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
1	6	8	7	3	3	4	3	4	3	41
2	7	7	6	4	4	6	4	4	4	46
3	6	8	7	6	3	7	4	4	4	49
4	7	7	6	5	4	6	6	3	2	46
5	4	7	6	3	6	5	6	3	3	45
6	5	8	5	4	3	6	5	6	5	47
7	7	8	7	5	2	5	6	3	5	48
8	8	9	8	3	5	3	4	3	4	47
<b>TOTAL</b>	50	62	52	33	30	42	38	30	30	364

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 27**  
**Análisis ANVA de la Apariencia del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
FACTOR A	2	99,36	49,68	36,73	>	5,02
FACTOR B	2	0,53	0,26	0,20	<	5,02
BLOQUE	7	5,11	0,73	0,54	<	2,98
A*B	4	20,14	5,03	3,72	<	3,78
ERROR	56	75,75	1,35			
<b>TOTAL</b>	71	195,78				

Fuente: Elaboración Propia 2018

Observamos que hay diferencia significativa en el factor "A" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	2,33333	>	1,0722
III – I	2,62500	>	1,0722
II – I	0,29167	<	1,0722

III	II	I
F1	F2	F3

se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 2, así también la muestra 3 y la muestra 1. Por lo tanto, se escogerá como mejor opción la muestra 3.

**Cuadro N° 28**  
**Pruebas de análisis sensorial: Olor**

N	F1			F2			F3			total
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
1	5	7	6	4	4	5	4	5	5	45
2	6	5	5	3	3	4	3	4	4	37
3	5	8	6	3	4	5	3	3	5	42
4	6	6	6	5	4	4	5	5	3	44
5	5	8	5	4	5	5	5	5	4	46
6	4	8	4	5	4	4	4	4	4	41
7	8	9	6	4	3	5	5	5	4	49
8	9	8	7	3	5	5	5	5	6	53
<b>TOTAL</b>	48	59	45	31	32	37	34	36	35	357

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 29**  
**Análisis ANVA del Olor del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
<b>FACTOR A</b>	2	68,58	34,29	30,06	>	5,02
<b>FACTOR B</b>	2	4,33	2,17	1,90	<	5,02
<b>BLOQUE</b>	7	18,88	2,70	2,36	<	2,98
<b>A*B</b>	4	12,08	3,02	2,65	<	3,78
<b>ERROR</b>	56	63,88	1,14			
<b>TOTAL</b>	71	148,88				

Fuente: Elaboración Propia 2018

Se observa que hay diferencia significativa en el factor "A" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	1,95833	>	0,9846
III – I	2,16667	>	0,9846
II – I	0,20833	<	0,9846

III	II	I
F1	F2	F3

Observamos que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 2, así también la muestra 3 y la muestra 1. Por lo tanto, se escogerá como mejor opción la muestra 3.

**Cuadro N° 30**  
**Pruebas de análisis sensorial: Color**

N	F1			F2			F3			total
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
1	4	4	5	3	4	4	4	3	4	35
2	5	5	5	3	3	3	3	4	3	34
3	4	5	4	3	4	5	3	4	5	37
4	5	6	4	5	4	4	4	3	3	38
5	4	6	5	4	4	4	4	5	3	39
6	5	7	5	5	5	3	3	3	3	39
7	7	7	6	5	3	3	4	5	4	44
8	5	7	6	4	3	5	3	3	4	40
<b>TOTAL</b>	39	47	40	32	30	31	28	30	29	306

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 31**  
**Análisis ANVA del Color del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
<b>FACTOR A</b>	2	36,75	18,38	22,62	>	5,02
<b>FACTOR B</b>	2	1,58	0,79	0,97	<	5,02
<b>BLOQUE</b>	7	7,50	1,07	1,32	<	2,98
<b>A*B</b>	4	3,67	0,92	1,13	<	3,78
<b>ERROR</b>	56	45,50	0,81			
<b>TOTAL</b>	71	87,50				

Fuente: Elaboración Propia 2018

Observamos que después de resolver el diseño experimental para el color, nos da como resultado que hay diferencia significativa en el factor "A" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	1,38	>	0,6620
III – I	1,63	>	0,6620
II – I	0,25	<	0,6620

III	II	I
F1	F2	F3

En el cuadro de tuckey para el color se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 2, así también la muestra 3 y la muestra 1. Por lo tanto, se escogerá como mejor opción la muestra 3.

- **Aplicación de modelos matemáticos**

Balance de materia:

$$ME = MS + MA$$

Dónde:

ME= Materia que entra.  
MS= Materia que sale.  
MA= Materia acumulada.

- **Etapa de selección:**

- Frejol canario  
0.150 kg = 148.20+1.8 (merma del 1.20 %)
- Frejol Rojo  
0.150kg = 148.14 +1.86 (merma del 1.24%)
- Frejol Negro  
0.150kg = 148.06 +1.94 (merma del 1.29 %)

- **Etapa de remojo:**

- Frejol Canario  
0.148.20 kg → 0.450 ml H<sub>2</sub>O → 8hrs/9hrs/10hrs
- Frejol Rojo  
0.148.14 kg → 0.450 ml H<sub>2</sub>O → 8hrs/9hrs/10hrs
- Frejol Negro  
0.148.06 kg → 0.450 ml H<sub>2</sub>O → 8hrs/9hrs/10hrs

**Rendimiento:**

$$Re = \frac{PA}{PI} \times 100$$

- **Absorción de H<sub>2</sub>O**

Frejol canario con 8hrs → 325ml (0.256 kg peso final) → **Re = 72.74 %**  
 Frejol canario con 9hrs → 363ml (0.272 kg peso final) → **Re = 83.54%**  
 Frejol canario con 10hrs → 386ml (0.294 kg peso final) → **Re = 98.38%**

Frejol Rojo con 8hrs → 322ml (0.234 kg peso final) → **Re = 57.96%**  
 Frejol Rojo con 9hrs → 357ml (0.253 kg peso final) → **Re = 70.78%**  
 Frejol Rojo con 10hrs → 361ml (0.266 kg peso final) → **Re = 79.56%**

Frejol Negro con 8hrs → 305ml (0.227 kg peso final) → **Re = 53.32%**  
Frejol Negro con 9hrs → 329ml (0.237 kg peso final) → **Re = 60.07%**  
Frejol Negro con 10hrs → 346ml (0.248 kg peso final) → **Re = 67.50%**

En cuanto al rendimiento de los tres tipos de frejol el que más absorbió agua fue el frejol canario con un tiempo de remojo de 10 hrs obteniendo un rendimiento del 98.38%, siendo este el mejor tiempo para el ablandamiento del grano en el proceso póstumo de cocción.

- **Discusiones:**

se determinó los parámetros óptimos de selección de materia prima (frejol), tomándose los tres tipos de muestra (frejol canario, frejol rojo y negro), siendo evaluados sobre el tiempo de remojo.

- **Conclusiones:**

se obtuvo que el frejol canario es el que tiene mayor índice de Apariencia, color y olor en la parte estadística, tomando en cuenta que el valor del tiempo de remojo optimo fue el de 10 horas, por consiguiente, se toma el frejol canario como mejor alternativa para la realización del producto para la continuación de los siguientes experimentos.

## 1.2. Experimento N 2- Tiempo de cocción

**Objetivo:** Determinar los parámetros óptimos para un tiempo de cocción adecuado.

**VARIABLES:**

- T1= 1 hora, 10 min
- T2= 1 hora, 20 min
- T3= 1 hora, 30 min

**Resultados**

**Cuadro N° 32**  
**Pruebas de análisis sensorial: Apariencia**

N	T1	T2	T3	Total
1	8	7	6	21
2	7	6	6	19
3	6	8	5	19
4	7	5	5	17
5	7	6	4	17
6	7	7	5	19
7	8	6	5	19
8	6	6	6	18
<b>TOTAL</b>	56	51	42	149

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 33**  
**Análisis ANVA de la Apariencia en la cocción del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT 1%
<b>TRATAMIENTO</b>	2	12,583	6,291	9,353	>	6,51
<b>BLOQUES</b>	7	3,958	0,565	0,840	<	4,28
<b>ERROR</b>	14	9,416	0,672			
<b>TOTAL</b>	23	25,958				

Fuente: Elaboración propia 2018

Se puede observar que hay diferencia significativa en el factor A por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III-II	0,625	<	1,41790929
III-I	1,75	>	1,41790929
II-I	1,125	<	1,41790929

III	I
T1	T3

Hubo diferencia entre la muestra 3 y la muestra 1. Por lo que optamos como mejor opción la muestra 3.

**Cuadro N° 34**

**Pruebas de análisis sensorial: Color**

N	T1	T2	T3	Total
1	7	6	6	19
2	6	7	5	18
3	6	7	5	18
4	8	5	5	18
5	6	7	6	19
6	7	7	5	19
7	7	7	7	21
8	8	7	5	20
<b>TOTAL</b>	55	53	44	152

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 34**

**Análisis ANVA del Color en la cocción del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT 1%
<b>TRATAMIENTO</b>	2	8,583	4,292	7,53	>	6,51
<b>BLOQUES</b>	7	2,667	0,381	5,32	>	4,28
<b>ERROR</b>	14	10,083	0,720			
<b>TOTAL</b>	23	21,333				

Fuente: Elaboración propia 2018

Debido a que no hay diferencia significativa, se proseguirá a optar por el que mayor ponderación ha obtenido que en este caso fue T1

**Cuadro N° 35**

**Pruebas de análisis sensorial: Olor**

N	T1	T2	T3	Total
1	6	4	4	14
2	6	5	5	16
3	5	4	4	13
4	4	4	5	13
5	6	6	4	16
6	5	4	4	13
7	4	5	5	14
8	5	5	5	15
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>114</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 36**

**Análisis ANVA del Olor en la cocción del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT 1%
<b>TRATAMIENTO</b>	2	1,75	0,875	6,723	>	6,51
<b>BLOQUES</b>	7	3,833	0,548	5,363	>	4,28
<b>ERROR</b>	14	6,917	0,494			
<b>TOTAL</b>	23	12,5				

Fuente: Elaboración propia 2018

Observamos que después de resolver el diseño experimental para el olor, nos da como resultado que no hay diferencia significativa por lo que se proseguirá a optar por el que mayor ponderación ha obtenido que en este caso fue T1

**Cuadro N° 37**

**Pruebas de análisis sensorial: Textura**

N	T1	T2	T3	Total
1	7	6	7	20
2	7	5	7	19
3	6	6	6	18
4	8	5	6	19
5	8	5	6	19
6	7	6	7	20
7	7	7	6	20
8	6	8	7	21
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>52</b>	<b>156</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 38**  
**Análisis ANVA de la textura en la cocción del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT 1%
TRATAMIENTO	2	4	2	6,73	>	6,51
BLOQUES	7	2	0,28571429	4,333	>	4,28
ERROR	14	12	0,85714286			
TOTAL	23	18				

Fuente: Elaboración propia 2018

como resultado nos da que no hay diferencia significativa, por lo que se proseguirá a optar por el que mayor ponderación ha obtenido que en este caso fue T1

- **Aplicación de modelos matemáticos**

Balance de materia:

$$ME = MS + MA$$

Dónde:

ME= Materia que entra.  
MS= Materia que sale.  
MA= Materia acumulada.

**Etapas de Cocción**

0.500 kg = 0.544 kg → incremento del 8.71 % (0.44 kg)

**Balance de Energía:**

$$Q = mCp*(T2-T1)$$

$$Q = 0.500*(0.4195) *(97-16)$$

$$Q = 16.99 \text{ Kcal/Kg}^{\circ}\text{C}$$

Esta carga deberá ser enfriada desde la temperatura de cocción de 97 C. hasta la temperatura de proceso de 86 C, en un lapso de 20 minutos. Luego

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = mCp*(T1-T2)$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 0.544 \text{ kg} / 0.33 \text{ hr} *(0.4195\text{Kcal/ kg}^{\circ}\text{C}) *(97- 86) ^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 7.6069 \text{ Kcal/hr}$$

- **Discusiones:**

En este experimento se determinó los parámetros óptimos de cocción en el frejol canario, al realizarlo se obtuvo un mejor resultado con la muestra N°1, se eligió esta muestra por obtener mayor puntaje de evaluación sensorial en el producto, no se optó por elegir las demás muestras debido a que en un mayor tiempo de cocción genera que la materia prima se quemé.

- **Conclusiones:**

Para el primer experimento de cocción se planteó inicialmente 3 muestras de las cuales se varió el tiempo, hasta tener un resultado óptimo, evaluándose sensorialmente Apariencia, color y olor, para lo cual se tomaron datos estadísticos obteniendo mayor puntuación en la muestra T1 que corresponde al tiempo de cocción de 1hr,10min.

Durante el experimento se obtuvo que en la muestra T2 hubo una pérdida del 10% y en la muestra T3 se obtuvo una pérdida del 13 %, esto debido a que el tiempo de cocción influye en la capacidad de retención de agua del frejol, quemando el producto. Por otra parte, en la muestra T1 no hubo perdida de materia siendo el tiempo de la variable la más adecuada para este proceso.

### 1.3. Experimento N 3 - Granulometría

**Objetivo:** Determinar los parámetros óptimos para tener una granulometría adecuada.

**Variables:**

- G1= malla # 50
- G2= malla # 40
- G3= malla # 20

**Resultados**

**Cuadro N° 39**  
**Pruebas de análisis sensorial: Apariencia**

N	G1	G2	G3	Total
1	6	4	4	14
2	7	5	5	17
3	6	4	4	14
4	7	5	6	18
5	5	5	4	14
6	7	5	5	17
7	7	5	6	18
8	6	5	6	17
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>129</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 40**  
**Análisis ANVA de la Apariencia en la Granulometría del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT 1%
<b>TRATAMIENTO</b>	2	12,25	6,125	22,8666667	>	6,51
<b>BLOQUES</b>	7	7,625	1,08928571	4,06666667	<	4,28
<b>ERROR</b>	14	3,75	0,26785714			
<b>TOTAL</b>	23	23,625				

Fuente: Elaboración propia 2018

Realizado el análisis ANVA, notamos que hay diferencia significativa en el factor a por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III-II	1,375	>	0,89477838
III-I	1,625	>	0,89477838
II-I	0,25	<	0,89477838

III	II	I
G1	G2	G3

Hubo diferencia entre la muestra 3 y la muestra 2, así también la muestra 3 y la muestra 1. Por lo tanto, se escogerá como mejor opción la muestra 3.

**Cuadro N° 41**  
**Pruebas de análisis sensorial: Textura**

N	G1	G2	G3	Total
1	7	6	5	18
2	8	5	6	19
3	6	7	6	19
4	7	6	6	19
5	8	5	6	19
6	8	5	5	18
7	7	6	7	20
8	6	7	7	20
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>152</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 42**  
**Análisis ANVA de la Textura en la Granulometría del Frejol**

FV	GL	SC	CM	FC		FT 1%
<b>TRATAMIENTO</b>	2	7,58333333	3,79166667	4,27516779	<	6,51
<b>BLOQUES</b>	7	1,33333333	0,19047619	0,2147651	<	4,28
<b>ERROR</b>	14	12,4166667	0,88690476			
<b>TOTAL</b>	23	21,3333333				

Observamos que después de resolver el diseño experimental para la textura, nos da como resultado que no hay diferencia significativa por lo que se proseguirá a optar por el que mayor ponderación ha obtenido que en este caso fuera G1.

- **Aplicación de modelos matemáticos**

Balance de materia:

$$ME = MS + MA$$

Dónde:

ME= Materia que entra.

MS= Materia que sale.

MA= Materia acumulada.

**Etapa de Colado**

$$0.500 \text{ kg} = 0.464 \text{ kg} + 0.36 \text{ kg} \rightarrow \text{pérdida del } 7.29 \%$$

**Balance de Energía:**

Esta carga deberá ser enfriada desde la temperatura de 86 C. hasta la temperatura de proceso de 65 C, en un lapso de 45 minutos.

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = mC_p(T_1 - T_2)$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 0.464 \text{ kg} / 0.75 \text{ hr} * (0.4195 \text{ Kcal/ kg} \cdot \text{C}) * (86 - 65) \cdot \text{C}$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 5.4501 \text{ Kcal/hr}$$

- **Discusiones:**

En este experimento se determinó los parámetros óptimos de granulometría al realizarlo se obtuvo un mejor resultado con la muestra G1 siendo el tamiz # 50 el más óptimo, se eligió esta variable por la mayor puntuación del producto ya que a menor número de tamiz la mezcla es muy grumosa y hay mayor pérdida.

- **Conclusiones:**

Para el segundo experimento de granulometría se obtuvo que la mejor muestra fue la primera siendo esta el tamiz # 50 teniendo previamente que realizar los diseños experimentales de apariencia y textura.

#### 1.4. Experimento N 4 - Enriquecido y Saborizado

**Objetivo:** Determinación de parámetros óptimos para el enriquecimiento y el saborizado

**Variables:**

**Enriquecido**

- $E_1 = 2\%$
- $E_2 = 3\%$
- $E_3 = 4\%$

**Saborizado**

- $S_1 = 15\%$
- $S_2 = 20\%$
- $S_3 = 25\%$

**Resultados**

**Cuadro N° 43**  
**Pruebas de análisis sensorial: Apariencia**

N	E1			E2			E3			total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
1	7	6	4	7	5	4	6	6	5	50
2	6	5	5	7	6	3	6	5	4	47
3	7	7	3	6	5	5	6	6	5	50
4	6	6	4	7	5	5	7	6	3	49
5	6	7	5	8	5	4	6	6	5	52
6	7	6	3	7	5	3	5	3	4	43
7	6	5	5	8	6	3	6	6	4	49
8	7	6	4	8	6	5	7	6	5	54
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>33</b>	<b>58</b>	<b>43</b>	<b>32</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>394</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 44**  
**Análisis ANVA de la Apariencia en el Enriquecido y Saborizado del producto**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
<b>FACTOR A</b>	2	0,69	0,35	0,53	<	5,02
<b>FACTOR B</b>	2	73,36	36,68	55,52	>	5,02
<b>BLOQUE</b>	7	8,39	1,20	1,81	<	2,98
<b>A*B</b>	4	6,89	1,72	2,61	<	3,78
<b>ERROR</b>	56	37,00	0,66			
<b>TOTAL</b>	71	117,94				

Fuente: Elaboración propia 2018

Observamos que hay diferencia significativa en el factor "B" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	1,00000	<	1,9644
III – I	2,45833	>	1,9644
II – I	1,45833	<	1,9644

III	I
S1	S3

En el cuadro de tuckey se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 1. Por lo que optamos como mejor opción la muestra 3.

**Cuadro N° 45**  
**Pruebas de análisis sensorial: Color**

N	E1			E2			E3			total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
1	7	6	7	8	7	6	7	7	7	62
2	5	7	6	9	6	6	8	5	6	58
3	8	6	7	8	7	8	7	8	7	66
4	5	8	7	9	7	7	8	7	8	66
5	5	6	5	8	6	8	8	5	7	58
6	6	5	7	7	7	7	8	8	8	63
7	5	6	7	7	7	8	6	7	7	60
8	5	6	6	7	6	7	8	7	6	58
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>491</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 46**  
**Análisis ANVA del color en el Enriquecido y Saborizado del producto**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
<b>FACTOR A</b>	2	15,53	7,76	9,03	>	5,02
<b>FACTOR B</b>	2	3,11	1,56	1,81	<	5,02
<b>BLOQUE</b>	7	9,10	1,30	1,51	<	2,98
<b>A*B</b>	4	7,89	1,97	2,29	<	3,78
<b>ERROR</b>	56	48,13	0,86			
<b>TOTAL</b>	71	74,65				

Debido a que hay diferencia significativa en el factor "A" se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	0,13	<	0,9125
III – I	1,04	>	0,9125
II – I	0,92	<	0,9125

III	I
S1	S3

En el cuadro de tuckey se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 1. Por lo que optamos como mejor opción la muestra 3

**Cuadro N° 47**  
**Pruebas de análisis sensorial: Olor**

N	E1			E2			E3			total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
1	7	6	7	8	7	6	7	7	7	62
2	7	7	6	8	6	6	8	5	6	59
3	6	6	6	8	7	8	7	8	7	63
4	7	7	6	9	7	7	8	7	8	66
5	5	6	5	8	6	8	6	5	7	56
6	6	5	6	7	7	7	8	8	8	62
7	7	6	6	9	7	8	6	7	7	63
8	5	6	6	7	6	7	8	7	6	58
<b>TOTAL</b>	50	49	48	64	53	57	58	54	56	<b>489</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 48**  
**Análisis ANVA del Olor en el Enriquecido y Saborizado del producto**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
<b>FACTOR A</b>	2	16,75	8,38	11,69	>	5,02
<b>FACTOR B</b>	2	5,58	2,79	3,90	<	5,02
<b>BLOQUE</b>	7	8,10	1,16	1,61	<	2,98
<b>A*B</b>	4	3,42	0,85	1,19	<	3,78
<b>ERROR</b>	56	40,13	0,72			
<b>TOTAL</b>	71	65,88				

Hubo diferencia significativa en el factor "A" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	0,25	<	0,8465
III – I	1,13	>	0,8465
II – I	0,88	<	0,8465

III	I
S1	S3

En el cuadro de tuckey se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 1. Por lo que optamos como mejor opción la muestra 3

**Cuadro N° 49**  
**Pruebas de análisis sensorial: Textura**

N	E1			E2			E3			total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
1	6	6	4	8	7	6	6	7	5	55
2	7	7	6	9	7	5	5	5	7	58
3	6	6	6	8	6	6	6	5	5	54
4	7	5	7	8	7	7	6	7	5	59
5	6	7	7	7	6	6	6	5	6	56
6	6	6	6	7	6	7	5	7	6	56
7	7	6	6	8	7	6	7	5	7	59
8	7	7	7	9	6	7	5	7	6	61
<b>TOTAL</b>	52	50	49	64	52	50	46	48	47	<b>458</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 50**  
**Análisis ANVA de la textura en el Enriquecido y Saborizado del producto**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
FACTOR A	2	13,19	6,60	9,66	>	5,02
FACTOR B	2	5,78	2,89	4,23	<	5,02
BLOQUE	7	4,39	0,63	0,92	<	2,98
A*B	4	9,39	2,35	3,44	<	3,78
ERROR	56	38,25	0,68			
TOTAL	71	66,61				

Observamos que hay diferencia significativa en el factor "A" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III – II	0,63	<	0,8265
III – I	1,04	>	0,8265
II – I	0,42	<	0,8265

III	I
S1	S3

En el cuadro de tuckey se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 1. Por lo que optamos como mejor opción la muestra 3

**Cuadro N° 51**  
**Pruebas de análisis sensorial: Sabor**

N	E1			E2			E3			total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
1	6	6	7	8	7	6	6	7	6	59
2	8	8	6	7	6	7	7	5	6	60
3	6	7	7	7	5	7	5	5	5	54
4	8	8	6	9	8	7	6	7	6	65
5	6	5	7	7	7	5	7	5	7	56
6	7	7	7	8	6	7	6	6	5	59
7	7	6	7	9	7	8	7	7	7	65
8	8	7	6	7	6	7	5	7	6	59
<b>TOTAL</b>	56	54	53	62	52	54	49	49	48	<b>477</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 52**  
**Análisis ANVA del sabor en el Enriquecido y Saborizado del producto**

FV	GL	SC	CM	FC		FT
<b>FACTOR A</b>	2	11,08	5,54	6,45	>	5,02
<b>FACTOR B</b>	2	4,00	2,00	2,33	<	5,02
<b>BLOQUE</b>	7	11,54	1,65	1,92	<	2,98
<b>A*B</b>	4	3,67	0,92	1,07	<	3,78
<b>ERROR</b>	56	48,13	0,86			
<b>TOTAL</b>	71	66,88				

Se observa que hay diferencia significativa en el factor "A" por lo que se proseguirá a realizar el análisis de tuckey.

III - II	0,21	<	0,8981
III - I	0,92	>	0,8981
II - I	0,71	<	0,8981

III	I
S1	S3

En el cuadro de tuckey se puede observar que hay diferencia entre la muestra 3 y la muestra 1. Por lo que optamos como mejor opción la muestra 3.

- **Aplicación de modelos matemáticos**

Índice de mezclado:

$$\ln M = -K \cdot t_m$$

$\ln M$ : Índice de mezclado

$K$ : Velocidad de mezclado constante

$t_m$ : Tiempo de mezclado

$$\ln M = -110 \cdot 10$$
$$M = 7.003$$

Transferencia de Calor de la mezcla:

$$Q = mC_p \cdot (T_2 - T_1)$$

$$Q = 0.464 \cdot (1.5395) \cdot (85 - 65)$$

$$Q = 14.287 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}$$

- **Discusiones:**

En el experimento de enriquecido y saborizado, tenemos que la mejor muestra fue la segunda formulación con 3% de harina de Kiwicha y 15% de chocolate, ya que se obtuvo la textura deseada, por lo tanto, tuvo mayor puntaje en la evaluación sensorial, a diferencia que en las otras dos formulaciones que contenían 2% y 4% de harina de kiwicha.

En la primera formulación del 2% de harina de kiwicha y 10% de chocolate, no fue del agrado de los panelistas, ya que el sabor del chocolate era muy intenso haciéndolo muy dulce, mientras que en la tercera formulación de 4% de kiwicha y 20% de chocolate, no fue el resultado deseado ya que la kiwicha aportaba un sabor amargo al producto final.

- **Conclusiones:**

Para el tercer experimento se planteó inicialmente las variables de apariencia, color, olor, textura y sabor.

Donde se realizaron diseños experimentales en los cuales se obtuvieron resultados deseados con la formulación de 3% de kiwicha y 15% de chocolate.

### 1.5. Determinación de Vida Útil

Se realizó el análisis instrumental, determinando Brix, Ph, y Acides titulable para las temperaturas de 20, 30 y 40 grados Celsius; dando como resultado el cuadro en el ANEXO, notando que no hubo una diferencia significativa en los resultados deseados, complicando la determinación de la vida útil del producto.

Así mismo se optó por realizar la determinación sensorial en el producto elaborado, teniendo en almacenamiento en 3 diferentes temperaturas de 25°C, 30°C y 35°C, se evaluó organolépticamente para ver hasta qué punto podía haber aceptabilidad.

Los resultados fueron los siguientes:

#### Resultados sensoriales

Se tomaron muestras durante 15 días en las diferentes variables que se muestran a continuación

**Cuadro N° 53**  
**Pruebas de análisis sensorial: SABOR**

MUESTRA DIAS	25°C	30°C	35°C
	sabor	sabor	sabor
1	4,8	4,5	4,5
2	4,9	4,1	4,3
3	5,0	4,1	3,9
4	5,0	4,1	3,9
5	4,3	4,0	3,9
6	4,6	4,0	3,9
7	4,4	4,1	3,9
8	4,4	4,0	3,3
9	4,0	3,8	3,1
10	4,3	3,5	3,1
11	4,5	3,8	3,0
12	4,1	3,9	3,0
13	4,6	4,0	3,0
14	4,1	4,0	2,9
15	4,5	4,0	2,9

Fuente: Elaboración propia 2018

En el cuadro se muestra que el producto es Aceptable en los 15 días con la temperatura de 25°C y 30°C pero muestra contrariedad en el de 35°C, a partir del día 8 el sabor se torna diferente.

**Cuadro N°54**  
**Pruebas de análisis sensorial: COLOR**

MUESTRA DIAS	25°C	30°C	35°C
	color	color	color
1	4,5	4,4	4,0
2	4,8	4,4	4,0
3	4,8	4,4	4,0
4	4,9	4,9	4,0
5	4,8	4,8	4,0
6	4,5	4,5	4,0
7	4,5	4,5	4,1
8	4,3	4,6	4,1
9	4,4	4,9	4,1
10	4,4	4,9	4,0
11	4,4	4,9	4,0
12	4,3	4,8	4,0
13	4,1	4,8	4,0
14	4,4	4,6	4,0
15	4,5	4,6	4,0

Fuente: Elaboración propia 2018

Podemos notar que no hay cambio significativo en el parámetro denominado color, se mantuvo en el valor aceptado.

**Cuadro N° 55**  
**Pruebas de análisis sensorial: OLOR**

MUESTRA DIAS	25°C	30°C	35°C
	olor	olor	olor
1	4,8	4,4	4,6
2	4,6	4,4	4,3
3	5,0	4,0	4,1
4	4,8	4,1	4,1
5	4,9	4,0	4,1
6	4,9	4,0	4,3
7	4,9	4,1	4,1
8	4,5	4,3	4,1
9	4,6	4,3	4,0
10	4,6	4,4	4,3
11	4,6	4,1	4,1
12	4,8	3,8	4,1
13	4,9	3,8	3,8
14	4,9	3,3	3,9
15	4,8	3,6	3,4

Fuente: Elaboración propia 2018

El parámetro denominado Olor tiene un cambio significativo en el día 12 siendo la variable aceptada de 25 grados Celsius, por la cual no presento cambio notorio, por otra parte, las variables de 30 y 35 grados Celsius presentaron un olor no característico.

**Cuadro N° 56**  
**Pruebas de análisis sensorial: TEXTURA**

MUESTRA DIAS	25°C	30°C	35°C
	Textura	Textura	Textura
1	4,6	4,5	4,6
2	4,8	4,3	4,4
3	4,9	4,4	4,3
4	4,8	4,3	4,1
5	5,0	4,1	4,3
6	5,0	4,3	4,0
7	5,0	4,0	3,5
8	4,8	4,5	3,8
9	5,0	4,3	3,3
10	4,9	3,9	3,6
11	4,9	4,1	3,6
12	4,9	4,0	3,5
13	5,0	3,3	3,1
14	4,8	3,4	2,9
15	4,6	3,6	2,6

Fuente: Elaboración propia 2018

La textura del producto es aceptable hasta el día 14 en la temperatura de 25°C, ya que en la temperatura de 35°C la viscosidad disminuye y llega a perder untabilidad.

Con los valores obtenidos se aplicó un promedio de cada variable en los diferentes parámetros dados:

**Cuadro N° 57**  
**Pruebas de análisis sensorial: GENERAL**

DIA	MUESTRA	25°C	30°C	35°C
	1	4,7	4,3	4,5
	2	4,8	4,2	4,3
	3	4,9	4,1	4,2
	4	4,8	4,1	4,3
	5	4,7	4,0	4,3
	6	4,8	4,1	4,2
	7	4,7	4,1	4,0
	8	4,5	4,2	3,9
	9	4,5	4,1	3,8
	10	4,5	3,9	4,0
	11	4,6	4,0	3,9
	12	4,5	3,9	3,8
	13	4,7	3,8	3,7
	14	4,5	3,7	3,6
	15	4,6	3,8	3,4

Fuente: Elaboración propia 2018

Con los datos sensoriales obtenidos se aplica la siguiente formula que determinará la vida útil del producto.

$$Vu = \frac{\ln(X) - \ln(Y)}{m}$$

Dónde:

- X: Ponderación mínima sensorial
- Y: Ponderación máxima sensorial
- m: pendiente

**Cuadro N° 58**  
**Ln Calculados**

DIA	T.25°C	LN
1	4,7	1,5382
2	4,8	1,5581
3	4,9	1,5905
4	4,8	1,5777
5	4,7	1,5515
6	4,8	1,5581
7	4,7	1,5449
8	4,5	1,4971
9	4,5	1,5041
10	4,5	1,5110
11	4,6	1,5247
12	4,5	1,5041
13	4,7	1,5382
14	4,5	1,5110
15	4,6	1,5247

Fuente: Elaboración Propia

## Resultados

$$Vu = \frac{\ln(2) - \ln(5)}{-0.004104}$$

$$Vu = 223.2677 \text{ Dias}$$

Con los datos obtenidos se calculó el tiempo de vida útil dando como resultado un valor de 223.2677 lo que corresponde a 7 meses de periodo de duración.

- **Discusiones:**

Las temperaturas de 30 y 35 grados no son óptimas para realizar un análisis sensorial debido al factor antes visto.

- **Conclusiones:**

Visto anteriormente la variable de 25 grados Celsius fue la que mejor resultado obtuvo, dando a entender que a una mayor temperatura el producto sufre posibles negatividades y esto debido a que la temperatura de almacenamiento influye mucho en las características del producto en su periodo de conservación, los valores dado en el cálculo de vida útil se llevaron con aceptabilidad debido a que los datos obtenidos están en el rango correcto que el producto debe tener , sin presentar cambios sensoriales en esa temperatura.

# CAPITULO IV

## PROPUESTA A ESCALA INDUSTRIAL

### 1. Cálculos de Ingeniería

#### 1.1 Capacidad y localización de planta

##### 1.1.1 Capacidad de planta y Estudio de Mercado

La capacidad de producción de la planta depende de las siguientes variables:

- ✓ Número de días por año de funcionamiento.
- ✓ Número de turnos de trabajo por día.
- ✓ Número de horas por día.
- ✓ Volumen de producción por hora.

Para el presente proyecto se considera un periodo normal de un turno de 8 horas diarias, por lo tanto, el trabajo efectivo de producción será de 300 días/año.

Alternativas de tamaño de planta:

##### **Alternativa Nro. 1:**

- ✓ 130 TN / año
- ✓ 300 días / año
- ✓ 1 turno / día
- ✓ 8 horas / turno
- ✓ 0.0542 TN / hora

##### **Alternativa Nro. 2:**

- ✓ 150 TN / año
- ✓ 300 días / año
- ✓ 1 turno / día
- ✓ 8 horas / turno
- ✓ 0.0625 TN / hora

##### **Alternativa Nro. 3:**

- ✓ 180 TN / año
- ✓ 300 días / año
- ✓ 1 turnos / día
- ✓ 8 horas / turno
- ✓ 0.075 TN / hora

## Estudio de mercado

El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los clientes. Sus usos incluyen ayudar a crear un plan de negocios, lanzar un nuevo producto o servicio, mejorar productos o servicios existentes y expandirse a nuevos mercados.<sup>16</sup> (shujel, 2008)

Se determina hacer un estudio de mercado primario ya que es un producto nuevo y no hay referencia de un producto similar, se obtiene los datos mediante encuestas para poder determinar la demanda del producto.

Los resultados de la encuesta nos indican que la mayoría de los consumidores se encuentran entre los 5 y 19 años.

**Cuadro N° 59**  
**Tasa de crecimiento poblacional**

Edad	1993			2007			Tasa de crecimiento
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
<b>Población Arequipa</b>	<b>229,315</b>	113,783	115,532	<b>237,506</b>	119,470	118,036	<b>0.3%</b>

Fuente: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/>

**Cuadro N° 60**  
**Tasa Población de Arequipa**

Edad	Población Arequipa
<b>2007</b>	237,506
<b>2008</b>	238,102
<b>2009</b>	238,700
<b>2010</b>	239,299
<b>2011</b>	239,900
<b>2012</b>	240,502
<b>2013</b>	241,105
<b>2014</b>	241,711
<b>2015</b>	242,317
<b>2016</b>	242,925
<b>2017</b>	243,535

Fuente: Elaboración Propia 2018

<sup>16</sup> (shujel, 2008)

**Cuadro N° 61**  
**Demanda proyectada**

<b>Año</b>	<b>Demanda Proyectada ( 5-19 Años )</b>
2018	244,147
2019	244,759
2020	245,374
2021	245,990
2022	246,607
2023	247,226
2024	247,847
2025	248,469
2026	249,092
2027	249,718
2028	250,344

Fuente: Elaboración Propia 2018

**Cuadro N° 62**  
**Demanda insatisfecha**

<b>Año</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2018	244,147
2019	244,759
2020	245,374
2021	245,990
2022	246,607
2023	247,226
2024	247,847
2025	248,469
2026	249,092
2027	249,718
2028	250,344

Fuente: Elaboración Propia 2018

**Cuadro N° 63**  
**Demanda en toneladas anuales**

Año	Demanda Al 30 %	Gramos	Demanda en Gramos	Demanda en Toneladas
2018	<b>73243.956</b>	3000	219731868	<b>219.73</b>
2019	<b>73427.7999</b>	3000	220283400	<b>220.28</b>
2020	<b>73612.1053</b>	3000	220836316	<b>220.84</b>
2021	<b>73796.8733</b>	3000	221390620	<b>221.39</b>
2022	<b>73982.1051</b>	3000	221946315	<b>221.95</b>
2023	<b>74167.8019</b>	3000	222503406	<b>222.50</b>
2024	<b>74353.9647</b>	3000	223061894	<b>223.06</b>
2025	<b>74540.5948</b>	3000	223621784	<b>223.62</b>
2026	<b>74727.6933</b>	3000	224183080	<b>224.18</b>
2027	<b>74915.2615</b>	3000	224745784	<b>224.75</b>
2028	<b>75103.3004</b>	3000	225309901	<b>225.31</b>

Fuente: Elaboración Propia 2018

### 1.1.2. Selección de tamaño de planta

En un proceso de fabricación de una crema untable, el tamaño de planta está determinado por diversos factores condicionantes, que son:

#### a. Mercado

Es uno de los factores más importantes de la fijación de tamaño de planta. En la medida en la que exista mayor demanda insatisfecha será posible diseñar un proyecto de mayor tamaño, fundamentalmente por las economías de escala que ello produce, reduciendo los costos de producción. En condiciones normales, los costos de producción son menores en las fábricas de gran tamaño, debido principalmente a que las obras de construcción, equipos y requerimientos de personal varían en menor proporción que la capacidad de la empresa. Esto además depende de otros factores que están relacionados con los recursos financieros disponibles y la tecnología existente en el medio. La relación tamaño-mercado, se encuentra frente a la disyuntiva de decidir uno de los tres tamaños siguientes:

- ✓ Tamaño 1: Implica operar al 100 % de la capacidad instalada desde el primer año de vida útil del proyecto, sin posibilidad de poder incrementar la producción a corto plazo. La inversión es menor.
- ✓ Tamaño 2: Presenta el inconveniente de ofrecer una gran capacidad ociosa, que obviamente se traduce en un incremento en costos de inversión y operación. Hay sobredimensionamiento.

- ✓ Tamaño 3: Es una combinación de los tamaños anteriores, inicialmente hay capacidad ociosa, para luego ir reduciéndola hasta trabajar con el 100 % de producción y dejar parte del mercado por satisfacer los años subsiguientes, al haber superado la demanda la capacidad máxima de operación.

## **b. Recursos**

Los recursos, sean humanos, financieros, naturales o artificiales, son otras de la variables que deben analizarse antes de proceder a elegir el tamaño de planta.

- ✓ Recursos humanos: En el caso de proyectos de tecnología avanzada, se requiere contar con personal calificado que generalmente es escaso en los países en vías de desarrollo, debido al reducido nivel tecnológico. Es un factor importante como elemento que contribuye a incrementar la producción y la productividad.
- ✓ Recursos naturales y artificiales: Se refiere materias primas necesarias para el proceso de producción, en este aspecto es conveniente cuantificar las reservas o volúmenes de materias primas. Este aspecto es de gran importancia en los proyectos agroindustriales, donde la producción depende de las áreas de cultivo y factores climatológicos imperantes en la región. El aspecto principal de esta relación se da, debido a que no es factible recomendar un tamaño de planta que requiere tal cantidad de insumos que no serán obtenidos en el momento oportuno, para solucionar este problema es necesario conocer la disponibilidad de recursos para el proyecto, puesto que puede presentar un factor crítico.
- ✓ Recursos financieros: La capacidad financiera constituye un factor importante, que limita el tamaño de planta, debido a la escasez de fuentes de financiamiento para el proyecto, el diseño debe ajustarse a los capitales con que se cuenta y no a la inversa. El principio básico en relación a los recursos financieros está ligado a la capacidad financiera de los accionistas y cuanto más puede financiarse.
- ✓ Tecnología: Se ofrece a través de tamaños estandarizados y la capacidad mínima existente en el mercado. Se deberá escoger alguno de los tamaños que se ajusten a la demanda del proyecto con el número de turno y horas laborables, a fin de reducir al mínimo la capacidad ociosa, y por otro lado mantener un margen de crecimiento de la capacidad de producción en el caso de un incremento eventual de la demanda.

- ✓ Otros factores: Entre éstos encontramos los dispositivos que regulan el uso de determinados insumos o materias primas, especialmente de orden biológico, debido a su extinción.

### c. Tamaño óptimo de planta

- ✓ Tamaño de planta: 180 TN. / año
- ✓ Días de funcionamiento: 300 días / año
- ✓ Turnos de trabajo: 1 turnos / día
- ✓ Horas de trabajo: 8 horas / turno

El tamaño óptimo de planta, tendrá una capacidad de producción de hasta 180 TN.

### 1.1.3. Localización de planta

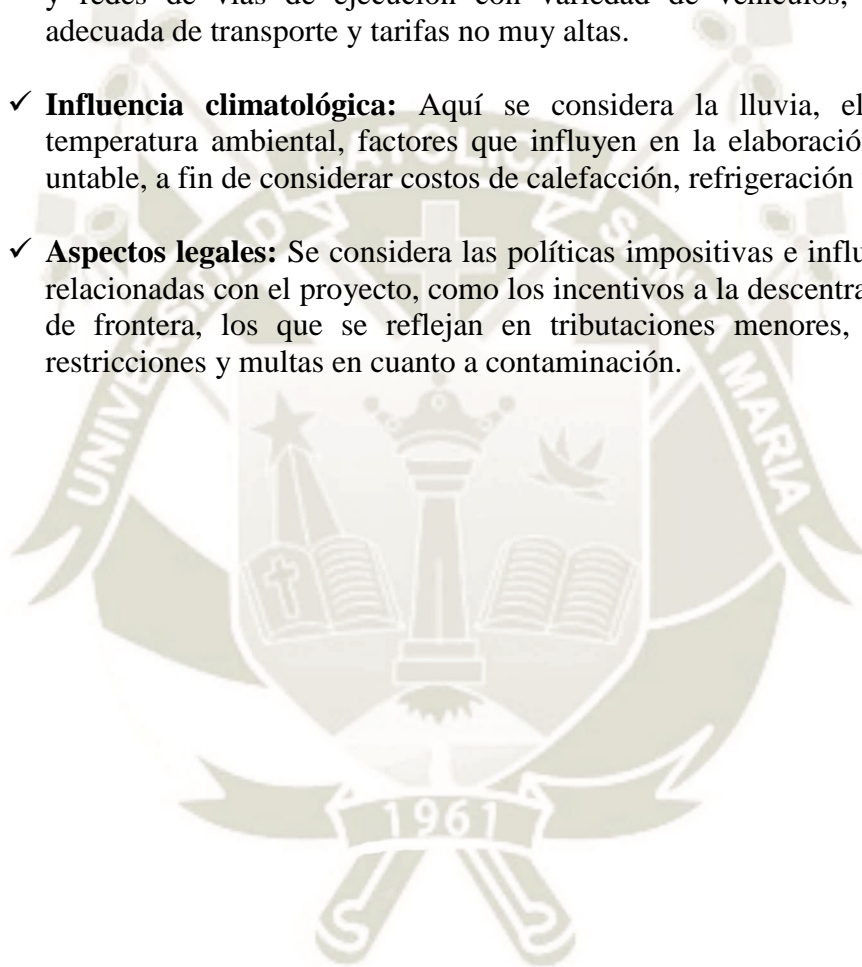
La localización óptima de planta de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mejor tasa de rentabilidad sobre el capital y obtenerle costo unitario mínimo.

#### Análisis de macrolocalización

Consiste en la elección de la región donde estará circunscrito el proyecto. La ubicación de la planta puede tener un efecto sustancial sobre la operación de la unidad, y sobre el grupo completo si la unidad forma parte de un grupo geográfico disperso. Existen algunos factores que inciden en la localización de planta, como:

- ✓ **Disponibilidad de materia prima:** La materia prima disponible es uno de los principales factores para la elaboración de la crema untable, la mayor cantidad de producción de frejol se encuentra en los departamentos de Arequipa, Lima y Trujillo. Siendo la producción más alta la correspondiente al departamento de Arequipa.
- ✓ **Disponibilidad de mano de obra:** La mano de obra representa un alto porcentaje en el costo de cualquier producto elaborado, y factores como la destreza, las relaciones laborales y el bienestar general de la fuerza laboral afectan materialmente su producción y eficiencia. Para nuestra planta, según el proceso seleccionado, se necesitará mano de obra calificada, así como personal obrero, los que deben encontrarse cerca del lugar de ubicación de la planta.
- ✓ **Disponibilidad de servicios:** Corresponden a este factor, los servicios de agua, energía eléctrica y combustibles, los cuales son necesarios para el adecuado funcionamiento de nuestra planta, deberá analizarse si estos servicios están disponibles en el lugar a elegir.

- ✓ **Cercanía al mercado del producto:** Consiste en la existencia del mercado de competencia perfecta para el producto, con la concentración de consumidores de frejol.
- ✓ **Cercanía y costo de insumos:** El costo de insumos y su disponibilidad son también importantes, se analizará la cercanía del mercado de insumos y proveedores.
- ✓ **Infraestructura vial:** El lugar elegido debe contar con sistemas de transporte y redes de vías de ejecución con variedad de vehículos, concentración adecuada de transporte y tarifas no muy altas.
- ✓ **Influencia climatológica:** Aquí se considera la lluvia, el viento y la temperatura ambiental, factores que influyen en la elaboración de la crema untable, a fin de considerar costos de calefacción, refrigeración u otros.
- ✓ **Aspectos legales:** Se considera las políticas impositivas e influencias legales relacionadas con el proyecto, como los incentivos a la descentralización, zona de frontera, los que se reflejan en tributaciones menores, así como las restricciones y multas en cuanto a contaminación.

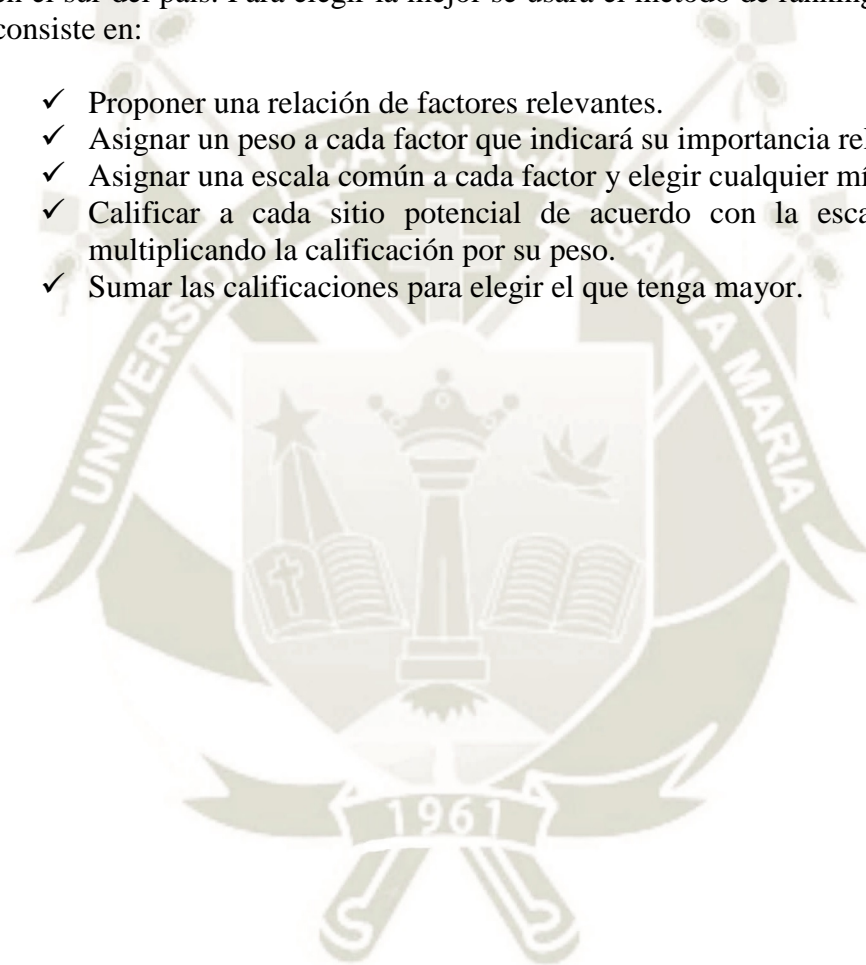


Basándonos en los factores determinantes descritos se proponen 3 alternativas y son las siguientes:

- ✓ Alternativa 1: Arequipa
- ✓ Alternativa 2: Trujillo.
- ✓ Alternativa 3: Lima.

Se seleccionaron estas alternativas por ser las zonas de mayor producción de frejol y con el menos costo de la disponibilidad de implementación de planta industrial en el sur del país. Para elegir la mejor se usará el método de ranking o puntos que consiste en:

- ✓ Proponer una relación de factores relevantes.
- ✓ Asignar un peso a cada factor que indicará su importancia relativa.
- ✓ Asignar una escala común a cada factor y elegir cualquier mínimo.
- ✓ Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada, multiplicando la calificación por su peso.
- ✓ Sumar las calificaciones para elegir el que tenga mayor.



Macrolocalización de la planta para ELABORACIÓN DE UNA CREMA UNTABLE DE FREJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*) ENRIQUECIDO CON KIWICHA (*AMARANTHUS CAUDATUS*) Y SABORIZADO CON CHOCOLATE (*THEOBROMA CACAO*)

**Cuadro N° 64**

**Método de ranking con pesos ponderados para la macrolocalización de planta**

Factores De Localización	Ponderación	Lima		Trujillo		Arequipa	
		Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
Disponibilidad De Materia Prima	20	3	60	4	80	5	<b>100</b>
Disponibilidad De Mano De Obra	20	5	100	3	60	4	<b>80</b>
Disponibilidad De Servicios	15	5	75	4	60	4	<b>60</b>
Cercanía Al Mercado	15	5	75	4	60	4	<b>60</b>
Cercanía Y Costos De Insumos	10	3	30	4	40	5	<b>50</b>
Infraestructura Vial	5	5	25	4	20	5	<b>25</b>
Influencia Climatológica	3	3	9	5	15	5	<b>15</b>
Aspectos Legales	5	5	25	4	20	5	<b>25</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>399</b>		<b>355</b>		<b>415</b>

Fuente: Elaboración propia. 2018

Por lo tanto, se elige al Departamento de Arequipa por las siguientes razones:

- ✓ La producción de frijol en Arequipa es suficiente para cubrir la demanda actual de productos untables.
- ✓ La mano de obra que se encuentra en Arequipa es más barata que en las otras 2 ciudades, además se encuentra mano de obra calificada y obreros.

- ✓ En la Ciudad de Arequipa se cuenta con los servicios e infraestructura vial necesarios para instalar la planta.
- ✓ Se debe descentralizar la industria.
- ✓ En cuanto a los aspectos legales, en Arequipa se incentiva la industrialización, los tributos no son muy altos.

### **Análisis de microlocalización**

Para elegir o seleccionar la localización se usará el método de ranking de factores con pesos ponderados. Se tomaron las siguientes alternativas:

- ✓ Parque Industrial Río Seco: ubicado en la zona noreste de Arequipa, por la vía Arequipa- Yura, a la altura del cruce con la vía de evitamiento.
- ✓ Majes: Es un valle agrícola que se encuentra a 2 horas de la ciudad de Arequipa: Posee cultivos de frejol.
- ✓ Camaná: se encuentra a 4 horas de la ciudad de Arequipa. Es un valle agrícola, cuenta con la mayor producción de frejol dentro del departamento de Arequipa.

Para efectos de determinar las alternativas de localización y la elección de la alternativa óptima se debe tener en cuenta los siguientes factores de localización:

#### **a. Factores relacionados a la inversión:**

- ✓ Terrenos.
- ✓ Construcciones.

#### **b. Factores relacionados con la gestión:**

- ✓ Mano de obra.
- ✓ Materia prima
- ✓ Energía eléctrica
- ✓ Agua
- ✓ Cercanía al mercado de materia prima.
- ✓ Cercanía al mercado del producto.
- ✓ Disponibilidad y promoción industrial.

### Microlocalización de la planta para elaboración de crema untable de frijol

Se procederá a analizar cada factor de localización tanto los factores relacionados con la inversión como los factores relacionados con la gestión, los resultados están en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 65**  
**Método de ranking con pesos ponderados para la microlocalización de planta**

Factores de localización	Ponderación/ Peso	Parque industrial		Majes (pedregal)		Camaná		
		Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	
1. Terreno								
Costo	15	25	3	45	4	60	4	<b>60</b>
Disponibilidad	10		4	40	4	40	5	<b>50</b>
2. Construcción								
Costo	25	25	2	50	4	100	4	<b>100</b>
3. Mano de obra								
Costo	10	25	5	50	4	40	4	<b>40</b>
Disponibilidad	10		5	50	4	40	4	<b>40</b>
Tecnificación	5		4	20	3	15	4	<b>20</b>
4. Materia prima								
Costo	40	100	3	120	4	160	5	<b>200</b>
Disponibilidad	60		3	180	4	240	5	<b>300</b>
5. Energía eléctrica								
Costo	30	50	3	90	4	120	4	<b>120</b>
Disponibilidad	20		3	60	4	80	4	<b>80</b>
6. Agua								
Costo	30	75	3	90	5	150	5	<b>150</b>
Disponibilidad	25		3	75	3	75	4	<b>100</b>
Calidad	20		4	80	3	60	3	<b>60</b>
7. Cercanía a Materia prima								
Vías de acceso	20	100	4	80	3	60	4	<b>80</b>
Costo de transporte	80		3	240	4	320	4	<b>320</b>
8. Cercanía al mercado del Producto								
Vías de acceso	25	75	4	100	4	100	4	<b>100</b>
Costo de transporte	50		4	200	4	200	4	<b>200</b>
9. Promoción Índ.								
Disponibilidad	25	25	4	100	4	100	4	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>500</b>			<b>1670</b>	<b>1960</b>	<b>2120</b>		

Fuente: Elaboración propia. 2018

Como se observa en el cuadro, la localización óptima es en la Provincia de Camaná, que obtuvo el mayor puntaje ponderado.

Por lo tanto, para el presente proyecto, la localización óptima de la planta sería:

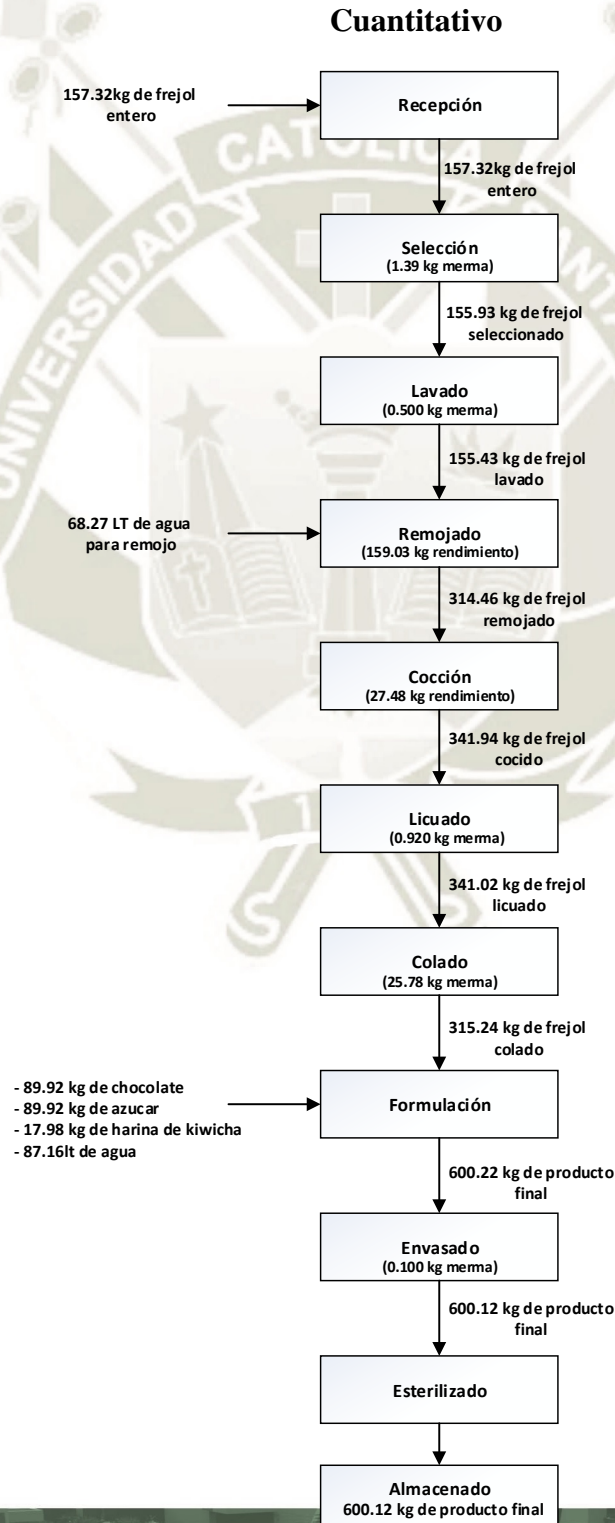
- ✓ Departamento de Arequipa.
- ✓ Provincia de Camaná.

## 1.2. Balance macroscópico de materia

Producción anual 180 TN

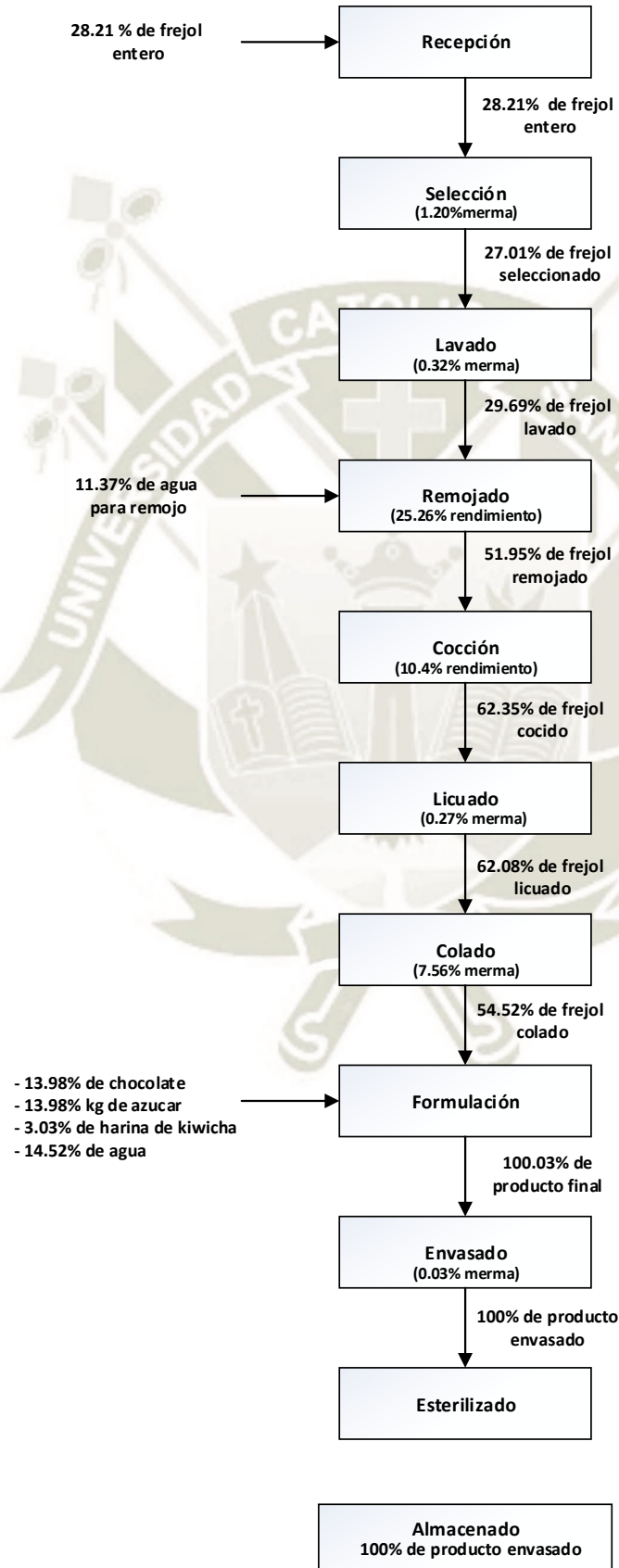
Base de cálculo de 600 kg diarios

**Diagrama N° 10**  
**Diagrama de bloques, para balance macroscópico de materia**



**Diagrama N° 11**  
**Diagrama de bloques, para balance macroscópico de materia**

**Cualitativo**



- ✓ Se determinó que con la alternativa 3, nos proporciona un mayor rendimiento con 600.12 kg de producto final, para lo cual se requiere 2400 envases de presentación de 0.250 kg.

### 1.3. Balance macroscópico de energía

#### 1.3.1. Capacidad Calorífica (CP)

**Cuadro N° 66**  
**Valor Nutricional de Frejol**

Valor nutricional	%	/100
Humedad	11.7	0.117
Ceniza	4.2	0.042
Proteína	21.9	0.219
Grasa	2.1	0.021
Carbohidratos	60.1	0.601

Fuente: Elaboración propia 2018

#### Calculo de CP de Frejol

$$Cp = 1.424 (0.601) + 1.549 (0.219) + 1.675 (0.042) + 0.837 (0.021) + 4.187 (0.117)$$

$$Cp = 1.755263 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$$

$$Cp = 1.755263 \times 0.239006$$

$$Cp = 0.41951839 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$$

**Cuadro N° 67**  
**Valor Nutricional de chocolate**

Valor nutricional	%	/100
Humedad	3.1	0.031
Ceniza	1.2	0.012
Proteína	3.8	0.038
Grasa	16.8	0.168
Carbohidratos	75.1	0.751

Fuente: Elaboración propia 2018

### Calculo de CP de Chocolate

$$Cp = 1.424 (0.751) + 1.549 (0.038) + 1.675 (0.168) + 0.837 (0.012) + 4.187 (0.031)$$

$$Cp = 1.549527 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$$

$$Cp = 1.549527 \times 0.239006$$

$$Cp = 0.37034625 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$$

### Cuadro N° 68 Valor Nutricional de azúcar

Valor nutricional	%	/100
Humedad	0.6	0.006
Ceniza	0.2	0.002
Proteína	0	0
Grasa	0	0
Carbohidratos	99.2	0.992

Fuente: Elaboración propia 2018

### Calculo de CP de azúcar

$$Cp = 1.424 (0.992) + 1.549 (0) + 1.675 (0) + 0.837 (0.002) + 4.187 (0.006)$$

$$Cp = 1.439404 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$$

$$Cp = 1.439404 \times 0.239006$$

$$Cp = 0.34402619 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$$

### Cuadro N°69 Valor Nutricional de Kiwicha

Valor nutricional	%	/100
Humedad	9.2	0.092
Ceniza	2.3	0.023
Proteína	12.8	0.128
Grasa	6.6	0.066
Carbohidratos	69.1	0.691

Fuente: Elaboración propia 2018

### Calculo de CP de Kiwicha

$$Cp = 1.424 (0.691) + 1.549 (0.128) + 1.675 (0.066) + 0.837 (0.023) + 4.187 (0.092)$$

$$Cp = 1.697261 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$$

$$Cp = 1.697261 \times 0.239006$$

$$Cp = 0.40565556 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C}$$

## Calor Requerido

### Equipo: MARMITA

$$Q = mC_p \times (T_2 - T_1)$$

$$Q = 222.56 \times (0.4195) \times (97 - 16)$$

$$Q = 7562.48 \text{ Kcal/Kg } ^\circ\text{C}$$

Esta carga deberá ser enfriada desde la temperatura de cocción de 97° C. hasta la temperatura de proceso de 86° C, en un lapso de 20 minutos. Luego:

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = mC_p \times (T_1 - T_2)$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 243.87 \text{ kg} / 0.33 \text{ hr} \times (0.4195 \text{ Kcal/ kg}^\circ\text{C}) \times (97 - 86) ^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 3410.12 \text{ Kcal/hr}$$

### Equipo: LICUADORA

$$Q = mC_p \times (T_2 - T_1)$$

$$Q = 243.87 \times (0.4195) \times (86 - 75) ^\circ\text{C}$$

$$Q = 1125.34 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}$$

## PROCESO DE COLADO

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = mC_p \times (T_1 - T_2)$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 226.13 \text{ kg} / 0.75 \text{ hr} \times (0.4195 \text{ Kcal/ kg}^\circ\text{C}) \times (86 - 65) ^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{Enfriamiento}} = 2656.12 \text{ Kcal/hr}$$

## PROCESO DE MEZCLADO

Se considera lo siguiente:

$$C_p \text{ frejol: } 0.4195 \text{ Kcal/kg C}$$

$$C_p \text{ chocolate: } 0.3703 \text{ Kcal/kg C}$$

$$C_p \text{ azúcar: } 0.3440 \text{ Kcal/kg C}$$

$$C_p \text{ kiwicha: } 0.4057 \text{ Kcal/kg C}$$

$$C_p \text{ Total} = 1.5395 \text{ Kcal/kg C}$$

**Equipo: HOMOGENIZADOR**

Entra a una temperatura de 65 y sale a una temperatura de 85° C

$$Q = mC_p \times (T_2 - T_1)$$

$$Q = 430.35 \times (1.5395) \times (85 - 65)$$

$$Q = 13250.4765 \text{ Kcal/Kg C}$$

**1.4. Especificaciones Técnicas**

**Cuadro N° 70**  
**Especificaciones técnicas de maquinaria y equipos**

<b>MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>
<b>BALANZA DIGITAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: RT-52B</li> <li>➤ Cantidad: 3</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 0,3 m – Largo 0,3 m – Alto 0,8 m</li> <li>➤ Capacidad: 60 KG</li> </ul>
<b>BANDA TRANSPORTADORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: TRV-142</li> <li>➤ Cantidad: 1</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 0,7 m – Largo 1,5 m – Alto 0,9 m</li> <li>➤ Capacidad de carga: 500 kg/ hr</li> <li>➤ Potencia: 1 HP</li> </ul>
<b>BASCULA DE PISO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: BS-56</li> <li>➤ Cantidad: 3</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 1,2 m – Largo 1,2 m – Alto 1,5 m</li> <li>➤ Capacidad de carga: 300 KG</li> <li>➤ Precisión: 30 – 50 gr</li> </ul>
<b>CARRO TRANSPORTADOR CON BANDEJAS ABIERTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: EXNI-RG3</li> <li>➤ Cantidad: 5</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 0,5 m – Largo 0,7 m – Alto 1,2 m</li> <li>➤ Capacidad de carga: 150 KG</li> <li>➤ Estructura: acero inoxidable</li> </ul>
<b>CUARTO FRIO DE REFRIGERACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: SM</li> <li>➤ Cantidad: 1</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 6,5 m – Largo 9 m – Alto 2,75 m</li> <li>➤ Voltaje: 220 voltios trifásica</li> <li>➤ Estructura : acero inoxidable / aislamiento térmico</li> </ul>
<b>DOSIFICADOR PARA ENVASADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: GRILM-04K</li> <li>➤ Cantidad: 2</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 0,7 m – Largo 1,3 m – Alto 1,7 m</li> <li>➤ Dosificación: 1 litros</li> <li>➤ Alimentación: 100 litros</li> <li>➤ Estructura: acero inoxidable</li> </ul>
<b>FILTRADOR DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: FL-13T</li> </ul>

<b>LIQUIDOS POR PLACAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cantidad: 1</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 0,5 m – Largo 0,7 m – Alto 0,7 m</li> <li>➤ Caudal: 300 litros /hr</li> <li>➤ Potencia: 2 HP</li> <li>➤ Estructura: acero inoxidable</li> </ul>
<b>LAVADORA Y ENJUAGADORA DE ENVASES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: EXNIX – M5</li> <li>➤ Cantidad: 1</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 1,2 m - Profundidad 0,6 m - Alto 1,6 m.</li> <li>➤ Capacidad: 100B/hr</li> <li>➤ Estructura: Acero inoxidable</li> <li>➤ Sistema eléctrico: 220 V trifásico</li> </ul>
<b>LICUADORA INDUSTRIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: LC- 69H</li> <li>➤ Cantidad: 2</li> <li>➤ Capacidad: 100 litros</li> <li>➤ Potencia: 5 HP</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 0,45 m – Largo 0,45 m – Alto 1,20 m</li> <li>➤ Sistema eléctrico: 220 V, trifásico.</li> </ul>
<b>MESAS DE ACERO INOXIDABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: SM</li> <li>➤ Cantidad: 4</li> <li>➤ Estructura: acero inoxidable</li> </ul>
<b>TANQUE DE LAVADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo:</li> <li>➤ Cantidad: 1</li> <li>➤ Potencia: 1.5 HP</li> <li>➤ Estructura: acero inoxidable</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 1,1 m – Largo 2,25 m – Alto 1,8 m</li> <li>➤ Sistema eléctrico: 220 V, trifásico</li> </ul>
<b>AUTOCLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: Automat 15000</li> <li>➤ Cantidad: 2</li> <li>➤ Capacidad: 250 litros</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 1,1 m – Largo 1,30 m – Alto 0,85 m</li> <li>➤ Sistema Eléctrico: 220 V, trifásico</li> </ul>
<b>MARMITA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: MG9-15</li> <li>➤ Cantidad: 2</li> <li>➤ Capacidad: 150 litros</li> <li>➤ Dimensiones: 850 x 900 x 850 mm</li> <li>➤ Conexión: Gas</li> </ul>
<b>TINAS DE REMOJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo: SM</li> <li>➤ Cantidad: 3</li> <li>➤ Capacidad: 200 litros</li> <li>➤ Dimensiones: Ancho 1,10 m – Largo 2.20 m – Alto 0,80 m</li> <li>➤ Estructura: acero inoxidable</li> </ul>

Elaboración propia 2018

### 1.5. Requerimientos de Insumos y Servicios Auxiliares

Para realizar el cálculo se basará en un turno de 8 horas de trabajo en 300 días/año.

#### Requerimiento de Materia Prima

**Cuadro N° 71**  
**Requerimiento de materia prima**

Materia Prima	Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (Kg/Año)
Frejol	157.32	47196

Elaboración Propia 2018

#### Requerimiento de Insumos

**Cuadro N° 72**  
**Requerimiento de insumos**

Materia Prima	Cantidad (Kg/Día)	Cantidad (Kg/Año)
Chocolate	89,92	26976
Harina De Kiwicha	17,98	5394
Azúcar	89,92	26976
Agua	87,16	26148
Sorbato De Sodio	0,903	270,9
Cmc	9,003	2700,9

Elaboración Propia 2018

#### Requerimiento De Servicios Auxiliares Y Suministros

✓ Agua

**Cuadro N° 73**  
**Requerimiento de agua en la planta**

Procesos	Consumo (M3/Día)	Consumo (M3/Año)
Lavado	0,1091	32,73
Remojado	0,3933	117,99
Cocción	0,3145	94,35
Licuado	0,0625	18,75
Esterilizado	0,0956	28,68
Lavado De Envases	0,1526	45,78
Limpieza	2,1063	631,89
<b>Sub Total</b>	<b>3,2339</b>	<b>970,17</b>

Elaboración Propia 2018

**Cuadro N° 74**  
**Requerimiento de agua fuera de planta**

Procesos	Consumo (M3/Día)	Consumo (M3/Año)
Servicios Higiénicos	0,069	20,7
Áreas Verdes	0,0892	26,76
<b>Sub Total</b>	<b>0,1582</b>	<b>47,46</b>

Elaboración Propia 2018

**Cuadro N° 75**  
**Requerimiento de servicios de agua**

Procesos	consumo (m3/Año)
Agua de planta	970.17
agua fuera de planta	47.46
<b>TOTAL</b>	<b>1017.63</b>
Seguridad (20%)	203.53
<b>CONSUMO TOTAL</b>	<b>1221.16</b>

Elaboración Propia 2018

✓ **Luz**

**Cuadro N° 76**  
**Requerimiento de Energía Eléctrica**

MAQUINARIA	Potencia Kw	N° Hrs/Día	Kw-Hr/año
Balanza digital	0,285	1	85,5
Banda transportadora	1,521	1	456,3
Bascula de piso	0,735	0,5	220,5
Cuarto de refrigeración	0,856	24	256,8
Dosificador para envasado	1,253	1,5	375,9
Filtrador de líquidos por placas	1,652	1	495,6
Lavadora y enjuagadora de envases	1,863	1	558,9
Licudadora Industrial	0,946	0,7	283,8
Tanque de lavado	2,321	1	696,3
Autoclave	2,635	0,9	790,5
Marmita	2,971	3	891,3
<b>SUB TOTAL</b>	<b>17,038</b>	<b>35,6</b>	<b>5111,4</b>

Elaboración Propia 2018

### Calculo de materiales:

- **Consumo de envases**  
2400 Frascos/día x 300 días/año = 720000 potes/ año
- **Consumo de tapas**  
2400 Frascos/día x 300 días/año = 720000 potes/ año
- **Consumo de etiquetas**  
2400 Frascos/día x 300 días/año = 720000 potes/ año

## 1.6. Control de Calidad

### 1.5.1 Manejo de Sistemas Normativos (HACCP)

#### Aspectos Teóricos

##### Calidad

La calidad según las normas ISO 9000, es el conjunto de propiedades y características de un producto que le confiere de satisfacer necesidades explícitas e implícitas, además si proyectamos el concepto de calidad veremos que va más allá de lo técnico, orientándose a los aspectos sociales y humanos, por lo tanto, podemos percibir en forma de calidad de vida, calidad humana, en la producción, etc.

La evolución de la Calidad se inició cuando se empleó el concepto de prevención, donde se tuvo que involucrar a todo el personal de la de una determinada Empresa, en esta etapa denominada de Aseguramiento es también donde se inició el HACCP.

El sistema de Calidad es la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión de la calidad, a su vez el manejo de la Calidad total es utilizado para mejorar la calidad y reducir los costos de manufactura de los productos y

es un método que apunta al aseguramiento de condiciones de calidad pactadas entre dos partes, asegurando en especial al comprador con el producto que adquiere debido a que este mantiene sus requisitos pactados.<sup>17</sup> (Roberto Carro Paz, 2008)

### **Antecedentes del Sistema HACCP**

El sistema HACCP fue desarrollado en los años 60 para la administración Nacional Espacial y Aeronáutica (NASA) y los laboratorios Nactick en los Estados Unidos; pero no fue aplicado en la industria de Alimentos sino hasta 1971 cuando se le asignó a la compañía Pillsbury el diseño y la producción de alimentos para el programa espacial los cuales deberían ser 100% seguros.

En el transcurso de estos años, el sistema ha mostrado su adaptabilidad a las más diversas condiciones socioeconómicas, de producción y a distintas mentalidades e ideologías. Ha sido usado, tanto por la industria más moderna para garantizar la calidad de sus productos, como por organismos como la FAO, la Organización Mundial de Salud (OMS) y las autoridades nacionales de salud de múltiples países, los planes de mejoramiento sanitario de las ventas callejeras de alimentos y de la producción artesanal de alimentos en los países en vías de desarrollo.

En el Perú desde el año 1993 hasta 1995, por iniciativa de los propios empresarios del sector pesquero, se inicia implementación del sistema HACCP, luego desde los meses de enero a marzo de 1996 la implementación se hace obligatoria con la inversión de la autoridad Sanitaria del ministerio de Salud (DIGESA) para este sector.

---

<sup>17</sup> (Roberto Carro Paz, 2008)

El 25 de septiembre de 1998 se publica en el diario El Peruano, el reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98SAM el cual constituye un dispositivo legal para la industria de alimentos, contándose desde este momento con una eficaz guía para alcanzar el objetivo de fabricar alimentos de la más alta calidad, observándose las reglas básicas de higiene.<sup>18</sup> (ROBERTO CARRO PAZ, 2008)

### **Definición del Sistema HACCP**

El Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP), en sus siglas (Hazard Analysis And Critical Control Points), es un procedimiento sistemático y preventivo, reconocido internacionalmente que permite identificar peligros específicos (biológicos, químicos y físicos) y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centren en la prevención en lugar de la inspección y verificación de los productos finales.

Además de mejorar la inocuidad, la aplicación del HACCP reporta otros beneficios, como la utilización eficaz de los recursos y la capacidad de respuesta a los problemas de inocuidad que puedan presentarse. El Sistema HACCP ha dado lugar a un mejor enfoque de la gestión de riesgos por parte de muchas autoridades que regulan el control de alimentos y promueve el comercio, aumentando la confianza de los compradores en la inocuidad de los alimentos, contándose con la obligatoriedad de su cumplimiento.

El Sistema HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el producto primario hasta el consumidor final. La aplicación

---

<sup>18</sup> (ROBERTO CARRO PAZ, 2008)

satisfactoria del Sistema HACCP precisa que tanto la dirección como los trabajadores se comprometan y participen plenamente del proceso. La aplicación del HACCP es compatible con la implantación de sistemas de gestión de la calidad, como la ISO 9000, comúnmente utilizado para la gestión de la inocuidad de los alimentos en el marco de dichos sistemas.<sup>19</sup> (CHRISTIAN GONZALES ESPINOZA, 2017)

### **Directrices para la Aplicación del Sistema HACCP**

De acuerdo al Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación, Anexo del Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos [(CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997), enmendado en 1999)], señalan las siguientes directrices para la aplicación del Sistema HACCP.<sup>20</sup> (ROBERTO CARRO PAZ, 2008)

- ✓ Antes de aplicar el Sistema HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector está en funcionamiento de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos.
- ✓ El compromiso de la Dirección de la empresa es necesario para la aplicación de un Sistema HACCP eficaz.
- ✓ Cuando se identifica y analiza los peligros y se efectúa las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar el Sistema HACCP, se tiene en cuenta las repercusiones de la materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el probable uso final de los producto, las categorías de consumidores efectuadas y las pruebas epidemiológicas relativas a la inocuidad de los alimentos.
- ✓ La finalidad del Plan HACCP es lograr que el control se centre en los Puntos Críticos de Control – PCC, dentro de los límites críticos establecidos.

---

<sup>19</sup> (CHRISTIAN GONZALES ESPINOZA, 2017)

<sup>20</sup> (ROBERTO CARRO PAZ, 2008)

- ✓ El Sistema HACCP deberá aplicarse por separado a cada operación concreta.
- ✓ Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, el proceso o en cualquier fase o etapa, será necesario examinar la aplicación del Sistema HACCP y realizar los cambios oportunos.
- ✓ Es importante que el Sistema HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el carácter y la amplitud de la operación.

### **Requisitos Previos a la Aplicación del Sistema HACCP**

#### **Requisitos previos**

El responsable del control de calidad sanitaria de la empresa, previamente a la aplicación del Sistema HACCP, verifica que se cumplan los siguientes requisitos previos.

- ✓ Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius.
- ✓ Los Códigos de Prácticas para cada producto (del nivel nacional o en su defecto del Codex).
- ✓ Las disposiciones legales en materia sanitaria y de inocuidad de alimentos

#### **Principios Generales de Higiene de los Alimentos**

Son los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria a fin de lograr alimentos inocuos y con calidad sanitaria. Estos principios deben aplicarse respecto de:

- a. El diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.
- b. El control de las operaciones en la fabricación o proceso.
- c. El mantenimiento y saneamiento
- d. La higiene y capacitación del personal.
- e. El transporte.
- f. La información sobre los productos y sensibilización de los consumidores.

## Diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos

El diseño de la fábrica contribuye y reduce al mínimo la contaminación, incluido la distribución de ambientes; recepción de las materias primas, insumos y empaques, almacenes, áreas de procesamiento, almacén de productos terminados y el lugar de despacho, entre otros. Así mismo, la ubicación de oficinas, vestuarios, servicios higiénicos; también se debe indicar los puntos de abastecimiento, de almacenamiento y tratamiento del agua potable, mecanismos de disposición de afluentes y residuos sólidos.

### Diseño de Planta

La planta industrial, en la línea de elaboración del Producto Untable De Consumo Directo, Como crema untable de frejol, contará con una infraestructura moderna, totalmente integrada con las siguientes características:

- ✓ Techos: Techos de cemento.
- ✓ Paredes: son de material noble (ladrillo y cemento pulido), con pintura hepoxica lavable de color claro, manteniendo estas en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.
- ✓ Pisos: De cemento pulido, enchapados con mayólica, de fácil limpieza y desinfección.
- ✓ Unión pared – piso: presenta acabado sanitario tipo media caña en la sala de proceso para facilitar las operaciones de limpieza.
- ✓ Ventanas: se encuentran protegidas con mallas en la parte interior para evitar cualquier rotura de vidrios.
- ✓ Puertas: la zona de ingreso de materia prima, despacho e insumos cuenta con puertas de fierro pintadas de color blanco; así como los ingresos a cada área de proceso se encuentran protegidas con cortinas de exclusión para limitar el ingreso de polvo, insectos y otros contaminantes que pudieran alterar el producto.
- ✓ Sumideros: Los sumideros se mantienen cerrados y sólo se abren cuando se limpien los pisos para limpiar el extremo exterior. En caso de atoro, se comunica al técnico de mantenimiento para el desatoro correspondiente.

La descripción de las diferentes áreas de la Planta de Procesamiento de la Planta Industrial será como sigue:

**a. Almacén Principal de Materias Primas**

**Área total 65.30 m<sup>2</sup>**

- ✓ Una puerta metálica principal externa.
- ✓ Una puerta interna con cortina de mica que comunica con el área de selección.
- ✓ Dos puertas corrediza articuladas vertical para el área de descarga
- ✓ Piso de cemento pulido, con mayólica
- ✓ Ventanas de vidrio con marcos metálicos y malla

**b. Área selección**

**Área total 22.80 m<sup>2</sup>**

- ✓ Una puerta con cortina que comunica el área de almacén de materia prima.
- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica el área de lavado y remojado.
- ✓ Extractor de aire y polvo fino.
- ✓ Piso de cemento pulido con mayólica

**c. Área de lavado y remojo**

**Área total 26.00 m<sup>2</sup>**

- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con el área de selección.
- ✓ Piso de cemento pulido, con mayólica.
- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica al área decocción, licuado y colado.
- ✓ Extractor de aire y polvo fino.

**d. Área de cocción, licuado y colado**

**Área total 67.40 m<sup>2</sup>**

- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con el área de lavado y remojado.
- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con el área producto intermedio (envasado y esterilizado).
- ✓ Una puerta de cortina que comunica al área de almacén de insumos.
- ✓ Piso de cemento pulido Con mayólica
- ✓ Extractor de aire y polvo fino.

**e. Área de almacén de insumos**

**Área total 13.70 m<sup>2</sup>**

- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con el área de lavado y remojado.
- ✓ Una puerta simple que comunica con el área almacén de materia prima.
- ✓ Piso de cemento pulido Con mayólica

**f. Área de producto intermedio (envasado y esterilizado)**

**Área total 27,20 m<sup>2</sup>**

- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con el área de cocción licuado y colado.
- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con el pasadizo.
- ✓ Una puerta simple que comunica al almacén de envasado.
- ✓ Piso de cemento pulido con mayólica.

**g. Área de almacén de envases**

**Área total 11.60 m<sup>2</sup>**

- ✓ Piso de cemento pulido con mayólica.
- ✓ Una puerta simple que comunica al área de producto intermedio (envasado y esterilizado).
- ✓ Extractor de aire y polvo fino.

**h. Área de Almacén de Productos Terminados (cuarto de conservación)**

**Área total 91.1 m<sup>2</sup>**

- ✓ Puerta de entrada doble que comunica al pasadizo.
- ✓ Piso de cemento pulido con mayólica.
- ✓ Ventanas de vidrio con marcos metálicos.
- ✓ Extractor de aire y polvo fino.
- ✓ Dos puertas de metal que comunica al área de carga.

**i. Área de control de calidad.**

**Área total 11.3 m<sup>2</sup>**

- ✓ Puerta de entrada doble que comunica con el pasadizo.
- ✓ Piso de cemento pulido con mayólica.
- ✓ Ventanas de vidrio con marco metálico y malla.

**j. Área de desinfección**

**Área total 22.90 m<sup>2</sup>**

- ✓ Puerta de entrada doble que comunica con área de producción.
- ✓ Ventanas de vidrio con marco metálico y malla
- ✓ Piso de cemento pulido con mayólica.
- ✓ Dos pediluvios de desinfección.
- ✓ Una puerta con cortina de mica que comunica con al pasadizo.

**k. Vestidores y baños del personal (damas)**

**Damas área total 19.20 m<sup>2</sup>**

- ✓ Pisos de mayólicas.
- ✓ Ventanas de vidrio.
- ✓ Dos lavaderos de manos.
- ✓ Dos inodoros.
- ✓ Cuatro duchas.
- ✓ Una puerta que comunica con el pasadizo.

**i. Vestidores y baños del personal (varones)**

**Varones área total 22.00 m<sup>2</sup>**

- ✓ Pisos de mayólicas.
- ✓ Ventanas de vidrio.
- ✓ Dos lavaderos de manos.
- ✓ Dos inodoros.
- ✓ Cuatro duchas.
- ✓ Un urinario.
- ✓ Una puerta que comunica con el pasadizo.

**Cuadro N° 77**  
**Áreas Requeridas**

#	Áreas Requeridas De Producción	M <sup>2</sup>
1	Almacén Principal De Materias Primas	65.3
2	Área Selección	22.8
3	Área De Lavado Y Remojo	26
4	Área De Cocción, Licuado Y Colado	67.4
5	Área De Almacén De Insumos	13.7
6	Área De Producto Intermedio (Envasado Y Esterilizado)	27.2
7	Área De Almacén De Envases	11.6
8	Área De Almacén De Productos Terminados (Cuarto De Conservación)	91.1
9	Área De Control De Calidad.	11.3
10	Área De Desinfección	22.9
11	Área De Mantenimiento	31.8
12	Área De Panel De Control	17.8
13	Pasadizo	49.2
14	Área De Almacén De Limpieza	5.2
15	Vestidores Y Baños Del Personal (Damas)	19.2
16	Vestidores Y Baños Del Personal (Varones)	22
<b>Total Área</b>		<b>504.5</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

### **Control de las operaciones en la fabricación o proceso**

La Planta Industrial es responsable de producir Productos de Consumo Directo, Como Crema untable de frejol; en condiciones inocuas y aptos para el consumo humano, para lo cual se tiene en cuenta el control de los peligros alimentarios, identificando en la cadena alimentaria, todas las fases de las operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos, aplicando los procedimientos de control de estas fases y vigilando que dichos procedimientos sean de eficacia constante y sobre todo cuando existan cambios de operaciones. Entre estos se destacan los siguientes controles:

- a) Procesos específicos como tiempo y temperatura
- b) Peligros de contaminación en los alimentos
- c) Requisitos relativos a las materias primas
- d) Envasado
- e) Dirección y supervisión
- f) Documentación y registros
- g) Procedimientos para retirar alimentos

## Principios del Sistema HACCP y Pasos para su Aplicación

### Principios Básicos del Sistema HACCP

El Sistema HACCP está estructurado en siete principios siguientes, los cuales deben aplicarse independientemente del tamaño de la empresa.

**Principio 1.- Enumerar todos los peligros posibles relacionados con cada etapa, realizando un análisis de peligros, a fin de determinar las medidas para controlar los peligros identificados.**

Identificación de peligros potenciales y evaluación de riesgos: Se evalúan los peligros asociados con las materias primas (incluyendo todos los ingredientes), el proceso de fabricación, el almacenamiento, la distribución y el consumo del alimento. La evaluación incluye los peligros de tipo físico, químico y biológico que pueden ocurrir durante todas las etapas del proceso de manufactura, desde las materias primas hasta el consumo.

**Principio 2.- Determinar los puntos críticos de control (PCC)**

Se establecen los puntos o procedimientos donde un control se puede aplicar y donde la ausencia de éste puede representar un riesgo para la salud. Este control permite prevenir o eliminar el riesgo o lo puede reducir a un nivel aceptable.

**Principio 3.- Establecer el límite o límites críticos (LC) en cada PCC.**

Un límite de control se define como los valores máximos y/o mínimo de un parámetro que ha sido seleccionado como punto crítico de control, lo cual garantiza que el control es efectivo.

**Principio 4.- Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.**

Una vez determinado los límites se establece el procedimiento para el control y monitoreo, se lleva a cabo la secuencia ordenada y planificada de observaciones y medidas de los valores de los puntos críticos de control. Los resultados del monitoreo se deben registrar.

**Principio 5.- Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.**

Con base en el control y monitoreo se toman las acciones necesarias para eliminar el peligro real o potencial que puede generar las desviaciones con relación a los límites de control.

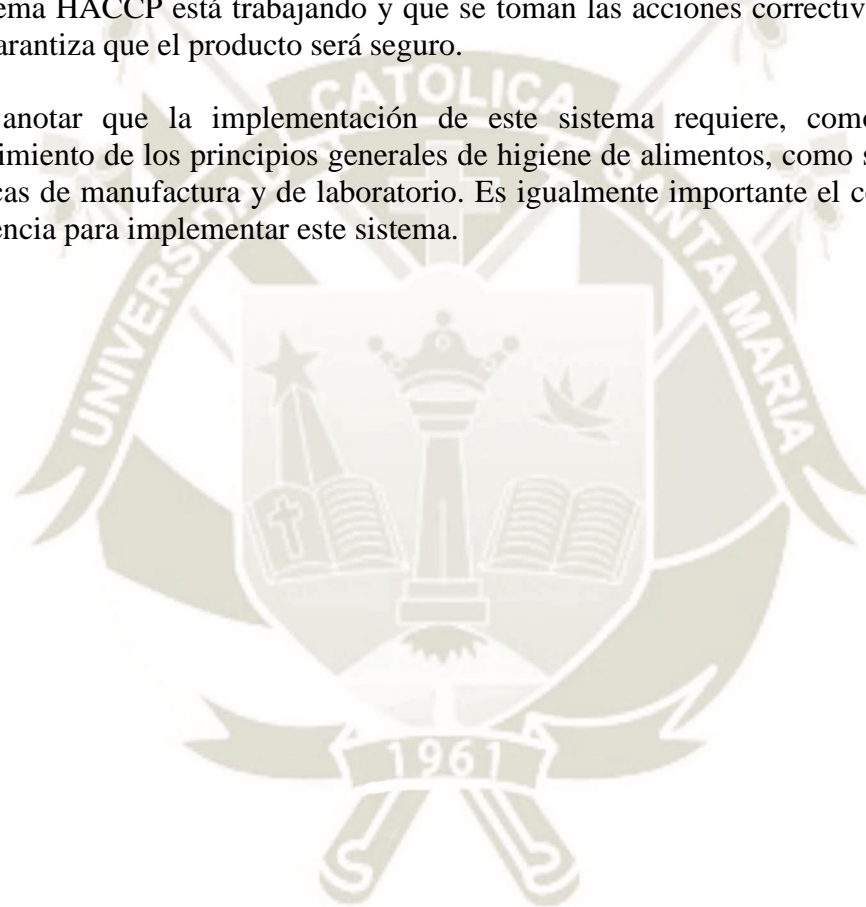
**Principio 6.- Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el sistema de HACCP funciona eficazmente.**

Estos procedimientos se desarrollan para mantener el sistema HACCP y asegurar su aplicación efectiva.

**Principio 7.- Establecer un sistema de documentación sobre todo los procedimientos y los registros aprobados para estos principios y su aplicación.**

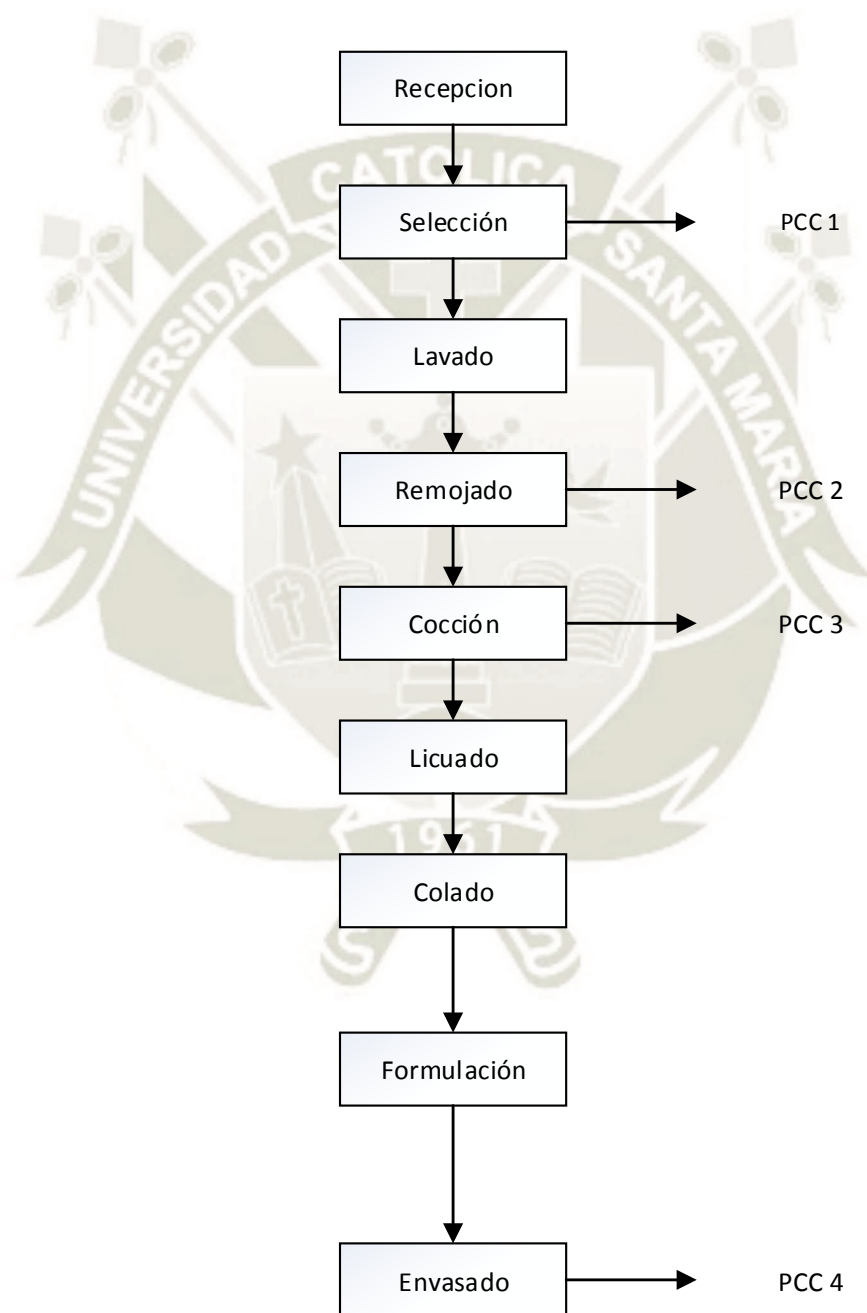
Cubre procedimientos, métodos y ensayos para verificar que el sistema se está llevando a cabo según el plan establecido. Adicionalmente, los registros brindan evidencia de que el sistema HACCP está trabajando y que se toman las acciones correctivas del caso, lo cual garantiza que el producto será seguro.

Cabe anotar que la implementación de este sistema requiere, como premisa, el cumplimiento de los principios generales de higiene de alimentos, como son las buenas prácticas de manufactura y de laboratorio. Es igualmente importante el compromiso de la gerencia para implementar este sistema.

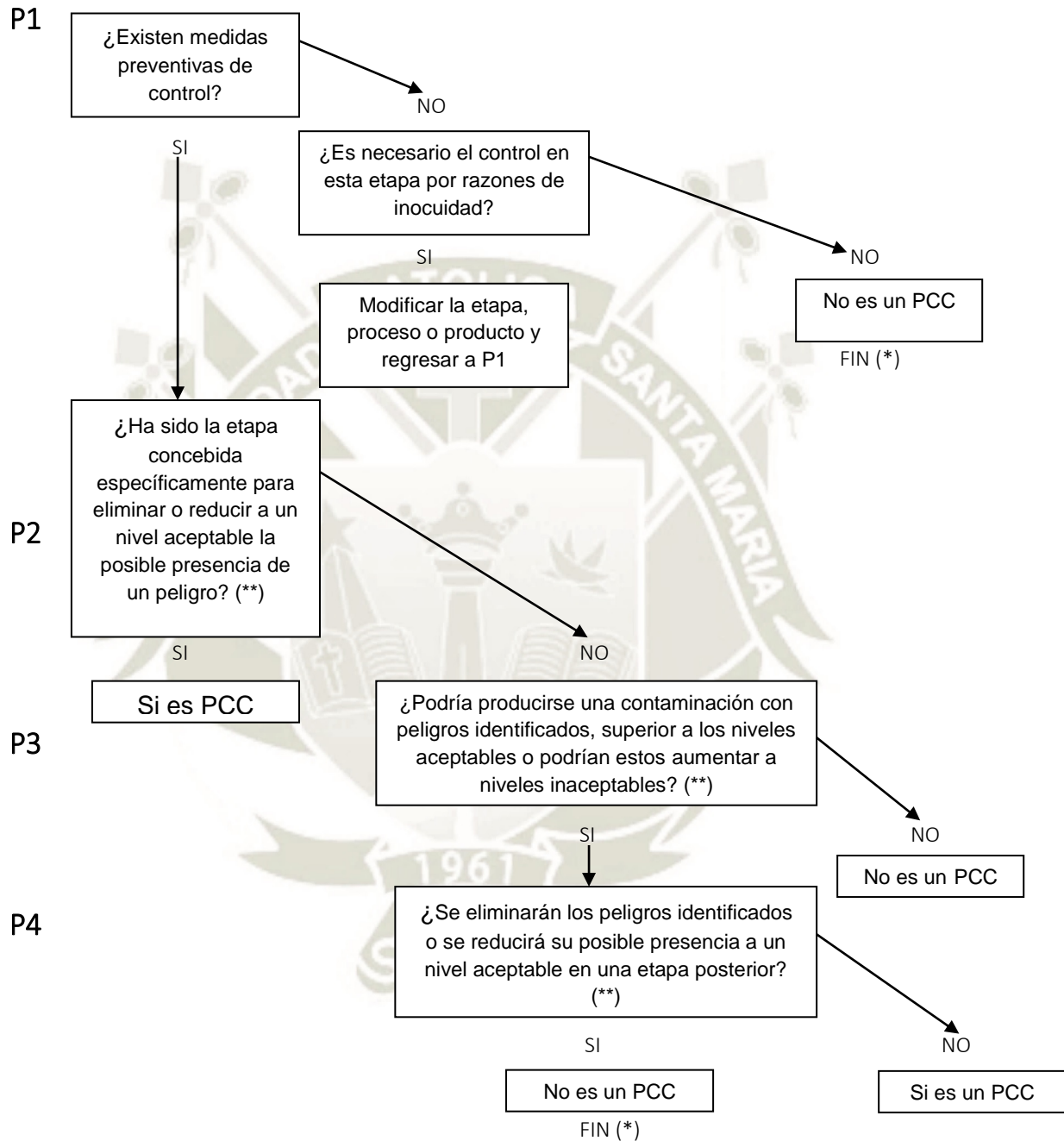


Los puntos críticos del proceso serán los siguientes:

**Diagrama N° 12**  
**Puntos críticos de control**



**Diagrama N°13**  
**Árbol de Decisiones para los Puntos Críticos de control**



(\*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso

(\*\*) Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifiquen los PCC del Plan HACCP

**Cuadro N° 78**  
**Control Haccp Para El Proceso De Elaboración De Crema Untable De Frejol Enriquecida Con Kiwicha Y Saborizada Con Chocolate.**

<b>PROCESOS</b>	<b>RIESGO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>LIMITE CRITICO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>
<b>Recepción de materia prima</b>	Presencia microbiana	buenas condiciones de adquisición del grano de frejol	Calidad , dureza y forma del grano	Control físico y microbiológico	Rechazo de materia prima deteriorada no apto para el consumo
<b>Lavado y selección</b>	Presencia de partículas extrañas (pasto , tierra , insectos)	Estricto control y cuidado	Cumplir con especificaciones técnicas	Inspección visual del grano	Repetición del proceso de limpieza y selección
<b>Remojado</b>	Presencia de exceso de cloro en el agua	Control del cloro libre residual y tiempo adecuado de remojo del grano	0.5ppm – 1ppm/ 10hrs de remojo	Inspección instrumental / control del tiempo	Constante control del cloro libre y periodo de remojo
<b>Cocción</b>	Desnaturalización de Proteínas Presencia de partículas extrañas	Control de temperatura y tiempo	100- 115 C / 60 min	Control de temperatura , tiempo y desinfección del equipo a usar	Constante control de temperatura del equipo
<b>Liculado</b>	Contaminación por agentes físicos	Limpieza y desinfección de maquinaria y del área a trabajar	Cumplir con las normas de limpieza	Emplear técnicas adecuadas de limpieza y desinfección	Control de desinfección y limpieza
<b>Colado</b>	Granulometría inadecuada	Control en la granulometría	Cumplir con especificaciones técnicas	Control físico y sensorial	Repetición del proceso
<b>Formulación</b>	Adición inadecuada de los insumos Adquisición del producto final con sabor extraño	Control en el pesado y manipulación de los insumos	Cumplir con las especificaciones	Control de los insumos y control visual	Constante mantenimiento de los instrumentos de pesado
<b>Envasado</b>	Presencia de agentes físicos	Limpieza y desinfección del envase y del área	Cumplir con las normas de limpieza	Emplear técnicas adecuadas de limpieza y desinfección	Control de limpieza y desinfección
<b>Almacenado</b>	Contaminación microbiológica por mal envasado	Control en el envasado y control de temperatura	Respetar la temperatura requerida	Limpieza y desinfección del área control de hongos y levaduras	Control de temperatura de limpieza y desinfección de equipo

Elaboración propia 2018

### 1.6.1. Seguridad e Higiene Industrial

La seguridad industrial es el proceso por el cual el trabajo de cualquier naturaleza, magnitud o forma se efectúa sin originar daño o lesiones, a las personas encargadas de realizar dicho trabajo y también sin dañar o destruir la maquinaria a emplear.

Higiene industrial es el conjunto de actividades orientadas a reconocer, evaluar y controlar los factores que provienen de los lugares de trabajo y que pueden causar enfermedad, ya sea en los trabajadores de la empresa como en los habitantes de una determinada área geográfica cercana a la planta industrial.<sup>21</sup> (CHRISTIAN GONZALES ESPINOZA, 2017)

Condiciones ambientales de trabajo:

Entre las condiciones ambientales recomendable a ser aplicadas en la empresa industrial, se tiene:

- ✓ Orden: Favorece la productividad y ayuda a reducir el número de accidentes y las demoras en el proceso.
- ✓ Limpieza: Cuando se trabaja en alimentos, la limpieza es una condición importante que debe tenerse en cuenta para evitar la contaminación de los productos. Así tenemos que en la planta se debe realizar lavado y secado de pisos y paredes eliminando la suciedad, en la maquinaria y equipo se debe tener un programa de limpieza, en cuanto al personal estos deben cumplir con los requisitos de limpieza personal, lavándose perfectamente las manos antes de empezar el trabajo, llevar el pelo recogido y cuando sea necesario, llevar una gorra, las botas deben ser de goma y de cierta altura cuando van a estar en salas donde se realizan operaciones de traspase de líquidos, limpieza de suelos con mangueras.
- ✓ Agua: se debe disponer de un suministro adecuado de agua, así como de un sistema de desagüe y alcantarillado.
- ✓ Ventilación e iluminación: La ventilación es muy importante para la salud de los trabajadores, así como también se debe tener un adecuado sistema de iluminación artificial y natural, ayudando al buen desenvolvimiento de los trabajadores.
- ✓ Servicios higiénicos: Los servicios higiénicos en la planta deben estar en relación con el número de trabajadores. Disponiendo de lavatorios, duchas, urinarios, bebederos.

---

<sup>21</sup> (CHRISTIAN GONZALES ESPINOZA, 2017)

Se pretende lograr los siguientes objetivos:

- ✓ Garantizar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, integridad física y bienestar de los trabajadores y terceros.
- ✓ Asegurar a los trabajadores la prolongación de la vida y condiciones para desarrollar un trabajo útil.
- ✓ Proteger las instalaciones y propiedades de la empresa.

Reglas generales de seguridad:

- ✓ Al personal operativo se le adiestrará en el uso de la maquinaria y equipo de proceso con las que estará vinculado directamente.
- ✓ Los trabajadores estarán provistos de elementos de protección adecuados a la labor que realizan.
- ✓ La empresa nombrará a una persona encargada de seguridad e higiene industrial.
- ✓ El personal operativo y administrativo deberá estar instruido y organizado para hacer frente a incendios y otros percances.
- ✓ La empresa contará con botiquines de primeros auxilios para casos de emergencia en la planta industrial.
- ✓ Las maquinarias y equipos deben contar con sus reglas de seguridad particulares.
- ✓ La empresa elaborará un reglamento interno de seguridad e higiene industrial, como lo exige el Art. 45 del D.S. 042-F y la R.D.N.S. 564-IC / D.G.I. 1970.

Inspecciones de seguridad:

De manera obligatoria deberá realizarse inspecciones en:

- ✓ Áreas de trabajo, alumbrado, ventilación, temperatura, estado de los pisos, obstáculos, etc.
- ✓ Maquinaria y equipo, los equipos deben estar provistos de dispositivos de arranque y paro.
- ✓ Personal, uso de vestimenta adecuada.

Además de ello, hay que guardar especial cuidado en contra de los incendios, para ello debe contarse con equipo de extintores de incendio, así como la organización y el adiestramiento de los trabajadores para que puedan combatir y controlar estos en sus primeras fases.

En esta industria se está expuesto a incendios de las siguientes clases:

- ✓ Incendio clase A: se producen en sólidos combustibles como papeles, cartón, maderas, etc.
- ✓ Incendio clase B: se producen en líquidos combustibles como petróleo, aceites, lubricantes, alcohol etílico, etc.
- ✓ Incendio clase C: Son todos los que se producen en equipos eléctricos, tales como maquinarias, equipos, instalaciones eléctricas, etc.

La higiene es, y será, una preocupación constante de los responsables de las industrias alimentarias. Prácticas incorrectas de higiene pueden tener consecuencias muy graves, aun sin llegar a intoxicaciones alimentarias. Las pérdidas económicas por la mala calidad son incalculables. Recuperar la imagen negativa que esto crea en el mercado tiene un costo muy elevado.

Observando, que la higiene en la industria vinícola está directamente relacionada con la industria vinícola, se intenta clarificar algunos conceptos:

Por higiene se entiende un conjunto de operaciones mediante las cuales eliminamos la suciedad en una determinada superficie. La operación mediante la cual eliminamos la suciedad orgánica y/o inorgánica la conocemos como limpieza, y la que se encarga de eliminar o reducir la contaminación microbiana (microorganismos no deseables, patógenos o no) como desinfección.

Estas contaminaciones pueden proceder del ambiente, de los equipos, del personal manipulador y de las materias primas o componentes que forman parte del proceso productivo.

La operación que más interesa en la industria alimentaria, en general, es la desinfección, pero para llevar a cabo este proceso, con buenos resultados, es necesario eliminar previamente la capa de suciedad en la que están atrapados los diferentes microorganismos. Esto es así, porque la mayoría de principios activos desinfectantes, pierden efectividad en presencia de materia orgánica, y el desinfectante sólo podría actuar en la capa superficial

de suciedad, por lo que los microorganismos atrapados en la suciedad continuarán desarrollándose.

El problema de la limpieza se basa en la adhesión de sustancias contaminantes a la superficie de los equipos. Esta adhesión se debe a un equilibrio entre interacciones electrostáticas y electrodinámicas y en el caso de microorganismos con frecuencia se realiza por medio de cadenas poliosídicas. Para eliminar la suciedad es necesario romper estas fuerzas.

La limpieza en medio acuoso y con ayuda de agentes químicos no sólo se limita a una acción química, sino a un conjunto de mecanismos físicos que intervienen en la interfase de las tres fases presentes: superficie del equipo, la suciedad y la solución detergente. La limpieza resulta de cuatro mecanismos básicos, solos o combinados que contribuyen a separar la suciedad de la superficie y disgregarla en el detergente:

- ✓ Solubilización: Las sustancias contaminantes son absorbidas por el líquido de limpieza y se disuelven en él.
- ✓ La energía cinética del líquido de limpieza contribuye al arrastre de sustancias contaminantes, y además, para evitar que la suciedad se deposite en la superficie de los equipos, se utilizan los agentes de suspensión o dispersantes.

Los agentes de limpieza deben reunir las siguientes propiedades:

- ✓ Poder de solubilización (detergentes alcalinos o ácidos).
- ✓ Poder de saponificación (detergentes alcalinos).
- ✓ Poder de anticorrosión (silicatos).
- ✓ Poder de disolución de productos minerales (detergentes ácidos).
- ✓ Poder emulsionante.
- ✓ Capacidad humectante.
- ✓ Poder dispersante.
- ✓ Poder antiespumante (facilidad de enjuague).

Se debe tener en cuenta que los resultados del proceso de limpieza dependen de tres factores inversamente relacionados entre sí, es decir si se incrementa uno se pueden reducir los demás. Estos factores son: temperatura, tiempo, concentración y efecto mecánico.

Para elegir un producto de limpieza, se debe tener en cuenta:

- ✓ Tipo de suciedad: En la industria vinícola la mayoría de suciedad es orgánica (Tartratos con restos de microorganismos, materia colorante, polisacáridos, polifenoles, etc.) y microbiológica (levaduras, bacterias y mohos).
- ✓ Naturaleza de la superficie: Los materiales que encontramos mayoritariamente, en la industria vinícola son acero inoxidable, madera, cemento revestido de resinas, y en menor cantidad materiales plásticos y caucho.
- ✓ Agua utilizada: La calidad del agua marcará las características del producto que debemos elegir.
- ✓ Sistemas y productos de limpieza: Si la limpieza es manual, los productos deben tener una agresividad y una toxicidad nula, ser eficaces a baja temperatura y un buen poder mojante y espumante. Si la limpieza puede realizarse de modo automático, debe poder trabajarse a alta temperatura, ausente de poder espumante y rápido.

Como norma se recomienda utilizar:

- ✓ Para limpieza de interiores (circuitos, depósitos, filtros, llenadoras, etc.) productos de baja o nula capacidad espumante, y como sistema circuito cerrado (bomba mono-uso, CIP).
- ✓ Para limpieza de exteriores (depósitos, llenadoras, suelos, equipos que lo permitan como prensas, tolvas, despalilladoras, cintas para transporte del raspón, etc.) productos auto espumantes y/o geles, esto permite mayor adherencia de la solución de limpieza a la superficie y fácil eliminación e inspección visual.

### 1.7. Organización empresarial

Para este proyecto se propone el tipo de empresa de propiedad privada. El sistema empresarial propuesto corresponde a una empresa con estructura legal perteneciente a una sociedad anónima. Una empresa constituida bajo la modalidad de sociedad anónima, se caracteriza por ser de responsabilidad limitada, ya que sus socios tienen que adoptar el valor de las acciones suscritas frente a terceros, que es el límite de su responsabilidad.<sup>22</sup> (ROBERTO CARRO PAZ, 2008)

---

<sup>22</sup> (ROBERTO CARRO PAZ, 2008)

Los requisitos para su constitución son:

- ✓ Formación del contrato.
- ✓ Adhesión y aportación.
- ✓ Inscripción en registro público.
- ✓ Cumplimiento de algunos trámites administrativos.

Sus condiciones de existencia son:

- ✓ Número de socios no inferior a 5.
- ✓ Suscripción total de acciones.
- ✓ 25 % del capital pagado al momento de constituirse la empresa.
- ✓ Duración ilimitada.

#### **1.7.1. Estructura orgánica propuesta**

- ✓ Junta general de accionistas.
- ✓ Directorio.
- ✓ Departamento administrativo (Órgano de apoyo).
- ✓ Departamento de producción y de control de calidad (Órganos de línea).

#### **1.7.2. Órganos estructurales**

a. Junta general de accionistas: Constituye el órgano de más alta jerarquía de la sociedad anónima. Tiene por funciones:

- ✓ Designar el directorio de la empresa.
- ✓ Nombrar al gerente, fijar su remuneración y cesarlo cuando vea por conveniente.
- ✓ Aprobar la gestión social, cuentas y balance del ejercicio económico.
- ✓ Aumentar o disminuir el capital social de la empresa.
- ✓ Tratar los asuntos inherentes a su función y de acuerdo a la legislación vigente.

b. Gerencia: Es el órgano ejecutivo de la sociedad, ejerciendo la representación legal de la empresa y el responsable directo de la marcha eficiente ante el directorio y ante la junta general de accionistas. Tiene por funciones:

- ✓ Ejecutar el planeamiento de actividades de la empresa.
- ✓ Coordinar actividades y operaciones aprobando los planes operativos.
- ✓ Controlar los estados financieros y la buena marcha de la empresa.
- ✓ Ejecutar la gestión personal a nivel de funcionarios de los diversos órganos a su cargo.
- ✓ Informar a la junta general de accionistas todo lo referente a la situación del negocio, suministrándole todos los datos necesarios.
- ✓ Cumplimiento de los fines y el logro de objetivos de la empresa, así como el cumplimiento de las demás políticas establecidas por el directorio, la junta general de accionistas y los estatutos de la empresa.

c. Departamento de administración: Es responsable ante la gerencia. Sus principales funciones son:

- ✓ Dirigir y supervisar el funcionamiento de la secciones a su cargo.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir las disposiciones técnicas y administrativas que regulan las actividades del órgano a su cargo.
- ✓ Proponer el nombramiento, contratación, promoción, ceses y otorgamiento de estímulos o aplicación de sanciones al personal perteneciente a esta división de la organización.
- ✓ Programar, dirigir y controlar los sistemas de contabilidad, presupuesto, personal, compras, abastecimientos y relaciones públicas de acuerdo a la norma de política y a la legislación vigente.

- ✓ Proponer normas, aplicar métodos y procedimientos de carácter interno para la administración de personal y de los recursos financieros y materiales de la empresa.
- ✓ Cumplir con la además funciones que asigne la gerencia y los dispositivos legales vigentes.

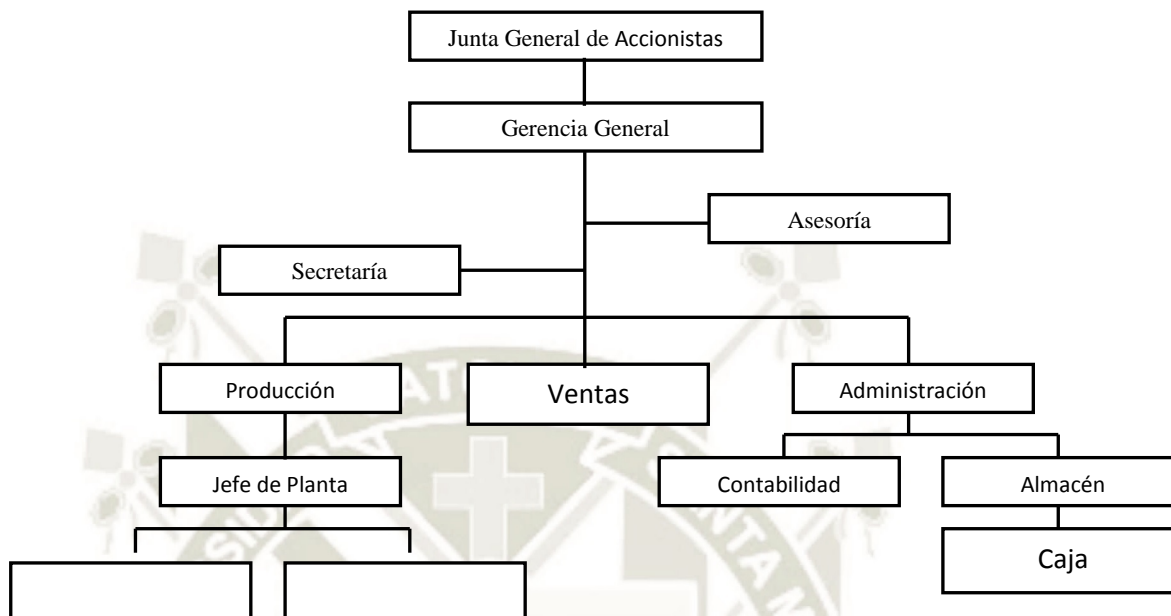
d. Departamento de producción: es responsable ante la gerencia. Sus funciones principales son:

- ✓ Establecer y administrar un programa de planeamiento y control de la producción.
- ✓ Estudiar las necesidades periódicas de materias primas y otros materiales, haciéndolas conocer al encargado de compras y abastecimientos.
- ✓ Coordinar con los encargados el programa de producción anual.
- ✓ Establecer y controlar el programa de mantenimiento industrial en los demás elementos de la planta.
- ✓ Control del proceso de producción para que se cumplan las especificaciones técnicas estandarizadas para el proceso y producto terminado.
- ✓ Otras funciones que le asigne la gerencia y dispositivos legales vigentes.

e. Departamento de ventas: Es responsable de la distribución y comercialización de los productos terminados. Sus funciones son:

- ✓ Buscar canales de comercialización.
- ✓ Hacer un estudio de mercado, un segmento de consumidores.
- ✓ Evaluar a los clientes potenciales.

**Diagrama N° 14**  
**Organigrama estructural propuesto**



Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 79**  
**Personal requerido por la empresa**

Cargo	Empleados	Obreros	Categorías
Gerente General	1	0	Ingeniero Alimentario
Jefe De logística	1	0	Administrador
jefe de contabilidad	1	0	contador
Secretaria/recepcionista	1	0	Contabilidad
Obreros De Producción	0	5	Técnico Alimentario
Personal De Seguridad	2	0	Calificado
Personal De Limpieza	1	0	Calificado

Fuente: Elaboración propia 2018

## 1.8. Distribución de planta

**Cuadro N° 80**  
**Área requerida para la planta**

<b>Espacios</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Área de producción</b>	
• Almacén De Materia Prima	<b>65.3</b>
• Área De Selección	<b>22.8</b>
• Área De Lavado Y Remojado	<b>26</b>
• Área De Cocción, Licuado Y Colado	<b>67.4</b>
• Área De Insumos	<b>13.7</b>
• Área De Esterilizado Y Envasado	<b>27.2</b>
• Alancen De Envasado	<b>11.6</b>
• Almacén De Producto Terminado	<b>91.1</b>
• Área De Control De Calidad	<b>11.3</b>
• Área De Desinfección	<b>22.9</b>
• Pasadizos	<b>75</b>
<b>Total</b>	<b>434.3</b>
<b>Área De Administración</b>	
• Oficina De Gerencia	<b>9</b>
• Sala De Juntas	<b>26.5</b>
• Oficina De Logística	<b>7.5</b>
• Oficina De Contabilidad	<b>12</b>
• Pasadizos	<b>35</b>
• Recepción	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>110</b>
<b>Área De Servicios</b>	
• Área De Mantenimiento	<b>31.8</b>
• Área De Panel De Control	<b>17.8</b>
• Vestidores Y Baños De Personal	<b>41.2</b>
• Almacén De Limpieza	<b>5.2</b>
• Baños Oficina	<b>5.5</b>
• Baños Cafetería	<b>4.5</b>
• Cocina Cafetería	<b>23</b>
• Pasadizos	<b>45</b>
• Cafetería	<b>38.9</b>
• Garita De Control	<b>13.2</b>
<b>Total</b>	<b>226.1</b>
<b>Otras Áreas</b>	
• Áreas Verdes (Jardines)	<b>146.6</b>
• Área Libre (Pasadizos Externos)	<b>145</b>
• Estacionamiento De Carga	<b>393.3</b>
• Estacionamiento Administrativo	<b>110.7</b>
<b>Total</b>	<b>795.6</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 81**  
**Nomenclatura del método**

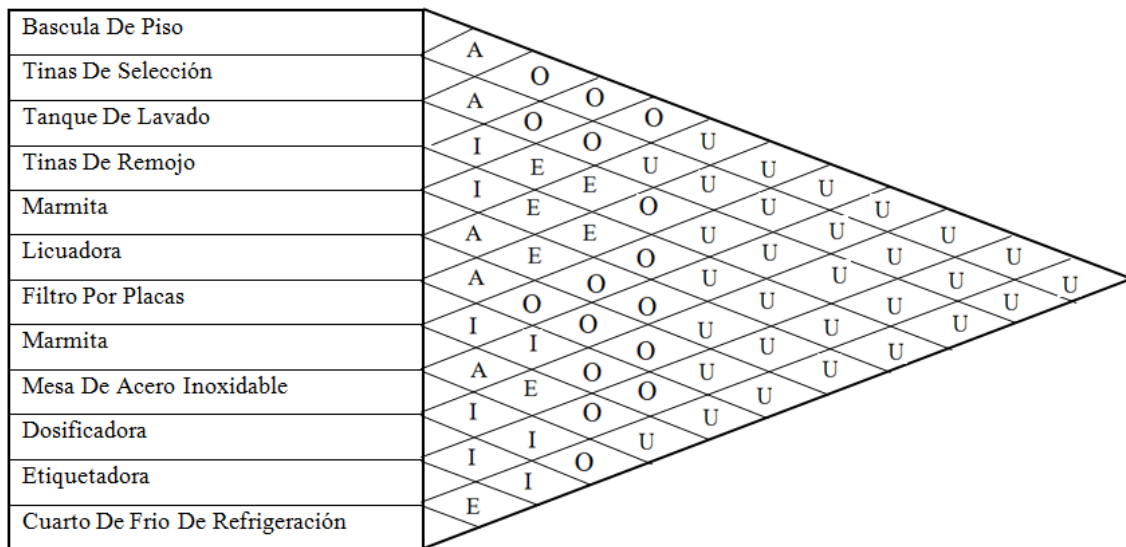
Código	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	P. Absolutamente necesaria	██████████
E	P. especialmente importante	=====
I	P. importante	=====
O	P. normal u ordinario	-----
U	Sin importancia	

Fuente: Elaboración propia 2018

Análisis de proximidad de equipos en sala de proceso:

Para la distribución de equipo y/o maquinaria en la zona de proceso se seleccionó el tipo de distribución en función al análisis del flujo de la obtención de crema untable.

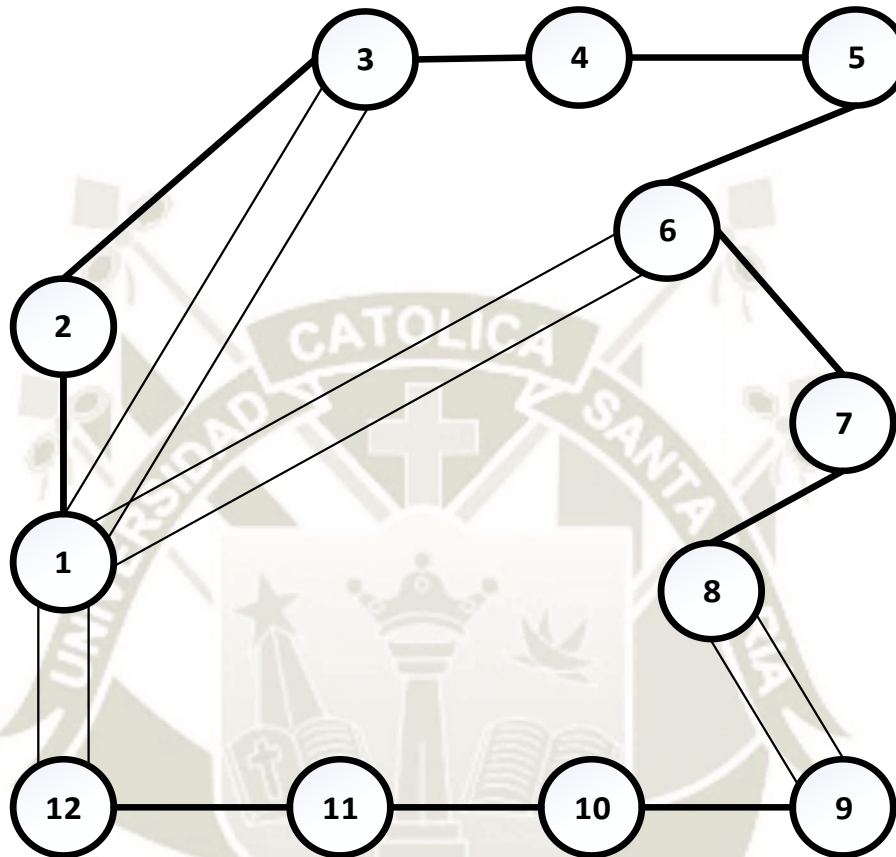
**Diagrama N° 14**  
**Diagrama de correlación de equipos en sala de proceso**



Elaboración propia 2018

LEYENDA:	
A	Absolutamente Necesario
E	Especialmente Importante
I	Importante
O	Normal u Ordinario
U	Sin Importancia

**Diagrama N° 15**  
**Diagrama de hilos de distribución de equipos en sala de proceso**



**LEYENDA**

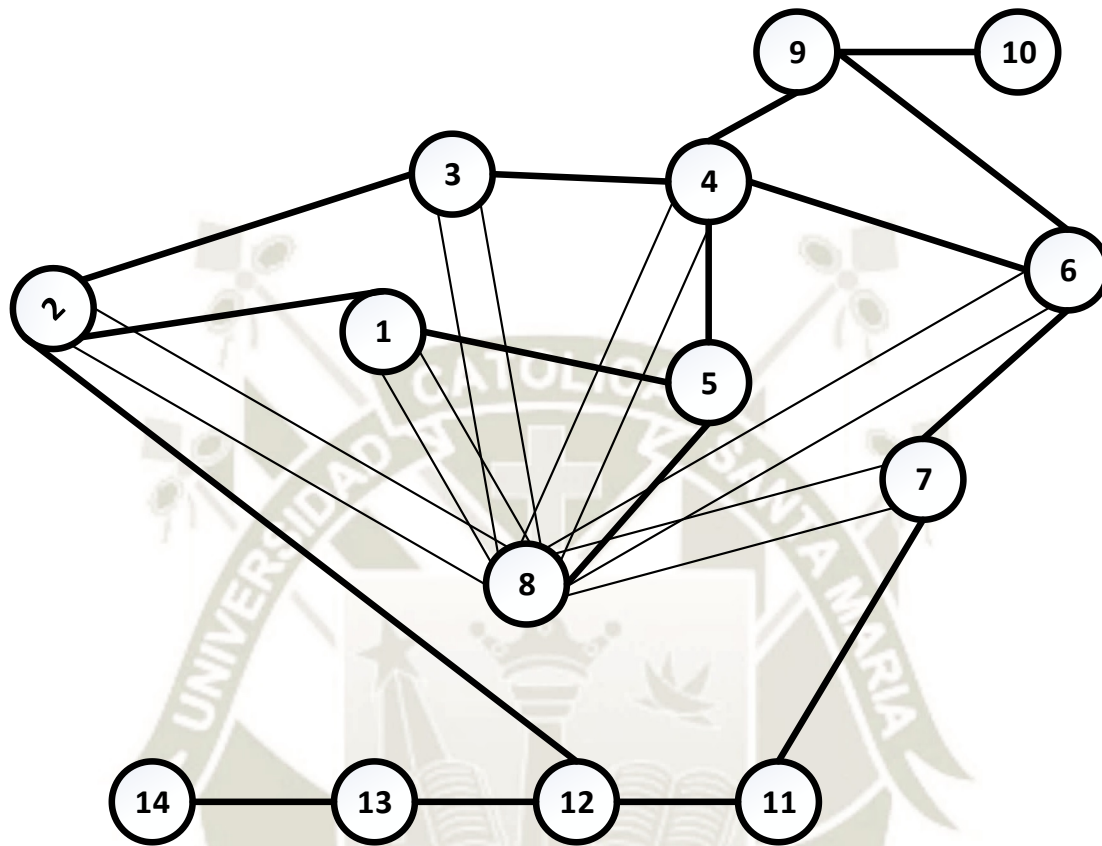
- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1- Bascula de piso   | 7- Filtro por placas                |
| 2- Tina de recepción | 8- Marmita                          |
| 3- Tanque de lavado  | 9- Mesa de acero inoxidable         |
| 4- Tina de remojo    | 10- Dosificadora                    |
| 5- Marmita           | 11- Etiquetadora                    |
| 6- Licuadora         | 12- Cuarto de frio de refrigeración |

**LEYENDA**

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Absolutamente Necesario  | <b>————</b>      |
| Especialmente Importante | <b>=====</b>     |
| Importante               | <b>————</b>      |
| Ordinario o Normal       | <b>- - - - -</b> |



**Diagrama N° 17**  
**Diagrama de hilos de distribución de áreas en planta industrial**



**LEYENDA**

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1- Area de materia prima           | 8- Area de control de calidad |
| 2- Area de selección               | 9- Area de mantenimiento      |
| 3- Area de lavado y remojo         | 10- vestidores y baños        |
| 4- Area de cocción y licuado       | 11- Gerencia                  |
| 5- Almacén de Insumos              | 12- Logística                 |
| 6- Area de esterilizado y envasado | 13- Contabilidad              |
| 7- Area de producto terminado      | 14- Area de carga             |

**LEYENDA**

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Absolutamente Necesario  | <b>————</b>  |
| Especialmente Importante | <b>=====</b> |
| Importante               | <b>————</b>  |
| Ordinario o Normal       | <b>-----</b> |

## 2. Inversiones y Financiamiento

### 2.1 Inversiones

Son capitales o musculo financiero para ejecutar un proyecto en función a un flujo de caja establecido.

La inversión se registra en 2 grupos que son:

- ✓ Inversiones fija.
- ✓ Capital de trabajo.

### 2.2 Inversión fija

Es un tipo de un activo cuyo tiempo de vida es mayor en los años, cuyo fin es tener un capital a largo plazo y este ayude a las ejecuciones del proyecto.

La inversión fija está constituida por:

- ✓ Inversión tangible.
- ✓ Inversión intangible

#### 2.2.1 Inversión tangible:

La inversión tangible son los bienes adquiridos que benefician a la empresa para utilizarlos en la etapa de producción, debidamente evaluada en los costos de adquisición, construcción y/o valor equivalente.

Para los efectos de cambio de moneda de dólares a soles el tipo de **cambio estándar será de S/. 3.30**

La conforman:

**a. Terreno**

El costo de terreno de cada área se da en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 82  
Costo de Terreno**

Zona	Área	Costo \$	Costo S/.
A: Área de proceso o fabricación	511.7	35,819	11,8202.7
B: Área de administración	91.92	6,434.4	21,233.52
C: Área de servicios	228.63	16,004.1	52,813.53
D: Pistas, veredas, jardines y ampliaciones	645.27	45,168.9	149,057.37
<b>Total</b>	<b>1477.52</b>	<b>103,426.4</b>	<b>341,307.12</b>

Fuente: Elaboración propia. 2018

Costo de terreno por m<sup>2</sup>: \$ 70.

**Edificaciones y obras civiles**

El costo de edificación distribuido por cada área se da en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 83  
Costo de Edificaciones y Obras Civiles**

Zona	Área	Costo por m2	Costo \$	Costo S/.
A: Área de Proceso	511.7	290	148,393.00	489,696.90
B: Área de Administración	91.92	260	23,899.20	78,867.36
C: Área de Servicios	228.63	280	64,016.40	211,254.12
D: Pistas, Veredas, Jardines y Ampliaciones	645.27	220	141,959.40	468,466.02
<b>Total</b>	<b>1477.52</b>		<b>378,268.00</b>	<b>1,248,284.40</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

### b. Maquinaria y equipo

En el siguiente cuadro se da el costo de maquinaria y equipo, se evaluaron varias fichas técnicas nacionales e internacionales (VER ANEXOS).

El costo maquinaria y equipo se da en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 84**  
**Costo de Maquinaria y Equipo**

Equipo	Número	Costo Unitario \$	Costo Total \$	Costo Total S/.
Balanza Digital	3	500.00	454.55	1,500.00
Banda Transportadora	1	2,500.00	757.58	2,500.00
Bascula de Piso	3	1,600.00	1,454.55	4,800.00
Carro Transportador con Bandejas Abierto	5	600.00	909.09	3,000.00
Cuarto Frio de Refrigeración	1	8,500.00	2,575.76	8,500.00
Dosificador para Envasado de Líquidos	3	1,200.00	1,090.91	3,600.00
Filtro de Líquidos por Placas	1	2,500.00	757.58	2,500.00
Lavadora y Enjuagadora de Envases	1	1,900.00	575.76	1,900.00
Licadora Industrial de 100 Litros	2	1,650.00	1,000.00	3,300.00
Mesa en Acero Inoxidable	4	450.00	545.45	1,800.00
Marmita Volcable	2	4,500.00	2,727.27	9,000.00
Auto Clave Horizontal	1	6,500.00	1,969.70	6,500.00
Tanque de Lavado por Inmersión y Aspersión	1	3,500.00	1,060.61	3,500.00
Tinas de Remojo	2	650.00	393.94	1,300.00
<b>Total</b>			<b>16,272.75</b>	<b>53,700.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**c. Mobiliario y equipo de oficina**

El costo de mobiliario y equipo de oficina se da en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 85**  
**Costo de Mobiliario y Equipo de Oficina**

Especificaciones	Número	Costo Unitario \$	Costo Total \$	Costo Total S/.
Escritorios y Sillones	3	106.06	318.18	1,050.00
Mesa de Reuniones	1	75.76	75.76	250.00
Muebles de Recepción	1	106.06	106.06	350.00
Sillones	8	75.76	606.06	2,000.00
Mostrador	1	136.36	136.36	450.00
Archivadores	6	24.24	145.45	480.00
Computadoras	3	409.09	1,227.27	4,050.00
Calculadoras	3	12.12	36.36	120.00
Teléfonos	4	27.27	109.09	360.00
Impresoras	3	136.36	409.09	1,350.00
Extintores	8	18.18	145.45	480.00
<b>TOTAL</b>		<b>1,127.27</b>	<b>3,315.13</b>	<b>10,940.00</b>

Fuente: Elaboración propia. 2018

**d. Vehículos**

El vehículo con el que se contara es JAC X200 las especificaciones y costo se dará en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 86**  
**Costo Vehículos**

Vehículo	Número	Costo Unitario S/.	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Camion Pick Up JAC X200	1	49,500.00	15,000.00	<b>15,000.00</b>
<b>Total</b>				<b>15,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**Cuadro N° 87**  
**Características del vehículo**

Características	Detalles
Cilindrada	2.771 C.C.
Numero de Cilindros	4 Cilindros en Línea, Tdi
Transmisión	Mecánica de 5 Velocidades + Retroceso
Dirección	Asistida Hidráulicamente
Frenos Delanteros	Discos
Frenos Posteriores	Tambores
Suspensión Delantera	Independiente
Suspensión Posterior	Muelles

Fuente: <http://jac.pe/x200/>

**e. Imprevistos**

Se asume 5 % del Total.

Costo Total: \$ 189,583.67

Costo de imprevistos: \$ 9,027.79

**Cuadro N° 88**  
**Inversión tangible**

Inversiones Tangibles	Costo S/.	Costo \$
Terreno	103,426.40	31,341.33
Edificaciones y Obras Civiles	378,268.00	114,626.67
Maquinaria y Equipo	53,700.00	16,272.73
Mobiliario y Equipo de Oficina	10,940.00	3,315.15
Vehículos	49,500.00	15,000.00
Imprevistos	29,791.72	9,027.79
<b>Total</b>	<b>625,626.12</b>	<b>189,583.67</b>

Fuente: elaboración propia. 2018

### 2.2.2 Inversión Intangible:

Es una inversión intangible son aquellas que no tienen existencia física su valor se limita a los derechos y beneficios esperados que su posición confiere al inversionista.

**Cuadro N° 89**  
**Inversión intangible**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Estudios de Pre-Factibilidad	1,750.00	530.30
Derecho de Marca	650.00	196.97
Software	2,300.00	696.97
Estudios de Diseño de Planta	2,500.00	757.58
Gastos de Investigación y Desarrollo	6,500.00	1,969.70
Gastos de Arranque y Experimentación	2,800.00	848.48.00
<b>TOTAL</b>	<b>16,500.00</b>	<b>5,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

Teniendo los costos tangibles e intangibles se elaboró el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 90**  
**Inversión Fija**

Inversión Fija	Costo S/.	Costo \$
Inversión Tangible	625,626.12	189583.67
Inversión Intangible	16,500.00	5000.00
<b>Total</b>	<b>642,126.12</b>	<b>194583.67</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

### 2.2.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo son los recursos financieros y toda la logística que una empresa tiene para poder cubrir las operaciones normales de un proyecto financieramente es la diferencia que existe entre el activo corriente menos el activo corriente.<sup>23</sup> (JULIAN PEREZ PORTO, 2012)

#### a. Costo de materias primas

**Cuadro N° 91**  
**Costo de Materias Primas**

Materia Prima	Cantidad/Año	Costo Unitario	Costo Total S/.	Costo Total \$
Frejol	47,196.00	7.8	368,128.80	111,554.18
Chocolate	26,976.00	12.5	337,200.00	102,181.82
Harina de Kiwicha	5,394.00	8	43,152.00	13,076.36
Azúcar	26,976.00	3.5	94,416.00	28,610.91
<b>Total</b>			<b>842,896.80</b>	<b>255,423.27</b>
<b>Reserva (2 meses)</b>			<b>285,122.16</b>	<b>86,400.65</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

#### b. Costo de mano de obra directa

**Cuadro N° 92**  
**Costo de Mano de Obra Directa**

Personal	Cantidad	Remuneración Mensual Por Operario S/.	Remuneración Mensual Total S/.	Remuneración Anual Total S/.	Remuneración Anual Total \$
Operarios	5	930.00	4,650.00	55,800.00	16,909.09
Leyes y Beneficios Sociales 35.23%		327.64	1,638.20	19,658.34	5,957.07
<b>Total</b>		<b>1,257.64</b>	<b>6,288.20</b>	<b>75,458.34</b>	<b>22,866.16</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>				<b>12,576.39</b>	<b>3,811.03</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

<sup>23</sup> (JULIAN PEREZ PORTO, 2012)

**c. Costo de material de envase y embalaje**

**Cuadro N° 93  
Costo de Material de Envase y Embalaje**

Material	Cantidad	Costo Unitario S/.	Costo Total S/.	Costo Total \$
Frascos (0.250kg)	720,000.00	0.25	180,000.00	54,545.45
Cajas(12 Frascos)	60,000.00	0.35	21,000.00	6,363.64
<b>Total</b>			<b>201,000.00</b>	<b>60,909.09</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>			<b>33,500.00</b>	<b>10,151.52</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

**d. Total de costos directos**

**Cuadro N° 94  
Costos Directos**

Rubros	Costo S/.	Costo \$
Costo de materia prima	842,896.79	255,423.27
Costo de mano de obra directa	75,458.33	22,866.16
Costo de material de envase y embalaje	201,000.00	60,909.09
<b>Total</b>	<b>1,119,355.12</b>	<b>339,198.52</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>	<b>186,559.19</b>	<b>56,533.09</b>

Fuente: elaboración propia 2018

**2.2.4 Gastos de fabricación:**

**a. Costo de materiales indirectos**

**Cuadro N° 95  
Costo de Materiales Indirectos**

Concepto	Costo Total S/.	Costo Total \$
Mantenimiento	2,500.00	757.58
Repuestos	2,000.00	606.06
<b>Total</b>	<b>4,500.00</b>	<b>1,363.64</b>
Imprevistos	<b>1,000.00</b>	303.03

Fuente: Elaboración propia 2018

**b. Costo de mano de obra indirecta:**

**Cuadro N° 96  
Costo de Mano de Obra Indirecta**

Personal	Cantidad	Remuneración por Personal S/.	Remuneración Mensual S/.	Remuneración Anual S/.	Remuneración Anual \$
Gerente General	1	2,000.00	2,000.00	24,000.00	7,272.73
Jefe de logística	1	1,800.00	1,800.00	21,600.00	6,545.45
jefe de contabilidad	1	1,500.00	1,500.00	18,000.00	5,454.55
Secretaria / Recepcionista	1	1,200.00	1,200.00	14,400.00	4,363.64
Personal de Seguridad	2	930.00	1,860.00	22,320.00	6,763.64
Personal de Limpieza	1	930.00	930.00	11,160.00	3,381.82
<b>Subtotal</b>			<b>9,290.00</b>	<b>111,480.00</b>	<b>33,781.82</b>
Leyes y Beneficios Sociales	35.23%		3,272.87	39,274.40	11,901.33
<b>Total</b>				<b>150,754.40</b>	<b>45,683.15</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

c. Gastos indirectos:

i. Costos de depreciaciones

**Cuadro N° 97**  
**Costos de Depreciaciones**

Concepto	Tasa	Monto de inversión fija S/.	Monto de inversión fija \$	Depreciación anual S/.	Depreciación anual \$
Edificaciones y obras civiles	3%	1248284	378,268.00	37,448.53	11348.04
Maquinaria y equipo	20%	53700	16,272.75	10,740.02	3254.55
Mobiliario y equipo de oficina	10%	36102	10,940.00	3,610.20	1094
Vehículos	20%	49500	15,000.00	9,900.00	3000
<b>Total</b>			<b>420,480.75</b>	<b>61,698.75</b>	<b>18,696.59</b>

Fuente: elaboración propia 2018

ii. Costos de Servicios

**Cuadro N° 98**  
**Costo de Servicios**

Concepto	Unidad	Costo unitario S/.	Costo unitario \$	Consumo/año	Costo total S/.	Costo total \$
Agua	m3	1.04	0.32	1,221.16	1,269.40	384.67
Electricidad	Kw-hr	1.17	0.36	14,763.67	17,295.64	5,241.10
Combustible	galón	3.18	0.97	1,674.65	5,332.92	1,616.04
<b>Total</b>					<b>23,897.96</b>	<b>7,241.81</b>

Fuente: elaboración propia 2018

## 2.2.5 Total gastos de fabricación

**Cuadro N° 99**  
**Gastos de Fabricación**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Materiales indirectos	4,500.01	1,363.64
Mano de obra indirecta	106,939.90	32,406.03
Gastos indirectos		
➤ Depreciación	61,698.75	18,696.59
➤ Servicios	23,897.97	7,241.81
➤ Imprevistos	4,000.00	1212.12
<b>Total</b>	<b>201,036.63</b>	<b>60,920.19</b>

Fuente: elaboración propia 2018

### d. Total de costos de producción:

**Cuadro N° 100**  
**Costos de Producción**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Costos directos	1,119,355.12	339,198.52
Gastos de fabricación	201,036.63	60,920.19
<b>TOTAL</b>	<b>1,320,391.74</b>	<b>400,118.71</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>	<b>220,065.29</b>	<b>66,686.45</b>

Fuente: elaboración propia 2018

## 2.2.6 Gastos de operación:

### a. Gastos de administración:

**Cuadro N° 101**  
**Gastos de Remuneración del Personal**

Personal	Cantidad	Remuneración Por Personal S/.	Remuneración Mensual S/.	Remuneración Anual S/.	Remuneración Anual \$
Gerente General	1	2,000.00	2,000.00	24,000.00	7,272.73
Jefe De logística	1	1,800.00	1,800.00	21,600.00	6,545.45
jefe de contabilidad	1	1,500.00	1,500.00	18,000.00	5,454.55
Secretaria/recepcionista	1	1,200.00	1,200.00	14,400.00	4,363.64
Obreros De Producción	5	930.00	4,650.00	55,800.00	16,909.09
Personal De Seguridad	2	930.00	1,860.00	22,320.00	6,763.64
Personal De Limpieza	1	930.00	930.00	11,160.00	3,381.82
<b>Subtotal</b>			<b>13,940.00</b>	<b>167,280.00</b>	<b>50,690.91</b>
Leyes Y Beneficios Sociales	35.23%		4,911.06	58,932.74	17,858.41
<b>Total</b>				<b>226,212.74</b>	<b>68,549.32</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

### b. Total de gastos administrativos

**Cuadro N° 102**  
**Gastos Administrativos**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Remuneración del personal	226,212.76	68,549.32
Depreciación	61,698.75	18,696.59
Mantenimiento	3,749.99	1,136.36
Seguros	17,560.19	5,321.27
Servicios	23,897.97	7,241.81
Gastos generales	38,059.99	11,533.33
Imprevistos	8,509.31	2,578.58
<b>Total</b>	<b>46,569.30</b>	<b>14,111.91</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>	<b>7,761.55</b>	<b>2,351.99</b>

Fuente: elaboración propia 2018

### 2.2.7 Gastos de ventas

Comprende los gastos en que se incurren para obtener y asegurar órdenes de pedido, así como facilitar su distribución.

**Cuadro N° 103**  
**Gastos de Ventas**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Publicidad	6,600.00	2,000.00
Distribución	5,280.00	1,600.00
<b>Total</b>	<b>11,880.00</b>	<b>3,600.00</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>	<b>1,980.00</b>	<b>600.00</b>

Fuente: elaboración propia 2018

### 2.2.8 Gastos de operación

**Cuadro N° 104**  
**Gastos de Operación**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Gastos de administración	46,569.30	14,111.91
Gastos de ventas	11,880.00	3,600.00
<b>Total</b>	<b>58,449.30</b>	<b>17,711.91</b>
<b>Reserva 2 Meses</b>	<b>9,741.55</b>	<b>2,951.99</b>

Fuente: elaboración propia 2018

a. Total de capital de trabajo

**Cuadro N° 105**  
**Capital de Trabajo**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Costos Directos	1,119,355.12	339,198.52
Costos De Materiales Indirectos	4,500.01	1,363.64
Gastos De Fabricación	201,036.63	60,920.19
Gastos Administrativos	46,569.30	14,111.91
Gastos De Venta	11,880.00	3,600.00
<b>Total</b>	<b>1,383,341.06</b>	<b>419,194.26</b>

Fuente: elaboración propia 2018

2.2.9 Inversión total del proyecto

**Cuadro N° 106**  
**Inversión Total del Proyecto**

Concepto	Costo S/.	Costo \$
Inversión fija	642,126.11	194,583.67
Capital de trabajo	1,383,341.06	419,194.26
<b>Total</b>	<b>2,025,467.17</b>	<b>613,777.93</b>

Fuente: elaboración propia 2018

## 2.2.10 Costos fijos y variables

**Cuadro N° 107**  
**Costos Totales Anuales**

Rubro	Costo Total S/.	Costo Total \$	Costos Fijos \$	Costos Variables \$
<b>Costos Directos</b>				
Costo De Materia Prima	842,896.79	255,423.27	255,423.27	
Costo De Mano De Obra Directa	75,458.33	22,866.16		22,866.16
Costo De Material De Envase Y Embalaje	201,000.00	60,909.09		60,909.09
<b>Gastos De Fabricación</b>				
Materiales Indirectos	4,500.01	1,363.64		1,363.64
Mano De Obra Indirecta	106,939.90	32,406.03	32,406.03	
Depreciación	61,698.75	18,696.59	18,696.59	
Servicios	23,897.97	7,241.81	7,241.81	
Imprevistos	4,000.00	1,212.12		1,212.12
<b>Gastos De Operación</b>				
Gastos De Administración	46,569.30	14,111.91	14,111.91	
Gastos De Ventas	11,880.00	3,600.00	3,000.00	600.00
<b>Total</b>	<b>1,378,841.05</b>	<b>417,830.62</b>	<b>330,879.61</b>	<b>86,951.01</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

## 2.3 Financiamiento

El objetivo principal del financiamiento es obtener los recursos necesarios para poder efectuar el proyecto.

### 2.3.1 Fuente financiera utilizada

La fuente financiera utilizada es el aporte propio,

### 2.3.2 Estructura de financiamiento

**Cuadro N° 108**  
**Estructura de Financiamiento**

Rubro	Costo Total S/.	Costo Total \$	Aporte Propio \$ 100%
<b>Inversión Tangible</b>			
Terreno	103,426.40	31,341.33	31,341.33
Edificaciones Y Obras Civiles	378,268.00	114,626.67	114,626.67
Maquinaria Y Equipo	53,700.00	16,272.73	16,272.73
Mobiliario Y Equipo De Oficina	10,940.00	3,315.15	3,315.15
Vehículos	49,500.00	15,000.00	15,000.00
Imprevistos	29,791.72	9,027.79	9,027.79
<b>Inversión Intangible</b>			
Estudios De Pre-Factibilidad	1,7a50.00	530.30	530.30
Derecho De Marca	650.00	196.97	196.97
Software	2,300.00	696.97	696.97
Estudios De Diseño De Planta	2,500.00	757.58	757.58
Gastos De Investigación Y Desarrollo	6,500.00	1,969.70	1,969.70
Gastos De Arranque Y Experimentación	2,800.00	848.48.00	848.48.00
<b>Capital De Trabajo</b>			
Costos Directos	1,119,355.12	339,198.52	339,198.52
Costos De Materiales Indirectos	4,500.01	1,363.64	1,363.64
Gastos De Fabricación	201,036.63	60,920.19	60,920.19
Gastos Administrativos	46,569.30	14,111.91	14,111.91
Gastos De Venta	11,880.00	3,600.00	3,600.00
<b>Total</b>	<b>2,025,467.18</b>	<b>612,929.45</b>	<b>612,929.45</b>

Fuente: Elaboración Propia 2018

**a. Costo unitario de producción**

**Cuadro N° 109**  
**Costo Unitario de Producción**

Concepto	Descripción
Número De Frascos Por Día	2400
Número De Días De Producción	300
<b>Número Total De Frascos Anual</b>	<b>720000</b>

Fuente: elaboración propia 2018

$$C.P.U = \frac{\text{Costo de Producción}}{\text{Volumen de Producción}}$$

$$C.P.U = \frac{2,025,467.18}{720,000} = S/. 2.81$$

$$C.P.U = \frac{612,929.45}{720,000} = \$ 0.85$$

**b. Costo unitario de venta**

Se determina mediante la sumatoria del C.P.U. y el % de ganancia que la empresa desea obtener.

$$\text{Precio de Venta Unitaria} = \text{Costo Unitario} + (\text{Costo Unitario} \times \% \text{ Ganacia})$$

✓ % de Ganancia = 60 %

$$P.V.U. = 2.81 + (2.81 \times 60\%) = S/. 4.496 \text{ porfrasco}$$

$$P.V.U. = 0.85 + (0.85 \times 60\%) = \$ 1.36 \text{ Por frasco}$$

## 2.4 INGRESOS

### 2.4.1 Ingreso total por ventas (I.T.V.)

$$I.T.V = \text{Volumen Producido} \times \text{Precio Unitario}$$

I.T.V. Soles

$$I.T.V = 720,000 \times 4.496 = S/. 3,237,120.00$$

I.T.V. Dólares

$$I.T.V = 720,000 \times 1.36 = \$ 979,200.00$$

Se usó una tasa de crecimiento de 1%

**Cuadro N° 110**  
**Proyección de los Ingresos Anuales**

Año	frascos	Producto S/.	Producto \$
1	720,000.00	3,237,120.00	979,200.00
2	727,200.00	3,269,491.20	988,992.00
3	734,472.00	3,302,186.11	998,881.92
4	741,816.72	3,335,207.97	1,008,870.74
5	749,234.89	3,368,560.05	1,018,959.45
6	756,727.24	3,402,245.65	1,029,149.04
7	764,294.51	3,436,268.11	1,039,440.53
8	771,937.45	3,470,630.79	1,049,834.94
9	779,656.83	3,505,337.10	1,060,333.29
10	787,453.40	3,540,390.47	1,070,936.62

Fuente: Elaboración Propia 2018

## 2.5 EGRESOS

### 2.5.1 Egresos soles

**Cuadro N° 111**  
**Proyección de los Egresos Anuales**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Detalles	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.	Costo Total S/.
<b>Costos Directos</b>										
Costo De Materia Prima	842,896.79	851,325.76	859,839.02	868,437.41	877,121.78	885,893.00	894,751.93	903,699.45	912,736.44	921,863.81
Costo De Mano De Obra Directa	75,458.33	76,212.91	76,975.04	77,744.79	78,522.24	79,307.46	80,100.54	80,901.54	81,710.56	82,527.66
Costo De Material De Envase Y Embalaje	201,000.00	203,010.00	205,040.10	207,090.50	209,161.41	211,253.02	213,365.55	215,499.21	217,654.20	219,830.74
<b>Gastos De Fabricación</b>										
Materiales Indirectos	4,500.01	4,545.01	4,590.46	4,636.36	4,682.73	4,729.56	4,776.85	4,824.62	4,872.87	4,921.59
Mano De Obra Indirecta	106,939.90	108,009.30	109,089.39	110,180.29	111,282.09	112,394.91	113,518.86	114,654.05	115,800.59	116,958.59
Depreciación	61,698.75	62,315.74	62,938.89	63,568.28	64,203.97	64,846.01	65,494.47	66,149.41	66,810.91	67,479.01
Servicios	23,897.97	24,136.95	24,378.32	24,622.10	24,868.32	25,117.01	25,368.18	25,621.86	25,878.08	26,136.86
Imprevistos	4,000.00	4,040.00	4,080.40	4,121.20	4,162.42	4,204.04	4,246.08	4,288.54	4,331.43	4,374.74
<b>Gastos De Operación</b>										
Gastos De Administración	46,569.30	47,034.99	47,505.34	47,980.40	48,460.20	48,944.80	49,434.25	49,928.59	50,427.88	50,932.16
Gastos De Ventas	11,880.00	11,998.80	12,118.79	12,239.98	12,362.38	12,486.00	12,610.86	12,736.97	12,864.34	12,992.98
<b>Total</b>	<b>1,378,841.05</b>	<b>1,392,629.46</b>	<b>1,406,555.76</b>	<b>1,420,621.31</b>	<b>1,434,827.53</b>	<b>1,449,175.80</b>	<b>1,463,667.56</b>	<b>1,478,304.23</b>	<b>1,493,087.28</b>	<b>1,508,018.15</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

## 2.5.2 Egresos dólares

**Cuadro N° 112**  
**Proyección de los Egresos Anuales**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Detalles	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$	Costo Total \$
<b>Costos Directos</b>										
Costo De Materia Prima	255,423.27	257,977.50	260,557.28	263,162.85	265,794.48	268,452.42	271,136.95	273,848.32	276,586.80	279,352.67
Costo De Mano De Obra Directa	22,866.16	23,094.82	23,325.77	23,559.03	23,794.62	24,032.56	24,272.89	24,515.62	24,760.77	25,008.38
Costo De Material De Envase Y Embalaje	60,909.09	61,518.18	62,133.36	62,754.70	63,382.24	64,016.07	64,656.23	65,302.79	65,955.82	66,615.37
<b>Gastos De Fabricación</b>										
Materiales Indirectos	1,363.64	1,377.28	1,391.05	1,404.96	1,419.01	1,433.20	1,447.53	1,462.01	1,476.63	1,491.39
Mano De Obra Indirecta	32,406.03	32,730.09	33,057.39	33,387.97	33,721.84	34,059.06	34,399.65	34,743.65	35,091.09	35,442.00
Depreciación	18,696.59	18,883.56	19,072.39	19,263.12	19,455.75	19,650.30	19,846.81	20,045.28	20,245.73	20,448.19
Servicios	7,241.81	7,314.23	7,387.37	7,461.24	7,535.86	7,611.22	7,687.33	7,764.20	7,841.84	7,920.26
Imprevistos	1,212.12	1,224.24	1,236.48	1,248.85	1,261.34	1,273.95	1,286.69	1,299.56	1,312.55	1,325.68
<b>Gastos De Operación</b>										
Gastos De Administración	14,111.91	14,253.03	14,395.56	14,539.51	14,684.91	14,831.76	14,980.08	15,129.88	15,281.18	15,433.99
Gastos De Ventas	3,600.00	3,636.00	3,672.36	3,709.08	3,746.17	3,783.64	3,821.47	3,859.69	3,898.28	3,937.27
<b>Total</b>	<b>417,830.62</b>	<b>422,008.93</b>	<b>426,229.02</b>	<b>430,491.31</b>	<b>434,796.22</b>	<b>439,144.18</b>	<b>443,535.62</b>	<b>447,970.98</b>	<b>452,450.69</b>	<b>456,975.20</b>

Fuente: elaboración propia 2018

## 2.6 Punto de equilibrio

El beneficio del punto de equilibrio es tener ambas partes en punto neutro, es decir que los ingresos y egresos de la empresa son iguales.

### a. Capacidad productiva.

$$\text{Capacidad Productiva} = \frac{\text{Costos Fijos} \times \text{Produccion anual}}{(\text{Ingreso Ventas} - \text{Costos Variables})}$$

$$\text{Capacidad Productiva} = 267003.18 \text{ frascos}$$

$$66750.80 \text{ kg de producto}$$

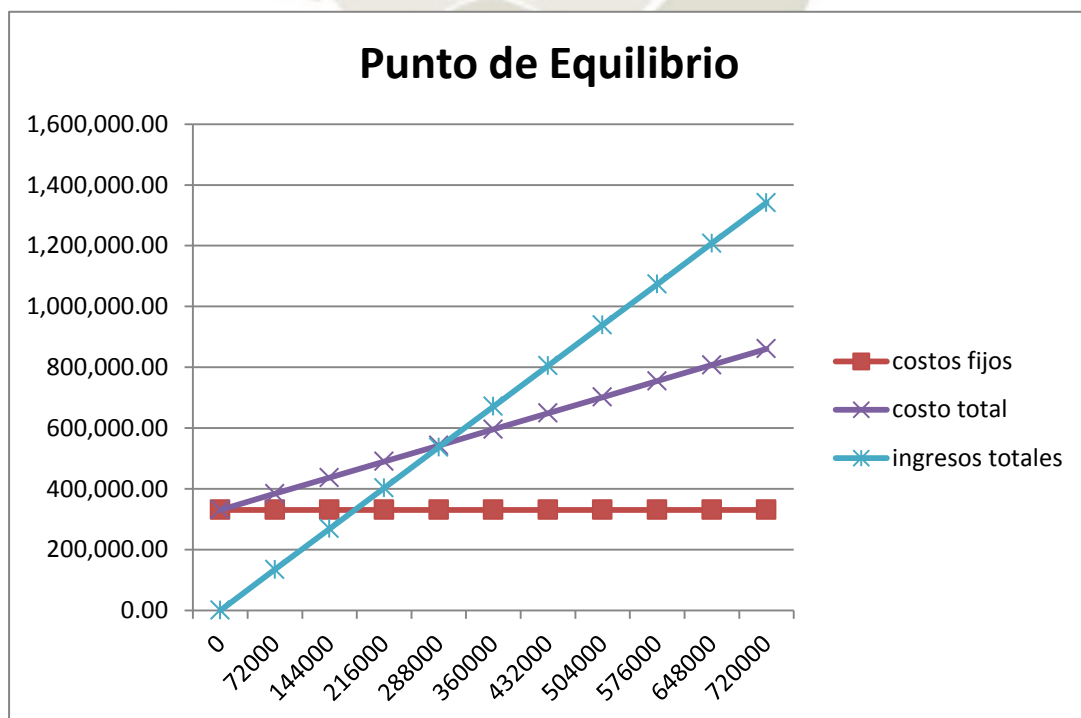
### b. Porcentaje %

$$\% = \frac{\text{Capacidad productiva}}{(\text{produccion anual})} = 37.08\%$$

### c. Ganancias

$$\text{Ganancia} = \frac{\text{Capacidad Productiva} \times \text{ingresos ventas}}{\text{Produccion}}$$

$$\text{Ganancia} = 363,124.32$$



## 2.7 Estado de pérdidas y ganancias

**Cuadro N° 113**  
**Estado de pérdidas y ganancias (dólares)**

Concepto / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos brutos	980,945.45	990,754.91	1,000,662.46	1,010,669.08	1,020,775.77	1,030,983.53	1,041,293.37	1,051,706.30	1,062,223.36	1,072,845.60
Gastos de producción	400,118.71	404,119.90	408,161.10	412,242.71	416,365.13	420,528.78	424,734.07	428,981.41	433,271.23	437,603.94
<b>Utilidad bruta \$</b>	<b>580,826.75</b>	<b>586,635.01</b>	<b>592,501.36</b>	<b>598,426.38</b>	<b>604,410.64</b>	<b>610,454.75</b>	<b>616,559.29</b>	<b>622,724.89</b>	<b>628,952.14</b>	<b>635,241.66</b>
Gastos administrativos	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91	14,111.91
Gastos de venta	3,600.00	3,636.00	3,672.36	3,709.08	3,746.17	3,783.64	3,821.47	3,859.69	3,898.28	3,937.27
Utilidad operativa	563,114.84	568,887.10	574,717.09	580,605.38	586,552.56	592,559.20	598,625.91	604,753.29	610,941.94	617,192.48
ISC	57,494.02	58,083.37	58,678.62	59,279.81	59,887.02	60,500.29	61,119.71	61,745.31	62,377.17	63,015.35
Utilidad antes de impuestos	505,620.81	510,803.73	516,038.48	521,325.57	526,665.54	532,058.91	537,506.21	543,007.98	548,564.77	554,177.13
Impuestos 30%	151,686.24	153,241.12	154,811.54	156,397.67	157,999.66	159,617.67	161,251.86	162,902.39	164,569.43	166,253.14
<b>Utilidad neta \$</b>	<b>151,686.24</b>	<b>153,241.12</b>	<b>154,811.54</b>	<b>156,397.67</b>	<b>157,999.66</b>	<b>159,617.67</b>	<b>161,251.86</b>	<b>162,902.39</b>	<b>164,569.43</b>	<b>166,253.14</b>

Fuente: Elaboración propia 2018

## 2.8 Flujo de caja

**Cuadro N° 114**  
**Flujo de caja (dólares)**

Concepto / Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión											
Inversión fija	194,583.67										
Capital de trabajo	419,194.26										
Ingresos		980,945.45	990,754.91	1,000,662.46	1,010,669.08	1,020,775.77	1,030,983.53	1,041,293.37	1,051,706.30	1,062,223.36	1,072,845.60
Egresos		417,830.62	422,008.93	426,229.02	430,491.31	434,796.22	439,144.18	443,535.62	447,970.98	452,450.69	456,975.20
Impuesto a la renta (30%)		-125,349.19	-126,602.68	-127,868.71	-129,147.39	-130,438.87	-131,743.25	-133,060.69	-134,391.29	-135,735.21	-137,092.56
Flujo económico	613,777.93	437,765.65	442,143.30	446,564.73	451,030.38	455,540.69	460,096.09	464,697.06	469,344.03	474,037.47	478,777.84
<b>Flujo financiero</b>	613,777.93	1,051,543.58	1,493,686.88	1,940,251.61	2,391,282.00	2,846,822.68	3,306,918.78	3,771,615.83	4,240,959.86	4,714,997.33	5,193,775.17

Fuente: Elaboración propia 2018

### 3. Evaluación Económica y Financiera

#### 3.1 Evaluación económica

- ✓ Valor actual neto
- ✓ Tasa interna de retorno
- ✓ Relación beneficio costo

#### 3.2 Valor actual neto económico (VAN)

Este indicador financiero que sirve para evaluar y determinar la viabilidad del proyecto teniendo en cuenta la siguiente regla de decisión.

regla de decisión	VAN	>	0
	VAN	<	0
	VAN	=	0

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

$V_t$  = son los flujo efectivo sobre un periodo de tiempo.

$I_0$  = es la inversión inicial de inversión.

$n$  = es la cantidad de periodos.

$k$  = es el tipo de interés.

Los resultados se expresaran en el cuadro N° 116

### 3.3 Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de interés o rentabilidad que se da en una inversión y se encuentra relacionada con el valor actual neto (VAN).

regla de Decisión	TIR	>	Interés Pagado	Se Acepta
	TIR	<	Interés Pagado	Se Rechaza

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1 + TIR)^t}$$

$V_t$  = son el flujo efectivo sobre un periodo de tiempo.  
 $I_0$  = es la inversión inicial de inversión.  
 $n$  = es la cantidad de periodos.

Los resultados se expresarán en el cuadro N° 116

### 3.4 Relación beneficio costo (B/C)

Es la toma de ingresos y egresos netos para determinar cada peso que se sacrifica en el proyecto.

$$B/C = \frac{VAN + \text{Inversión del Proyecto}}{\text{Total Inversión del Proyecto}}$$

Los resultados se expresarán en el cuadro N° 116

**Cuadro N° 115**  
**Cuadro de flujo efectivo**

Año	Ingreso	Egreso	Flujo Efectivo
0			-613,777.93
1	980,945.45	417,830.62	563,114.83
2	990,754.91	422,008.93	568,745.98
3	1,000,662.46	426,229.02	574,433.44
4	1,010,669.08	430,491.31	580,177.78
5	1,020,775.77	434,796.22	585,979.55
6	1,030,983.53	439,144.18	591,839.35
7	1,041,293.37	443,535.62	597,757.74
8	1,051,706.30	447,970.98	603,735.32
9	1,062,223.36	452,450.69	609,772.67
10	1,072,845.60	456,975.20	615,870.40
<b>TOTAL</b>	<b>10,262,859.83</b>	<b>4,371,432.77</b>	<b>5,891,427.07</b>

Fuente elaboración propia 2018

**Cuadro N° 116**  
**Resultados VAN, TIR, B/C**

Resultados	
VAN	S/. 2,200,295.63
TIR	93%
B/C	4.58

Fuente elaboración propia 2018

# Capítulo V

## Conclusiones

En el tercer capítulo se inició con análisis físico-sensorial dando una apariencia ovalada delgada, color característico y olor característico en los 3 casos. En el análisis instrumental dio como resultado una textura de 0.86 para los 3 tipos de frejoles, en cambio el peso para el frejol canario fue 0.523, para el frejol rojo 0.512 y para frejol negro 0.516. En el análisis físico-químico el frejol canario tuvo una acidez de 0.87 y un Ph de 5.5, para el frejol rojo tuvo una acidez de 0.86 con un Ph de 5.4 y por último en el frejol negro tiene un acidez de 0.86 y un Ph 5.4.

En el primero experimento se evaluó los resultados de tipo de frejol y tiempo de remojo dando así un modelo de diseño experimental factorial, se evaluó la apariencia, olor y color. Dando como mejor alternativa el frejol canario y el mejor tiempo de remojo de 10 horas.

En el segundo experimento se determinó los parámetros óptimos para un tiempo de cocción adecuado con un modelo de diseño experimental de bloques completamente al azar, se evaluó apariencia, color, olor y textura. Dando como resultados un tiempo de cocción de 1 hr, 10 min, y por otra parte no hubo pérdida en el proceso de cocción.

En el tercer experimento se determinó los parámetros óptimos para tener una granulometría adecuada para este proceso evaluando el tipo de malla a usar, determinado por el modelo de apariencia y textura dando como resultado el tamiz #50 como el mejor parámetro.

En cuarto experimento se determinó los parámetros óptimos para el enriquecimiento y saborizado del producto, evaluando apariencia, color, olor, sabor y textura. Desarrollando un modelo de diseño experimental factorial, entendiéndose como resultados los parámetros deseados de formulación con 3% de kiwicha y 15% de chocolate, siendo aceptados para la mayoría de los panelistas.

En la determinación de la vida útil se realizó por análisis instrumental determinando grados brix, Ph, y acidez titulable para las temperaturas 20, 30 y 40 °C, notando que no hubo diferencias significativa en los resultados deseados, complicando la determinación de vida

útil, por ese motivo se tomó la decisión de hacer análisis sensoriales para determinar el tiempo de vida útil del producto, teniendo 3 temperaturas diferentes de 25, 30 y 35 °C evaluando organolépticamente hasta tener un punto de aceptabilidad insatisfecha, desarrollando la ecuación de ley de logaritmos para vida útil resultando 223.2677 días, siendo 7 meses de periodo de duración.

Se realizó análisis físico-químico del producto terminado teniendo como resultado de proteínas 2.75%, humedad 65.94%, grasa 1.34%, ceniza 0.67%, hidratos de carbono 29.3% y contenido calórico 140.3%.

Se realizó análisis microbiológico del producto terminado teniendo como resultados numeración de mohos <10 (ufc/g) y numeración de levaduras <10 (ufc/g).

En el capítulo 4 en la propuesta a escala industrial en la parte de capacidad de planta se determinó que el tamaño óptimo de planta es de 180 TN / año, días de funcionamiento 300 días / año, turnos de trabajo 1 por día, horas de trabajo 8 horas/ turno.

Se realizó un análisis de macro localización teniendo como mejor promedio ponderado al departamento de Arequipa y en el análisis de micro localización con el mejor promedio ponderado se obtuvo el mejor resultado la provincia de Camaná.

En el balance macroscópico de materia se determinó un rendimiento de 600.12 kg / día de producto final, para lo cual se requiere utilizar 2400 frascos de 0.250 kg.

En la evaluación de costos se detalla los costos tangibles e intangibles, dentro de ello se encuentra el capital de trabajo, costos de producción, gastos de operación, gastos de ventas. Evaluando tenemos un costo unitario de S/. 4.496 soles ó \$ 1.36 dólares con 60% de ganancia.

Se evaluó indicadores financieros (VAN, TIR y B/C) dando como resultados VAN \$ 2, 200,295.63, TIR 93%, y un B/C de 4.58

## Recomendaciones

1. En el proceso de producción se recomienda agregar un estabilizante (goma), para la reducción de costos y mejorar redimiendo en la producción sin afectar las características organolépticas del producto.
2. Se recomienda la implementación de un sistema integrado de gestión (ISO 9001) para la mejora de la calidad del producto y la planta para la exportación.
3. Se recomienda realizar limpieza y mantenimiento de la planta periódicamente para evitar contratiempos y aumentar el desempeño del mismo.



## BIBLIOGRAFÍA

- Adriana Gabriela Sarmiento Huerta, (2005) Determinación De Parámetros Tecnológicos Para La Elaboración De Hojuelas En Base De Frejol (*Phaseolus Vulgaris*), Arroz (*Oryza Sativa*) Y Moyelo De Trigo, Ucsm, Arequipa- Perú
- Desarrollo Y Evaluación De Una Pasta Untable Para El Aprovechamiento De Semillas De Zapallo (*Cucurbita Máxima*), Chile, Pamela Alejandra González Remedi (2010).
- Influencia Del Tratamiento Térmico En La Elaboración De Una Pasta Untable De Fresa Formulado Con Isomaltulosa, Julia Gascón Pellicer (2009).
- Ingeniería Económica (Leland Blank, P.E, Anthony Tarquin.P. E) Séptima Edición 2012, Mcgraw-Hill/Interamericana Editores.S.A.
- Evaluación De Las Características Físicoquímicas En La Especie De Frijol *Phaseolus Vulgaris* De Las Variedades; Pinto Satillo, Bayo Victoria Y Negro San Luis, México, Aguirre Santos E.A, Gómez Aldapa C.A (2010)
- Evolución De La Textura Y Absorción De Agua En Frijol Azufrado Sometido A Diferentes Tiempos De Remojo Y Cocción, México, Barajas Ramirez, Moncada Abaunza, Aguilar Raimundo, Castro Berber, (2018)
- Normas Haccp, Sistema De Análisis De Riesgos Y Puntos Críticos De Control, Argentina, Roberto Carro Paz, Daniel Gonzales Gomez, (2008)

- Evaluación De La Calidad De Coccion Y La Calidad Sensorial De Pasta Elaborada A Partir De Mezclas De Semola De Trigo Y Harina De Quinoa, Colombia, Amanda Carolina Mora Guzman, (2012)
- Indicadores De La Calidad En El Grano De Frijol ( Phaseolus Vulgaris L.)Vol.27 , Cuba, Yuliem Mederos, (2006)
- Efecto De La Cocción Sobre Algunas Características Nutricionales Del Frijol, Nicaragua, Carmen Jacinto Hernández, Albino Campos Escuderos, (1992)

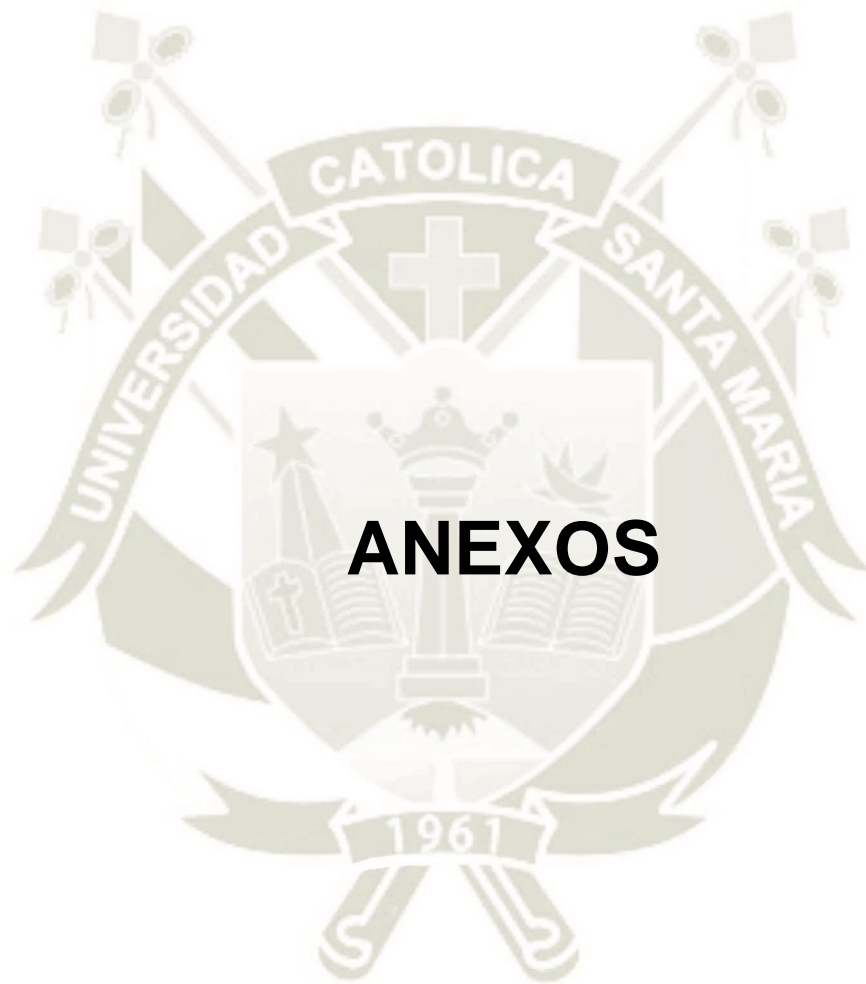
### Web grafía

- Virginia García, (26/10/2015). *TIEMPO DE COCCION Y REMOJO DE LAS “LEGUMBRES”*:  
<http://www.librococinavegana.com/tiempos-de-remajo-y-coccion-de-las-legumbres/>.
- Revista Chilena de Nutrición vol. 34 (2007). *EL “CHOCOLATE”, UN PLACER SALUDABLE*.  
<http://www.redalyc.org/pdf/469/46934302.pdf>
- Publicaciones Didácticas, (diciembre 2015). *EL “AZUCAR”*.  
<http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/065022/articulo-pdf>
- Instituto nacional de innovación agraria, (marzo 2011). *“KIWICHA” ALIMENTO NUESTRO PARA EL MUNDO*.  
<http://quinua.pe/wp-content/uploads/2014/09/pub-p168-pub.pdf>
- Fundación Chile, (1990). *ADITIVOS ALIMENTARIOS Y LA REGLAMENTACION DE LOS ALIMENTOS*.  
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121409/schmidth04.pdf>
- Diario Debate, (20/02/2016). *LA IMPORTANCIA DE REMOJAR LOS “FREJILES” ANTES DE COCERLOS*:  
<https://www.debate.com.mx/estiloyvida/La-importancia-de-remojar-los-frijoles-antes-de-cocerlos-20160220-0081.html>

- Ingeniería Culinaria, (06/12/2009). *LEGUMBRES “FREJOL” VENTAJAS DEL REMOJO*:  
<http://ingenieriaculinaria.blogspot.com/2009/12/ponte-remojo-legumbres.html>
- Diario Gestión, (14/07/2016). ¿CUANTO SE PRODUCE EN PERU Y EN QUE REGIONES? - “PRODUCCION DE FREJOL”  
<https://gestion.pe/economia/legumbres-produce-peru-regiones-146863>
- INS, (Lima,2009). *“TABLAS PERUANAS DE COMPOSICION DE ALIMENTOS”*:  
<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Tabla%20de%20Alimentos.pdf>
- Gerencia Regional de Agricultura Arequipa, (21/10/2016). “CAMPAÑA AGRICOLA 2016 – 2017”:  
<http://www.agroarequipa.gob.pe/index.php/agricol/a?showall=&start=1>
- Digesa, (27/08/2008). CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA ALIMENTOS Y BEBIDAS, “NTS - 071/MINSA – V.01”:  
[http://www.sanipes.gob.pe/archivos/biblioteca/N\\_14\\_RM\\_591\\_2008\\_MINSA.pdf](http://www.sanipes.gob.pe/archivos/biblioteca/N_14_RM_591_2008_MINSA.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, (24/01/2016) “HABILITACIONES PARA USO INDUSTRIAL”, - TH.030  
<http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/RNE/T%C3%ADtulo%20II%20Habilitaciones%20Urbanas/10%20TH.030%20HABILITACIONES%20INDUSTRIALES.pdf>
- Agrolac, (noviembre del 2016), FICHA TECNICA “HARINA DE KIWICHA EXTRUIDA”.  
<http://www.agrolac.pe/images/producto2/harina-extruida-de-kiwicha9.pdf>
- Dimerc Office, FICHA TECNICA “AZUCAR BLANCA”  
<http://www.dimerc.pe/files/pdf/PR09833.pdf>

- Nestle, (31/01/2008) FICHA TECNICA “COBERTURA DE CHOCOLATE”  
[https://www.dimobasuministros.com/media/downloads/53/cobertura\\_cho codmb08.pdf](https://www.dimobasuministros.com/media/downloads/53/cobertura_cho codmb08.pdf)
- Amtex, FICHA TECNICA “CARBOXIMETIL CELULOSA)”  
<http://www.quimirod.com/productos/especialidades/Especialidades%20-%20CMC%20F1-4000%20-%20Esp%2010031.pdf>
- Cimpa, (05/05/2015), FICHA TECNICA “SORBATO DE POTASIO”.  
<http://studyres.es/doc/3144838/ficha-tecnica-sorbato-de-potasio>







# **ANEXO 1**

## **NTP 203.040**

### **JALEA DE FRUTAS**

---

**NORMA TÉCNICA  
PERUANA**

---

**NTP 203.040  
1982** (revisada el 2012)

---

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias-INDECOPI  
Calle de La Prosa 104, San Borja (Lima 41) Apartado 145

Lima, Perú



**JALEA DE FRUTAS**

FRUITS JELLY

**2012-08-15  
1ª Edición**

R.0069-2012/CNB-INDECOPI. Publicada el 2012-08-29

I.C.S.: 67.080.10

Descriptores: Jalea, fruta

Precio basado en 07 páginas

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

**PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

## PRÓLOGO

(de revisión 2012)

### A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana se encuentra dentro de la relación de normas incluidas en el Plan de Revisión y Actualización de Normas Técnicas Peruanas, aprobadas durante la gestión del ITINTEC (periodo 1966-1992).

A.2 La NTP 203.040:1982 fue aprobada mediante resolución R.D. N° 188-82 ITINTEC DG/DN de 1982-05-11 y al no existir Comité Técnico de Normalización activo en el tema y considerándose que durante la etapa de discusión pública, correspondiente a 60 días calendario contados a partir del 24 de Enero del 2012, no se ha recibido opinión de dejar sin efecto la presente NTP por parte de los representantes de los sectores involucrados: producción, consumo y técnico, relacionados con el tema de Tecnología alimentaria, se procede a la aprobación de su vigencia.

A.3 La Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias -CNB-, aprobó mantener vigente la presente norma, oficializándose como **NTP 203.040:1982 (revisada el 2012) JALEA DE FRUTAS**, el 29 de agosto de 2012.

NOTA: Cabe resaltar que la revisión de la presente NTP se ha realizado con el objetivo de determinar su vigencia, mas no su actualización.

A.4 La presente Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 203.040:1982 JALEA DE FRUTAS. Las Normas Técnicas Peruanas que fueron dejadas sin efecto no figuran en la presente edición.

---0000000---

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

## JALEA DE FRUTAS

### 1. NORMAS A CONSULTAR

NTP 203.072	PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y OTROS VEGETALES. Determinación de los sólidos solubles
NTP 203.076	PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y OTROS VEGETALES. Determinación de la presencia de partículas negras
NTP 203.095	CONSERVAS Y SEMICONSERVAS DEL AGRO. Prácticas higiénico-sanitarias concernientes a su elaboración y a las plantas de procesamiento
NTP 203.101	PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y VEGETALES. Toma de muestras
NTP 207.002	AZÚCAR. Azúcar blanco directo. Requisitos
NTP 209.038	ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado
NTP 350.005	ENVASES METÁLICOS. Definiciones
NTP 350.006	ENVASES METÁLICOS. Forma y designación
NTP 350.007	ENVASES METÁLICOS PARA CONSERVAS ALIMENTICIAS

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

## 2. OBJETO

2.1 Esta Norma Técnica Peruana define las características y establece los requisitos que deben presentar las jaleas de frutas envasadas, en el momento de su expedición o venta.

## 3. DEFINICIONES

3.1 **jalea de frutas:** Es el producto de consistencia gelatinosa que se obtiene por la acción y concentración del jugo o del extracto acuoso filtrado de frutas con el agregado de azúcar u otros edulcorantes naturales y adicionado o no de pectina y ácidos orgánicos.

3.2 **consistencia buena:** Es la que presenta una jalea que conserva la forma del recipiente que la ha contenido; que al efectuar un corte las superficies de éste quedan lisas y definidas, que la jalea prácticamente no se adhiera al instrumento con que se corta y que se pueda untar fácilmente.

3.3 **consistencia aceptablemente buena:** Es la que presenta una jalea con poca firmeza y al hacer un corte en la misma, presenta tendencia a adherirse al instrumento empleado.

3.4 **color típico brillante:** Es el característico de jugo de la fruta utilizando como materia prima, distribuido uniformemente en todo el producto. La jalea posee un lustre brillante libre de turbiedad y es homogéneamente translúcida.

3.5 **color típico aceptablemente brillante:** Es el característico del jugo de la fruta utilizado como materia prima y está distribuido uniformemente en todo el producto. La jalea puede estar ligeramente turbia.

3.6 **sabor y aroma buenos:** Es el sabor y aroma distintivos y característicos del jugo de la fruta como materia prima y que está libre de cualquier sabor y aroma extraños.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

3.7 **sabor y aroma aceptablemente buenos:**

Es el sabor y aroma característico del jugo de la fruta utilizada como materia prima; puede poseer un ligero sabor caramelizado, pero carecerá de cualquier sabor y aroma extraños.

3.8 **lote:** Es una cantidad determinada de envases que se somete a inspección como conjunto unitario, cuyo contenido es de características similares, o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

4. **CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN**

4.1 **Clasificación:**

4.1.1. La jalea de frutas se clasificará, de acuerdo con sus características en las siguientes calidades.

- a) Calidad A o extra
- b) Calidad B.

4.2 **Designación:**

4.2.1 La jalea de frutas se designará por la palabra “Jalea”, seguida del nombre, o nombres usuales, de la fruta de origen, la calidad y la referencia de la Norma Técnica Peruana correspondiente. Ejemplo:

JALEA DE MEMBRILLO, CALIDAD EXTRA. NTP...

## 5. CONDICIONES GENERALES

5.1 Las jaleas deberán ser elaboradas en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, y por tanto en los centros de procesamiento se deberá cumplir con lo especificado en la NTP 203.095.

5.2 La jalea de una fruta determinada deberá cumplir con las condiciones generales que se especifican en su Norma Técnica correspondiente.

## 6. REQUISITOS

6.1 Las jaleas deberán cumplir con los requisitos físicos, químicos, organolépticos y microbiológicos<sup>1</sup> que se especifican en la Norma Técnica correspondiente de cada jalea de una fruta determinada.

## 7. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

### 7.1 Muestreo

Para efectuar el muestreo se seguirá la NTP 203.101.

## 8. MÉTODOS DE ENSAYO

8.1 Los ensayos se efectúan según las Normas Técnicas correspondientes y las indicadas en el capítulo 1.

<sup>1</sup> En la implementación de esta NTP se deben aplicar los requisitos microbiológicos aprobados por la Autoridad Sanitaria Competente.

## 9. ENVASE Y ROTULADO

### 9.1 Envase

9.1.1 Los envases para las jaleas de frutas deberán ser de material que no reaccionen con el producto, no se disuelvan en él, alterando las características organolépticas o produciendo sustancias tóxicas. Su forma y capacidad deberán ajustarse a la Norma Técnica correspondiente.

9.1.2 El producto deberá ocupar como mínimo el 90 % de la capacidad del envase.

### 9.2 Rótulo

El rótulo deberá cumplir con lo establecido en la NTP 209.038.

9.2.1 Para los efectos de esta Norma Técnica Peruana, los rótulos serán de papel o de cualquier otro material que pueda ser adherido a los envases, o bien de impresión permanente sobre los mismos. Las inscripciones deberán ser fácilmente legibles a simple vista redactadas en español o en otro idioma si fuera necesario para la exportación y hechas en forma tal que no desaparezcan bajo condiciones de uso normal.

9.2.2 El rótulo deberá llevar como mínimo lo siguiente:

- a) Las palabras “Jalea de ...” seguidas del nombre de la fruta correspondiente.
- b) La calidad que le corresponde de acuerdo con la Norma Técnica respectiva.
- c) El contenido neto expresado en unidades del Sistema Internacional.
- d) El número de identificación del lote de fabricación, el cual podrá ponerse en clave en cualquier lugar apropiado del envase.
- e) Los aditivos utilizados.
- f) La expresión “Jarabe de glucosa”, en caso de haberse agregado.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

- g) Nombre o razón social del fabricante.
- h) Autorización Sanitaria.
- i) Cualquier otro dato que fuese requerido por las disposiciones legales vigentes.

9.2.3 No podrá tener ninguna leyenda de significado ambiguo, ni descripción de características del producto que no se puedan comprobar, ni ilustraciones que puedan inducir a error al consumidor.

## 10. ANTECEDENTES

10.1 Proyecto 1º Recomendación COPANT 7:3-028. Julio 1967.

## ANEXO

Podrá emplearse la siguiente hoja de control:

NORMA TÉCNICA  
PERUANA

NTP 203.040  
7 de 7

**HOJA DE CONTROL**

Producto: \_\_\_\_\_

Nombre del fabricante: \_\_\_\_\_

Clave de fabricación: \_\_\_\_\_

Clave y tamaño del envase: \_\_\_\_\_

Envase y rotulado: \_\_\_\_\_

Declarado

Encontrado

Calidad de la Jalea \_\_\_\_\_

Peso neto \_\_\_\_\_

Sólidos disueltos \_\_\_\_\_

Ácido sórbico \_\_\_\_\_

Ácido benzoico \_\_\_\_\_

Anhídrido sulfuroso \_\_\_\_\_

Porcentaje de llenado \_\_\_\_\_

FACTORES DE CALIDAD

PUNTOS

Consistencia

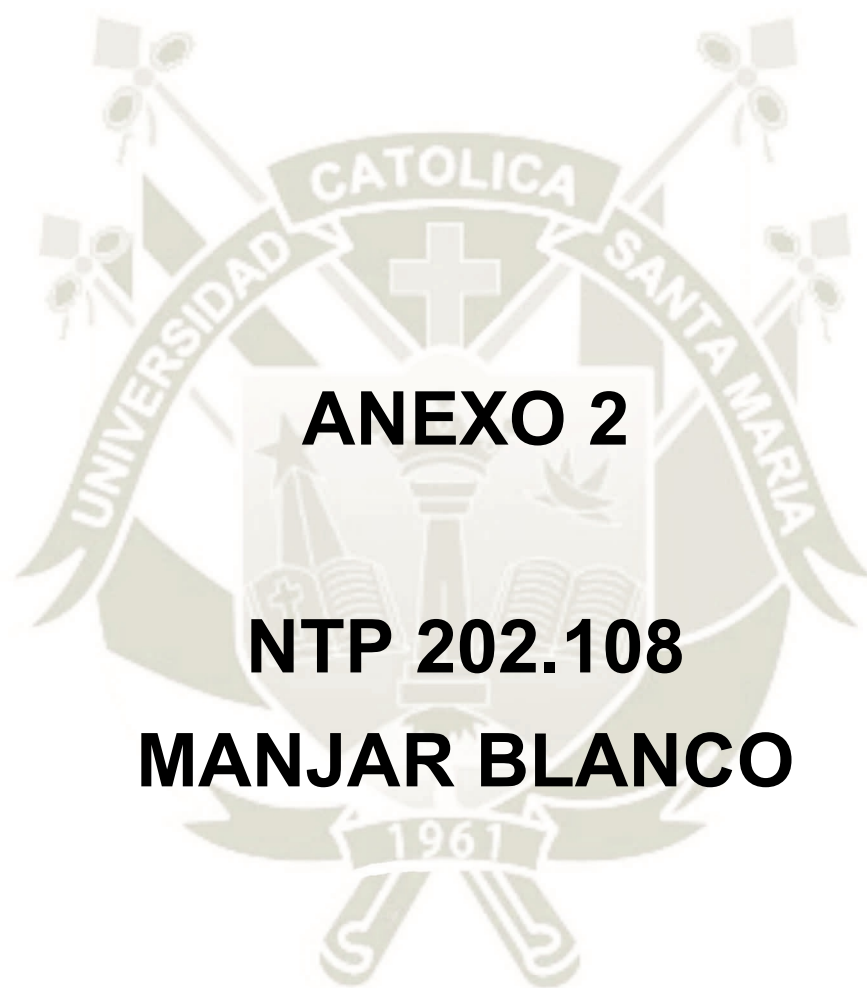
Color

Sabor y aroma

Puntaje total

Observaciones:

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL



## **ANEXO 2**

**NTP 202.108**

**MANJAR BLANCO**

---

**NORMA TECNICA  
PERUANA**

---

**NTP 202.108  
2005 (revisada el 2014)**

---

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias - INDECOPI  
Calle de La Prosa 104, San Borja (Lima 41), Apartado 145  
Lima, Perú

---

**LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Manjarblanco.  
Requisitos**

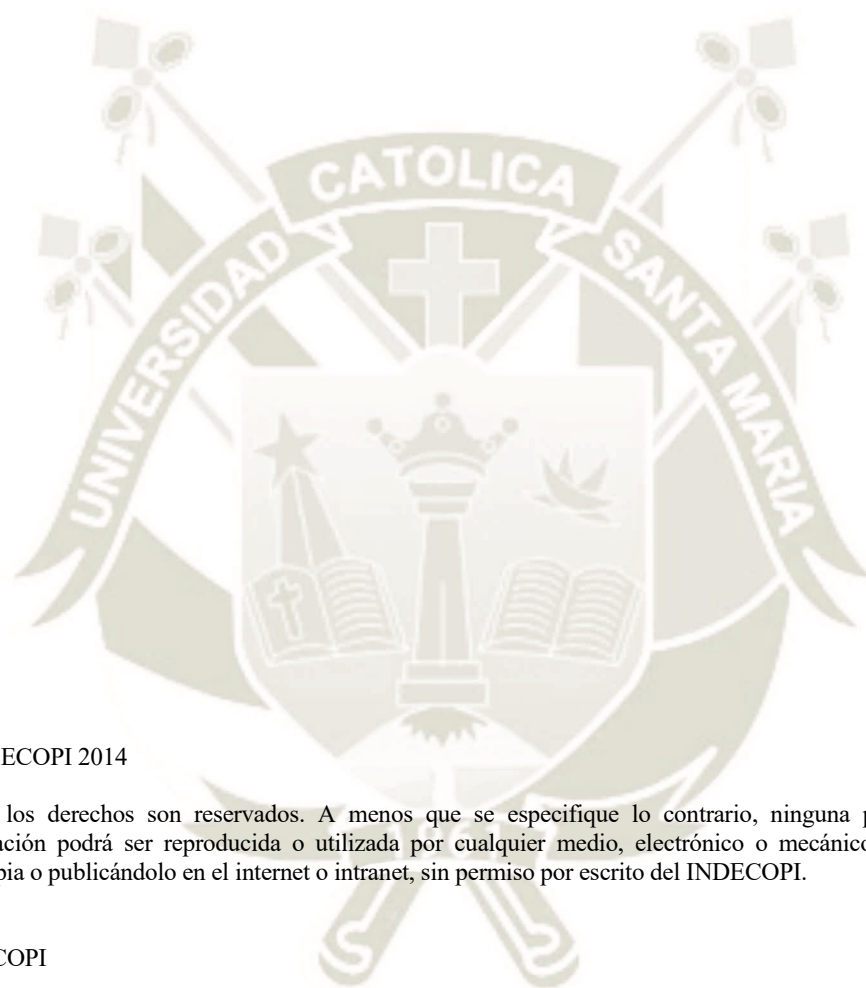
MILK AND MILK PRODUCTS. Manjarblanco. requirements

**2014-02-27  
2ª Edición**

R.0018-2014/CNB-INDECOPI. Publicada el 2014-03-13  
I.C.S.: 67.100.20  
Descriptores: Leche, producto lácteo, manjarblanco, requisito

Precio basado en 06 páginas  
**ESTA NORMA ES RECOMENDABLE**

© INDECOPI 2014



© INDECOPI 2014

Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o publicándolo en el internet o intranet, sin permiso por escrito del INDECOPI.

INDECOPI

Calle de La Prosa 104, San Borja  
Lima- Perú  
Tel.: +51 1 224-7777  
Fax.: +51 1 224-1715  
[sacreclamo@indecopi.gob.pe](mailto:sacreclamo@indecopi.gob.pe)  
[www.indecopi.gob.pe](http://www.indecopi.gob.pe)

## ÍNDICE

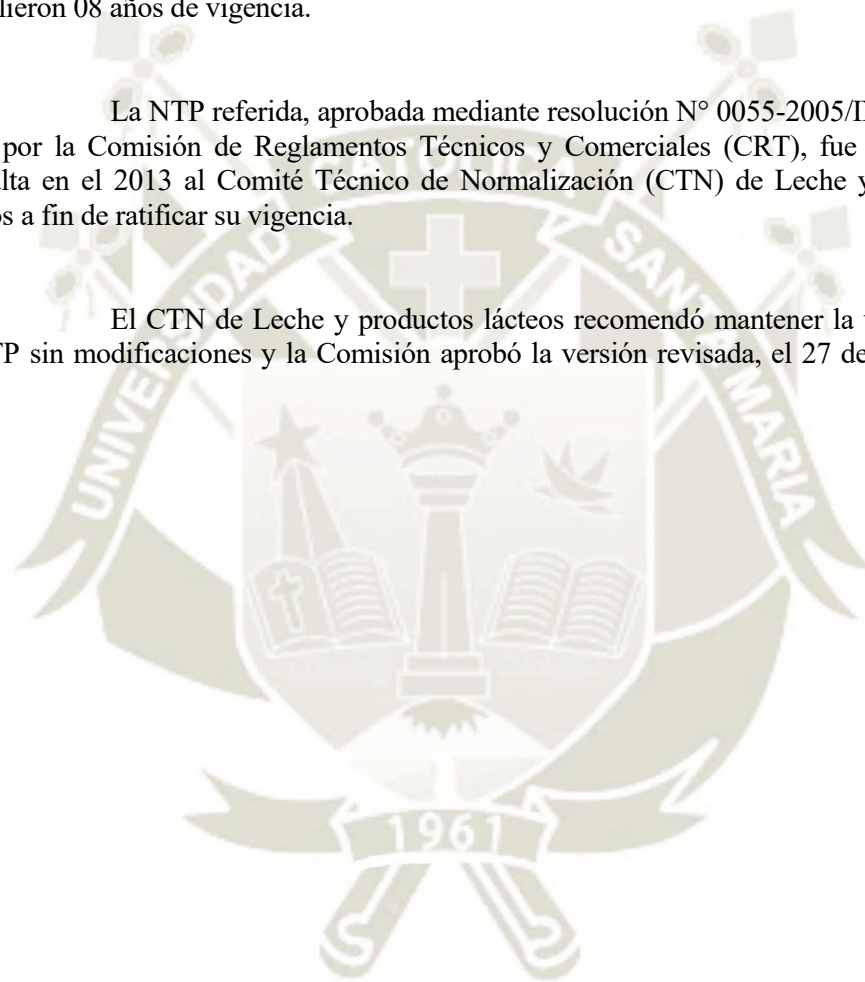
	<b>página</b>
ÍNDICE	ii
PRÓLOGO (de revisión 2014)	iii
PREFACIO	iv
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	2
4. DEFINICIONES	3
5. INGREDIENTES FACULTATIVOS	3
6. CLASIFICACIÓN	3
7. REQUISITOS	4
8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN	5
9. ENVASE Y ROTULADO	5
10. ANTECEDENTES	6

## PRÓLOGO (de revisión 2014)

A.1 La Norma Técnica Peruana (NTP) **NTP 202.108:2005 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Manjarblanco. Requisitos.** 2ª Edición, se encuentra incluida en el Plan de Revisión y Actualización de Normas Técnicas Peruanas que cumplieron 08 años de vigencia.

A.2 La NTP referida, aprobada mediante resolución N° 0055-2005/INDECOPI-CRT por la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales (CRT), fue sometida a consulta en el 2013 al Comité Técnico de Normalización (CTN) de Leche y productos lácteos a fin de ratificar su vigencia.

A.3 El CTN de Leche y productos lácteos recomendó mantener la vigencia de la NTP sin modificaciones y la Comisión aprobó la versión revisada, el 27 de febrero de 2014.



## PREFACIO

### A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 Esta Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Leche y productos lácteos, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de octubre de 2004 a febrero de 2005, utilizando como antecedentes a los que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico Permanente de Leche y productos lácteos, presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – CRT, con fecha 2005-03-04, el PNT 202.108:2005 para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2005-04-11. No habiéndose presentado observaciones fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 202.108:2005 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Manjarblanco. Requisitos**, 2<sup>da</sup> Edición, el 13 de julio del 2005.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 202.108:1988. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

### B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

SECRETARIA	ADIL
PRESIDENTE	José Llamosas – Gloria S.A.
SECRETARIO	Rolando Piskulich
<b>ENTIDAD</b>	<b>REPRESENTANTE</b>
BSI Inspectorate Perú SAC	Santana León Silvia Quevedo
CENAN	Héctor Roncal Clara Urbano
CERPER S.A	Elsa Vargas Teresa Zacarías

CESMEC PERU SAC	Raquel Agüero
DANLAC SAC	Sonia Córdova
DIGESA	Jesús Vargas Aydeé Valenzuela
INASSA	Sara Gonzáles
Laive S.A	Virginia Castillo
La Molina Calidad Total – Laboratorios	Rosa Nelly Rosas María Elena Mallma
La Molina Consultores	Roberto Koga
3 M Perú S.A	Milagros Risco
Ministerio de la Producción	Martha Gutiérrez
Montana S.A	Celeste García
Natulac S.A	Roxana Silva
Negociación Ganadera Bazo Velarde S.A.	Nelly Panez
Nestlé Perú S.A	Jorge La Rosa
PRONAA	Katia Campos María Nela Maguiña
Sociedad de Asesoramiento Técnico	Verónica Benites
SGS del Perú S.A	Esther Benites
Universidad Nacional Agraria La Molina	Fanny Ludeña
T & C Representaciones SRL	Marco Townsend

---000O000---

## LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Manjarblanco. Requisitos

### 1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos que debe cumplir el manjarblanco.

### 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Estas se encontraban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia.

#### 2.1 Norma Técnica Peruana

- |       |                  |  |
|-------|------------------|--|
| 2.1.1 | NTP 202.109:1988 | LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.<br>Determinación de los azúcares totales,<br>reductores y no reductores |
| 2.1.2 | NTP 209.038:2003 | ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado  |
| 2.1.3 | NTP 202.085:1991 | LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.<br>Definiciones y clasificación   |

## 2.2 Norma Técnica Internacional

ISO 8968-1/IDF 20-1:2001 Milk. Determination of Nitrogen Content-Part 1: Kjeldahl Method

## 2.3 Normas Técnicas de Asociación

2.3.1 FIL/IDF 13C:1987 Evaporated milk and sweetened condensed milk. Determination of fat content (Rose-Gottlieb reference method)

2.3.2 FIL/IDF 15B:1991 Sweetened Condensed Milk. Determination of the Total Solids Content (reference method)

2.3.3 FIL/IDF 145A:1997 Milk and milk-based products. Enumeration of *Staphylococcus aureus*. Colony Count Technique

2.3.4 FIL/IDF 113A:1990 Milk and Milk Products. Sampling. Inspection by Attributes

2.3.5 AOAC 930.30 Ash of Dried Milk

2.3.6 ICMSF Microorganisms in Foods 1. Their Significance and Methods of Enumeration, Vol I, pp.157-159; 2<sup>nd</sup> Ed. 1978. THE POUR PLATE YEAST AND MOLD COUNT METHOD

## 3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana se aplica al manjarblanco.

#### 4. DEFINICIONES

Para los propósitos de la presente Norma Técnica Peruana se aplica la siguiente definición:

**manjarblanco:** Es un producto obtenido por concentración, mediante calor, a presión normal en todo o parte del proceso, de la leche o leche reconstituida, con o sin adición de sólidos de origen lácteo y/o crema, y adicionado de sacarosa (parcialmente sustituida o no por monosacáridos y/o otros disacáridos), con o sin adición de otras sustancias alimenticias y aditivos permitidos, hasta alcanzar los requisitos especificados en la presente NTP.

#### 5. INGREDIENTES FACULTATIVOS

- 5.1 Mono y/o disacáridos hasta un máximo de 40 % de los azúcares totales.
- 5.2 Almidones o almidones modificados, hasta un máximo de 0,5 g/100 mL de leche.
- 5.3 Grasa vegetal como ingrediente alternativo a la grasa de leche, en cuyo caso deberá ser declarado en el rótulo.
- 5.4 Cocoa, chocolate, almendras, frutas secas, u otros saborizantes solos o en mezclas, en una proporción entre 5 % y 30 % m/m del producto final.
- 5.5 Bicarbonato de sodio u otros neutralizantes autorizados.

#### 6. CLASIFICACIÓN

- 6.1 **Manjarblanco:** Producto al que no se le ha agregado ninguno de los ingredientes facultativos señalados en el apartado 5.4.

**6.2 Manjarblanco saborizado:** Producto al que se le ha añadido alguno o varios de los ingredientes facultativos mencionados en el apartado 5.4.

## 7. REQUISITOS

### 7.1 Requisitos organolépticos

7.1.1 El color del manjarblanco podrá variar de crema a castaño acaramelado. El color del manjarblanco saborizado podrá variar según su composición.

7.1.2 El olor y sabor serán los característicos del producto y podrán variar según su clasificación y los ingredientes facultativos incorporados según el apartado 5.3 y 5.4.

7.1.3 Su consistencia será cremosa o pastosa. Su consistencia podrá ser más firme en el caso de ser destinado a repostería, confitería o heladería.

### 7.2 Requisitos físico químicos

El manjarblanco deberá cumplir con los requisitos físico químicos indicados en la Tabla 1:

**TABLA 1 – Requisitos físico químicos**

Parámetro	Requisito	Método de ensayo
Humedad (g/100g), máximo.	35,0	FIL-IDF 15B:1991
Materia grasa (g/100g), mínimo.	3,0	FIL-IDF 13C: 1987
Azúcares totales, expresados como azúcar invertido (g/100g), máximo.	50,0	NTP 202.109:1988
Proteína de leche (g/100g), mínimo.	5,0	ISO 8968-1/IDF 20-1 (2001)
Cenizas (g/100g), máximo.	2,0	AOAC 930.30: 2000

### 7.3 Aditivos alimentarios

Se podrán emplear los aditivos alimentarios permitidos por el Codex Alimentarius en su versión vigente, así como aquellos permitidos por la entidad sanitaria nacional competente.

### 7.4 Requisitos microbiológicos

El manjarblanco deberá cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 2.

**TABLA 2 – Requisitos microbiológicos**

REQUISITO	n	m	M	c	Método de ensayo
Estafilococos coagulasa positivos (ufc/g)	5	10	$1 \times 10^2$	2	FIL-IDF 145A:1997
Mohos y levaduras (ufc/g)	5	50	$1 \times 10^2$	2	ICMSF

## 8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Para el muestreo del producto a efectuarse, para realizar los ensayos fisico-químicos y microbiológicos, se utilizarán los planes de muestreo establecidos en la norma FIL-IDF 113A:1990.

## 9. ENVASE Y ROTULADO

### 9.1 Envase

Los envases y embalajes a utilizarse, serán de materiales adecuados para la conservación y manipuleo del producto, no deberán transmitirle sabores ni olores extraños y podrán ser de dimensiones y formas variadas.

## 9.2 Rotulado

Deberá cumplir con las disposiciones establecidas en la NTP 209.038 y la NTP 202.085.

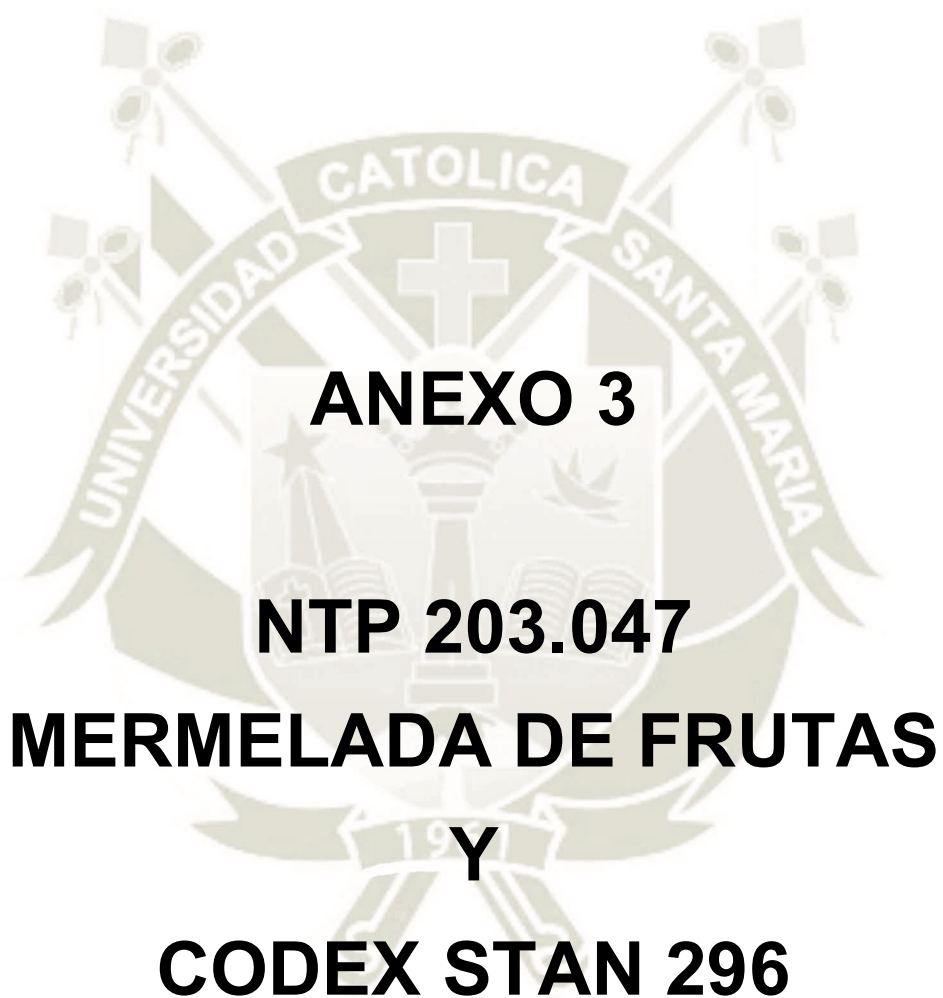
## 10. ANTECEDENTES

10.1 FEPALE 96 137:1996 Reglamento Técnico MERCOSUR para fijación de la identidad y calidad del dulce de leche.

10.2 NTP 202.108:1988 Dulce de leche o Manjarblanco.

10.3 Ministerio de Salud de Reglamento de procesamiento, composición, Colombia. Res. N° 02310/19 requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteos. Capítulo X del Manjarblanco.

10.4 Microorganisms in Foods 1. Their Significance and Methods of Enumeration, Vol I, pp.157-159; 2<sup>nd</sup> Ed. 1978. THE POUR PLATE YEAST AND MOLD COUNT METHOD.



**ANEXO 3**  
**NTP 203.047**  
**MERMELADA DE FRUTAS**  
**Y**  
**CODEX STAN 296**

---

NORMA TÉCNICA  
PERUANA

---

NTP 203.047  
1991 (revisada el 2017)

---

Dirección de Normalización - INACAL  
Calle Las Camelias 817, San Isidro (Lima 27)

Lima, Perú



MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos

FRUIT JAN. Requirements

**2017-03-15**  
**1ª Edición**

R.D. N° 007-2017-INACAL/DN. Publicada el 2017-03-29

I.C.S.: 67.080.10

Descriptores: Mermelada, fruta

Precio basado en 12 páginas

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

© INACAL 2017



© INACAL 2017

Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o publicándolo en el internet o intranet, sin permiso por escrito del INACAL.

INACAL

Calle Las Camelias 815, San Isidro  
Lima - Perú  
Tel.: +51 1 640-8820  
[administracion@inacal.gob.pe](mailto:administracion@inacal.gob.pe)  
[www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

## PRÓLOGO

(de revisión 2017)

A.1 La Norma Técnica Peruana (NTP) **NTP 203.047:1991 (revisada el 2012) MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos**, 1ª Edición, se incluyó en el Programa de Actualización de Normas Técnicas Peruanas.

A.2 La NTP referida, aprobada mediante resolución N°0027-2012/CNB-INDECOPI, al no contar con ningún Comité Técnico de Normalización activo, fue revisada y puesta a consulta pública por un periodo de 30 días calendario. No recibió observaciones por parte de los representantes de los sectores involucrados: producción, consumo y técnico.

A.3 La Dirección de Normalización (DN), procedió a mantener su vigencia, previa revisión final, aprobando la versión revisada el 15 de marzo de 2017.

NOTA: Cabe resaltar que la revisión de la presente NTP se ha realizado con el objetivo de determinar su vigencia, mas no su actualización.

A.4 Los métodos de ensayo y de muestreo cambian periódicamente con el avance de la técnica. Por lo cual, recomendamos consultar en el Centro de Información y Documentación del INACAL, la vigencia de los métodos de ensayo y de muestreo en esta NTP.

A.5 La presente Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 203.047:1991 (revisada el 2012) MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos, 1ª Edición.

## PRÓLOGO (de revisión 2012)

### A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana se encuentra dentro de la relación de normas incluidas en el Plan de Revisión y Actualización de Normas Técnicas Peruanas, aprobadas durante la gestión del ITINTEC (periodo 1966-1992).

A.2 La NTP 203.047:1991 fue aprobada mediante resolución R.D. N° 420-91-ITINTEC/DG de 1991-09-12 y al no existir Comité Técnico de Normalización activo en el tema y considerándose que durante la etapa de discusión pública, correspondiente a 60 días calendario contados a partir del 24 de Enero del 2012, no se ha recibido opinión de dejar sin efecto la presente NTP por parte de los representantes de los sectores involucrados: producción, consumo y técnico, relacionados con el tema de tecnología alimentaria, se procede a la aprobación de su vigencia.

A.3 La Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias -CNB-, aprobó mantener vigente la presente norma, oficializándose como **NTP 203.047:1991 (revisada el 2012) MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos**, el 18 de abril de 2012.

NOTA: Cabe resaltar que la revisión de la presente NTP se ha realizado con el objetivo de determinar su vigencia, mas no su actualización.

A.4 La presente Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 203.047:1991 MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos. Las Normas Técnicas Peruanas que fueron dejadas sin efecto no figuran en la presente edición.

## PRÓLOGO

### A. RESEÑA HISTORICA

La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Especializado de Conservas y Semiconservas del Agro en Enero de 1971. Posteriormente, en los meses de Noviembre de 1987, Marzo, Abril y Mayo de 1988 fue sometida a revisión.

### B. ENTIDADES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA PRESENTE NORMA TÉCNICA PERUANA

- Comité Nacional de Medicamentos, Alimentos y Drogas (CONAMAD)
- Fábrica Envasadora de Productos Alimenticios (FEPASA)
- Industrialización de Alimentos S.A. (INDALSA)
- Instituto Nacional de Nutrición
- Instituto Nacional de Desarrollo Agro - Industrial (INDDA)
- Ministerio de Agricultura - Laboratorio de Certificación de Calidad - Dirección General de Agroindustria y Comercialización
- Municipalidad de Lima Metropolitana
- P & A D'ONOFRIO S.A.
- SPICA S.A.
- Universidad Nacional Agraria - Facultad de Industrias Alimentarias
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Farmacia y Bioquímica

---0000000---

## MERMELADA DE FRUTAS. Requisitos

### 1 NORMAS A CONSULTAR

NTP 203.101 <sup>1</sup>	PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y VEGETALES. Toma de muestras
NTP 209.038 <sup>2</sup>	ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado
NMP 001 <sup>3</sup>	PRODUCTOS ENVASADOS. Rotulado

### 2 OBJETO

2.1 La presente Norma Técnica Peruana define las características y establece los requisitos que deben presentar las mermeladas de frutas envasadas, en el momento de su expedición o venta.

2.2 Esta Norma es también aplicable a las mermeladas obtenidas a partir de otras materias primas vegetales.

### 3 DEFINICIONES

3.1 **mermelada de frutas:** Es el producto de consistencia pastosa, o gelatinosa, obtenida por la cocción y concentración de frutas sanas, limpias y adecuadamente

<sup>1</sup> La NTP 203.101 fue dejada sin efecto. La versión vigente a la fecha es la NTP 203.101:1982 (revisada el 2012)

<sup>2</sup> La NTP 209.038 fue dejada sin efecto. La versión vigente a la fecha es la NTP 209.038:2009 (revisada el 2014).

<sup>3</sup> La NMP 001 fue dejada sin efecto. La versión vigente a la fecha es la NMP 001:2014

preparadas, adicionadas de edulcorantes naturales y aditivos permitidos, con o sin adición de agua.

3.2 **consistencia buena:** Es la que presenta una mermelada en la cual la fruta entera, los trozos, tiras o partículas finas de la misma, están dispersos uniformemente en todo el producto. Cuando la fruta está entera o en trozos grandes, el producto puede presentar una ligera tendencia a fluir y una consistencia un poco menos viscosa.

3.3 **consistencia aceptablemente buena:** Es la que presenta una mermelada en la cual la fruta entera, los trozos, tiras o partículas finas de la misma, se encuentran distribuidos en forma razonablemente uniforme en todo el producto, y que éste puede ser firme pero no duro, o puede presentarse viscoso sin llegar a ser líquido.

3.4 **color bueno:** Es el que presenta una mermelada de color brillante prácticamente uniforme a través de todo el producto y característico de la variedad o variedades de frutas empleadas en la preparación y libre de oscurecimiento debido a elaboración defectuosa.

3.5 **color aceptablemente bueno:** Es el que presenta una mermelada con color brillante prácticamente uniforme a través de todo el producto y característico de la variedad o variedades de frutas empleadas. El producto podrá presentar un ligero oscurecimiento, pero no presentará un color extraño debido a oxidación, elaboración defectuosa, enfriamiento inadecuado u otras causas.

3.6 **sabor y aroma buenos:** Es el sabor y aroma distintivo y característico de la variedad o variedades de frutas utilizadas como materia prima y que está libre de cualquier sabor y aroma extraño.

3.7 **sabor y aroma aceptablemente buenos:** Es el sabor y aroma característico de la fruta o frutas utilizadas como materia prima; puede poseer un ligero sabor caramelizado, pero carecerá de cualquier sabor y aroma extraños.

3.8 **defectos:** Son aquellas partes de la fruta que ordinariamente se eliminan de la misma para la elaboración del producto. También comprende otras materias vegetales ajenas a la fruta, e incluyen los siguientes:

3.8.1 **receptáculo:** Es el extremo más o menos dilatado del pedúnculo que constituye el asiento de la flor y por consiguiente, del fruto. También se considerará como receptáculo una porción de éste al cual esté unida una bráctea o porción de ella.

3.8.2 **pedúnculo corto:** Es un pedúnculo cuya longitud es de 3 mm o menos y que puede incluir la porción central de un receptáculo al cual no esté unida ninguna bráctea o porción de la misma. Un pedúnculo corto unido a un receptáculo se considera parte de tal receptáculo.

3.8.3 **pedúnculo pequeño:** Es un pedúnculo cuya longitud es mayor de 3 mm , pero menor de 6,5 mm . Un pedúnculo pequeño unido a un receptáculo es considerado como un defecto aparte de dicho receptáculo.

3.8.4 **pedúnculo mediano:** Es un pedúnculo cuya longitud es mayor de 6,5 mm pero menor de 13 mm . Un pedúnculo mediano unido a un receptáculo es considerado como un defecto aparte de dicho receptáculo.

3.8.5 **pedúnculo largo:** Es un pedúnculo cuya longitud es igual o mayor de 13 mm . Un pedúnculo largo unido a un receptáculo es considerado como un defecto aparte de dicho receptáculo.

3.8.6 **cáscara:** Es cualquier pedazo de piel o cáscara, este o no desprendido de la fruta, en aquellas mermeladas en que normalmente se las elimina cuando se prepara la fruta para su elaboración. En la Norma Técnica correspondiente se indica cuando la presencia de cáscara no constituye defecto.

3.8.7 **semillas:** Son aquellas que deben ser eliminadas de la fruta cuando se las prepara para la elaboración de la mermelada. En la Norma Técnica correspondiente, se indica cuando la presencia de semillas no constituye defecto.

3.8.8 **hueso o carozo:** Es el carozo intacto o parte de él que se debe eliminar de la fruta cuando se la prepara para la elaboración de la mermelada.

3.8.9 **fruta manchada, poco desarrollada o dañada en alguna otra forma:** Es la fruta cuya apariencia o calidad comestible está dañada o manchada a causa de cáscaras descoloridas, partes magulladas, partículas oscuras, daños causados por insectos y/o sus larvas, áreas endurecidas, o unidades que presentan partes duras y arrugadas o dañadas por causas mecánicas, patológicas u otras.

3.9 **lote:** Es una cantidad determinada de envases que se somete a inspección como conjunto unitario, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniforme y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

3.10 **mermelada tipo I:** Es la mermelada que ha sido preparada con frutas de una sola especie.

3.11 **mermelada tipo II:** Es la mermelada que ha sido preparada con una mezcla de dos o más frutas diferentes.

3.12 **mermelada clase 1:** Es la clase de mermelada que contiene la fruta entera, en trozos, o tiras grandes.

3.13 **mermelada clase 2:** Es la clase de mermelada que contiene la fruta desmenuzada o en forma de partículas finas.

3.14 **mermelada grado A o extra:** Es la calidad de la mermelada que reúne las condiciones especificadas en el apartado 6.1.2.2.a.

3.15 **mermelada grado B:** Es la calidad de la mermelada que reúne las condiciones especificadas en el apartado 6.1.2.2.b.

## 4 CLASIFICACIÓN

4.1 Las mermeladas se clasificarán de la siguiente manera:

---

NORMA TÉCNICA  
PERUANA

---

NTP 203.047  
5 de 12

**4.1.1 Por tipos**

4.1.1.1 Tipo I.

4.1.1.2 Tipo II.

**4.1.2 Por clases**

4.1.2.1 Clase 1.

4.1.2.2 Clase 2.

**4.1.3 Por grados de calidad**

4.1.3.1 Grado A o extra.

4.1.3.2 Grado B.

**5 CONDICIONES GENERALES**

5.1 El producto deberá ser elaborado en condiciones sanitarias, con frutas frescas, maduras, sanas y prácticamente libres de residuos de pesticidas u otras sustancias eventualmente nocivas, de acuerdo con las tolerancias permitidas por la autoridad competente.

5.2 Igualmente podrá prepararse con frutas previamente elaboradas o conservadas.

5.3 La mermelada deberá prepararse con una mezcla de no menos de 45 partes en peso de fruta preparada por cada 55 partes en peso de los edulcorantes indicados en el apartado 5.5, con excepción de las mermeladas de frutas cítricas u otras cuya proporción se indique en la Norma Técnica específica correspondiente.<sup>(1)</sup>

5.4 Se podrá adicionar pectina y cualquiera de los ácidos orgánicos siguientes, aislados o mezclados: ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido L-tartárico o jugo de limón para ayudar a la formación del gel compensando cualquier deficiencia, si la hubiere, del contenido de pectina y acidez naturales de la fruta.

5.5 Como edulcorante podrá emplearse azúcar, azúcar invertida o dextrosa, ya sea en forma aislada o mezclados. También podrá emplearse jarabe de glucosa, en proporción tal, que el 25 % como máximo de los sólidos edulcorantes secos contenido en la mermelada, provenga de los sólidos secos contenidos en el jarabe de glucosa.

5.6 Se podrán utilizar colorantes y/o aromatizantes permitidos por la autoridad sanitaria competente, si así lo establece la Norma Técnica específica correspondiente.

5.7 Podrán adicionarse vitaminas para enriquecimiento.

5.8 En las mermeladas del tipo II, el peso de la fruta utilizada en menor proporción constituirá por lo menos el 20 % del peso total de las frutas empleadas, excepto en los siguientes casos:

- a) Cuando se utilice piña, el peso de ésta constituirá por lo menos el 10 % del peso total de las frutas empleadas.
- b) Cuando se utilice manzana, el peso de ésta no excederá de 50 % del peso total de las frutas empleadas.

<sup>(1)</sup> El contenido de fruta podrá calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Fruta, \%} = \frac{\text{Porcentaje de A en la mermelada}}{\text{Porcentaje promedio de A en la fruta}} \times 100$$

donde:

A sólidos insolubles

## 6 REQUISITOS

### 6.1 Requisitos organolépticos

#### 6.1.1 Sistema de calificación

6.1.1.1 Las mermeladas se calificarán por grados de calidad, asignándoles un puntaje que estará de acuerdo con la importancia relativa de cada factor expresada numéricamente en una escala de 100. El número máximo de puntos que se le puede asignar a cada factor es:

**TABLA 1**

<b>Factor</b>	<b>Puntos</b>
Consistencia	20
Color	20
Ausencia de defectos	20
Sabor y aroma	40
<b>Puntaje total</b>	<b>100</b>

6.1.2 Las mermeladas deberán cumplir con los requisitos especificados en la Tabla 2.

**TABLA 2**

<b>Factor</b>	<b>Grado A mínimo</b>	<b>Grado B mínimo</b>
Consistencia	17	14
Color	17	14
Ausencia de defectos	17	14
Sabor y aroma	34	28
<b>Puntaje total</b>	<b>85</b>	<b>70</b>

NORMA TÉCNICA  
PERUANA

NTP 203.047  
8 de 12

6.1.2.1 El puntaje individual para cada factor será el que se indica a continuación en la Tabla 3:

**TABLA 3**

<b>Factor</b>	<b>Calificación</b>	<b>Puntaje</b>
Consistencia	Buena	17 - 20
	Aceptablemente buena	14 - 16
Color	Buena	17 - 20
	Aceptablemente buena	14 - 16
Ausencia de defectos	Libre o prácticamente libre	17 - 20
	Razonablemente libre	14 - 16
Sabor y aroma	Buenos	34 - 40
	Aceptablemente buenos	28 - 33

6.1.2.2 El puntaje total para cada grado de calidad será el que se indica a continuación:

- a) **Grado A o extra:** Para este grado de calidad el puntaje total será superior o igual a 85 puntos, sin que ningún factor individual pueda tener un puntaje inferior al mínimo indicado en la Tabla 2.

Si este fuera el caso, la mermelada no podrá calificarse como de grado A, aunque el puntaje sobrepase los 85 puntos.

- b) **Grado B:** Para este grado de calidad el puntaje total será superior o igual a 70 puntos, sin que ningún factor individual pueda tener un puntaje inferior al mínimo indicado en la Tabla 2. Si este fuera el caso, la mermelada no podrá calificarse como de grado B, aunque el puntaje total sobrepase los 70 puntos, debiendo considerarse fuera de Norma.

6.2 **Requisitos físico-químicos:** Las mermeladas deberán cumplir con los requisitos especificados en la Tabla 4:

**TABLA 4**

	Sólidos solubles, % min	65		
	pH	3,0 - 3,8		
	<b>Contaminantes, mg/kg (ppm) máx.</b>			
	Arsénico	1		
	Plomo	1		
	Cobre	5		
	Estaño	250		
6.3	<b>Observación microscópica:</b> Ausencia de parásitos y/o sus restos, huevos y quistes.			
6.4	<b>Requisitos microbiológicos</b>			
		<b>n</b>	<b>c</b>	<b>m</b> <b>M</b>
	Numeración de microorganismos aerobios mesófilos, ufc/g	5	2	10 <sup>3</sup> 10 <sup>4</sup>
	Levaduras osmófilas, ufc/g	5	2	10   10 <sup>2</sup>
	Hongos osmófilos, ufc/g	5	2	1   10
6.5	<b>Aditivos</b>			
6.5.1	<b>Conservadores</b>			<b>Dosis máxima</b>
	Ácido benzoico o benzoato de sodio			0,1 %
	Acido sórbico o sorbato de sodio o de potasio			0,125 %
	Anhidrido sulfuroso libre			40 mg/kg (ppm)

NORMA TÉCNICA  
PERUANA

NTP 203.047  
10 de 12

### 6.5.2 Antioxidantes

Acido ascórbico 0,5 %

### 6.5.3 Sustancia amortiguadoras

Citrato de sodio	0,2 % solos o mezclados
Tartrato de sodio y potasio	

## 7 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Se aplicará la NTP 203.101.

## 8 MÉTODOS DE ENSAYO

Se aplicarán los métodos de ensayo que se indican en el Capítulo 1 así como las Normas Técnicas correspondientes.

## 9 ENVASE Y ROTULADO

### 9.1 Envase

9.1.1 Los envases para las mermeladas de frutas deberán ser de materiales que no reaccionan con el producto, no se disuelvan en él, alterando las características organolépticas o produciendo sustancias toxicas. Su uso deberá ser aprobado por la autoridad sanitaria competente.

9.1.2 Deberá cumplir con la Norma Metrológica correspondiente.

## 9.2 Rotulado

9.2.1 Deberá cumplir con la NTP 209.038 y NMP 001 y, además, deberá contener lo siguiente:

- a) Las palabras "Mermelada de ..." o "Mermelada mixta de ..." seguidas del nombre de la fruta o frutas correspondientes, en cuyo caso el nombre de las frutas se indicará en orden decreciente de acuerdo al porcentaje de las frutas empleadas, con caracteres tipográficos, tipo y letras uniformes en tamaño, realce y coloración.
- b) En caso de una mermelada mixta se indicará también la proporción en que entre cada una de las frutas empleadas.
- c) Tipo, clase y grado que le corresponde de acuerdo con la Norma Técnica específica.
- d) El número de identificación del lote de fabricación, el cual podrá ponerse en clave en cualquier lugar apropiado del envase.
- e) Los aditivos utilizados.
- f) Deberá emplearse la siguiente frase: "Coloreado artificialmente", si éste fuera el caso.
- g) Jarabe de glucosa, en caso de haberse agregado.
- h) Nombre o razón social del fabricante o del distribuidor.
- i) Cualquier otro dato que fuese requerido por las disposiciones legales vigentes.

## 9.2.2 Designación

9.2.2.1 **Tipo I:** La mermelada de frutas del Tipo I se designará por las palabras "Mermelada de ..." seguidas del nombre o nombres usuales de la fruta de origen, la clase, el grado de calidad y la referencia de la Norma Técnica correspondiente.

Ejemplos:

- a) Mermelada de fresa entera, Grado A.
- b) Mermelada de pera desmenuzada, Extra.
- c) Mermelada de naranja en tiras, Grado B.

9.2.2.2 **Tipo II:** La mermelada de frutas del Tipo II se designará por las palabras "Mermelada mixta de ..." seguidas de los nombres de las frutas empleadas en su fabricación, la clase, el grado de calidad y la referencia de las frutas se mencionarán en orden decreciente de acuerdo al porcentaje de las frutas empleadas en la elaboración de la mermelada.

## 10 ANTECEDENTES

10.1 CODEX STAN 79 - 1981 Norma del Codex para compotas (conservas de frutas) y jaleas (Norma Internacional).

10.2 CODEX STAN 80 - 1981 Norma del Codex para mermelada de agrios (Norma Internacional).

10.3 Pearson, David - The Chemical Analysis of Foods, 1976.

10.4 Norma Panamericana COPANT 578 Mermelada de fresa.

10.5 Norma Cubana 77 - 18 Mermeladas, no gelificadas.

10.6 ICONTEC 285 Mermelada de frutas.

10.7 Microbiología de los alimentos vegetales - Günther Müller

**NORMA DEL CODEX  
PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELADAS  
(CODEX STAN 296-2009)**

**1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1.1 Esta Norma se aplica a las confituras, jaleas y mermeladas, según se definen en la Sección 2 *infra*, que están destinadas al consumo directo, inclusive para fines de hostelería o para reenvasado en caso necesario. Esta Norma no se aplica a:

- (a) los productos cuando se indique que están destinados a una elaboración ulterior, como aquellos destinados a la elaboración de productos de pastelería fina, pastelillos o galletitas; o
- (b) los productos que están claramente destinados o etiquetados para uso en alimentos para regímenes especiales; o
- (c) los productos reducidos en azúcar o con muy bajo contenido de azúcar;
- (d) productos donde los productos alimentarios que confieren un sabor dulce han sido reemplazados total o parcialmente por edulcorantes.

1.2 Los términos en inglés “*preserve*” o “*conserve*” se utilizan algunas veces para señalar a los productos regulados por esta Norma. Por ello y para efectos de esta Norma, de aquí en adelante los términos indicados anteriormente deberán cumplir con los requisitos establecidos en esta Norma para la confitura y la confitura “extra”.

**2 DESCRIPCIÓN**

**2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO**

<b>Producto</b>	<b>Definición</b>
<b>Confitura<sup>1</sup></b>	Es el producto preparado con fruta(s) entera(s) o en trozos, pulpa y/o puré de fruta(s) concentrado y/o sin concentrar, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada.
<b>Jalea</b>	Es el producto preparado con el zumo (jugo) y/o extractos acuosos de una o más frutas, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia gelatinosa semisólida.
<b>Mermelada de agrios</b>	Es el producto preparado con una o una mezcla de frutas cítricas y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada. Puede ser preparado con uno o más de los siguientes ingredientes: fruta(s) entera(s) o en trozos, que pueden tener toda o parte de la cáscara eliminada, pulpa(s), puré(s), zumo(s) (jugo(s)), extractos acuosos y cáscara que están mezclados con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua.
<b>Mermelada sin frutos cítricos</b>	Es el producto preparado por cocimiento de fruta(s) entera(s), en trozos o machacadas mezcladas con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2 hasta obtener un producto semi-líquido o espeso/viscoso.
<b>Mermelada tipo jalea</b>	Es el producto descrito en la definición de mermelada de agrios de la que se le han eliminado todos los sólidos insolubles pero que puede o no contener una pequeña proporción de cáscara finamente cortada.

<sup>1</sup> La confitura de cítricos puede obtenerse a partir de la fruta entera cortada en rebanadas y/o en tiras delgadas.

Esta Norma reemplaza las normas individuales para la  
mermelada de agrios (CODEX STAN 80-1981) y  
las compotas (conservas de frutas) y jaleas (CODEX STAN 79-1981).

## 2.2 OTRAS DEFINICIONES

Para los fines de esta Norma también se aplicarán las definiciones siguientes:

Producto	Definición
<b>Fruta</b>	Se entiende por “fruta” todas las frutas y hortalizas reconocidas como adecuadas que se usan para fabricar confituras, incluyendo, pero sin limitación a aquellas frutas mencionadas en esta Norma ya sean frescas, congeladas, en conserva, concentradas, deshidratadas (desecadas), o elaboradas y/o conservadas de algún modo, que son comestibles, están sanas y limpias, presentan un grado de madurez adecuado pero están exentas de deterioro y contienen todas sus características esenciales excepto que han sido recortadas, clasificadas y tratadas con algún otro método para eliminar cualquier mancha (mancha), magulladura, parte superior, restos, corazón, pepitas (hueso/carozo) y que pueden estar peladas o sin pelar.
<b>Pulpa de fruta</b>	La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas y partes similares, cortada en rodajas (rebanadas) o machacadas pero sin reducirla a un puré.
<b>Puré de fruta</b>	La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas, y partes similares, reducida a un puré por tamizado (cribado) u otros procesos.
<b>Extractos acuosos</b>	El extracto acuoso de las frutas que, sujeto a las pérdidas que ocurren necesariamente durante un proceso de elaboración apropiado, contiene todos los componentes solubles en agua de la fruta en cuestión.
<b>Zumos (jugos) de frutas y concentrados</b>	Productos según se definen en la Norma General del Codex para Zumos (jugos) y Néctares de Frutas (CODEX STAN 247-2005).
<b>Frutos cítricos</b>	Frutas de la familia Citrus L.
<b>Productos alimentarios que confieren (al alimento) un sabor dulce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Todos los azúcares según se definen en la Norma del Codex para los Azúcares (CODEX STAN 212-1999);</li> <li>(b) Azúcares extraídos de frutas (azúcares de fruta);</li> <li>(c) Jarabe de fructosa;</li> <li>(d) Azúcar morena;</li> <li>(e) Miel según se define en la Norma del Codex para la Miel (CODEX STAN 12-1981).</li> </ul>

## 3 FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

### 3.1 COMPOSICIÓN

#### 3.1.1 Ingredientes básicos

- (a) Fruta, según se define en la Sección 2.2, en las cantidades establecidas en las Secciones 3.1.2 (a) – (d) presentadas más abajo.

En el caso de las jaleas, las cantidades, según corresponda, deberán calcularse después de deducir el peso del agua utilizada en la preparación de los extractos acuosos.

- (b) Productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2.

### 3.1.2 Contenido de fruta

Para las confituras y jaleas se deberán aplicar los siguientes porcentajes de contenido de fruta según se especifican en las Secciones 3.1.2 (a) o (b) y deberán etiquetarse de conformidad con las disposiciones de la Sección 8.2.

- (a) Los productos, según se definen en la Sección 2.1, deberán elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor a 45% en general a excepción de las frutas siguientes:
- 35% para grosellas negras, mangos, membrillos, rambután, grosellas rojas, escaramujos, hibisco, serba (bayas del serbal de cazadores/serbal silvestre) y espino falso (espino amarillo);
  - 30% para la guanábana (cachimón espinoso) y arándano;
  - 25% para la banana (plátano), “cempedak”, jengibre, guayaba, jaca y zapote;
  - 23% para las manzanas de acajú;
  - 20% para el durián;
  - 10% para el tamarindo;
  - 8% para la granadilla y otras frutas de gran acidez y fuerte aroma.<sup>2</sup>

Cuando se mezclen distintas frutas, el contenido mínimo deberá ser reducido en proporción a los porcentajes utilizados.

o

- (b) Los productos, según se definen en la Sección 2.1, deberán elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor a 35% en general a excepción de las frutas siguientes:
- 25% para grosellas negras, mangos, membrillos, rambután, grosellas rojas, escaramujos, hibisco, serba (bayas del serbal de cazadores/serbal silvestre) y espino falso (espino amarillo);
  - 20% para la guanábana (cachimón espinoso) y arándano;
  - 16% para la manzana de acajú;
  - 15% para la banana (plátano), “cempedak”, guayaba, jaca y zapote;
  - 11 - 15% para el jengibre;
  - 10% para el durián;
  - 6% para la granadilla y el tamarindo y otras frutas de gran acidez y fuerte aroma.<sup>2</sup>

Cuando se mezclen distintas frutas, el contenido mínimo deberá ser reducido en proporción a los porcentajes utilizados.

En el caso de la confitura de uva “Labrusca”, cuando se añadan, como ingredientes facultativos, zumo (jugo) de uva o su concentrado, los mismos podrán constituir parte del contenido de fruta requerido.

(c) **Mermelada de agrios**

El producto, según se define en la Sección 2.1, deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en la elaboración de 1000 g de producto terminado no deberá ser menor a 200 g de los cuales al menos 75 g. se deberán obtener del endocarpio<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Frutas que cuando se utilizan en porcentajes elevados pueden dar como resultado un producto de sabor desagradable al paladar de acuerdo con las preferencias del consumidor en el país de venta al por menor.

<sup>3</sup> En el caso de las frutas cítricas se entiende por endocarpio la pulpa de la fruta que normalmente está subdividida en segmentos y vesículas (envolturas) que contienen el zumo (jugo) y las semillas.

Además, el término “mermelada tipo jalea”, según se define en la Sección 2.1, se puede utilizar cuando el producto no contiene materia insoluble; sin embargo, puede contener pequeñas cantidades de cáscara finamente cortada.

(d) **Mermelada sin frutos cítricos**

El producto, según se define en la Sección 2.1, deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor al 30% en general a excepción de las frutas siguientes:

- 11% para el jengibre.

### 3.1.3 Otros ingredientes autorizados

En los productos cubiertos por esta Norma, se puede utilizar cualquier ingrediente apropiado de origen vegetal. Estos incluyen frutas, hierbas, especias, nueces (cacahuetes), bebidas alcohólicas, aceites esenciales y grasas y aceites comestibles de origen vegetal (utilizados como agentes antiespumantes) en tanto que no se utilicen para enmascarar la mala (baja) calidad del producto y engañar al consumidor. Por ejemplo, el zumo (jugo) de frutas rojas (rojizas) y de remolacha (betarraga) puede agregarse únicamente a las confituras hechas de uva espina, ciruelas, frambuesas, grosellas rojas, ruibarbo, escaramujos, hibisco o fresas (frutillas) tal como se define en las secciones 3.1.2 (a) y (b).

### 3.2 SÓLIDOS SOLUBLES

El contenido de sólidos solubles para los productos terminados definidos en las Secciones 3.1.2 (a) al (c), deberá estar en todos los casos entre el 60 al 65% o superior.<sup>4</sup> En el caso del producto terminado que se define en la Sección 3.1.2 (d), el contenido de sólidos solubles deberá estar entre el 40 - 65% o menos.

### 3.3 CRITERIOS DE CALIDAD

#### 3.3.1 Requisitos generales

El producto final deberá tener una consistencia gelatinosa adecuada, con el color y el sabor apropiados para el tipo o clase de fruta utilizada como ingrediente en la preparación de la mezcla, tomando en cuenta cualquier sabor impartido por ingredientes facultativos o por cualquier colorante permitido utilizado. El producto deberá estar exento de materiales defectuosos normalmente asociados con las frutas. En el caso de la jalea y la jalea “extra”, el producto deberá ser suficientemente claro o transparente.

#### 3.3.2 Defectos y tolerancias para las confituras

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán estar en su mayoría exentos de defectos tales como la presencia de materia vegetal como: cáscara o piel (si se declara como fruta pelada), huesos (carozo) y trozos de huesos (carozo) y materia mineral. En el caso de frutas del grupo de las moras, la granadilla y la pitahaya (fruta “dragón”), las semillas (pepitas) se considerarán como un componente natural de la fruta y no como un defecto a menos que el producto se presente como “sin semillas (pepitas)”.

### 3.4 CLASIFICACIÓN DE ENVASES “DEFECTUOSOS”

Los envases que no cumplan uno o más de los requisitos pertinentes de calidad que se establecen en la Sección 3.3.1 se considerarán “defectuosos”.

### 3.5 ACEPTACIÓN DEL LOTE

Se considerará que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad a los que se hace referencia en la Sección 3.3.1 cuando el número de envases “defectuosos”, tal como se definen en la Sección 3.4, no sea mayor que el número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5.

<sup>4</sup> De conformidad con la legislación del país de venta al por menor.

#### 4 ADITIVOS ALIMENTARIOS

Solo las clases de aditivos alimentarios indicadas abajo están tecnológicamente justificadas y pueden ser empleadas en productos amparados por esta Norma. Dentro de cada clase de aditivo solo aquellos aditivos alimentarios indicados abajo, o relacionados, pueden ser empleados y solo para aquellas funciones, y dentro de los límites, especificados.

4.1 En los alimentos regulados por la presente Norma podrán emplearse reguladores de acidez, antiespumantes, endurecedores, conservantes y espesantes de conformidad con el Cuadro 3 de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (CODEX STAN 192-1995).

##### 4.2 REGULADORES DE LA ACIDEZ

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
334; 335(i), (ii); 336(i), (ii); 337	Tartratos	3.000 mg/kg

##### 4.3 AGENTES ANTIESPUMANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
900a	Polidimetilsiloxano	10 mg/kg

##### 4.4 COLORANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
100(i)	Curcumina	500 mg/kg
101(i), (ii)	Riboflavinas	200 mg/kg
104	Amarillo de quinoleina	100 mg/kg
110	Amarillo ocase FCF	300 mg/kg
120	Carmines	200 mg/kg
124	Ponceau 4R (Rojo de cochinilla A)	100 mg/kg
129	Rojo allura AC	100 mg/kg
133	Azul brillante FCF	100 mg/kg
140	Clorofilas	BPF
141(i), (ii)	Clorofilas y clorofilinas, complejos cúpricos	200 mg/kg
143	Verde sólido FCF	400 mg/kg
150a	Caramelo I – caramelo puro	BPF
150b	Caramelo II - caramelo al sulfito	80.000 mg/kg
150c	Caramelo III - caramelo al amoníaco	80.000 mg/kg
150d	Caramelo IV - caramelo al sulfito amónico	1.500 mg/kg
160a(i)	Carotenos, <i>beta</i> -, sintéticos	500 mg/kg solos o combinados
160a(iii)	Carotenos, <i>beta</i> -, <i>Blakeslea trispora</i>	
160e	Carotenal, <i>beta</i> -apo-8'-	
160f	Éster etílico del ácido <i>beta</i> -apo-8'-carotenoico	
160a(ii)	Carotenos, <i>beta</i> -, vegetales	1.000 mg/kg
160d(i), 160d(iii)	Licopenos	100 mg/kg
161b(i)	Luteína de <i>Tagetes erecta</i>	100 mg/kg
162	Rojo de remolacha	BPF
163(ii)	Extracto de piel de uva	500 mg/kg
172(i)-(iii)	Óxidos de hierro	200 mg/kg

#### 4.5 CONSERVANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
200-203	Sorbatos	1.000 mg/kg
210-213	Benzoatos	1.000 mg/kg
220-225, 227, 228, 539	Sulfitos	50 mg/kg como SO <sub>2</sub> residual en el producto final, a excepción de cuando están elaborados con fruta sulfitada, donde la dosis máxima permitida es de 100 mg/kg en el producto final

#### 4.6 AROMATIZANTES

En los productos regulados por la presente Norma podrán emplearse los siguientes aromatizantes de conformidad con las buenas prácticas de fabricación y con las Directrices del Codex para el uso de aromatizantes (CAC/GL 66-2008): las sustancias aromatizantes naturales extraídas de las frutas designadas en el producto respectivo; aroma natural de menta (hierbabuena); aroma natural de canela; vainillina; vainilla o extractos de vainilla.

#### 5 CONTAMINANTES

5.1 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos de la Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995).

5.2 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los límites máximos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

#### 6 HIGIENE

6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

6.2 El producto deberá ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 21-1997).

#### 7 PESOS Y MEDIDAS

##### 7.1 LLENADO MÍNIMO

###### 7.1.1 Llenado del envase

El envase deberá llenarse bien con el producto que deberá ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase (menos cualquier espacio superior necesario de acuerdo a las buenas prácticas de fabricación). La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C, que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno.

###### 7.1.2 Clasificación de envases “defectuosos”

Los envases que no cumplan los requisitos de llenado mínimo indicados en la Sección 7.1.1 se considerarán “defectuosos”.

### 7.1.3 Aceptación del lote

Se considerará que un lote cumple los requisitos de la Sección 7.1.1 cuando el número de envases “defectuosos”, que se definen la Sección 7.1.2, no sea mayor que el número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5.

## 8 ETIQUETADO

8.1 Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma deberán etiquetarse de conformidad con Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985). Además, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

### 8.2 NOMBRE DEL PRODUCTO

8.2.1 El nombre del producto deberá ser:

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (a):

- Confitura;
- Confitura “Extra”;
- Confitura con alto contenido de fruta;
- Jalea;
- Jalea “Extra”.

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (b):

- Confitura (o fruta para untar);
- Jalea (o fruta para untar).

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (c):

- Mermelada o mermelada tipo jalea.

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (d):

- Mermelada de “X” (donde “X” es una fruta diferente a los agrios).

El nombre utilizado deberá estar de conformidad con la legislación del país de venta al por menor.

8.2.2 El nombre del producto deberá indicar la(s) fruta(s) utilizada(s), en orden decreciente de acuerdo al peso de la materia prima utilizada. En el caso de los productos elaborados con tres o más frutas distintas, se podrá utilizar la frase “mezcla de frutas” u otras palabras similares o por el número de frutas.

8.2.3 El nombre del producto puede indicar la variedad de fruta utilizada, p.ej. ciruela “Victoria” y/o puede incluir un adjetivo que describa las características específicas del producto, p.ej., “sin semillas (pepitas)”, “sin hebras (fibras)”.

### 8.3 DECLARACIÓN DE LA CANTIDAD DE FRUTA Y AZÚCAR

8.3.1 De acuerdo con la legislación o con los requisitos del país de venta al por menor, los productos regulados por las disposiciones de esta Norma pueden indicar el contenido de fruta utilizada como ingrediente, mediante la frase: “elaborado con X g de fruta por 100 g” y el contenido total de azúcar con la frase: “contenido total de azúcar de X g por 100 g”. Si se indica el contenido de fruta, éste deberá estar en relación con la cantidad y tipo de fruta utilizada como ingrediente en el producto a la venta, con la deducción del peso del agua utilizada en la preparación de los extractos acuosos.

#### 8.4 ETIQUETADO DE LOS ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, excepto que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador, así como las instrucciones para el almacenamiento, deberán aparecer en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador podrán sustituirse por una marca de identificación, a condición de que dicha marca sea claramente identificable en los documentos que lo acompañan.

#### 9 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Disposición	Método	Principio	Tipo
Llenado del envase	CAC/RM 46-1972 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Pesaje	I
Llenado del envase en envases metálicos	ISO 90.1:1999	Pesaje	I
Sólidos solubles	AOAC 932.14C ISO 2173:2003 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Refractometría	I

#### DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE AGUA DEL RECIPIENTE (CAC/RM 46-1972)

##### 1 ÁMBITO

Este método se aplica a los recipientes de vidrio.

##### 2 DEFINICIÓN

La capacidad de agua de un recipiente es el volumen de agua destilada a 20°C que cabe en el recipiente cerrado cuando está completamente lleno.

##### 3 PROCEDIMIENTO

3.1 Elegir un recipiente que no presente ningún defecto.

3.2 Lavar, secar y pesar el recipiente vacío.

3.3 Llenar el recipiente con agua destilada, a 20°C, hasta el nivel superior y pesar el recipiente llenado de este modo.

##### 4 CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Restar el peso encontrado en el 3.2 del peso encontrado en 3.3. La diferencia debe considerarse como el peso de agua necesaria para llenar el recipiente. Los resultados se expresan en mililitros de agua.

**Planes de Muestreo**

El nivel apropiado de inspección se selecciona de la siguiente manera:

**NIVEL DE INSPECCIÓN I Muestreo Normal**

**NIVEL DE INSPECCIÓN II Disputas**

**tamaño de la muestra para fines de arbitraje en el marco del  
Codex  
cumplimiento o necesidad de una mejor estimación del lote.**

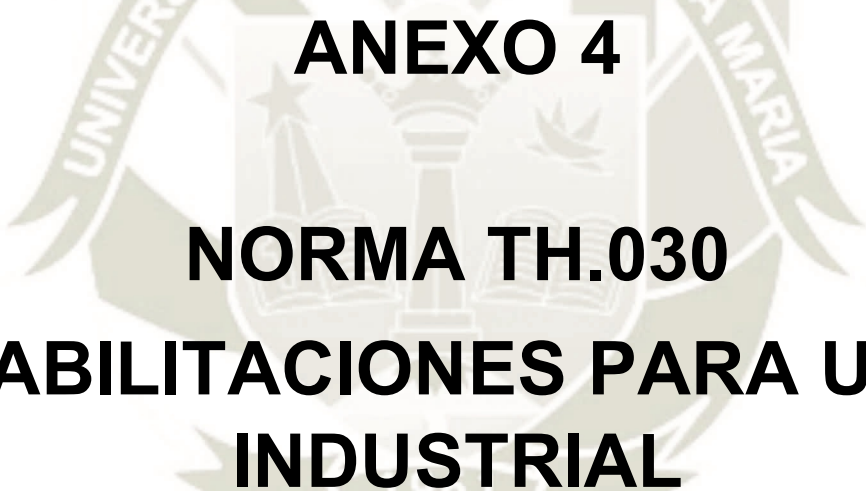
**PLAN DE MUESTREO 1**

**(Nivel de inspección I, NCA = 6,5)**

<b>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>		
<b>Tamaño del Lote (N)</b>	<b>Tamaño de la Muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
4.800 o menos	6	1
4.801 - 24.000	13	2
24.001 - 48.000	21	3
48.001 - 84.000	29	4
84.001 - 144.000	38	5
144.001 - 240.000	48	6
más de 240.000	60	7
<b>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MÁS QUE 4,5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del Lote (N)</b>	<b>Tamaño de la Muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
2.400 o menos	6	1
2.401 - 15.000	13	2
15.001 - 24.000	21	3
24.001 - 42.000	29	4
42.001 - 72.000	38	5
72.001 - 120.000	48	6
más de 120.000	60	7
<b>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4.5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del Lote (N)</b>	<b>Tamaño de la Muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
600 o menos	6	1
601 - 2.000	13	2
2.001 - 7.200	21	3
7.201 - 15.000	29	4
15.001 - 24.000	38	5
24.001 - 42.000	48	6
más de 42.000	60	7

**PLAN DE MUESTREO 2****(Nivel de inspección II, NCA = 6,5)**

<b>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>		
<b>Tamaño del Lote (N)</b>	<b>Tamaño de la Muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
4.800 o menos	13	2
4.801 - 24.000	21	3
24.001 - 48.000	29	4
48.001 - 84.000	38	5
84.001 - 144.000	48	6
144.001 - 240.000	60	7
más de 240.000	72	8
<b>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MÁS QUE 4,5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del Lote (N)</b>	<b>Tamaño de la Muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
2.400 o menos	13	2
2.401 - 15.000	21	3
15.001 - 24.000	29	4
24.001 - 42.000	38	5
42.001 - 72.000	48	6
72.001 - 120.000	60	7
más de 120.000	72	8
<b>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del Lote (N)</b>	<b>Tamaño de la Muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
600 o menos	13	2
601 - 2.000	21	3
2.001 - 7.200	29	4
7.201 - 15.000	38	5
15.001 - 24.000	48	6
24.001 - 42.000	60	7
más de 42.000	72	8



**ANEXO 4**

**NORMA TH.030**

**HABILITACIONES PARA USO  
INDUSTRIAL**

## NORMA TH.030

### HABILITACIONES PARA USO INDUSTRIAL

#### CAPITULO I GENERALIDADES

**Artículo 1.-** Son Habilitaciones para uso Industrial aquellas destinadas predominantemente a la edificación de locales industriales y que se realizan sobre terrenos calificados con una Zonificación afín o compatible.

**Artículo 2.-** Las Habilitaciones para uso Industrial pueden ser de diferentes tipos, los cuáles se establecen en función a tres factores concurrentes:

- a) Usos permisibles.
- b) Calidad mínima de obras.
- c) Modalidad de ejecución.

**Artículo 3.-** Los usos permisibles corresponden la Zonificación Urbana y en consecuencia de ella se establece las dimensiones mínimas de los Lotes a habilitar, de conformidad con el Plan de Desarrollo Urbano.

**Artículo 4.-** En función de los usos permisibles, las Habilitaciones para uso Industrial pueden ser de cuatro tipos, de acuerdo al siguiente cuadro:

TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA
1	300 M2.	10 ML.	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
2	1,000 M2.	20 ML.	LIVIANA
3	2,500 M2.	30 ML.	GRAN INDUSTRIA
4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA

1. Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, de apoyo a la industria de mayor escala, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I1.  
Los predios calificados con Zonificación Comercial que planteen una habilitación urbana de uso mixto deberán cumplir con los aportes correspondientes a este tipo de Habilitación Industrial
2. Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, orientada al área del mercado local y la infraestructura vial urbana, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I2.  
Estas habilitaciones admiten hasta 20% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 1
3. Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial que conforman concentraciones con utilización de gran volumen de materia prima, orientadas hacia la infraestructura vial regional, producción a gran escala, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I3.  
Estas habilitaciones admiten hasta 20% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 2 y 10% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 1
- 4 (\*) Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial de proceso básico a gran escala, de gran dimensión económica, orientadas hacia la infraestructura regional y grandes mercados, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I4.

**Artículo 5.-** De acuerdo a su tipo, las Habilitaciones para uso Industrial deberán cumplir con el aporte de habilitación urbana, de acuerdo al siguiente cuadro:

TIPO	PARQUES ZONALES	OTROS FINES
		1
2	1%	2%
3	1%	2%
4	1%	2%

**Artículo 6.-** De acuerdo a las características de las obras, existirán 4 tipos diferentes de habilitación industrial, de acuerdo a lo consignado en el siguiente cuadro:

TIPO	CALZADAS (PISTAS)	ACERAS (VEREDAS)	AGUA POTABLE	DESAGUE	ENERGIA ELECTRICA	TELEFONO
<b>A</b>	CONCRETO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
<b>B</b>	ASFALTO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
<b>C</b>	ASFALTO	ASFALTO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO
<b>D</b>	SUELO ESTABILIZADO	SUELO ESTABILIZADO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO

**Artículo 7.-** La calidad mínima de las obras propuesta podrá ser mejorada al momento de la ejecución de la habilitación urbana, a criterio del responsable de ellas.

**Artículo 8.-** La calidad mínima de obras en las Habilitaciones Tipo 3 y 4 será la tipo C ó superior.

**Artículo 9.-** De acuerdo a la modalidad de ejecución las Habilitaciones podrán ser calificadas como:

- a) Habilitaciones para uso Industrial Convencional
- b) Habilitaciones Industriales con Construcción Simultánea.

**Artículo 10.-** Las Habilitaciones para uso Industrial con Construcción Simultánea, son aquellas en las que la edificación de locales industriales se realiza de manera simultánea a la ejecución de obras de habilitación urbana.

**Artículo 11.-** Las Habilitaciones para uso Industrial podrán proponer soluciones individuales para los servicios de agua para uso industrial, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, las que deberán contar con opinión favorable de las empresas prestadoras de servicio.

**Artículo 12.-** Las Habilitaciones para uso Industrial deberán contar con los estudios de impacto ambiental que permitan identificar los impactos y medidas de mitigación de contaminación atmosférica, sonora, manejo de residuos sólidos y el impacto vial que determinarán el diseño de la habilitación.

**Artículo 13.-** La dimensión máxima de un frente de manzana será de 400 m. Con excepción de las habilitaciones tipo 4.

El ancho mínimo de las Vías Locales Secundarias será de 16.80 m.

**Artículo 14.-** Las Habilitaciones Industriales de nivel I-2 deberán estar aisladas de las zonas residenciales circundantes mediante una Vía Local Secundaria. Las Habilitaciones Industriales TIPO 3, deberán estar aisladas de los sectores no vinculados a la actividad industrial, por lo menos mediante una Vía Local que incluirá un jardín separador de 30.00 ml. de sección mínima.

Las Habilitaciones Industriales TIPO 4 deberán cumplir con las especificaciones que determinen los Estudios de Impacto Ambiental, de circulación y de seguridad correspondientes.





## **ANEXO 5**

# **FICHA TECNICA FREJOL CANARIO**

FICHA TÉCNICA  
APROBADA

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL BIEN**

Denominación del bien	: FRIJOL CANARIO
Denominación técnica	: FRIJOL CANARIO
Grupo/clase/Familia	: Alimentos, bebidas y productos de tabaco /Verduras secas /Fréjoles secos /Fréjoles secos anasazi
Nombre del Bien en el Catálogo del SEACE	: FREJOL CANARIO
Código	: A5042180100004647
Unidad de medida	: KILOGRAMO
Descripción General	: El frijol canario también conocido como "Peruano" o "Mayocoba", es el grano maduro amarillo azufrado procedente de los géneros Phaseolus vulgaris (L.) o frijol común.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN**

El Frijol Canario de acuerdo a sus características de sanidad y aspecto se clasificará en los siguientes grados de calidad:

- a.- Primera.
- b.- Segunda.
- c.- Tercera.

**Características físico – organolépticas**

El Frijol canario deberá estar exento de olores y sabores extraños.

- a) **Uniformidad:** El frijol canario deberá estar conformado por una misma variedad, es decir un mismo color, de forma oval alargada.
- b) **Contenido de humedad:** El frijol canario deberán tener un contenido de humedad máximo del 15%.
- c) **Sanidad y Aspecto:** El frijol canario deberá cumplir con los requisitos de sanidad y aspecto que se especifican en la Tabla de Requisitos de Sanidad.

**Requisitos de sanidad, aspectos y tolerancias respectivas para el frijol**

Características	Grado de Calidad		
	Primera	Segunda	Tercera
1. Grano enfermo, máx.	0.0	0.5	1.0
2. Grano picado, máx.	0.0	1.0	2.0
3. Otros defectos (grano abierto, arrugado, descascarado, germinado, manchado, partido, roído y sucio), máx.	2.0	4.5	7.0
<b>Total grano dañado máx.</b>	<b>2.0</b>	<b>6.0</b>	<b>10.0</b>
4. Clase contrastante, máx.	0.0	1.0	2.0
5. Variedad contrastante, máx.	1.0	2.0	4.0
6. Materias extrañas, máx.	0.0	1.0	2.0
<b>Total, máximo</b>	<b>1.0</b>	<b>4.0</b>	<b>8.0</b>
<b>Total acumulado, máximo</b>	<b>3.0</b>	<b>10.0</b>	<b>18.0</b>

### Requisitos microbiológicos (expresados en ufc/g)

El frijol canario sin germen deberá cumplir con los requisitos microbiológicos siguientes:

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>

n: Es el número de unidades de muestra que deben ser examinados de un lote de alimentos, para satisfacer los requerimientos de un plan de muestreo particular.

m: Es un criterio microbiológico, el cual, en un plan de muestreo de dos clases separa buena calidad de calidad defectuosa; o en otro plan de muestreo de tres clases, separa buena calidad de calidad marginalmente aceptable. En general “m” presenta un nivel aceptable y valores sobre el mismo que son marginalmente aceptables o inaceptables.

M: Es un criterio microbiológico, que en un plan de muestreo de tres clases, separa calidad marginalmente aceptable de calidad defectuosa. Valores mayores a “M” son inaceptables.

c: Es el número máximo permitido de unidades de muestra defectuosa. Cuando se encuentra cantidades mayores de este número el lote es rechazado.

Para cada grado de calidad se debe aceptar como máximo el porcentaje total acumulado de defectos por sanidad, aspecto, clase contrastante, variedad contrastante y materias extrañas que se establezcan en la Tabla Requisitos de Sanidad.

No se deben aceptar en ninguno de los grados de calidad Frijol Canario que presenten granos infestados con insectos vivos en cualquiera de sus estados, ni granos hongueados.

El Frijol Canario que no cumpla con los requisitos de sanidad y aspecto para ninguno de los grados de calidad, serán considerados fuera del grado.

### REQUISITOS

Registro Sanitario otorgado por DIGESA.

### CERTIFICACIÓN

Obligatorio.

### OTRAS ESPECIFICACIONES

#### Envase

El frijol deberá ser envasado en bolsas de polietileno o sacos de polipropileno de primer uso, según corresponda por el peso de la presentación y conforme a lo señalado en el registro sanitario, de tal forma que permita mantener sus características y su muestreo e inspección y sean resistentes al almacenamiento (manipuleo) y transporte. Para asegurar un buen apilamiento, el tamaño de los envases deberá ser del mismo tamaño.

El frijol se deberá envasar en una presentación cuyo peso podrá ser de 500 gramos hasta 50 kilogramos, según el requerimiento de la entidad convocante, indicándose esta presentación en las bases.

El medio de transporte empleado no deberá transmitir al frijol, características indeseables que impidan su consumo.

#### **Rotulado**

En el rotulado de los envases de frijol canario se deberá indicar lo siguiente:

El nombre del producto, indicando la clase o variedad.

El grado de calidad, indicando como "Primera", "Segunda", o "Tercera".

El número de registro sanitario.

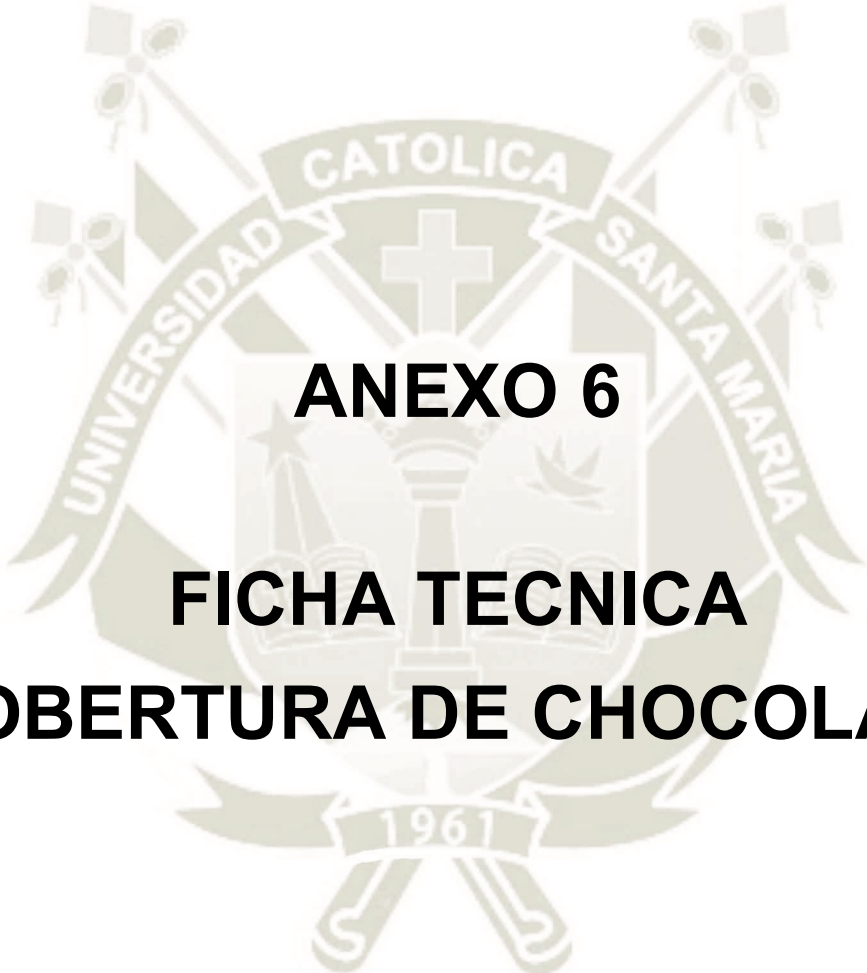
La masa aproximada, en kilogramos.

Indicar el año y mes de envasado.

La información requerida deberá inscribirse en idioma castellano, pudiendo llevar además inscripciones en otro idioma siempre que no aparezca en forma más destacada.

El rotulado se hará de acuerdo a la norma técnica nacional vigente para el rotulado de los alimentos envasados destinado al consumo humano.





**ANEXO 6**

**FICHA TECNICA**

**COBERTURA DE CHOCOLATE**

**FICHA TÉCNICA**

Fecha: 31/01/08

Anula a: 25/03/03

**428356 COBERTURA CHOCOLATE NEGRO 31.5 %**

**DESCRIPCIÓN:** Cobertura de chocolate según especificaciones del cliente.

**DENOMINACIÓN EN ETIQUETADO:** Cobertura de chocolate o cobertura de chocolate negro.

**INGREDIENTES:**

Azúcar  
Pasta de cacao  
Manteca de cacao  
Emulgente: lecitina de soja  
Aroma: vainillina

\* Puede contener trazas de leche

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS:**

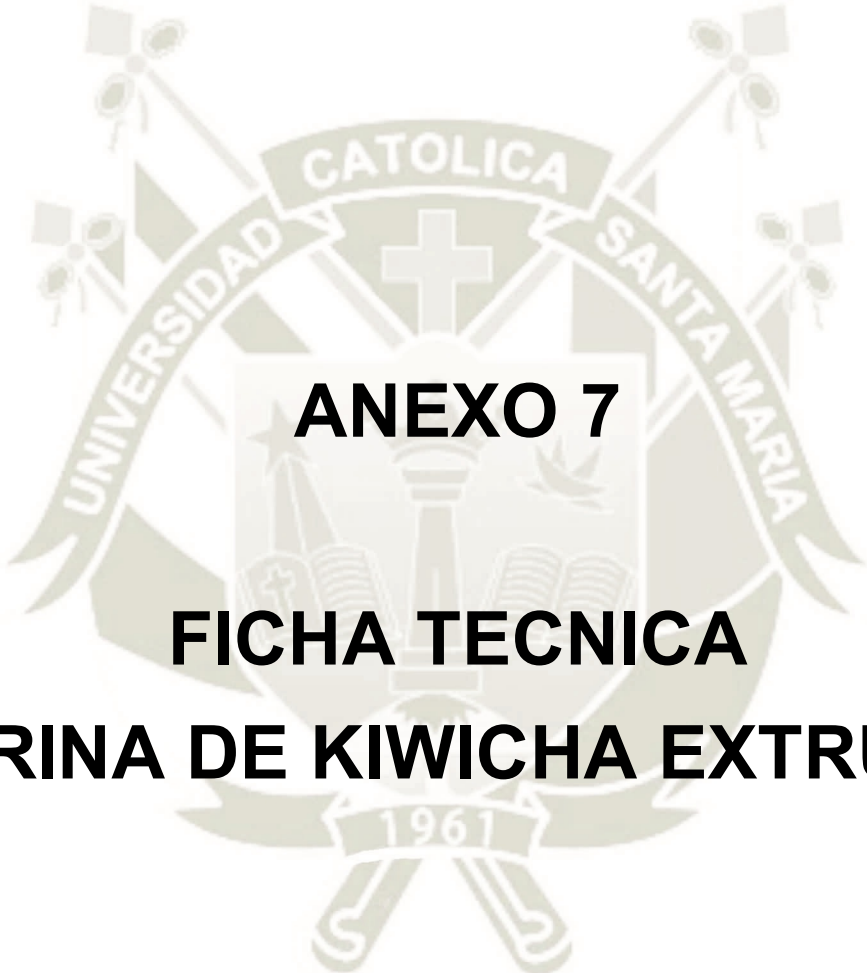
Cacao:	mínimo	50 %
Sólidos desgrasados del cacao:	mínimo	18 %
Manteca de cacao:	mínimo	31 %
Azúcar:	máximo	50 %
Materia grasa total:		32,5 ± 1,5 %
Humedad:	máximo	1,0%

**CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS:**

Gérmenes totales:	máximo	10000 / g
Coliformes:	ausencia	en 0,1 g
<i>E. coli</i> :	ausencia	en 1 g
<i>S. aureus</i> :	ausencia	en 1 g

**PRESENTACIÓN:** Caja de cartón con bolsa de plástico conteniendo 10 kg de producto en gotas, en palets de 54 cajas (540 kgs).

**CONSERVACIÓN:** Mínimo 24 meses a partir de la fecha de fabricación -fecha de consumo preferente indicada en la etiqueta- en su embalaje original, en ambiente fresco y seco, y evitando los olores fuertes.



**ANEXO 7**

**FICHA TECNICA**

**HARINA DE KIWICHA EXTRUIDA**

	<b>FICHA TECNICA</b>	<b>CÓDIGO :FT-HKE</b>
	<b>HARINA DE KIWICHA EXTRUIDA</b>	<b>VERSIÓN: 05</b> <b>FECHA : NOVIEMBRE 2016</b>

**Descripción física:**

Producto elaborado a partir de granos de Kiwicha seleccionado los cuales son sometidas al proceso de extrusión, en donde se aplica alta temperatura y presión, por un breve espacio de tiempo, produciéndose una serie de cambios en la forma, estructura y composición del alimento. Obteniendo un producto gelatinizado, cocido y de reconstitución instantánea.

**Ingredientes:**

Granos de kiwicha seleccionados

**Características Físico – Químicas :**

PRUEBA	ESPECIFICACIÓN
Humedad	≤ 5%
Acidez (Exp. En ácido sulfúrico)	≤ 0.4%
Gelatinización	> 94%
Aflatoxinas	No detectable en 5.ppb

**Características Microbiológicas:**

PRUEBA	ESPECIFICACIÓN
Aerobios mesófilos	< 10000 ufc/g
Mohos	< 100 ufc/g
Levaduras	< 100 ufc/g
Coliformes	< 10 ufc/g
Bacillus cereus	< 100 ufc/g
Salmonella/25g	ausente/ 25g

**Características Físicas:**

PRUEBA	ESPECIFICACIÓN
Sabor	Característico
Olor	Característico
Color	característico
Apariencia	Harinas homogéneas

**Características adicionadas por el proceso :**

producto de consistencia polvorienta y aspecto homogéneo, obtenido a través de un proceso productivo que asegura la ausencia de gérmenes patógenos, resultando un producto estable y seguro

**Envase**

Bolsas de polietileno coextruido blanco opaco de alta densidad, bolsa de polipropileno biorientado (BOPP) selladas herméticamente, de capacidad de 0.250 kg hasta 50 kg. Empacadas en bolsones de polietileno transparente de alta densidad con capacidad de 25 a 50 unidades.

**Intención De Uso Del Consumidor**

Es utilizado para su consumo directo en la preparación de desayunos, También es utilizado como insumo para la obtención de productos como bebidas en polvo de consumo inmediato, cereales, extruidos, etc.

**Vida útil**

6 meses mientras se mantenga el envase cerrado a temperatura ambiente en lugar fresco y seco, protegido de la luz solar, humedad y de olores intensos

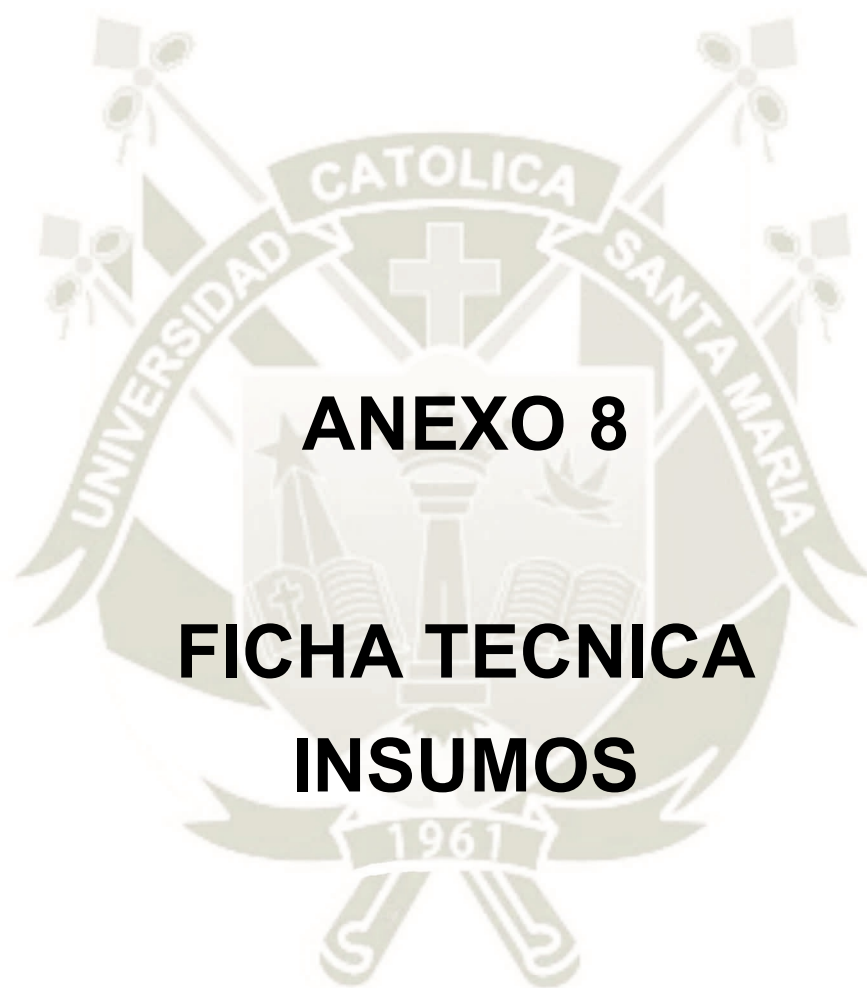
**información nutricional (por cada 100 gr)**

	Especificación
Energía total	364 Kcal
Proteínas	12.60
Carbohidratos	67.4
Grasa	5.9
Fibra	2.8

Elaborado por: Jefatura de planta

Revisado por :Jefatura de planta

Aprobado por: Gerencia general



## **ANEXO 8**

# **FICHA TECNICA INSUMOS**

## FICHA TECNICA

### AZUCAR BLANCA CARTAVIO



Azúcar blanca elaborado con 100% jugo de caña de azúcar de los campos norteños del Perú. Azúcar blanca embolsada Cartavio, calidad garantizada libre de contaminación y con el peso comprobado.

Presentación:

Bolsa de 5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g y 250 g.

<b>INGREDIENTES PRINCIPALES</b>	Caña	
<b>INGREDIENTES SECUNDARIOS</b>	No aplica	
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DE LA MATERIA PRIMA Y/O INSUMO</b>	<b>Apariencia</b>	Granulada
	<b>Color</b>	Blanco
	<b>Olor</b>	Incolora
	<b>Sabor</b>	Dulce
	<b>Ph</b>	No
	<b>Textura</b>	Dura granulada
<b>ESTADO DE LA MATERIA PRIMA Y/O INSUMO</b>	<b>Líquido</b>	
	<b>Sólido</b>	Granulada
	<b>Gaseoso</b>	
<b>EMPAQUES Y PRESENTACIONES</b>	Bolsa de polietileno	
<b>CANTIDAD</b>	Bolsa de 5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g y 250 g.	
<b>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA</b>	Consérvese en un lugar fresco y seco	
<b>NUMERO DE REGISTRO SANITARIO (SI APLICA)</b>	No aplica	
<b>VIDA UTIL ESPERADA</b>	12	Meses
	<b>Ambiente</b>	25-30°C
<b>TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>Refrigeración</b>	
	<b>Congelación</b>	
<b>NORMATIVIDAD QUE RIGE LA MATERIA PRIMA Y/O INSUMO</b>	NTC 611	
<b>CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO</b>	Conservar en un lugar fresco y evitar la humedad	



 Insumos y tecnología para la Industria alimentaria	FICHA TECNICA SORBATO DE POTASIO	CI – 260 / 012
		Versión 002
		Página 1 de 3
		Fecha de Emisión: 05-05-15

### Descripción

Polvo cristalino blanco o amarillo claro, punto de fusión 270°C (separación). Fácilmente soluble en agua (67.6g/100ml, 20°C), en 5% de agua salada (47.5g/100ml, temperatura ambiente), 25% en agua con azúcar (51g/100ml, temperatura ambiente). Soluble en propilenglicol (5.8g/100ml), en alcohol (0.3g/100ml). Valor de pH de la solución al 1%: 7 ~ 8.

### Áreas de aplicación

El producto se utiliza principalmente en la conservación de alimentos en general, tabaco, medicina, y cosmética, se considera como baja toxicidad, alta eficacia conservante de alimentos a nivel internacional. Se puede inhibir notablemente de putrefacción bacteriana, mohos, levaduras y bacteriana aeróbica.

### Beneficios

Conservante.  
Inhibidor de levaduras en bebidas y productos en general.

### Dosis

0.05% - 0.1 % gramos/litro o Kg y/o según el producto a elaborar y su formulación.

### Composición

Sorbato de potasio.

### Especificaciones físico-químicas

Apariencia:	Granular blanco o en polvo
Identificación:	Cumple con los requerimientos
Pureza:	98.0% - 101.0%
Alcalinidad (como K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ):	1.0% máx.
Acidez (como ácido sórbico):	1.0% máx.
Aldehído (como formaldehído):	0.1% máx.
Pérdida en seco:	1.0% máx.

 <b>cimpa</b> <sup>®</sup> s.a.s. Insumos y tecnología para la Industria alimentaria	<b>FICHA TECNICA SORBATO DE POTASIO</b>	CI – 260 / 012
		Versión 002
		Página 2 de 3
		Fecha de Emisión: 05-05-15

#### **Especificaciones microbiológicas**

No aplica.

#### **Especificaciones de metales pesados**

Metales pesados (Pb)	10 mg/kg máx.
Plomo (Pb)	2 mg/kg máx.
Mercurio (Hg)	1 mg/kg máx.
Arsénico	3 mg/kg máx.

#### **Datos nutricionales**

No aplica.

#### **Almacenamiento**

Conservar en el envase de origen, en lugar fresco y seco. No exponer directamente a la luz solar.

#### **Embalaje**

Caja de cartón con forro de PE-. Peso neto 25 kg o 50 libras.

#### **Pureza y legislación**

Deben siempre consultarse las regulaciones alimentarias locales respecto al estatus legal de este producto, así como la legislación relativa a su uso en alimentos, ya que puede variar de un país a otro. Se puede obtener información acerca del estado legal de este producto bajo petición.

#### **Seguridad y manipulación**


La hoja de seguridad del material esta disponible según se requiera.

#### **País de origen**

China

#### **Certificación Kosher**

Disponible según requerimiento.

 <b>cimpa</b> <sup>®</sup> s.a.s. Insumos y tecnología para la Industria alimentaria	<b>FICHA TECNICA SORBATO DE POTASIO</b>	CI – 260 / 012
		Versión 002
		Página 3 de 3
		Fecha de Emisión: 05-05-15

**GMO**

No aplica.

**Alérgenos**

El producto no contiene ninguno de los ingredientes de la lista de alérgenos de la EC.



**CIMPA S.A.S, declara que los resultados reportados en el presente certificado, son tomados de la información suministrada por nuestro Proveedor, por lo tanto se fundamenta en sus técnicas de análisis autorizados. Dicha información no exime a Nuestros Clientes de realizar sus propios análisis.**



Colombia

Carrera 51 No. 13-66  
Medellín, Colombia  
tel +57 (4) 444-9991  
fax +57 (4) 265-7252

[www.amtex.com.co](http://www.amtex.com.co)

## FICHA TÉCNICA DE LA CARBOXIMETÍL CELULOSA DE SODIO

### GELYCEL F1-4000 - Especificación 10031

#### 1. Nombre del Producto

Carboximetil Celulosa de Sodio (CMC)

#### 2. Descripción

Eter celulósico de carácter aniónico, soluble en agua, usado en la industria como estabilizante y espesante de alimentos.

#### 3. Características Fisicoquímicas

Humedad:	8.0 Máximo
Pureza:	99.5 Mínimo
DS:	0.70-0.90
PH solución 1%:	6.5 – 8.5
Viscosidad LVF 1%,cps 25°C :	3.000 – 4.000
Retención (w/w) M-40	10.00 Máximo
Retención (w/w) M-80	50.00 Máximo

#### 4. Características Sensoriales

Color:	Crema – blanco
Olor:	Inoloro
Sabor:	Insaboro
Textura:	Polvo fino

## 5. Consumidores Potenciales

Este tipo de CMC es utilizada como espesante, estabilizante y agente de retención de agua en las industrias alimenticias.

## 6. Empaque y Presentación

La CMC viene en sacos de 25 kg. con bolsa interior de polietileno y bolsa exterior de polipropileno o empaque de papel valvulado con liner interno para la protección de humedad.

El empaque de polipropileno ó el empaque de papel esta marcado con el logotipo de Amtex S.A. y la lectura Medellín – Colombia, además el nombre del producto, el número de especificación, la fecha de elaboración y vencimiento, opcionalmente el destino y el número de lote compuesto de cuatro cifras las tres primeras corresponden al consecutivo de elaboración y el ultimo número a la ultima cifra del año. Ejemplo: 0019, seria el lote número uno del año 1999.

## 7. Almacenamiento

Almacénese en sitio fresco y seco; no almacenar a la intemperie. La CMC es un sólido Higroscópico que puede absorber humedad del ambiente por lo tanto se deben mantener los sacos cerrados. En cuanto se abran y se consuman parcialmente es necesario volverlo a cerrar lo más herméticamente posible.

## 8. Vida Útil

La vida útil de la CMC es de 24 meses.

### NOTA

Esta información está basada en nuestro estado presente de conocimiento. Por lo tanto no debería ser interpretada como garantía de las propiedades específicas de los productos descritos o su conveniencia para un uso particular. Se da a título de orientación y sin garantía de nuestra parte debido a que la aplicación, procesamiento y uso de nuestros productos están fuera de nuestro control. Es responsabilidad del cliente efectuar sus propios ensayos para determinar las condiciones de trabajo más adecuadas a sus necesidades o pedir asistencia a cualquiera de nuestro personal técnico.



**ANEXO 9**

**CARTILLAS SENSORIALES  
Y  
ENCUESTA**

## CARTILLA SENSORIAL OLOR

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Muestra

- 1- Se presentará 3 muestras diferentes.
- 2- Debe observar y establecer su grado de preferencia.
- 3- Sabiendo que el rango edonico es del 1 – 10 valorice la muestra, escriba el código de muestra y su porcentaje.

Me gusta extremadamente	9
Me gusta mucho	8
Me gusta moderadamente	7
Me gusta levemente	6
No me gusta, ni me disgusta	5
Me disgusta levemente	4
Me disgusta moderadamente	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta extremadamente	1

Código muestra	Porcentaje

Observaciones:

---

---

---

---

## CARTILLA SENSORIAL COLOR

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Muestra

- 4- Se presentará 3 muestras diferentes.
- 5- Debe observar y establecer su grado de preferencia.
- 6- Sabiendo que el rango edonico es del 1 – 10 valorice la muestra, escriba el código de muestra y su porcentaje.

Me gusta extremadamente	9
Me gusta mucho	8
Me gusta moderadamente	7
Me gusta levemente	6
No me gusta, ni me disgusta	5
Me disgusta levemente	4
Me disgusta moderadamente	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta extremadamente	1

Código muestra	Porcentaje

Observaciones:

---



---



---



---

## CARTILLA SENSORIAL SABOR

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Muestra

- 7- Se presentará 3 muestras diferentes.
- 8- Debe observar y establecer su grado de preferencia.
- 9- Sabiendo que el rango edonico es del 1 – 10 valorice la muestra, escriba el código de muestra y su porcentaje.

Me gusta extremadamente	9
Me gusta mucho	8
Me gusta moderadamente	7
Me gusta levemente	6
No me gusta, ni me disgusta	5
Me disgusta levemente	4
Me disgusta moderadamente	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta extremadamente	1

Código muestra	Porcentaje

Observaciones:

---

---

---

---

## CARTILLA SENSORIAL TEXTURA

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Muestra

- 10-Se presentará 3 muestras diferentes.
- 11-Debe observar y establecer su grado de preferencia.
- 12-Sabiendo que el rango edonico es del 1 – 10 valorice la muestra, escriba el código de muestra y su porcentaje.

Me gusta extremadamente	9
Me gusta mucho	8
Me gusta moderadamente	7
Me gusta levemente	6
No me gusta, ni me disgusta	5
Me disgusta levemente	4
Me disgusta moderadamente	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta extremadamente	1

Código muestra	Porcentaje

Observaciones:

---

---

---

---

## ENCUESTA N°

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** F\_\_ M\_\_

**Edad:** (5 -30) **Nivel educativo:** P\_\_S\_\_U\_\_

**1. ¿Con que frecuencia consume alimentos saludables?**

- a) Diariamente
- b) Semanalmente
- c) Quincenalmente
- d) Mensualmente

**2. ¿Le gusta consumir Leguminosas?**

Si\_\_ No\_\_

**3. ¿Al momento de elegir un alimento para consumirlo prefiere?**

- a) Que contenga vegetales
- b) Que contenga harinas
- c) Que contenga frutas
- d) Que contenga fritos

**4. ¿Que tan frecuente consume menestras?**

- a) Diariamente
- b) Semanalmente
- c) Quincenalmente
- d) Mensualmente

**5. ¿Probaría Usted una crema untable a base de frejol?**

Si\_\_ No\_\_

**6. ¿En la preparación de sus alimentos a utilizado Frejol (Leguminosa)?  
¿Cómo uno de sus ingredientes?**

Si\_\_\_ No\_\_\_

**7. Conoce Leguminosas que contengan fibra y carbohidratos?**

Si \_\_\_ No\_\_\_ ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**8. Cuando va a buscar un producto alimenticio, ¿Qué busca?**

- a) Precio
- b) Complemento nutritivo
- c) Cantidad
- d) Todas las anteriores

**9. ¿Conoce alguna marca que distribuya crema untable a base de frejol?**

Si \_\_\_ No\_\_\_ ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**10. Conoce algún producto untable?**

Si\_\_\_ No\_\_\_

**11. Conoce las propiedades nutritivas del frejol?**

Si\_\_\_ No\_\_\_

¡Gracias por su gentil colaboración!



## **ANEXO 10**

# **FICHA TECNICA MAQUINARIAS**

**FICHA TÉCNICA N° 1**

**ELEMENTO: BALANZA DIGITAL**  
**CANTIDAD: TRES (03)**  
**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**  
**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Esta balanza se usa para ejercer control de pesaje en las áreas de proceso y de empaque de producto terminado en las diferentes plantas de transformación alimentaria.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botones de tara y puesta a cero</li> <li>• Resistente e higiénica.</li> <li>• Debe ser portátil con soportes ajustables.</li> <li>• Capacidad 60 kg.</li> <li>• Precisión de 0,1 a 0.5 gramo.</li> <li>• Acumulador interno de energía recargable. (batería recargable)</li> <li>• Iluminación del display</li> <li>• Lectura fácil y rápida.</li> <li>• Función de alarma de peso.</li> <li>• Patas autonivelantes.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		Plato en acero inoxidable. Demás estructura del equipo en materiales higiénico sanitarios aprobados por la normatividad sanitaria vigente.
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones máximas</b></li> <li>Ancho 0,3 m – Largo 03 m – Alto 0,8 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	Sistema eléctrico 220 voltios monofásica
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		Cargador para batería

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INATALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 2**

**ELEMENTO: BANDA TRANSPORTADORA**  
**CANTIDAD: UNO (01)**  
**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**  
**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Banda para realizar trabajos de selección y clasificación de frutas con el fin de que los operarios escojan materias primas adecuadas para los procesos requeridos.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda transportadora sobre mesa de 1,5 metros de longitud.</li> <li>• Con dos guías externas y dos separadores o guías internos a lo largo de la banda, en acero inoxidable 304 y de una altura de 5 cm.</li> <li>• Moto reductor de 0,5 a 1 HP de potencia.</li> <li>• Con variador y controlador de velocidad.</li> <li>• Capacidad 500 kg / h</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda construida en material higiénico-sanitario de color blanco para contacto con alimentos aprobados por la normatividad sanitaria.</li> <li>• Estructura tubular de mueble en acero inoxidable 304 calibre 10 a 16</li> </ul>
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones</b> Ancho 0,7 m – Largo 1,5 m – Alto 0,9 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	Sistema eléctrico 220 voltios monofásica
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
<b>RED DE GAS</b>		No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		No aplica

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el periodo de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 3**

**ELEMENTO: BASCULA DE PISO**  
**CANTIDAD: TRES (03)**  
**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**  
**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Esta balanza se usa para ejercer control en el área de recepción mediante pesaje de materias primas que ingresan a ser procesadas en las diferentes plantas de transformación alimentaria.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad: 200 a 300 Kg</li> <li>• Modulo electrónico con soporte a la plataforma para lectura fácil y exacta.</li> <li>• Función de tara</li> <li>• Precisión entre 30 y 50 gramos.</li> <li>• De fácil limpieza y resistente.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		Plataforma Construida en acero inoxidable
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones máximas</li> </ul> Ancho 1.2 m – Largo 1.2 m – Alto 1,5 m
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	Sistema eléctrico 110 voltios monofásica
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		Montado en cuatro rodachinas construidas en material que no afecten la estructura del piso.

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el periodo de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 4**

**ELEMENTO: CARRO TRANSPORTADOR CON BANDEJAS ABIERTO**

**CANTIDAD: CINCO (05)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
DESCRIPCION TECNICA		Se usa para el transporte de materias primas, producto en proceso, producto terminado, envases, instrumentos entre otros, dicho transporte se realiza dentro de la plata de producción de alimentos.
DATOS TECNICOS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de empuje manual en tubo de acero inoxidable ubicado en la parte superior a lo ancho.</li> <li>• Bandeja superior y dos entrepaños con bordes externos.</li> <li>• Carro abierto</li> <li>• Carro de fácil limpieza.</li> <li>• Sistema de 4 ruedas (2 fijas y 2 giratorias) rodachinas, en material higiénico sanitario para transporte interno en plantas de procesamiento de alimentos</li> <li>• Capacidad de 100kg - 150kg</li> </ul>
MATERIAL DE CONSTRUCCION		Elaborado en acero inoxidable 304, calibre 10 al 16. Estructura en acero inoxidable.
DIMENSIONES DEL EQUIPO		<b>Dimensiones</b> Ancho 0,5 m – Largo 0,7 m – Alto 0,9 m
SERVICIOS QUE REQUIERE	RED ELECTRICO	No aplica
	RED HIDRAULICO	No aplica
	RED SANITARIA	No aplica
	RED NEUMATICO	No aplica
	RED VAPOR	No aplica
RED DE GAS		No aplica
ACCESORIOS		No aplica

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
INSTALACION	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
GARANTIA	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
CAPACITACION	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 5**

**ELEMENTO: CUARTO FRIO DE REFRIGERACION**

**CANTIDAD: UNO (01)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM	DESCRIPCION GENERAL	
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>	El cuarto frio se usa para la conservación y refrigeración de materias primas perecederas como las cárnicas, lácteas, frutas y hortalizas, graduando su temperatura ideal para dar el tratamiento de refrigeración requerido.	
<b>DATOS TECNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de iluminación interna con lámpara fluorescente protegidas con accesorios del tipo de seguridad en caso de rupturas.</li> <li>• Pantalla digital de visualización de temperatura.</li> <li>• <b>Unidad refrigeradora</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad 220 Voltios mínima de 1/2 HP hermética, con gas refrigerante ecológico.</li> <li>▪ Sistema con controlador digital, que sirva como termómetro visible con control de temperatura entre dos rangos pre programado o diferencial.</li> <li>▪ Sistema que maneje descongelamiento automático y protección de altibajos de corriente y ahorro de energía.</li> <li>▪ Sistema 220 voltios trifásica.</li> <li>▪ Temperatura de refrigeración: rango entre 2 a 11 °C graduable a elección.</li> </ul> </li> <li>• Puerta batiente en acero inoxidable con cierre de seguridad.</li> <li>• Sistema de paneles desarmables.</li> <li>• Piso en acero inoxidable antideslizante.</li> </ul>	
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construido en su totalidad en acero inoxidable 304. Calibre 16 al 18</li> <li>• Aislamiento térmico en poliuretano rígido mínimo de 2 pulgada de espesor.</li> </ul>	
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones (Requerido según la volumetría para su instalación)</b> Ancho 6.5 m – Largo 9 m – Alto 2.75 m</li> </ul>	
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	Sistema eléctrico 220 voltios trifásica.
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	Requiere drenaje para lavados y condensados.
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>	Cortina traslapada Tablero de control y mando con todos sus componentes (Incluida protección interfase).	

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 6**

**ELEMENTO: DOSIFICADORA PARA ENVASADO DE LIQUIDOS EN ENVASES**

**CANTIDAD: TRES (03)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Equipo semiautomático cuya función es la de dosificar y envasar bebidas alimenticias, desde agua hasta productos lácteos como el yogurt, operado por acción de aire comprimido y versatilidad de depositar diferentes volúmenes de producto.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduación volumétrica del envasado.</li> <li>• Capacidad de dosificación graduable entre 100 - 1000 centímetros cúbicos.</li> <li>• Sistema de accionamiento neumático por acción de pedal y/o rodillera y/o sistema semiautomático.</li> <li>• Sistema mínimo de dos boquillas para llenado de envases.</li> <li>• Boquillas para la dosificación en diferentes tipos de empaque. (<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, <sup>3</sup>/<sub>4</sub> y 1 pulgadas de diámetro)</li> <li>• Sistema de tanque de retorno con su respectiva electrobomba sanitaria para retorno de producto.</li> <li>• Tolva de alimentación con capacidad mínima de 100 litros</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construida en su totalidad en acero inoxidable 304</li> </ul>
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones máximas</b> Ancho 0,7 m – Largo 1,3 m – Alto 1,7 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	Sistema eléctrico 110 v, monofásico.
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	Aire comprimido para movimiento de pistones
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		Incluir sistema de roscado de tapa. Los requeridos para su instalación y funcionamiento con la línea de aire comprimido del Centro Agropecuario la Granja a 0 metros.

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 7**

**ELEMENTO: FILTRADOR DE LIQUIDOS POR PLACAS**

**CANTIDAD: UNO (01)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Su función es la de filtrar fluidos alimentarios como bebidas carbonatadas, zumos, jarabes, vinos, licores entre otros, reteniendo toda partícula solida suspendida en los productos.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación en clarificación de bebidas carbonatadas, néctares, zumos, jarabes, vinos, licores y otras bebidas alimenticias.</li> <li>• Capacidad de filtrar y refinar productos líquidos.</li> <li>• Placas elaboradas en polímero termoplástico rígido y/u otro material, inerte y de alta resistencia mecánica y química, con aplicación alimentaria.</li> <li>• Incluir kit de placas necesarios para filtración de diferentes bebidas (Vinos, néctares de fruta, jugos)</li> <li>• Caudal de filtrado mínimo de 300 L/</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura en acero inoxidable 304 y/o material aprobado por la legislación alimentaria.</li> </ul>
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones máximas</b> Ancho 0,5 m – Largo 0,7 m – Alto 0,7 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	Sistema eléctrico 110 v, monofásico.
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir bomba sanitaria en acero inoxidable de alimentación al filtro de mínimo 2 HP</li> <li>• Tuberías y válvulas para interconexión del equipo.</li> <li>• Incluir bandeja recolectora de residuos bajo las placas, en acero inoxidable.</li> <li>• Sistemas de rodachinas para su movilización.</li> </ul>

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 8**

**ELEMENTO: LAVADORA Y ENJUAGADORA DE ENVASES**

**CANTIDAD: UNA (1)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS FECHA:**

**Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
DESCRIPCION TECNICA		Características generales: Máquina de pequeño porte para lavar con temperatura y enjuagar, botellas interior y exterior, de gran eficiencia y rendimiento.
DATOS TECNICOS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrobomba en acero inoxidable de alta presión y gran caudal.</li> <li>• Sistema de generación de agua hasta 80 °C.</li> <li>• Sistema de calentamiento de agua a través de resistencia eléctrica.</li> <li>• Regulación de caudal o eficiencia; interior/exterior.</li> <li>• Para envases de variedad de tamaños.</li> <li>• Capacidad de lavado mínimo 2 envases en simultánea.</li> <li>• Provisto de cámara hermética de lavado de botellones.</li> </ul>
MATERIAL DE CONSTRUCCION		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado totalmente en acero inoxidable 304, mínimo lámina calibre 12 al 18.</li> </ul>
DIMENSIONES DEL EQUIPO		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones máximas</b> Ancho 1,2 m – Profundidad 0,6 m – Alto 1,6 m</li> </ul>
SERVICIOS QUE REQUIERE	RED ELECTRICO	Sistema eléctrico 220 v, trifásico.
	RED HIDRAULICO	Conexión de agua para lavado
	RED SANITARIA	Red para evacuar agua de lavado
	RED NEUMATICO	No aplica
	RED VAPOR	No aplica
	RED DE GAS	No aplica
ACCESORIOS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patas niveladoras, Incluir accesorios de instalación de puntos hidráulico y sanitario a cero metros.</li> <li>• Demás accesorios para su correcto funcionamiento.</li> </ul>

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
INSTALACION	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
GARANTIA	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
CAPACITACION	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 9**

**ELEMENTO: LICUADORA INDUSTRIAL DE 100 LITROS**

**CANTIDAD: DOS (02)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Licuadora en acero inoxidable tipo industrial empleada para desarrollar el triturado de alimentos, por medio de sistemas de cuchillas de giro a alta velocidad.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad del vaso mínima de 100 litros</li> <li>• Sistema de volcado con pin de seguridad, que se inclina por medio de manija para desocupar el vaso sin necesidad de desmontarlo.</li> <li>• Tapa con cierre de seguridad.</li> <li>• Patas con niveladores de altura.</li> <li>• Motor trífásico de 220 V, potencia mínimo de 5 HP.</li> <li>• Revoluciones mínimas del motor de 5200 RPM.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construida en su totalidad en acero inoxidable 304.</li> </ul>
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones máximas</b> Ancho 0,45 m – Largo 0,45 m – Alto 1,20 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema eléctrico de 220 voltios trífásico</li> </ul>
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base tubular en acero inoxidable.</li> </ul>

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 10**

**ELEMENTO: MESA EN ACERO INOXIDABLE 2M X 1.2M X 0.9M**

**CANTIDAD: CUATRO (04)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Mesas de trabajo pesado usadas como sitio de trabajo en diferentes etapas de la transformación de alimentos cárnicos, lácteos y frutas
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñada para trabajo pesado 100% en acero inoxidable.</li> <li>• Soldada con refuerzos en acero inoxidable 304.</li> <li>• Estructura de soporte de tubo de 1 ½ pulgadas en acero inoxidable, con niveladores.</li> <li>• Pie nivelador.</li> <li>• Con un entrepaño a 30 cm del suelo.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de fabricación en lámina de acero inoxidable 304. Calibre 16</li> </ul>
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones</b> Ancho de frente 2 m –Profundidad 1.2 m – Alto 0,9 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	No aplica
	<b>RED HIDRAULICO</b>	No aplica
	<b>RED SANITARIA</b>	No aplica
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		No aplica

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

**FICHA TÉCNICA Nº 11**

**ELEMENTO: TANQUE DE LAVADO POR INMERSIÓN Y ASPERSIÓN**

**CANTIDAD: UNO (1)**

**APLICACION: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS**

**FECHA: Septiembre 18 de 2017**

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
<b>DESCRIPCION TECNICA</b>		Se usa para el lavado frutas y hortalizas manejando un tanque de inmersión con turbulencia para retirar residuos sólidos y contaminantes para luego pasar a una ducha de aspersión para garantizar el lavado del producto, recirculando el agua para disminuir los costos de operación.
<b>DATOS TECNICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldaduras interiores con superficies lisas.</li> <li>• Capacidad mínimo de lavado de 300 Kg / hora.</li> <li>• El tanque de inmersión debe generar turbulencia con volumen de 0,5 m3.</li> <li>• La aspersión debe hacerse por ducha plana.</li> <li>• Elevador para retirar el producto.</li> <li>• Bomba para recirculación del agua y sistema de filtro para sólidos.</li> <li>• Potencia de la bomba 1,5 HP mínimo.</li> <li>• Potencia del motorreductor 1,2 HP mínimo.</li> <li>• Controles independientes para encendido de la bomba, del motorreductor, variador de velocidad del reductor y parada de emergencia.</li> </ul>
<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado en su totalidad en acero inoxidable 304 calibre 14 – 16.</li> </ul>
<b>DIMENSIONES DEL EQUIPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dimensiones máximas</b></li> <li>• Ancho 1,1 m – Largo 2,25 m – Alto 1,8 m</li> </ul>
<b>SERVICIOS QUE REQUIERE</b>	<b>RED ELECTRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema eléctrico con alimentación 220 voltios, trifásica.</li> </ul>
	<b>RED HIDRAULICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de agua potable y agua fría</li> <li>• Con entrada de agua potable de ½ pulgada</li> </ul>
	<b>RED SANITARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula de salida para drenaje de 1 pulgada.</li> </ul>
	<b>RED NEUMATICO</b>	No aplica
	<b>RED VAPOR</b>	No aplica
	<b>RED DE GAS</b>	No aplica
<b>ACCESORIOS</b>		Accesorios para instalación de las acometidas requeridas a cero metros.

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
<b>INSTALACION</b>	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
<b>GARANTIA</b>	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
<b>SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO</b>	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
<b>CAPACITACION</b>	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA

FICHA TÉCNICA Nº 12

**ELEMENTO:** TINAS DE REMOJO  
**CANTIDAD:** DOS (02)  
**APLICACION:** PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS  
**FECHA:** Septiembre 18 de 2017

ITEM		DESCRIPCION GENERAL
DESCRIPCION TECNICA		Se usa para el remojo de frutas y hortalizas manejando un tina de remojo los costos de operación.
DATOS TECNICOS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Soldaduras interiores con superficies lisas.</li> <li>Capacidad máxima de 200 litros</li> <li>La aspersion debe hacerse por ducha plana.</li> <li>Elevador para retirar el producto.</li> <li>Sistema de filtro para sólidos.</li> </ul>
MATERIAL DE CONSTRUCCION		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborado en su totalidad en acero inoxidable 304 calibre 14 – 16.</li> </ul>
DIMENSIONES DEL EQUIPO		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Dimensiones máximas</b></li> <li>Ancho 1,1 m – Largo 2,25 m – Alto 1.4 m</li> </ul>
SERVICIOS QUE REQUIERE	RED ELECTRICO	No aplica
	RED HIDRAULICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro de agua potable y agua fría</li> <li>Con entrada de agua potable de ½ pulgada</li> </ul>
	RED SANITARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Válvula de salida para drenaje de 1 pulgada.</li> </ul>
	RED NEUMATICO	No aplica
	RED VAPOR	No aplica
	RED DE GAS	No aplica
ACCESORIOS		Accesorios para instalacion de las acometidas requeridas a cero metros.

DESCRIPCION	REQUERIMIENTO
INSTALACION	El proveedor debe entregar instalado y en perfecto funcionamiento los equipos.
GARANTIA	La garantía entregada por LA GRANJA SENA es de (2) años a partir de la puesta en marcha del equipo contra defectos de manufactura y características técnicas.
SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO	El proveedor debe garantizar soporte técnico y mantenimiento preventivo mínimo por el período de la garantía. El proveedor debe ofrecer la venta de repuestos y demás accesorios para el funcionamiento durante un periodo mínimo de cinco años.
CAPACITACION	Se debe ofrecer una inducción sobre el manejo y mantenimiento preventivo. Entrega de manuales originales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español. Entrega de protocolos de limpieza y desinfección.

FIRMA:

HARRISON MORENO PEÑA  
Asesor de venta Agroindustrial – La Granja SENA



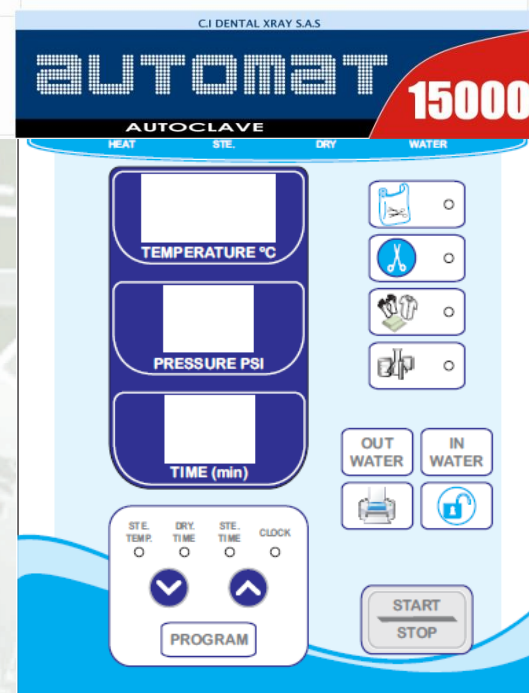
**MEDIDAS INTERNAS DE LA CÁMARA**

Diámetro: 90 cm  
Profundidad: 120 cm

**DESCRIPCIÓN**

Autoclave con capacidad de 250 litros, totalmente automático con 4 programas para diferentes aplicaciones y usos.

**PANEL DE CONTROL**



**CARACTERÍSTICAS**

- Garantía absoluta por 1 año en cambio de componentes y repuestos.
- Servicio técnico por 3 años de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Control por microprocesador de temperatura y presión.
- Cuatro programas: Instrumental empacado, instrumental libre, telas y líquidos.
- Tanque de reserva de agua con sensores de nivel.
- Válvula de seguridad.
- Alarma de sobrecalentamiento.
- Alarma de errores durante el ciclo de esterilización.
- Ciclo de secado automático.
- Cámara de acero inoxidable.
- 5 bandejas.
- Conexión con USB o impresora para registro del ciclo.

**CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN**

Temperatura de operación	121°C
Presión de trabajo:	25 – 35 psi
Presión Máxima:	70 psi.

**ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS DEL EQUIPO**

Modelo	AUTOMAT 15000
Fabricante	Dental X Ray S.A.S.
Capacidad	250 litros
Corriente de Entrada:	23 Amp
Consumo de Potencia	4500 Vatios
Breakers del Circuito	40 A
Voltaje de la línea	220V
Frecuencia de la línea	50 - 60Hz
Medidas externas	Ancho: 1.10 cm Alto: 85 cm Largo: 130 cm
Medidas internas (cámara de esterilización)	Diámetro: 90 cm Profundidad: 120 cm

la valides del ciclo de esterilización, esto quedara reflejado en el informe; por el contrario, si el ciclo fue exitoso, se imprime el mensaje "Esterilización OK".

Utiliza papel estándar de 50mm x 57mm.



**OPCIÓN DE REGISTRO DE VALIDACIÓN  
CON TRANSMISIÓN DE DATOS AL  
COMPUTADOR CON PUERTO USB.**



Esta opción reemplazar la impresora, para el registro de los datos se transmite la información de validación del ciclo directamente a un computador, conectado a través de un puerto USB, en el cual se instala un programa donde podrá almacenar los datos y consultarlos en cualquier momento.



**CARACTERÍSTICAS DE LA IMPRESORA  
PARA REGISTRO DE CICLO:**

Impresora térmica de papel continuo, imprime el tipo de programa, la fecha y hora de inicio del ciclo, la temperatura y el tiempo de todo el ciclo de esterilización.

Si durante el ciclo se produjo algún error o anomalía que no permita estar seguros de



900 Series

Boiling pans 900

### GAS BOILING PAN, MG9-15

#### DIMENSIONS

		Article	Packed
Length	mm	850,00	890,00
Depth	mm	900,00	1.040,00
Height	mm	850,00	1.240,00
Weigth	Kg	135,00	172,00
Volumen	m3	0,65	1,15

#### ELECTRICITY

<u>Electric power</u>	KW		0,05
230V -1+N		2x1,5+T	- 2 A
230V - III			
400V - III+N			

#### WATER

Not used

#### GAS

Power	KW	23,00
	Kcal/h	19.780,00
LPG	Consumption (kg/h)	1,82
	Pressure (g/cm2)	37,00
Natural Gas	Consumption (m3/h)	2,31
	Pressure (g/cm2)	18,00

#### STEAM

Not used

#### AIR

Not used

GAS BOILING PAN, MG9-15

Made of stainless steel.

Bottom of the well in stainless steel AISI-316-L.

Capacity: 150 litres.

Counterweighted folding lid.

Stainless steel burner, with safety valve and thermocouple.

Piezoelectric ignition.

Cold and hot water filling tap.

Drainage tap.

Power: 19800 kcal/h. (23 kW).

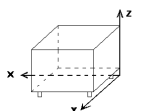
Electrical connection: 230 V -1+N+E.

Dimensions: 850 x 900 x 850 mm.

Certificate EQNET- CE

99AP55

Connections points	X	Y	Z	Diameter	Information
ELECTRICITY	645	860	500		Válvula electromagnética
DRAIN	300	860	110		
COLD WATER	190	860	110	1/2"	Prever llave de corte en la toma
SOFT HOT WATER	120	860	110	1/2"	Prever llave de corte en la toma
GAS	820	660	110	R.3/4"G	Prever regulador y llave de corte individual





# **ANEXO 11**

## **NTS N~071 MINSA/DIGESA-V.01. NORMA SANITARIA**

De conformidad con lo establecido en el Decreto Ley N° 25977 - Ley General de Pesca y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE, el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de Jurel y Caballa aprobado por Decreto Supremo N° 011-2007-PRODUCE y la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General;

En uso de las atribuciones conferidas en el artículo 118° del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE y el literal c) del artículo 21° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2002-PRODUCE;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Declarar inadmisibles el recurso de reconsideración interpuesto contra las Resoluciones Directorales Nros. 152, 153, 154, 155, 156, 157 y 158-2008-PRODUCE/DGEP por el señor CESAR TORRES CARRILLO, por las razones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

**Artículo 2°.-** Transcribese la presente Resolución Directoral a la Dirección General de Seguimiento, Control y Vigilancia del Ministerio de la Producción y deberá consignarse en el portal de la página web [www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe).

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MARCO ANTONIO ESPINO SÁNCHEZ  
Director General de Extracción y  
Procesamiento Pesquero

244434-8

**SALUD**

**Aprueban "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano"**

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
N° 591-2008/MINSA**

Lima, 27 de agosto del 2008

Visto: el Expediente N° 07-051670-002, que contiene el Oficio N° 5868-2008/DG/DIGESA, cursado por la Dirección General de Salud Ambiental;

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 92° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud establece que la Autoridad de Salud de nivel nacional es la encargada entre otros, del control sanitario de los alimentos y bebidas;

Que, el literal a) del artículo 25° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, señala que la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente;

Que, el literal c) del artículo 49° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece como función general de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, concertar y articular los aspectos técnicos y normativos en materia de inocuidad de los alimentos, bebidas y de prevención de la zoonosis;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM, se aprobaron los "Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano", en el cual se señalan los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano, estableciendo que la verificación de su cumplimiento estará

a cargo de los organismos competentes en vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas a nivel nacional;

Que, por Resolución Ministerial N° 709-2007/MINSA, se dispuso que la Oficina General de Comunicaciones efectúe la publicación en el portal de Internet del Ministerio de Salud, hasta por un período de treinta (30) días calendario, del proyecto de la NTS N° -MINSA/DIGESA - V.01 "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano", con la finalidad de poner a disposición de la opinión pública interesada, así como de recepcionar las sugerencias o recomendaciones que pudieran contribuir a su perfeccionamiento;

Que, con Informe N° 1746-2008/DHAZ/DIGESA, emitido por la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, informa que los aportes y opiniones fueron revisados y analizados conjuntamente con el área de laboratorio de inocuidad de los alimentos de la DIGESA, concluyendo que el informe técnico recoge los aportes de la opinión pública, los cuales han sido evaluados e incorporados en lo pertinente al mismo;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud Ambiental;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud Ambiental, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica y del Viceministro de Salud; y,

De conformidad con lo dispuesto en el literal l) del artículo 8° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Aprobar la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano" que forma parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2°.-** La Dirección General de Salud Ambiental a través de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis se encargará de la difusión e implementación de la citada norma.

**Artículo 3°.-** Derogar la Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM.

**Artículo 4°.-** La Oficina General de Comunicaciones dispondrá la publicación de la referida Norma Técnica contenido en la presente Resolución en el Portal de Internet del Ministerio de Salud, en la dirección: <http://www.minsa.gob.pe/portal/06transparencia/normas.asp>.

Regístrese, comuníquese y publíquese

HERNÁN GARRIDO-LECCA MONTAÑEZ  
Ministro de Salud

244988-5

**TRANSPORTES Y  
COMUNICACIONES**

**Autorizan viajes de inspectores de la Dirección General de Aeronáutica Civil a Ecuador y EE.UU., en comisión de servicios y sin irrogar gastos al Estado**

**RESOLUCIÓN SUPREMA  
N° 109-2008-MTC**

Lima, 28 de agosto de 2008

**VISTOS:**

El Informe N° 482-2008-MTC/12 del 12.08.08, emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil y el Informe N° 047-2008-MTC/12.07 del 08.08.08 emitido por la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, la Ley N° 27619, en concordancia con su norma reglamentaria aprobada por Decreto Supremo N° 047-



# Resolución Ministerial

Lima, 27 de AGOSTO del 2008

**Visto:** el Expediente N° 07-051670-002, que contiene el Oficio N° 5868-2008/DG/DIGESA, cursado por la Dirección General de Salud Ambiental;

## CONSIDERANDO:

Que, el artículo 92° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud establece que la Autoridad de Salud de nivel nacional es la encargada entre otros, del control sanitario de los alimentos y bebidas;

Que, el literal a) del artículo 25° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, señala que la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente;

Que, el literal c) del artículo 49° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece como función general de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, concertar y articular los aspectos técnicos y normativos en materia de inocuidad de los alimentos, bebidas y de prevención de la zoonosis;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM, se aprobaron los "Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano", en el cual se señalan los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano, estableciendo que la verificación de su cumplimiento estará a cargo de los organismos competentes en vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas a nivel nacional;

Que, por Resolución Ministerial N° 709-2007/MINSA, se dispuso que la Oficina General de Comunicaciones efectúe la publicación en el portal de Internet del Ministerio de Salud, hasta por un periodo de treinta (30) días calendario, del proyecto de la NTS N° -MINSA/DIGESA - V.01 "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para



los alimentos y bebidas de consumo humano", con la finalidad de poner a disposición de la opinión pública interesada, así como de recepcionar las sugerencias o recomendaciones que pudieran contribuir a su perfeccionamiento,

Que, con Informe N° 1746-2008/DHAZ/DIGESA, emitido por la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, informa que los aportes y opiniones fueron revisados y analizados conjuntamente con el área de laboratorio de inocuidad de los alimentos de la DIGESA, concluyendo que el informe técnico recoge los aportes de la opinión pública, los cuales han sido evaluados e incorporados en lo pertinente al mismo;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud Ambiental;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud Ambiental, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica y del Viceministro de Salud; y,

De conformidad con lo dispuesto en el literal l) del artículo 8° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Aprobar la NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01. "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano" que forma parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2°.-** La Dirección General de Salud Ambiental a través de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis se encargará de la difusión e implementación de la citada norma.

**Artículo 3°.-** Derogar la Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM:

**Artículo 4°.-** La Oficina General de Comunicaciones dispondrá la publicación de la referida Norma Técnica contenido en la presente Resolución en el Portal de Internet del Ministerio de Salud, en la dirección: <http://www.minsa.gob.pe/portal/06transparencia/normas.asp>.

Regístrese, comuníquese y publíquese

  
HERNÁN GARRIDO LECCA MONTAÑEZ  
MINISTRO DE SALUD



M. Arce R.



S. Reyes N.

**NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01.**  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

**1. FINALIDAD**

La presente norma sanitaria se establece para garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos y bebidas destinados al consumo humano, siendo una actualización de la Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM que aprobó los "Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano".

**2. OBJETIVO**

Establecer las condiciones microbiológicas de calidad sanitaria e inocuidad que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano.

**3. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La presente norma sanitaria es de obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional, para efectos de todo aspecto relacionado con la vigilancia y control de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos.

**4. BASE LEGAL Y TÉCNICA**

**Base legal**

- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA.

**Base técnica**

- Principios para el establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos del *Codex Alimentarius* (CAC/GL-21, 1997).
- Microorganismos de los Alimentos 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas. ICMSF. 2da. Edición. 1999.

**5. DISPOSICIONES GENERALES**

**5.1. DEFINICIONES OPERATIVAS**

Para fines de la presente Norma Sanitaria se establecen las siguientes definiciones:

**Alimentos aptos para consumo humano:** Alimentos que cumplen con los criterios de calidad sanitaria e inocuidad establecidos por la norma sanitaria.

**Alimento:** Toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluido el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de "alimentos", pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos.

**Alimentos para regímenes especiales:** Alimentos elaborados o preparados especialmente para satisfacer necesidades determinadas por condiciones físicas o fisiológicas particulares. La composición de esos alimentos es fundamentalmente diferente de la composición de los alimentos ordinarios de naturaleza análoga. Están incluidos los alimentos de uso infantil, destinados a Programas Sociales de Alimentación (PSA).

**Alimento ácido:** Todo alimento cuyo pH natural sea de 4,6 o menor.

NTS N° 071 - MINSAJ/DIGESA-V.01  
NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

**Alimentos de baja acidez:** Todo alimento, excepto las bebidas alcohólicas, en el que uno de los componentes tenga un pH mayor de 4,6 y una actividad de agua mayor de 0,85.

**Alimento de baja acidez acidificado:** Todo alimento que haya sido tratado para obtener un pH de equilibrio de 4,6 o menor, después del tratamiento térmico.

**Alimento elaborado:** Son todos aquellos preparados culinariamente, en crudo o precocidos o cocinado, de uno o varios alimentos de origen animal o vegetal, con o sin la adición de otras sustancias, las cuales deben estar debidamente autorizadas. Podrá presentarse envasado o no y dispuesto para su consumo.

**Alimento en conserva:** Alimento comercialmente estéril y envasado en recipientes herméticamente cerrados.

**Calidad sanitaria:** Es el conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado apto para el consumo humano.

**Criterio microbiológico:** Define la aceptabilidad de un producto o un lote de un alimento basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, por unidad de masa, volumen, superficie o lote.

**Chocolate sucedáneo:** Es el producto en el que la manteca de cacao ha sido reemplazada parcial o totalmente por materias grasas de origen vegetal, debiendo poseer los demás ingredientes del chocolate. En la rotulación de estos productos deberá destacarse claramente Sabor a chocolate.

**Esterilidad comercial:** Condición de un alimento procesado térmicamente obtenida por:

(i) Aplicación de calor que hace que el alimento esté libre de: (a) Microorganismos capaces de reproducirse en el alimento bajo condiciones normales de almacenamiento y distribución no refrigeradas; y (b) Microorganismos viables (incluyendo esporas) de importancia para la salud pública; o

(ii) Control de la actividad de agua y la aplicación de calor, que hace que el alimento esté libre de microorganismos capaces de reproducirse en el mismo, bajo condiciones normales (no refrigeradas) de almacenamiento y distribución.

**Hortaliza:** Es el componente comestible de una planta que incluye, tallos, raíces, tubérculos, bulbos, flores y semillas.

**Inocuidad:** Garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se fabriquen, preparen y consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

**Jalea real:** Es una secreción fluida que elaboran las abejas obreras en sus glándulas faríngeas a partir de miel, néctar y agua que recogen del exterior, mezclándola con saliva, hormonas y vitaminas en su interior. El producto se presenta como una emulsión semifluida, de color blancuzco o blanco amarillento, de sabor ácido ligeramente picante, absolutamente no dulce, de olor fenólico y con reacción claramente ácida (pH: 3,5-4,5), que se utiliza para alimentar a las larvas de la colmena durante sus tres primeros días de edad y a la reina durante toda su vida.

**Leche UHT (Ultra High Temperature) o UAT (Ultra Alta Temperatura) o Leche larga vida:** Es el producto obtenido mediante proceso térmico en flujo continuo a una temperatura entre 135 °C a 150 °C y tiempos entre 2 a 4 segundos, aplicado a la leche cruda o termizada, de tal forma que se compruebe la destrucción eficaz de las esporas bacterianas resistentes al calor, seguido inmediatamente de enfriamiento a temperatura ambiente y envasado aséptico en recipientes estériles con barreras a la luz y al oxígeno, cerrados herméticamente, para su posterior almacenamiento, con el fin de que se asegure la esterilidad comercial sin alterar de manera



J. HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

esencial ni su valor nutritivo ni sus características fisicoquímicas y organolépticas, la cual puede ser comercializada a temperatura ambiente.

**Leche ultrapasteurizada:** Es el producto obtenido mediante proceso térmico en flujo continuo con una combinación de temperatura entre 135 °C a 150 °C y tiempos entre 2 a 4 segundos, aplicado a la leche cruda o termizada, seguido inmediatamente de enfriamiento hasta la temperatura de refrigeración y envasado en condiciones de alta higiene, en recipientes previamente higienizados y cerrados herméticamente, de tal manera que se asegure la inocuidad microbiológica del producto sin alterar de manera esencial ni su valor nutritivo, ni sus características fisicoquímicas y organolépticas, la cual deberá ser comercializada bajo condiciones de refrigeración.

**Lote:** Es una cantidad determinada de producto, supuestamente elaborado en condiciones esencialmente iguales cuyos envases tienen, normalmente, un código de lote que identifica la producción durante un intervalo de tiempo definido, habitualmente de una línea de producción, de un autoclave u otra unidad crítica de procesado. En el sentido estadístico, un lote se considera como un conjunto de unidades de un producto del que tiene que tomarse una muestra para determinar la aceptabilidad del mismo.

**Miel:** Sustancia dulce natural producida por las abejas obreras a partir del néctar o exudaciones de otras partes vivas de las flores o presentes en ella, que dichas abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, almacenan y dejan en los panales para que sazone. La miel se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente glucosa y fructosa; su color varía de casi incoloro a pardo oscuro y su consistencia puede ser fluida, viscosa o cristalizada, total o parcialmente. Su sabor y aroma reproducen generalmente los de la planta de la cual proceden.

**NMP:** Numero mas probable.

**Pasteurización:** Tratamiento térmico aplicado para conseguir la destrucción de microorganismos sensibles al calor; se emplean temperaturas inferiores a 100° C, suficientes para destruir las formas vegetativas de un buen número de microorganismos patógenos y saprofitos. Las bacterias esporuladas y otras denominadas termo resistentes, normalmente sobreviven a este proceso. El proceso de pasteurización no es sinónimo de esterilización, porque no destruye a todos los microorganismos. Muchos alimentos, como bebidas, se pasteurizan; la leche es el ejemplo más clásico, su caducidad es corta y requieren ser conservados en frío.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de dicho alimento, que pueden ocasionar un efecto nocivo para la salud.

**Plan de muestreo:** Establecimiento de criterios de aceptación que se aplican a un lote, basándose en el análisis microbiológico de un número requerido de unidades de muestra. Un plan de muestreo define la probabilidad de detección de microorganismos en un lote. Se deberá considerar que un plan de muestreo no asegura la ausencia de un determinado organismo.

**Riesgo:** Función de probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de la presencia de un peligro o peligros en los alimentos.

**Semiconservas:** Son alimentos envasados donde el tratamiento térmico u otros tratamientos de conservación que reciben, no son suficientes para asegurar su esterilidad comercial, siendo susceptibles de una proliferación excesiva de microorganismos patógenos en el curso de su larga duración en almacén, por lo cual requieren ser mantenidos en refrigeración para prolongar su vida útil ya que la refrigeración es una barrera importante para retardar el deterioro de los alimentos y la proliferación de la mayoría de los patógenos.



J. HERNANDEZ C.



C. Reyes J.

**Sucedáneo:** Se entiende el alimento que se parece a un alimento usual en su apariencia, textura, aroma y olor, y que se destina a ser utilizado como un sustitutivo completo o parcial (extendedor o diluyente) del alimento al que se parece.

**UFC:** Unidad formadora de colonia.

**5.2. Conformación de los criterios microbiológicos**

Los criterios microbiológicos están conformados por:

- a) El grupo de alimento al que se aplica el criterio.
- b) Los agentes microbiológicos a controlar en los distintos grupos de alimentos.
- c) El plan de muestreo que ha de aplicarse al lote o lotes de alimentos.
- d) Los límites microbiológicos establecidos para los grupos de alimentos.

**5.3. Aptitud microbiológica para el consumo humano**

Los alimentos y bebidas serán considerados microbiológicamente aptos para el consumo humano cuando cumplan en toda su extensión con los criterios microbiológicos establecidos en la presente norma sanitaria para el grupo y subgrupo de alimentos al que pertenece.

**5.4. Planes de muestreo**

Los planes de muestreo sólo se aplican a lote o lotes de alimentos y bebidas; se sustentan en el riesgo para la salud y las condiciones normales de manipulación y consumo del alimento. Los planes de muestreo se expresan en términos de planes de muestreo de dos y tres clases que dependen del grado del peligro involucrado. Un plan de muestreo de dos clases se usa cuando no se puede tolerar la presencia o ciertos niveles de un microorganismo en ninguna de las unidades de muestra. Un plan de muestreo de tres clases se usa cuando se puede tolerar cierta cantidad de microorganismos en algunas de las unidades de muestra

Los símbolos usados en los planes de muestreo y su definición:

**Categoría:** grado de riesgo que representan los microorganismos en relación a las condiciones previsibles de manipulación y consumo del alimento.

**"n"** (minúscula): Número de unidades de muestra seleccionadas al azar de un lote, que se analizan para satisfacer los requerimientos de un determinado plan de muestreo.

**"c"**: Número máximo permitido de unidades de muestra rechazables en un plan de muestreo de 2 clases o número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos comprendidos entre "m" y "M" en un plan de muestreo de 3 clases. Cuando se detecte un número de unidades de muestra mayor a "c" se rechaza el lote.

**"m"** (minúscula): Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable. En general, un valor igual o menor a "m", representa un producto aceptable y los valores superiores a "m" indican lotes aceptables o inaceptables.

**"M"** (mayúscula): Los valores de recuentos microbianos superiores a "M" son inaceptables, el alimento representa un riesgo para la salud.

**PLANES DE MUESTREO PARA COMBINACIONES DE DIFERENTES GRADOS DE RIESGO PARA LA SALUD Y DIVERSAS CONDICIONES DE MANIPULACION (\*).**

Grado de importancia en relación con la utilidad y el riesgo sanitario	Condiciones esperadas de manipulación y consumo del alimento o bebida luego del muestreo.		
	Condiciones que reducen el riesgo	Condiciones que no modifican el riesgo	Condiciones que pueden aumentar el riesgo

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

Sin riesgo directo para la salud. Utilidad, (por ej. Vida útil y alteración)	Aumento de vida útil Categoría 1 3 clases n = 5, c=3.	Sin modificación Categoría 2 3 clases N = 5, c=2.	Disminución de vida útil Categoría 3 3 clases n = 5, c=1.
Riesgo para la salud bajo, indirecto. (Indicadores).	Disminución del riesgo Categoría 4 3 clases n = 5, c=3.	Sin modificación Categoría 5 3 clases n = 5, c=2.	Aumento del riesgo Categoría 6 3 clases n = 5, c=1.
Moderado, directo diseminación limitada.	Categoría 7 3 clases n = 5, c=2.	Categoría 8 3 clases n = 5, c=1.	Categoría 9 3 clases n = 10 c=1.
Moderado, directo, diseminación potencialmente extensa.	Categoría 10 2 clases n = 5, c=0.	Categoría 11 2 clases n = 10 c=0.	Categoría 12 2 clases n = 20 c=0.
Grave directo	Categoría 13 2 clases n = 15, c=0.	Categoría 14 2 clases n = 30 c=0.	Categoría 15 2 clases n = 60 c=0.

(\*) Fuente: Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas. International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF). 2ª ed. Pag. 68. 1999.

**5.5. Excepciones en que "n" es diferente de 5**

**a) Número de unidades de muestra para Registro Sanitario de alimentos y bebidas.**

El número de unidades de muestra de alimentos y bebidas (n) para la inscripción en el Registro Sanitario podrá ser igual a uno (n=1) y deberá ser calificada con los límites más exigentes (m) indicados en la presente disposición para ese tipo de alimento o bebida.

**b) Número de unidades de muestra para la verificación del Plan HACCP**

Para la verificación del Plan HACCP, el número de unidades de muestra de los planes de muestreo podrá ser igual a uno (n=1) y deberá ser calificada con los límites más exigentes (m) indicados en la presente disposición para ese tipo de alimento o bebida. Esto procederá, si una persona natural ó jurídica que opera o intervenga en cualquier proceso de fabricación, elaboración e industrialización de alimentos y bebidas, demuestre mediante documentación histórica con un mínimo de 6 meses, que cuentan con procedimientos eficaces basados en los principios del sistema HACCP.

**c) Número de unidades de muestra para la vigilancia sanitaria de alimentos preparados.**

Para el caso de la vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas preparados provenientes de establecimientos de comercialización, preparación y expendio, se podrá tomar una unidad (n=1) de muestra por cada tipo de alimento preparado que deberán ser calificadas con los límites más exigentes (m), indicados en la presente disposición.

**5.6. Grupos de microorganismos**

Como referencia para los criterios microbiológicos, en general los microorganismos se agrupan como:

Microorganismos indicadores de alteración: las categorías 1, 2, 3 definen los microorganismos asociados con la vida útil y alteración del producto tales como microorganismos aerobios mesófilos, bacterias heterotróficas, aerobios mesófilos esporulados, mohos, levaduras, levaduras osmófilas, bacterias ácido lácticas, microorganismos lipolíticos.

Microorganismos indicadores de higiene: en las categorías 4, 5, y 6 se encuentran los microorganismos no patógenos que suelen estar asociados a ellos, como Coliformes (que para efectos de la presente norma sanitaria se refiere a Coliformes totales), *Escherichia coli*,



J. HERNANDEZ C



C. Reyes J.

**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

anaerobios sulfito reductores, *Enterobacteriaceas*, (a excepción de "Preparaciones en polvo o fórmulas para Lactantes" que se consideran en el grupo de microorganismos patógenos).

**Microorganismos patógenos:** son los que se hallan en las categorías 7 a la 15. Las categorías 7, 8 y 9 corresponde a microorganismos patógenos tales como *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, cuya cantidad en los alimentos condiciona su peligrosidad para causar enfermedades alimentarias. A partir de la categoría 10 corresponde a microorganismos patógenos, tales como *Salmonella sp*, *Listeria monocytogenes* (\*), (para el caso de alimentos que pueden favorecer el desarrollo de *L. monocytogenes*), *Escherichia coli* O157:H7 y *Vibrio cholerae* entre otros patógenos, cuya sola presencia en los alimentos condiciona su peligrosidad para la salud.

(\*) Para el caso de alimentos que no favorecen la proliferación de *L. monocytogenes* se considera  $m < 100$ . (Referencia, Evaluación de Riesgos de *L. monocytogenes* en alimentos listos para el consumo. FAO/OMS 2004, Comité del Codex sobre Higiene de los alimentos, adoptado por la Comunidad Europea Reglamento CE 2073/2005 - D.O.U.E de 22/12/05- relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios).

### 5.7. Métodos de ensayos

Con el fin de que los resultados puedan ser comparables y reproducibles, los métodos de ensayo utilizados en cada una de las determinaciones, deben ser métodos internacionales o nacionales normalizados, reconocidos y acreditados por el organismo nacional de acreditación o bien pueden ser métodos internacionales modificados que han sido validados y acreditados por el organismo nacional de acreditación, conforme a lo dispuesto por éste.

### 5.8. Reportes de ensayo

Los Informes de Ensayo, Certificados de Análisis y otras formas de reporte emitidos por los laboratorios, deberán indicar el método de análisis empleado y la expresión de resultados acorde con el método debe expresarse en: UFC/g, UFC/mL, NMP/g, NMP/mL, NMP/100 mL ó Ausencia ó Presencia /25 g ó mL.

## 6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

### 6.1. Grupos de alimentos

Para los efectos de la presente disposición sanitaria, se establecen los grupos de alimentos y bebidas considerando, su origen, tecnología aplicada en su procesamiento o elaboración y grupo consumidor; entre otros; estos son:

- I. Leche y productos lácteos.
- II. Helados y mezclas para helados.
- III. Productos grasos.
- IV. Productos deshidratados: liofilizados o concentrados y mezclas.
- V. Granos de cereales, leguminosas, quenopodiáceas y derivados (harinas y otros).
- VI. Azúcares, mieles y productos similares.
- VII. Productos de confitería.
- VIII. Productos de panadería, pastelería y galletería.
- IX. Alimentos para regímenes especiales.
- X. Carnes y productos cárnicos.
- XI. Productos hidrobiológicos.
- XII. Huevos y ovoproductos.
- XIII. Especies, condimentos y salsas.
- XIV. Frutas, hortalizas, frutos secos y otros vegetales.
- XV. Alimentos preparados.
- XVI. Bebidas.
- XVII. Estimulantes y frutivos.
- XVIII. Semiconservas.
- XIX. Conservas.



NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

**6.2. Criterios microbiológicos**

Los alimentos y bebidas deben cumplir íntegramente con la totalidad de los criterios microbiológicos correspondientes a su grupo o subgrupo para ser considerados aptos para el consumo humano:

<b>I. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.</b>						
<b>I.1 Leche cruda destinada sólo al uso de la industria láctea.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	$5 \times 10^5$	$10^6$
Coliformes	4	3	5	3	$10^2$	$10^3$
<b>I.2 Leche y crema de leche pasteurizada.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g ó mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	$2 \times 10^4$	$5 \times 10^4$
Coliformes (*)	5	3	5	2	1	10
(*) Para crema de leche pasteurizada, m = < 3						
<b>I.3 Leche ultra pasteurizada.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	$10^2$	$10^3$
Coliformes	5	3	5	2	1	10
<b>I.4 Leche y crema de leche en polvo.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	$3 \times 10^4$	$10^5$
Coliformes	6	3	5	1	10	$10^2$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----
<b>I.5 Leche condensada azucarada y dulces de leche (manjar, natillas, otros).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos y levaduras osmófilas	2	3	5	2	10	$10^2$
<b>I.6 Leches fermentadas y acidificadas (yogurt, leche cultivada, cuajada, otros).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	$10^2$
Mohos	2	3	5	2	10	$10^2$
Levaduras	2	3	5	2	10	$10^2$
<b>I.7 Postres a base de leche no acidificados listos para consumir (flanes, pudines, crema volteada, mazamorra de leche, otros).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	$10^2$
Mohos	2	3	5	2	10	$10^2$
Levaduras	2	3	5	2	10	$10^2$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	$10^2$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---



J. HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

**I.8 Quesos no madurados (queso fresco, mantecoso, ricotta, cabaña, crema, petit suisse, mozzarella, ucayalino, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	$5 \times 10^3$	$10^3$
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10	$10^2$
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	3	10
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	--
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**I.9 Quesos madurados (camembert, brie, roquefort, gorgonzola, cuartirolo, cajamarca, tilsit, andino, majes, characato, sabandía, dambo, gouda, edam, paria, emmental, gruyere, cheddar, provolone, amazónico, parmesano, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	$2 \times 10^2$	$10^3$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	$10^2$
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	--
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**I.10 Quesos procesados (fundidos: laminados, rallados, en pasta, en polvo).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Coliformes	6	3	5	1	10	$10^2$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	$10^2$

**II. HELADOS Y MEZCLAS PARA HELADOS.**

**II.1 Helados a base de leche.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	$10^4$	$10^5$
Coliformes	5	3	5	2	10	$10^2$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	$10^2$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	< 100	---

**II.2 Postres a base de helados de leche con cobertura de mani, mermelada, frutas confitadas u otros.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	$10^4$	$10^5$
Coliformes	5	3	5	2	$10^2$	$2 \times 10^2$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	$10^2$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**II.3 Helados a base de agua.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	$10^2$
<i>Salmonella sp. (*)</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Sólo para los que contienen pulpa de fruta.

**II.4 Mezclas deshidratadas para helados.**



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**III. PRODUCTOS GRASOS.**

**III.1 Mantequillas y margarinas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Coliformes	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>

**IV. PRODUCTOS DESHIDRATADOS: LIOFILIZADOS O CONCENTRADOS Y MEZCLAS.**

**IV.1 Sopas, caldos, cremas, salsas y puré de papas de uso instantáneo que no requieren cocción.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</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	----
Mohos	3	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>

(\*) Sólo para productos que contengan carnes.

**IV.2 Sopas, cremas, salsas y purés de legumbres u otros deshidratados que requieren cocción.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>
Coliformes	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</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	----

(\*) Solo para productos que contengan carnes.

**IV.3 Mezclas en seco de uso instantáneo (refrescos, gelatinas, jaleas, cremas, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (*)	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i> (**)	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
Mohos	3	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>

(\*) Sólo para productos que contengan cereales.

(\*\*) Sólo para productos que contengan leche, cacao y/o huevo.

**IV.4 Mezclas en seco que requieren cocción (pudines, flanes, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

Coliformes	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (*)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i> (**)	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

(\*) Sólo para productos que contengan leche o cereales.

(\*\*) Sólo para productos que contengan leche, cacao y/o huevo.

**IV.5 Caldos concentrados en pasta (que requieren cocción).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>
Coliformes	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

**V. GRANOS DE CEREALES, LEGUMINOSAS, QUENOPODIÁCEAS Y DERIVADOS (harinas y otros).**

**V.1 Granos secos.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>

**V.2 Harinas y sémolas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (*)	7	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

(\*) Sólo para harinas de arroz y/o maíz.

**V.3 Féculas y almidones.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	7	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

**V.4. Pastas y masas frescas y/o precocidas sin relleno refrigeradas o congeladas (panes, precocidos, masas para wantan, para lasaña, para fideos chinos, pre pizzas, masas crudas, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (*)	7	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

(\*) Sólo para productos que contengan arroz y/o maíz.

**V.5. Pastas y masas frescas y/o precocidas con relleno refrigeradas o congeladas (wantan, lasaña, raviolos, canelones, pizzas, minpao, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>



J. HERNANDEZ C.



C. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (*)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (**)	7	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Para alimentos que contengan carnes y verduras.

(\*\*) Sólo para productos que contengan arroz y/o maíz.

**V.6 Fideos o pastas desecadas con o sin relleno (incluye fideos a base de verduras, al huevo, 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>
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (*)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Solo para pastas con relleno de carne.

**V.7. Productos instantáneos extruídos o expandidos proteinizados o no y hojuelas a base de granos (gramíneas, quenopodiáceas y leguminosas) que no requieren cocción.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**V.8 Hojuelas a base de granos (gramíneas, quenopodiáceas y leguminosas) que requieren cocción.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**VI. AZÚCARES, MIELES Y PRODUCTOS SIMILARES.**

**VI.1 Azúcar refinada doméstica, blanco directo, en polvo, blanda, azúcares líquidos, jarabes, dextrosa, fructosa, otros.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>
Mohos	2	3	5	3	< 10	10
Levaduras	2	3	5	2	< 50	50

**VI.2. Azúcar rubia doméstica, chancaca.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	2	4 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>3</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSADIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

Mohos	2	3	5	2	10	20
Levaduras	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<b>VI.3. Otros jarabes (de maple, de maíz, frutas, algarrobina, otros), edulcorantes.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i> (*)	5	3	5	2	<1	10
Mohos	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Levaduras osmófilas	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
(*) Para los de consumo directo. Para los que requieren dilución para su análisis m = <10.						
<b>VI.4 Miel, jalea real y similares.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Anaerobios sulfito reductores	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Mohos	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<b>VI.5 Productos relacionados a la miel (polen, polimiel, propolio, otros).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Mohos	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	3	10
<b>VII. PRODUCTOS DE CONFITERÍA.</b>						
<b>VII.1 Chocolates de leche, blanco, para taza, de cobertura con o sin relleno (bombones, tojas y chocotejas) y chocolate sucedáneo.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite 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	10
<i>Salmonella sp.</i>	11	2	10 (**)	0	Ausencia /25 g	---
(*) Sólo en el caso de chocolates rellenos.						
(**) Hacer compuesto para n = 5.						
<b>VII.2 Caramelos duros (sin relleno).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	5 x 10 <sup>2</sup>
Mohos	2	3	5	2	10	5 x 10
<b>VII.3. Caramelos blandos, semiblandos y duros con relleno, goma de mascar, marshmallows (malvaviscos) y otros productos de confitería con o sin relleno, fruta confitada.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (*)	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
Mohos	2	3	5	2	5 x 10	3 x 10 <sup>2</sup>
(*) No se aplica para Marshmallows.						



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

**VII.4 Turrón blando o duro de confitería, barras de cereales.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i> (*)	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (**)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Sólo para productos que contienen leche.

(\*\*) Sólo para productos que contienen cereales.

**VII.5 Cacao en pasta (Licor de cacao/Chocolate) y torta de cacao.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**VIII. PRODUCTOS DE PANADERÍA, PASTELERÍA y GALLETERÍA.**

**VIII.1 Productos de panadería y pastelería con o sin relleno y/o cobertura que no requieren refrigeración (pan, galletas y panes enriquecidos o fortificados, tostadas, bizcochos, panetón, queques, galletas, obleas, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite 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	----

(\*) Para productos con relleno.

(\*\*) Adicionalmente para productos con rellenos de carne y/o vegetales.

**VIII.2 Productos de pastelería dulce y salado que requieren refrigeración (pasteles, tortas, empanadas, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	10	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	---

(\*) Para aquellos productos con rellenos de carne y/o vegetales.

**IX. ALIMENTOS PARA REGÍMENES ESPECIALES.**

**IX.1 Preparaciones en polvo para lactantes (fórmulas infantiles y sucedáneos de la leche materna).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i>	8	3	5	1	<10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	< 3	10
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	< 10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	12	2	60 (*)	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Hacer compuesto para analizar n = 5.



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

**IX.2 Producto cocido de reconstitución instantánea destinado a niños entre 6 a 36 meses (papilla y similares).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Mohos	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
Levaduras	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
Coliformes	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	9	3	10	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	15	2	60 (*)	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Hacer compósito para analizar n = 5.

**IX.3 Productos cocidos de reconstitución instantánea, como enriquecidos lácteos, sustitutos lácteos, mezclas fortificadas, otros.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Mohos	6	3	5	1	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Coliformes	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	12	2	20 (*)	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Hacer compósito para analizar n = 5.

**IX.4 Productos crudos deshidratados y precocidos que requieran cocción, como hojuelas, harinas, otros.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Mohos	5	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Levaduras	5	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**IX.5 Producto cocido de consumo directo, como extruidos, expandidos, hojuela instantánea, otros.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Mohos	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**IX.6 Productos dietéticos que requieren reconstitución para su consumo.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	5 x 10 <sup>4</sup>



HERNÁNDEZ C



G. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

Mohos (*)	2	3	5	2	10	$3 \times 10^2$
Coliformes	6	3	5	1	< 3	10
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	< 3	10
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Para productos que contengan cereales.

**IX.7 Productos dietéticos que requieren cocción antes de su consumo.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	$10^5$	$10^6$
Mohos (*)	2	3	5	2	$10^2$	$10^3$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	< 3	10
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Para productos que contengan cereales.

**IX.8 Productos dietéticos listos para su consumo no comprendido en los anteriores.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	$10^3$	$10^4$
Mohos (*)	2	3	5	2	10	$3 \times 10^2$
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	< 3	10
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Para productos que contengan cereales.

**IX.9 Productos tratados térmicamente esterilizados y envasados en recipiente herméticamente cerrados.**

Deben estar exentos de microorganismos capaces de proliferar en el producto en condiciones normales no refrigeradas de almacenamiento y distribución. Procede aplicar lo establecido señalado para el Grupo XIX. Conservas.

**X. CARNES Y PRODUCTOS CÁRNICOS.**

**X.1 Carne cruda de ave refrigerada y congelada (pollo, gallina, pavo, pato, avestruz, otras).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	$10^5$	$10^7$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

**X.2 Carne de ave precocida congelada, que requiere tratamiento térmico antes de su consumo.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	$10^3$	$10^4$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.3 Carne cruda, de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, camélidos, equinos, otros; refrigerada o congelada.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	$10^5$	$10^7$
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	.....



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

**X.4 Visceras de aves, bovinos, ovinos, caprinos; refrigeradas y congeladas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>7</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	50	5 x 10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.5. Apéndices de aves, bovinos, porcinos, caprinos, ovinos, refrigerados y congelados (cabeza, lengua, patas y cola).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	1	3	5	3	5 x 10 <sup>5</sup>	10 <sup>7</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.6 Carnes crudas picadas y molidas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	50	5 x 10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---
<i>Escherichia coli</i> 0157:H7	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.7. Carnes procesadas refrigeradas o congeladas (hamburguesas, milanesas, croquetas y otros empanizados o aderezados).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	50	5 x 10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (*)	7	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---
<i>Escherichia coli</i> 0157:H7	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Sólo para productos con embalaje, película impermeable o atmósfera modificada o al vacío en lugar de aerobios mesófilos.

**X.8 Carnes secas, seco-saladas (charqui, chalonga, cecina).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.9 Embutidos crudos (chorizos, salchicha tipo huacho, otros) y piezas cárnicas crudas curadas (jamón serrano, jamón crudo, panceta, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	1	3	5	3	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	50	5 x 10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.10 Embutidos crudos madurados (salami, salchichón, otros).**



HERNANDEZ C



C. Reyes

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**X.11 Embutidos con tratamiento térmico (curados: jamón inglés, tocino, costillas, chuletas, otros; escaldados: hot dog, salchichas y fiambres; jamonada, jamón del país, mortadela, pastel de jamón, pastel de carne, longaniza, otros; cocidos: queso de chancho, morcilla, relleno, chicharrón de prensa, paté, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	5 x 10 <sup>4</sup>	5 x 10 <sup>5</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<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>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

**XI. PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS.**

**XI.1 Productos hidrobiológicos crudos (frescos, refrigerados, congelados, salpessos ó ahumados en frío).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	5 x 10 <sup>b</sup>	10 <sup>6</sup>
<i>Escherichia coli</i>	4	3	5	3	10	10 <sup>7</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
<i>Vibrio cholerae</i> (*)	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

(\*) Para productos hidrobiológicos crudos, frescos, refrigerados y congelados.

**XI.2 Producto hidrobiológico precocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final).**

Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

**XI.3 Moluscos y crustáceos crudos (frescos, refrigerados o congelados).**

Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	1	3	5	3	5 x 10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	2	5	0	230 /100 g (*) 1 (**)	10 (**)
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

(\*) Se debe considerar que el resultado esta dado en NMP/100 g de músculo y liquido intervalvar y se trabaja con 5 tubos.

(\*\*) Pelados y descabezados.



HERNANDEZ C.



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSADIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

<b>XI.4 Moluscos y crustáceos precocidos y cocidos (refrigerados o congelados).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C) (*)	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	2	5	0	1	10 <sup>1</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	3 x 10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----
(*) Productos desconchados excepto carne de cangrejo m = 5 x 10 <sup>4</sup> M= 5 x 10 <sup>5</sup> , carne de cangrejo m = 10 <sup>5</sup> M=10 <sup>6</sup> .						
<b>XI.5 Productos hidrobiológicos ahumados en caliente.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i>	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Anaerobios sulfito reductores (*)	5	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---
(*) Solo para productos empacados al vacío.						
<b>XI.6 Productos hidrobiológicos secos, seco-salados y salado.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---
<i>Enterobacteriaceas</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Anaerobios sulfito reductores	5	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<b>XI.7 Productos hidrobiológicos empanizados crudos congelados.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	5 x 10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
<i>Escherichia coli</i>	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<b>XI.8 Productos hidrobiológicos empanizados precocidos y cocidos congelados.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<b>XI.9 Productos hidrobiológicos deshidratados (concentrados proteicos y otros de consumo humano).</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----
<b>XII. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS.</b>						
<b>XII.1 Huevos con cáscara.</b>						



J. HERNANDEZ C.



C. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g o mL	
					m	M
Aerobios mesófilos (*)	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i> (*)	10	2	5	0	Ausencia /25 g ó mL	-----

(\*) Determinación en el contenido del huevo.

**XII.2 Huevo (clara y/o yema) y ovo productos pasteurizados, líquidos, congelado y/o deshidratado.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g o mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	5 x 10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>
Mohos (*)	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g ó mL	-----

(\*) Sólo para productos deshidratados.

**XIII. ESPECIAS, CONDIMENTOS Y SALSAS.**

**XIII.1 Mayonesa y otras salsas a base de huevos.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	5 x 10 <sup>4</sup>
Levaduras	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

**XIII.2 Salsas (de tomate, picantes, de tamarindo, de mostaza) y aderezos industrializados.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>

**XIII.3 Productos a base de soja fermentada: soja fermentada, cuajada (queso de soja), pasta, salsa sillao, otros.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

**XIII.4 Especies y condimentos deshidratados.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i> (*)	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

(\*) Sólo para los productos de consumo directo.

**XIV. FRUTAS, HORTALIZAS, FRUTOS SECOS Y OTROS VEGETALES.**

**XIV.1 Frutas y hortalizas frescas (sin ningún tratamiento).**



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01  
**NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD  
 PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

**XIV.2 Frutas y hortalizas frescas semiprocesadas (lavadas, desinfectadas, peladas, cortadas y/o precocidas) refrigeradas y/o congeladas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
<i>Listeria monocytogenes</i> (*)	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

(\*) Solo para frutas y hortalizas de tierra (a excepción de las precocidas).

**XIV.3 Frutas y hortalizas desecadas, deshidratadas o liofilizadas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	5 x 10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	---

**XIV.4 Frutas y hortalizas en vinagre, aceite o salmuera o fermentadas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>

**XIV.5 Frutos secos (dátiles, tamarindo, otros) y semillas (castañas, maní, pecanas, nuez, almendras, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>

**XIV.6 Mermelada, jaleas y similares.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>

**XV. ALIMENTOS ELABORADOS**

**XV.1. Alimentos preparados sin tratamiento térmico (ensaladas crudas, mayonesas, salsa de papa huancaína, ocapa, aderezos, postres, jugos, yogurt de fabricación casera, otros). Alimentos preparados que llevan ingredientes con y sin tratamiento térmico (ensaladas mixtas, palta rellena, sándwich, cebiche, postres, refrescos, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Aerobios mesófilos (*)	2	3	5	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----

(\*) No procede para el caso de yogurt de fabricación casera.



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

**XV.2 Alimentos preparados con tratamiento térmico (ensaladas cocidas, guisos, arroces, postres cocidos, arroz con leche, mazamorra, otros).**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	< 3	----
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----

**XVI. BEBIDAS.**

**XVI.1 Bebidas carbonatadas.**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por 100 mL	
					m	M
Aerobios mesófilos (*)	2	3	5	2	10	50
Mohos	2	3	5	2	5	10
Levaduras	2	3	5	2	10	30

(\*) Para aquellas bebidas con menos de 3 atmósferas de CO<sub>2</sub>. En caso de no poder determinarse se realizara el análisis.

**XVI.2 Bebidas no carbonatadas.**

Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Mohos	2	3	5	2	1	10
Levaduras	2	3	5	2	1	10
Coliformes	5	2	5	0	< 3	----

**XVI.3 Aguas envasadas carbonatadas (\*) y no carbonatadas.**

Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por mL	
					m	M
Bacterias heterotróficas	2	3	5	2	10	100
Coliformes	5	2	5	0	< 1,1 /100 mL	----
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	2	5	0	Ausencia /100 mL	----

(\*) Los análisis se efectuaran solo para el caso de aquellas con pH > 3,5

**XVI.4 Agua y hielo para consumo humano.**

Agente microbiano	Unidad de medida	Limite máximo permisible
Bacterias coliformes termotolerantes ó <i>Escherichia coli</i> .	UFC / 100 mL a 44, 5°C	0 (*)
Bacterias heterotróficas	UFC / mL a 35 °C	500
Huevos de helmintos	N° / 100 mL	0

(\*) En caso de analizar por el método de NMP = < 2,2 / 100 mL.

**XVII. ESTIMULANTES Y FRUITIVOS.**

**XVII.1 Café (\*) y sucedáneos de café.**

Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	3	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (**)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>

(\*) No incluye el café verde (estado natural).

(\*\*) Para sucedáneos de café.

**XVII.2 Hierbas de uso alimentario para infusiones (té, mate, manzanilla, boldo, otros).**



HERNANDEZ C



C. Reyes J.

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

Agente microbiano	Categoría	Clases	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>

**XVIII. SEMICONSERVAS.**

**XVIII.1 Semiconservas de pH > 4,6**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Mohos (*)	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras (*)	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Enterobacteriaceas</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<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.	-----

(\*) Solo para semiconservas de origen vegetal.

(\*\*) Solo para semiconservas de origen animal.

**XVIII.2 Semiconservas de pH < 4,6**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Bacterias ácido lácticas	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Mohos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras	2	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>

**XIX. CONSERVAS.**

**XIX.1 Alimentos de baja acidez, de pH > 4.6 procesados térmicamente y empacados en envases sellados herméticamente (de origen animal, leche UHT, leche evaporada; algunos vegetales, guisados, sopas).**

Análisis	Plan de muestreo		Aceptación	Rechazo
	n	c		
Prueba de esterilidad comercial (*)	5	0	Estéril comercialmente	No estéril comercialmente

(\*) De acuerdo con Métodos Normalizados o métodos descritos por organizaciones con credibilidad internacional tales como la Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC), o Asociación Americana de Salud Pública (APHA) sobre Prueba de Esterilidad Comercial, considerando las temperaturas, tiempos de incubación e indicadores microbiológicos del mencionado método, los cuales deben especificarse en el Informe de Ensayo.

Nota 1: La prueba de esterilidad comercial se realiza en envases que no presenten ningún defecto visual. Si luego de la incubación el producto presenta alguna alteración en el olor, color, apariencia, pH, el producto se considerará "No estéril Comercialmente".

Nota 2: Si tras la inspección sanitaria resulta necesario tomar muestras de unidades defectuosas para determinar las causas, se procederá con el Método de análisis microbiológico para determinar las causas microbiológicas del deterioro según métodos establecidos en el *Codex Alimentarius*, Manual de Bacteriología Analítica BAM de la Administración de Alimentos y Drogas FDA o Asociación Americana de Salud Pública APHA.

**XIX.2 Alimentos ácidos (frutas y hortalizas en conserva, compotas) y alimentos de baja acidez acidificados (alcachofas, frijoles, coles, coliflores, pepinos) de pH < 4.6, procesados térmicamente y en envases sellados herméticamente.**

Análisis	Plan de muestreo		Aceptación	Rechazo
	n	c		
Prueba de esterilidad comercial (*)	5	0	Estéril comercialmente	No estéril comercialmente



J. HERNANDEZ C



C. Reyes J

NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

(\*) De acuerdo con Métodos Normalizados ó métodos descritos por organizaciones con credibilidad internacional tales como la Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC), ó Asociación Americana de Salud Pública (APHA) sobre Prueba de Esterilidad Comercial, considerando las temperaturas, tiempos de incubación e indicadores microbiológicos del mencionado método, los cuales deben especificarse en el Informe de Ensayo.

Nota 1: La prueba de esterilidad comercial se realiza en envases que no presenten ningún defecto visual. Si luego de la incubación el producto presenta alguna alteración en el olor, color, apariencia, pH, el producto se considerará "No estéril Comercialmente".

Nota 2: Si tras la inspección sanitaria resulta necesario tomar muestras de unidades defectuosas para determinar las causas, se procederá con el Método de análisis microbiológico para determinar las causas microbiológicas del deterioro según métodos establecidos en el Codex Alimentarius, Manual de Bacteriología Analítica BAM de la Administración de Alimentos y Drogas FDA ó Asociación Americana de Salud Pública APHA.

**7. RESPONSABILIDADES**

A nivel nacional la autoridad sanitaria responsable de vigilar el cumplimiento de la presente norma es el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y por delegación, las Direcciones de Salud (DISAS); a nivel regional, las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) y a nivel local las Municipalidades.

**8. DISPOSICIONES FINALES**

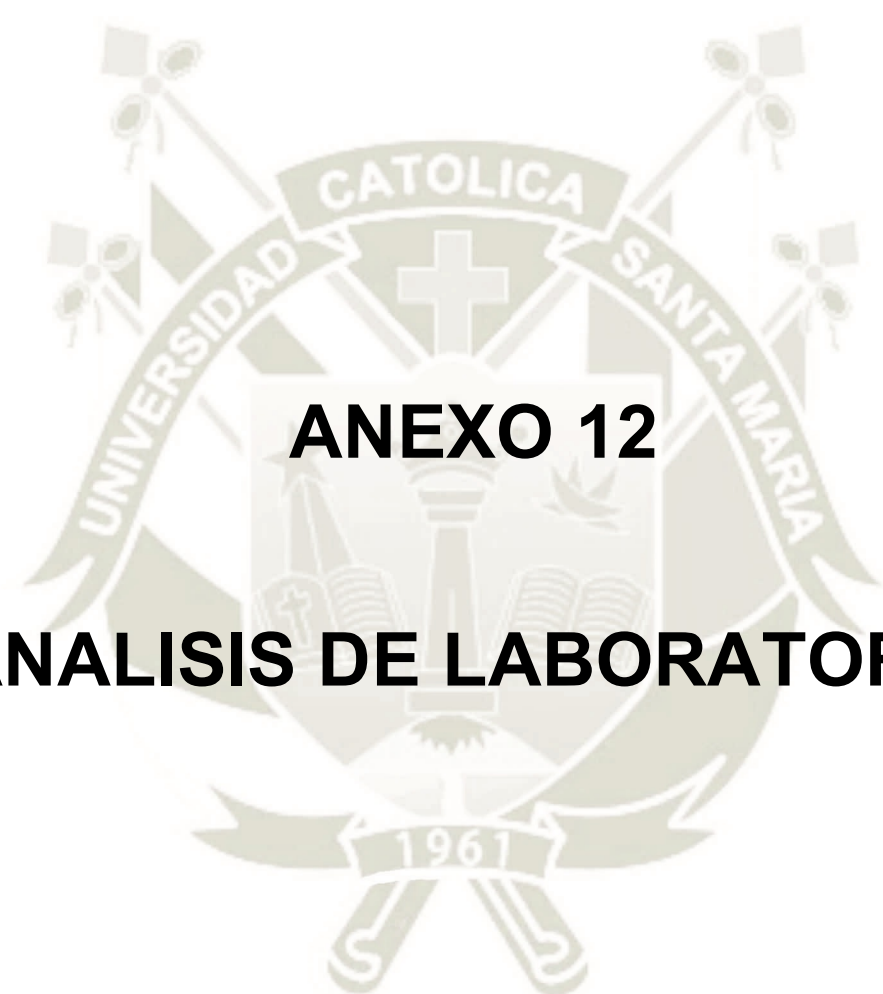
**Primera:** Queda derogada la norma sobre "Criterios Microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano", aprobado por Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM, toda vez que la presente Norma Sanitaria la actualiza y la reemplaza.

**Segunda:** La Autoridad Sanitaria del nivel nacional, regional y local supervisará el cumplimiento de la aplicación de la presente norma sanitaria en resguardo de la salud de la población.

**Tercera:** La Autoridad Sanitaria podrá realizar y solicitar muestreos y análisis adicionales con el fin de detectar y/o cuantificar otros microorganismos, sus toxinas o metabolitos, a efectos de verificar procesos, de evaluar riesgos, con fines epidemiológicos ante brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), de alertas sanitarias, de rastreabilidad, por denuncias y operativos, entre otras, necesarias para el resguardo de la salud de la población.

En caso ETA, especialmente en la investigación de la etiología de toxi-infecciones, la autoridad sanitaria en inocuidad de alimentos debe procurar obtener todos los restos de alimentos sospechosos y los análisis microbiológicos a realizar deben estar de acuerdo a los antecedentes clínicos y epidemiológicos del brote.





**ANEXO 12**

**ANALISIS DE LABORATORIO**



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS, BIOQUIMICAS Y BIOTECNOLOGICAS  
LABORATORIO DE ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD

Urb. San José 3ra Umacollo CAMPUS UNIVERSITARIO H-204026 ☎ + 51 54 382038 ANEXO 1188  
✉ laboratorioensayo@ucsm.edu.pe ☎ http://www.ucsm.edu.pe ☎ Aptdo. 1350  
AREQUIPA - PERU



INFORME DE ENSAYO  
Nº DE INFORME: ANA14L17.003092

**Nombre del Cliente** : Diego Emilio Sardon Manrique  
**Dirección del Cliente** : Vinatea Reinoso I 302 J L B y R  
**RUC** : No corresponde  
**Condición del Muestreado** : Por el cliente  
**Descripción** : Pasta untable de frejol  
**Tamaño de muestra** : 1000 g  
**Fecha de Recepción** : 14/12/2017  
**Fecha de Inicio del Ensayo** : 14/12/2017  
**Fecha de Emisión de Informe** : 19/12/2017  
**Página** : 1 de 1

I. ANALISIS FISICO – QUIMICO:

ANÁLISIS	RESULTADO
DETERMINACIÓN DE PROTEINAS (%) Método Kjeldahl, A.O.A.C. Official Methods of Analysis 13 th Edition, 1984.	2,75
DETERMINACION DE HUMEDAD (%) Official Methods of Analysis. 1990. Association of Official Analytical Chemists. 15th ed. Vol. II. Method 925.45D. USA. p. 1010 - 1011.	65,94
DETERMINACIÓN DE GRASA (%) Adaptado del Método gravimétrico NTP 209.263.2001	1,34
DETERMINACIÓN DE CENIZA (%) Método gravimétrico adaptado de NTP 209.265.2001	0,67
DETERMINACIÓN DE HIDRATOS DE CARBONO (%) Alimentos Cocidos De Reconstitución Instantánea, Por cálculo	29,3
CONTENIDO CALÓRICO (KCAL %) Por cálculo	140,3

II. ANALISIS MICROBIOLÓGICO:

ANÁLISIS	RESULTADO
NUMERACION DE MOHOS (UFC/g) ICMSF Vol I Ed.II Met 1 pag 166-167(Trad. 1978) Reimp 2000, Ed Acribia)	< 10
NUMERACION DE LEVADURAS (UFC/g) ICMSF Vol I Ed.II Met 1 pag 166-167(Trad. 1978) Reimp 2000, Ed Acribia)	< 10

OBSERVACIONES:

- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL –DA.
- Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Ensayo y Control de Calidad

Q.F. Ricardo A. Abril Ramirez  
CQFDA 00824  
ESPECIALISTA EN CONTROL DE CALIDAD LECC





## **ANEXO 13**

# **PENEL FOTOGRAFICO**







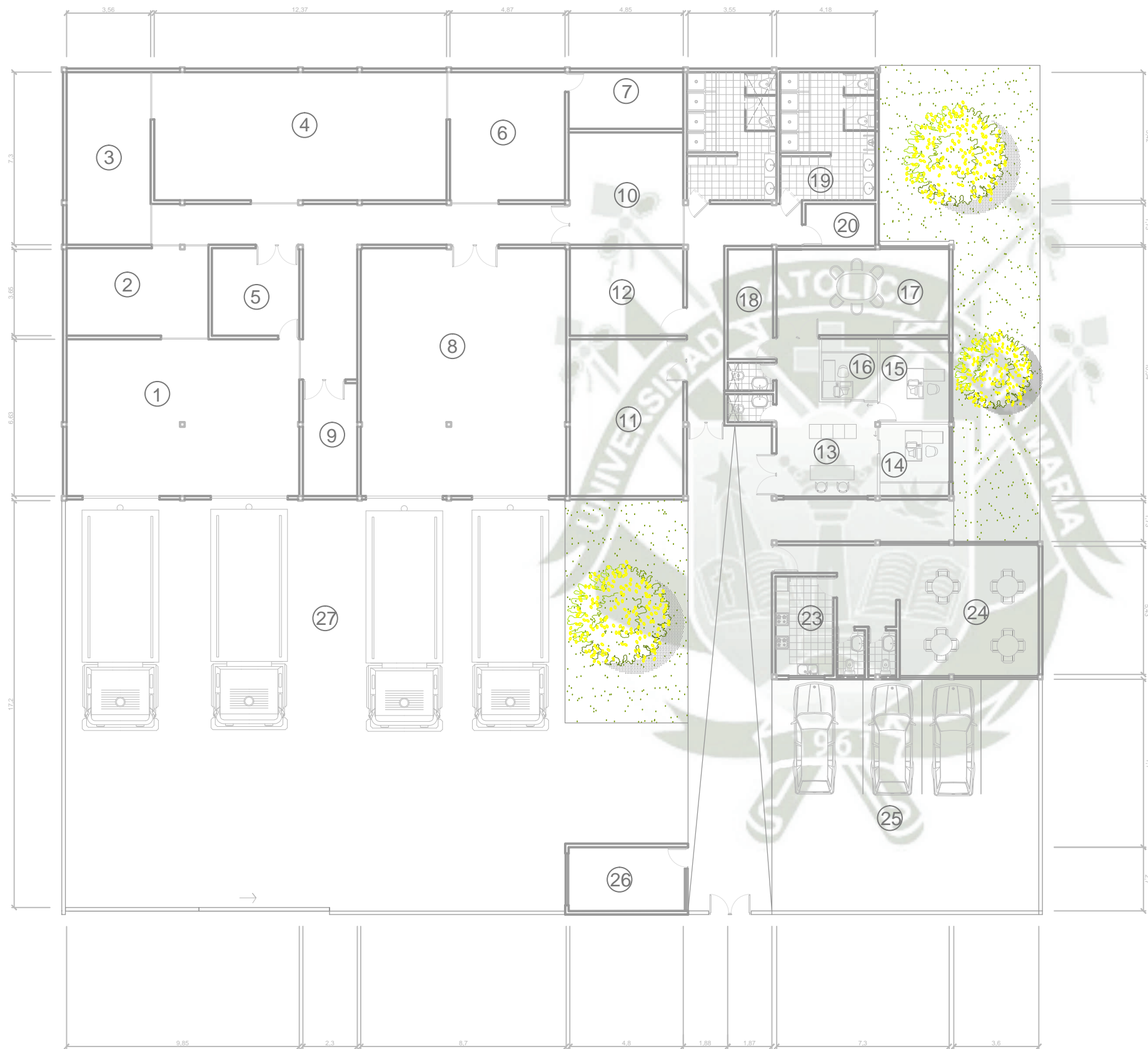






## **ANEXO 14**

# **PLANO DE PLANTA PILOTO**



**LEYENDA**

**Area de Producción**

- 1 Almacén de Materia Prima
- 2 Área de Selección
- 3 Área de Lavado y Remojado
- 4 Área de Cocción Licuado y Colado
- 5 Almacén de Insumos
- 6 Área de Esterilizado y Envasado
- 7 Almacén de Envasado
- 8 Almacén de Producto Terminado
- 9 Área de Control de Calidad
- 10 Área de Desinfección

**Area de Mantenimiento y Control**

- 11 Área de Mantenimiento
- 12 Área de Panel de Control

**Area Administrativa**

- 13 Recepción
- 14 Gerencia
- 15 Contabilidad
- 16 Logística
- 17 Sala de Juntas
- 18 Archivo

**Area de Servicio**

- 19 Vestidores y Baño de Personal
- 20 Almacén de Limpieza
- 21 Baños Oficina
- 22 Baños de Cafetería
- 23 Cocina de Cafetería

**Otras Areas**

- 24 Cafetería
- 25 Estacionamiento Administrativo
- 26 Garita
- 27 Estacionamiento de Carga

PLANO DE DISTRIBUCION DE PLANTA	
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE INDUSTRIA ALIMENTARIA	
BACH. DIEGO SARDON MANRIQUE BACH. ANGELO DE LA CRUZ BALDERA	ESC 1/200