

Universidad San Francisco de Quito

Desarrollo de producto: Salsa para fideos a base de tomate en polvo
“Alpa-Puka” para reconstituir

Leonardo Galvis Jiménez

Andrés Armando Valencia Ayala

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

Alimentos

Quito

Mayo de 2012

Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Agricultura Alimentos y Nutrición

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Desarrollo Producto: Salsa para fideos a base de tomate en polvo “Alpa-Puka” para reconstituir.

Leonardo Galvis Jiménez
Andrés Armando Valencia Ayala

Michael Koziol
Director de tesis

Yamila Alvarez, MSc.
Miembro del comité de tesis

Lucía Ramírez, Ph.D
Miembro del comité de tesis

Stalin Santacruz, Ph. D
Miembro del comité de tesis

Javier Garrido, MSc.
Miembro del comité de tesis

Quito, Mayo de 2012

© Derechos de Autor
Leonardo Galvis Jiménez
Andrés Armando Valencia Ayala
2012

Resumen

“Alpa-Puka” es una salsa de tomate en polvo que debido a su contenido de vitamina A, se lo considera una fuente significativa del mismo. La presentación del producto consta de 100 g que rinden 600 g de salsa hidratada. Una porción de “Alpa-Puka” (25g) brinda el 33% del requerimiento diario de vitamina A. Los ingredientes utilizados son: tomate deshidratado, ajo en polvo, orégano seco triturado, sal y azúcar, este producto está libre de conservantes y aditivos, lo cual lo hace un producto 100% natural. “Alpa-Puka” es un producto para reconstituir, cada porción de 25 g de polvo rinde 150 g de salsa reconstituida el cual aporta 81 calorías por porción. Por ser un producto en polvo, el valor agregado que se le da es el aumento significativo de vida útil (17 meses) comparado con productos de características similares listos para consumir; además del aumento en la biodisponibilidad de licopeno, un carotenoide que brinda varios beneficios a la salud, como la reducción notable de incidencia de patologías cancerosas.

“Alpa-Puka” es un producto viable, tomando en cuenta la gran aceptación por parte de los consumidores y los beneficios que brinda al ser consumido; sin embargo para conseguir una producción eficiente es necesario tecnificar los procesos, lo que lo hace un producto con un costo alto y por consecuencia su nicho de mercado va a ser más exclusivo.

Abstract

“Alpa-Puka” is a sauce based on dehydrated tomato which can be considered a significant source of vitamin A. The product will be packaged in sachets of 100 g, which will yield 600 g of rehydrated sauce. One portion of “Alpa-Puka” (25 g) will supply 33% of the daily requirement of vitamin A. The ingredients used are: dried tomato, powdered garlic, dried crushed oregano, salt, and sugar; this product is free of preservatives and additives, making it 100% natural. “Alpa-Puka” is a product to be reconstituted with each 25 g of powder yielding 150 g of reconstituted sauce and 80 Calories. As it is a dehydrated product it presents the added value of a long shelf-life (17 months) when compared with ready-to-eat products.

“Alpa-Puka” is a commercially viable product taking in consideration its acceptance by consumers and for the benefits it gives them. However, to achieve an efficient production it will be necessary to industrialize its production that will convert it into a costly product which will consequently occupy a higher-end niche in the market.

ÍNDICE

PÁGINA

CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN INICIAL

1. Introducción	1
1.1 Definición del producto	2
1.2 Objetivo general	2
1.3 Objetivos específicos	2
1.4 Justificación	2
1.5 Grupo meta	4

CAPITULO 2. DISEÑO EXPERIMENTAL

2. Determinación de tiempo y temperatura ideal para la obtención de polvo de tomate	5
2.1 Procedimiento	5
2.1.1 Preparación de las rodajas	5
2.1.1.1 Recepción y pesado	5
2.1.1.2 Lavado y selección	5
2.1.1.3 Rebanado	5
2.1.1.4 Escaldado y enfriado	5
2.1.1.5 Reposo	6
2.1.1.6 Pesado	6
2.1.1.7 Secado y recolección	6
2.1.1.8 Análisis de humedades	6
2.2 Resultados	6

CAPITULO 3. SELECCIÓN DE PROVEEDORES, FORMULACIÓN INICIAL Y PROTOTIPOS

3. Introducción	9
3.1 Formulación inicial	9
3.1.1 Procedimiento realizado	9
3.1.1.1 Pesado	9
3.1.1.2 Mezclado 1	9
3.1.1.3 Llenado	10
3.1.1.4 Mezclado 2	10
3.1.2 Resultados obtenidos	10
3.1.2.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor	10
3.2 Formulación y prototipos 2 y 3	12
3.2.1 Procedimiento realizado prototipo 2	12
3.2.1.1 Pesado	12

3.2.1.2 Mezclado 1	12
3.2.1.3 Llenado	12
3.2.1.4 Mezclado 2	12
3.2.2 Resultados obtenidos prototipo 2	12
3.2.2.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor	12
3.2.3 Procedimiento realizado prototipo 3	14
3.2.3.1 Pesado	14
3.2.3.2 Mezclado 1	14
3.2.3.3 Llenado	14
3.2.3.4 Mezclado 2	14
3.2.4 Resultados obtenidos prototipo 3	14
3.2.4.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor	14
3.3 Estudio sensorial preliminar 1	17
3.3.1 Grupo focal	17
3.3.2 Metodología	17
3.3.3 Resultados grupo focal	18
3.4 Formulación prototipos 4 y 5	18
3.4.1 Procedimiento realizado prototipo 4 con albahaca	19
3.4.1.1 Pesado	19
3.4.1.2 Mezclado 1	19
3.4.1.3 Llenado	19
3.4.1.4 Mezclado 2	19
3.4.2 Resultados obtenidos prototipo 4	19
3.4.2.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor	19
3.4.3 Procedimiento realizado prototipo 5	21
3.4.3.1 Pesado	21
3.4.3.2 Mezclado 1	21
3.4.3.3 Llenado	21
3.4.3.4 Mezclado 2	21
3.4.4 Resultados obtenidos prototipo 5	22
3.4.4.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor	22
3.5 Estudio focal prototipos 4 y 5	23
3.5.1 Grupo focal	23
3.5.2 Metodología	23
3.5.3 Resultados grupo focal	24
3.6 Prototipos finales y proveedores	25

CAPITULO 4. ESTUDIO SENSORIAL

4. Prueba de medición del grado de satisfacción	27
---	----

4.1 Metodología	27
4.2 Resultados	29

CAPITULO 5. FORMULACION FINAL Y PROCESO SEMI-INDUSTRIAL

5. Formulación	31
5.1 Proceso semi-industrial	31
5.1.1 Flujograma del proceso	31
5.1.2 Descripción del proceso semi-industrial	33
5.1.2.1 Recepción de la materia prima	33
5.1.2.2 Almacenamiento	33
5.1.2.3 Lavado y selección	33
5.1.2.4 Rebanado de tomates	33
5.1.2.5 Escaldado	33
5.1.2.6 Enfriado	34
5.1.2.7 Reposo de 4 horas	34
5.1.2.8 Eliminación de agua residual	34
5.1.2.9 Colocación de rodajas de tomate en bandejas para secado	34
5.1.2.10 Colocación de bandejas en el secador y secado de las rodajas de tomate	34
5.1.2.11 Recolección de rodajas secas	34
5.1.2.12 Molido y pulverizado de rodajas de tomate	34
5.1.2.13 Pesado y mezclado según formulación final	35
5.1.2.14 Detector de metales	35
5.1.2.15 Llenado y sellado en empaques co-extruidos metalizados con zipper	35
5.1.2.16 Almacenamiento	35
5.2 Balance de materia	35
5.2.1 Lavado y selección	35
5.2.2 Rebanado	36
5.2.3 Escaldado	36
5.2.4 Enfriado	36
5.2.5 Reposo	36
5.2.6 Secado	36
5.2.7 Recolección	37
5.2.8 Triturado y pulverizado	37
5.2.9 Empaques	37
5.2.10 Cálculo de la cantidad de aire necesario de secado por kg de rodajas de tomate	38
5.3 Balance de energía	39
5.3.1 Escaldado	39

5.3.2 Enfriado	40
CAPITULO 6. ESTUDIO DE ESTABILIDAD	
6. Metodología	41
6.1 Resultados	42
CAPITULO 7. ESTUDIO DE MERCADO	
7. Introducción	43
7.1 Tamaño de la muestra	43
7.2 Características generales de la encuesta	44
7.3 Resultados e interpretación	45
7.3.1 Edad de los encuestados	45
7.3.2 Consumo de aderezos	45
7.3.3 Aceptación del producto	46
7.3.4 Preferencia de presentación del producto	46
7.3.5 Frecuencia de consumo	47
CAPITULO 8. ESTUDIO ECONÓMICO	
8. Introducción	48
8.1 Costos de materia prima	48
8.2 Costos de producción	49
CAPITULO 9. GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	
9. Seguridad alimentaria	51
9.1 Buenas prácticas de manufactura (BPM)	51
9.1.1 Implementación de BPM's en la industria de "Alpa-Puka"	52
9.1.1.1 Control de personal	52
9.1.1.1.1 Higiene	52
9.1.1.1.2 Uniforme	53
9.1.1.1.3 Educación y capacitación	53
9.1.1.2 Control de instalaciones y terreno	54
9.1.1.2.1 Calidad del aire y ventilación	55
9.1.1.3 Limpieza y desinfección	56
9.1.1.3.1 Limpieza	56
9.1.1.3.2 Desinfección	56
9.1.1.4 Control de plagas y contaminantes químicos	56
9.1.1.5 Verificación en la recepción y el almacenamiento	57
9.1.1.6 Programa de retiro de productos	58
9.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	58
9.3 HACCP	59

9.3.1 Principios del sistema HACCP	59
------------------------------------	----

CAPITULO 10. PRODUCCION INDUSTRIAL Y DOCUMENTACION

10. Introducción	67
10.1 Cambios en la producción industrial	67
10.1.1 Lavado y selección	67
10.1.2 Rebanado de tomates	67
10.1.3 Escaldado	67
10.1.4 Enfriado	68
10.1.5 Reposo de 4 horas	68
10.1.6 Eliminación de agua residual	
10.1.7 Secado	68
10.1.8 Molido y pulverizado de rodajas de tomate	68
10.1.9 Pesado y mezclado según formulación final	68
10.1.10 Enfundado en empaques co-extruidos metalizados con zipper	69
10.1.11 Almacenamiento	69
10.2 Formulación producto a nivel industrial	71
10.3 Especificaciones de materias primas	71
10.3.1 Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill)	71
10.3.2 Orégano (<i>Origanum vulgare</i>)	71
10.3.3 Ajo (<i>Allium sativum</i> L)	72
10.3.4 Sal	72
10.3.5 Azúcar impalpable	72
10.4 Especificaciones en el proceso de producción	72
10.4.1 Selección del tomate	72
10.4.2 Rebanado	72
10.4.3 Escaldado	72
10.4.4 Enfriado	73
10.4.5 Reposo	73
10.4.6 Secado	73
10.4.7 Recolección de rodajas secas	73
10.4.8 Molido y pulverizado	73
10.4.9 Mezclado	73
10.4.10 Producto final	73
10.5 IPC (Control en proceso) y hoja de fabricación	75
10.6 Plan de muestreo	77
10.6.1 Definición	77
10.6.2 Aplicación del plan de muestreo en un lote de producción	77
10.7 Procedimientos normalizados de trabajo (PNT)	78

10.7.1 PNT Método Físico-Químico	78
10.7.2 PNT Método Microbiológico	78
10.7.3 PNT Control de Calidad	79
10.7.4 PNT de Producción	79
10.8 Registro de resultados	79
10.9 Liberación del producto	79
10.10 Ficha técnica del producto terminado	79

CAPITULO 11. SITUACION LEGAL

11. Registro sanitario	80
11.1 Etiquetado	81
11.2 Diseño de logo y etiqueta	82
11.2.1 Logo de “Alpa-Puka”	82
11.2.2 Etiqueta nutricional	84
12. Conclusiones	85
13. Recomendaciones	86
14. Bibliografía	87
15. Anexos	90

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 2.1 Resumen del análisis de varianza (ANOVA) de la humedad de los tratamientos	7
Tabla 2.2 Humedad de los tratamientos	7
Tabla 3.1 Formulación prototipo inicial	9
Tabla 3.2 Formulación prototipos 2 y 3	12
Tabla 3.3 Datos de los jueces grupo focal	17
Tabla 3.4 Prototipos objeto de estudio	18
Tabla 3.5 Formulación prototipos 4 y 5	19
Tabla 3.6 Datos de los jueces grupo focal	24
Tabla 3.7 Prototipos objeto de estudio	24
Tabla 3.8 Formulaciones prototipos finales con albahaca (4) y con orégano (5)	25
Tabla 4.1 Códigos de prototipos y salsa comercial	28
Tabla 5.1 Formulación para la elaboración de 100g de salsa en polvo a base de tomate en polvo “Alpa-Puka”	31
Tabla 5.2 Kilogramos de materias primas necesarias para un lote de producción de 100 kg de salsa “Alpa-Puka”	37
Tabla 7.1 Frecuencia de consumo	44
Tabla 7.2. Cálculo del tamaño de la muestra (N)	44
Tabla 8.1. Costo de materias primas para la producción de un lote de salsa de 2320 g	48
Tabla 8.2. Costos por uso de secador, mesas de trabajo, rebanadora y utensilios varios	49
Tabla 8.3 Costo de energía eléctrica utilizada	49
Tabla 8.4 Costo total para la producción de 2320 g de “Alpa-Puka”	50
Tabla 9.1 Principios 1 y 2 del plan HACCP en “Alpa-Puka”. Análisis de peligros e identificación de puntos críticos de control.	60

Tabla 9.2 Principios 3 al 7 del plan HACCP en “Alpa Puka”.	
Límites críticos, monitoreo, acción correctiva y registros de los PCC.	66
Tabla 10.1 Formulación para la elaboración de 100g de salsa en polvo a base de tomate en polvo “Alpa-Puka”	69
Tabla 10.2 Especificaciones del producto salsa “Alpa-Puka”	72
Tabla 10.3 Composición físico-química de “Alpa-Puka” por 100 g	72
Tabla 10.4 Control en proceso y hoja de fabricación	73

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1. Cambios que ocurren en los alimentos en función de su actividad de agua	3
Figura 3.1 Formulación Inicial 85% tomate en polvo - 15% condimentos	10
Figura 3.2 Formulación inicial rehidratada 85% tomate en polvo – 15% condimentos	11
Figura 3.3 Prototipo 2 tomate en polvo 90% - condimentos 10%	13
Figura 3.4 Prototipo 2 rehidratado 90% tomate en polvo – 10% condimentos	14
Figura 3.5 Prototipo 3 tomate en polvo 95% - condimentos 5%	15
Figura 3.6 Prototipo 3 rehidratado 95% polvo de tomate – 5% condimentos	16
Figura 3.7 Prototipo 4 con albahaca	20
Figura 3.8 Prototipo 4 con albahaca rehidratado	21
Figura 3.9 Prototipo 5 con orégano	22
Figura 3.10 Prototipo 5 con orégano rehidratado	23
Figura 4.1 Valor d' vs. Pares de muestra	30
Flujograma 1. Etapas en la elaboración de “Alpa-Puka”	32
Figura 7.1. ¿Consume usted algún tipo de aderezo?	45
Figura 7.2. ¿Compraría aderezo en polvo a base de tomate?	46
Figura 7.3. ¿En qué presentación le gustaría comprar este producto y a qué precio?	46
Figura 7.4. ¿Cada cuánto y en qué cantidad consume alimentos con aderezo?	47
Flujograma 2. Producción Industrial “Alpa-Puka”	70

INDICE DE ANEXOS

	PAGINA
Anexo 1.1 Formato encuesta prueba de nivel de agrado	91
Anexo 1.2 Tablas de frecuencia e histogramas, ANOVA	92
Anexo 1.3 Diferencia mínima significativa (DMS)	94
Anexo 1.4 Cálculo de Modelo Thurstone (d')	95
Anexo 1.5 Tablas t- student	96
Anexo 1.6 Determinación del tamaño de partícula del tomate pulverizado	97
Anexo 2.1 Estimación de Vida Util	98
Anexo 3.1 Encuesta de estudio de mercado	102
Anexo 4.1 Análisis costos de producción	103
Anexo 5.1 Ficha técnica detergente	104
Anexo 5.2 Ficha técnica desinfectante	105
Anexo 6.0 Secador de bandejas	107
Anexo 6.1 Lavadora de frutas de inmersión	109
Anexo 6.2 Rebanadora modelo OV de Urschel	111
Anexo 6.3 Marmitas de calentamiento	113
Anexo 6.4 Marmitas de enfriamiento	115
Anexo 6.5 Molino de disco	117
Anexo 6.6 Información pulverizador	119
Anexo 6.7 Mezclador en V	121
Anexo 6.8 Información empacadora de salsa en polvo	124
Anexo 6.9 Norma Inen Tomate Riñón	126
Anexo 6.10 Norma Inen Ajo, Orégano, Albahaca	132
Anexo 6.11 Norma Inen Sal	138

Anexo 6.12 Norma Inen Azúcar blanco	142
Anexo 6.13 Registro de espesor de rodajas de tomate	145
Anexo 6.14 Registro de temperatura y tiempo de escaldado de rodajas de tomate	146
Anexo 6.15 Registro de temperatura de rodajas post-enfriamiento	147
Anexo 6.16 Registro de tiempo de reposo de rodajas de tomate	148
Anexo 6.17 Registro de tiempo y temperatura de secado	149
Anexo 6.18 Registro de humedades de rodajas de tomate seco	150
Anexo 6.19 Registro del detector de metales	151
Anexo 6.20 Registro de tiempos de mezclado según formulación	152
Anexo 6.21 Registro de pH, humedad, a_w , aerobios mesófilos, coliformes totales y <i>Salmonella</i> .	153
Anexo 6.22 Ficha técnica empaque	154
Anexo 6.23 Formato de liberación de Salsa “Alpa-Puka”	156
Anexo 6.24 Ficha técnica del producto	157
Anexo 6.25 Análisis microbiológico y actividad de agua	160
Anexo 6.26 Análisis físico-químicos	162
Anexo 6.28 Humedades de los tratamientos	163
Anexo 7.1 Formulario de solicitud de análisis de alimentos procesados previo a la obtención del registro sanitario	164
Anexo 7.2 Formulario único de registro sanitario para productos alimenticios nacionales	166

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1. Introducción

El tomate riñón (*Lycopersicum esculentum* Mill) es una fruta roja de superficie lisa y brillante, en cuya pulpa hay numerosas semillas, algo aplastadas y amarillas. Originario de América del Sur; con la llegada de los españoles, se expandió al viejo continente y de ahí a todo el mundo (Comisión Veracruzana, 2011).

La producción mundial de tomate en el 2006 fue de 30.377 millones de toneladas y la del 2007 de 33.000 millones de toneladas, mientras que el consumo mantiene un crecimiento sostenido de alrededor de 2,5% en los últimos 15 años (Donoso Caro, 2007). Estos datos hacen del tomate una de las más importante hortalizas en cuanto a generación de empleo y riqueza, con un futuro muy esperanzador (Donoso Caro, 2007).

En la actualidad, el tomate riñón es la hortaliza más cultivada en el mundo por su contenido nutricional y su demanda en la dieta diaria. Se estima que tan solo dos hortalizas contribuyen con el 50% de la producción en el mundo: la papa y el tomate riñón, lo cual indica el enorme valor que este último cultivo representa no sólo en el comercio sino también en el sistema alimentario mundial (Comisión Veracruzana, 2011).

Este fruto, entre sus nutrientes contiene folato, vitamina C, potasio, vitaminas A y E y varios carotenoides. El licopeno, un carotenoide que le da su color distintivo, ha sido un tópico de interés debido a su asociación como un agente en la prevención de cáncer de la próstata (Chataing, 2010). Existen evidencias epidemiológicas y casos, dentro de un estudio controlado, que sugieren que el consumo de tomate y un alto contenido de licopeno en la dieta, contribuye a la reducción de riesgo de este tipo de cáncer (Chataing, 2010). Debido a la importancia comercial y nutricional de esta hortaliza se ha decidido darle valor agregado al diseñar una salsa en polvo a base de tomate en polvo.

1.1 Definición del producto

La salsa en polvo para fideos a base de tomate en polvo “Alpa-Puka” para reconstituir, es el producto de la mezcla de especias como el orégano, ajo, sal y azúcar con el resultado de la pulverización de rodajas de tomate riñón (*Lycopersicum esculentum* Mill) que después de un proceso de lavado y escaldado, han sido secadas por aire caliente.

“Alpa-Puka” viene en presentaciones unitarias de 100g empacados en un co-extruido metalizado con zipper.

1.2 Objetivo General

Desarrollar un nuevo producto como la salsa en polvo para fideos a base de tomate en polvo “Alpa-Puka” para reconstituir.

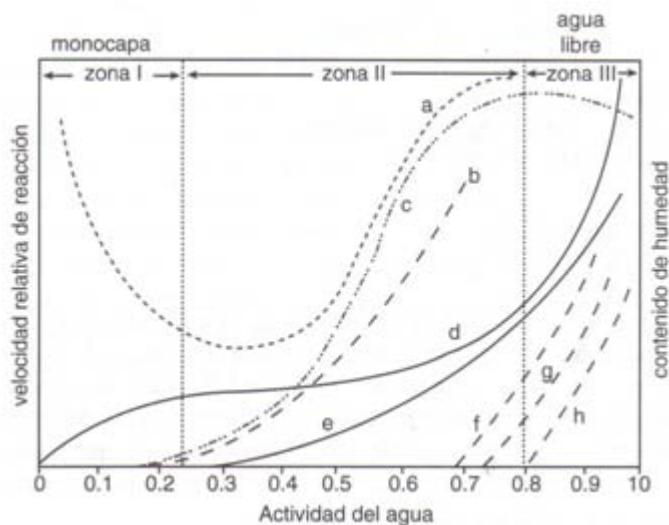
1.3 Objetivos Específicos

- Determinar el tiempo de secado óptimo para obtener una humedad específica.
- Obtener un polvo de tomate con un tamaño de partícula homogéneo por medio de pulverización agresiva.
- Realizar análisis de mercado.
- Realizar pruebas de aceptación del producto como una nueva alternativa de salsa para fideos.

1.4 Justificación

La disminución de la humedad de los alimentos es uno de los métodos más antiguos utilizados para su conservación (Badui, 2006). Al reducir el contenido de agua de un alimento hasta un nivel muy bajo se elimina la posibilidad de su deterioro biológico y se reducen apreciablemente las velocidades de otros mecanismos de deterioro como se indica en la Figura 1 (Badui, 2006).

Figura 1. Cambios que ocurren en los alimentos en función de su actividad de agua.



- a) Oxidación de lípidos; b) reacciones hidrolíticas; c) oscurecimiento no enzimático; d) isoterma de adsorción; e) actividad enzimática; f) crecimiento de hongos; g) crecimiento de levaduras, y h) crecimiento de bacterias (Badui, 2006)

Además, la deshidratación y/o secado de un alimento produce otro más apto para el consumo (Badui, 2006). En el caso de “Alpa-Puka”, gracias al secado y pulverizado, la biodisponibilidad del licopeno; un potente antioxidante del tomate aumenta debido a la ausencia de paredes celulares.

Al poseer un concentrado contenido y elevada biodisponibilidad de licopeno, “Alpa-Puka” es la nueva opción de salsa para fideos que adicionalmente a su sabor, brinda un beneficio a la salud de los que lo consumen.

Propiedades como fácil almacenamiento y transporte, una larga vida útil gracias a su bajo porcentaje de humedad así como de actividad de agua, propios de los alimentos en polvo, hacen que “Alpa-Puka” sea una excelente opción para el mercado ecuatoriano.

“Alpa-Puka”, al estar empacado en polietileno co-extruido metalizado, no tiene problemas al momento de almacenarlo a temperatura ambiente y a humedades relativas altas. Adicionalmente, el zipper incluido en el empaque hace posible que el producto no consumido pueda guardarse sin problema alguno hasta un máximo de 1 año. Gracias a su

empaquete, “Alpa-Puka” estará en las perchas de mercados y tiendas de todo el país brindando un producto seguro para el uso y consumo de todos los ecuatorianos.

1.5 Grupo Meta

“Alpa-Puka” es un producto dirigido a personas de clase media, media alta y alta que se encuentran en edades de 10 a 70 años.

CAPITULO 2

DISEÑO EXPERIMENTAL

(OBTENCIÓN DEL POLVO DE TOMATE RIÑÓN)

2. Determinación de tiempo y temperatura ideal de secado para la obtención de polvo de tomate

Como base para la salsa es necesario obtener un polvo de tomate con las características físicas y organolépticas ideales para la posterior mezcla con otros ingredientes.

Para determinar el tiempo y temperatura de secado óptimo se utilizó un diseño experimental completamente al azar (DCA) con modelo factorial 3^2 con 3 repeticiones. Los factores fueron tiempo y temperatura con 3 niveles cada uno. Las temperaturas fueron 50 °C, 55 °C y 60 °C y 3 tiempos: 11, 12 y 13 horas, obteniéndose 9 tratamientos.

Después del secado se analizó la humedad final de cada tratamiento. El rango de humedad experimental de las rodajas necesario para el posterior procesamiento es de 14 % a 16 % ya que a esta humedad las rodajas poseen características organolépticas deseadas como tonalidades rojas brillantes en pulpa y cáscara, amarillo verdoso en semillas además de olor y sabor a tomate al horno.

2.1 Procedimiento

2.1.1 Preparación de las rodajas

2.1.1.1 Recepción y pesado. Se recibieron los tomates almacenados en cubetas de madera para su posterior pesaje.

2.1.1.2 Selección y Lavado Una vez pesados, se eliminaron los tomates que estuvieran defectuosos e inmaduros para el proceso y luego fueron lavados con abundante agua potable, posteriormente se pesó por segunda vez para tomar registro de los tomates en buen estado que serían procesados.

2.1.1.3 Rebanado. Los tomates en buen estado fueron rebanados en la rebanadora industrial marca Torrey (anexo 6.27), con un espesor de 8 mm por rodaja de tomate.

2.1.1.4 Escaldado y enfriado. Una vez rebanados los tomates, se sumergieron en agua potable a 92 °C por 20 segundos para luego sumergirlos en agua fría a 20 °C para detener el proceso de escaldado.

2.1.1.5 Reposo. Las rodajas se dejaron en reposo durante 4 horas a 4 °C. Para que el agua en exceso quede en el fondo del balde y pueda ser drenado.

2.1.1.6 Pesado. Las rodajas fueron pesadas nuevamente para conocer el peso real que sería ingresado al secador.

2.1.1.7 Secado y recolección. El peso total de las rodajas, fue dividido para el número de bandejas del secador (10 bandejas, 4 kg cada bandeja) para asegurar un secado homogéneo. Posteriormente se secaron las rodajas a las temperaturas y tiempos mencionados, después de lo cual se dejaron enfriar durante 10 minutos para poder recolectarlas manualmente en fundas plásticas.

2.1.1.8 Análisis de humedades. Se determinaron las humedades de las rodajas de cada tratamiento por triplicado.

2.1.2 Resultados

El contenido de humedad de las rodajas secas de cada tratamiento se detalla en el Anexo 6.28.

En la Tabla 2.1 se presenta el resumen del análisis de varianza (ANOVA) de la humedad de los tratamientos

Tabla 2.1 Resumen del análisis de varianza (ANOVA) de la humedad de los tratamientos.

Fuentes Variación	Gl	CM	F cal.	0.01
TOTAL	26			
Tratamientos	8	283,45	970,98 **	3,71
Temperatura (A)	2	1108,82	3798,29 **	6,01
Tiempo (B)	2	21,29	72,92 **	6,01
Interacción AB	4	1,86	6,36 **	4,58
Error Exp.	18	0,29		

** Significativo al 1% de probabilidad por la prueba F

El análisis de varianza sobre este experimento ha permitido advertir diferencias significativas entre los tratamientos probados. La temperatura y tiempo de secado influyeron en la humedad final de los tratamientos, viéndose interacción significativa entre ambos factores.

En la Tabla 2.2 se presenta la humedad de los tratamientos.

Tabla 2.2 Humedad de los tratamientos

Tratamientos		% Humedad
A	50 °C 11 h	36,78 a
B	50 °C 12 h	33,78 b
C	50 °C 13 h	33,06 b
G	60 °C 11 h	16,71 c
D	55 °C 11 h	16,44 c
H	60 °C 12 h	15,84 cd
E	55 °C 12 h	15,26 cd
F	55 °C 13 h	14,54 de
I	60 °C 13 h	13,11 e

Medias seguidas por las mismas letras no difieren entre sí al 5% de probabilidad por la prueba de Tukey.

En la Tabla 2.2 se observan 5 grupos con diferencias según Tukey con nivel de significancia del 5%. El tratamiento A presenta un valor alto de humedad que difiere

significativamente con los demás tratamientos. Entre los tratamientos B y C no existió diferencia y difieren con los demás tratamientos. Los tratamientos G, D, H y E no muestran diferencia significativa entre sí pero G y D difieren de los demás y H y E difieren de todos menos de F. Los tratamientos H, E, F no presentan diferencia significativa entre ellos y presentan el rango de humedad requerido para un posterior tratamiento (14%-16%) de triturado y pulverizado; sin embargo F presenta características organolépticas no deseadas como tonalidades que van desde café tostado a negro quemado en la pulpa, cáscara y pepas, además de olores y sabores desagradables. Por otro lado, H y E si presentan características organolépticas adecuadas, por lo que se escogió el tratamiento que use menos energía, es decir el tratamiento E (55 °C y 12 horas de secado).

CAPITULO 3

SELECCIÓN DE PROVEEDORES, FORMULACIÓN INICIAL Y PROTOTIPOS

3. Introducción

Para la obtención de la fórmula definitiva de la salsa en polvo a base de tomate en polvo “Alpa-Puka”, se realizaron varios prototipos en los cuales difería la formulación y las materias primas.

A continuación se detalla cada uno de los prototipos realizados con los respectivos resultados obtenidos en cada uno de ellos y los cambios que se fueron efectuando, para finalmente determinar los ingredientes adecuados así como los proveedores de las materias primas.

3.1 Formulación inicial

Obtenido el tiempo y la temperatura de secado óptima para posteriormente obtener un polvo de tomate, se realizó la primera formulación del producto, la misma que se detalla a continuación.

Tabla 3.1 Formulación Prototipo Inicial 85% polvo de tomate – 15% condimentos

Ingredientes	g/100 g producto
Tomate en Polvo	85
Albahaca seca triturada	7,5
Ajo en polvo	7,5

3.1.1 Procedimiento realizado

3.1.1.1 Pesado. De los ingredientes de acuerdo con la formulación inicial en recipientes plásticos diferentes para cada ingrediente.

3.1.1.2 Mezclado 1. De todos los ingredientes en un bowl plástico durante dos minutos con una cuchara de acero.

3.1.1.3 Llenado. De la salsa en polvo en un frasco de vidrio esterilizado.

3.1.1.4 Mezclado 2. De la salsa dentro del frasco mediante rotación durante un minuto.

3.1.2 Resultados obtenidos

3.1.2.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor

El tomate en polvo predomina en la salsa con un tamaño de partícula uniforme, el ajo adquiere el color del polvo de tomate por lo que es imperceptible; sin embargo, el tamaño de la albahaca es mucho mayor dando al producto una apariencia no muy agradable como se muestra en la siguiente figura.

Figura 3.1 Formulación Inicial 85% tomate en polvo - 15% condimentos.



La albahaca es el aroma predominante, enmascarando el aroma del ajo así como también del tomate, perdiéndose por completo el aroma deseado.

Para analizar su sabor, la salsa fue reconstituida con agua caliente a razón de 30 mL de agua/5 g de salsa hasta obtener una textura bien hidratada (Figura 3.2). La albahaca es el sabor predominante junto con una leve sensación de picante debido al ajo, cuyo sabor se

acentuó inmediatamente. Ambos sabores eran fuertes más no desagradables. El sabor del tomate fue percibido levemente por su acidez característica con respecto a sus demás componentes.

Figura 3.2 Formulación inicial rehidratada 85% tomate en polvo – 15% condimentos.



El color rojo brillante de la salsa rehidratada es bastante llamativo a la vista. El sabor de la salsa en conjunto fue agradable a pesar de tener sabores muy fuertes, por lo que se decide realizar dos prototipos adicionales a la formulación inicial con diferentes porcentajes de ingredientes como se indica en la Tabla 3.2.

3.2 Formulación y prototipos 2 y 3

En la Tabla 3.2 se detallan las formulaciones de los prototipos 2 y 3.

Tabla 3.2 Formulación Prototipos 2 y 3.

	Prototipo 2	Prototipo 3
Ingredientes	g/100 g producto	g/100 g producto
Tomate en Polvo	90	95
Albahaca seca triturada	5	2,5
Ajo en polvo	5	2,5

3.2.1 Procedimiento realizado prototipo 2

3.2.1.1 Pesado. De los ingredientes de acuerdo con la formulación 2 en recipientes plásticos diferentes para cada ingrediente.

3.2.1.2 Mezclado 1. De todos los ingredientes en un bowl plástico durante dos minutos con una cuchara de acero.

3.2.1.3 Llenado. De la salsa en polvo en un frasco de vidrio esterilizado.

3.2.1.4 Mezclado 2. De la salsa dentro del frasco mediante rotación durante un minuto.

3.2.2 Resultados obtenidos prototipo 2

3.2.2.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor

El tomate en polvo predomina en el segundo prototipo con un tamaño de partícula uniforme; el ajo adquiere el color del polvo de tomate, sin embargo, así mismo, el tamaño de partícula de la albahaca es mayor dando al producto una apariencia no muy agradable como se aprecia en la Figura 3.3.

Figura 3.3 Prototipo 2 tomate en polvo 90% - condimentos 10%.



La albahaca es el aroma predominante, enmascarando el aroma del ajo. El aroma del tomate es percibido levemente.

Para analizar su sabor, la salsa fue reconstituida con agua caliente (5 g/30 mL) hasta obtener una textura bien hidratada (Figura 3.4). La albahaca es el sabor predominante junto con una marcada sensación de picante debido al ajo, cuyo sabor se acentuó inmediatamente. Ambos sabores -ajo y albahaca- eran fuertes más no desagradables. El sabor del tomate fue percibido levemente por su acidez característica.

Figura 3.4 Prototipo 2 rehidratado 90% tomate en polvo – 10% condimentos.



El color y el sabor de la salsa en conjunto fue bastante agradable a pesar de tener sabores muy fuertes.

3.2.3 Procedimiento realizado Prototipo 3

3.2.3.1 Pesado. De los ingredientes de acuerdo con la formulación 3 en recipientes plásticos diferentes para cada ingrediente.

3.2.3.2 Mezclado 1. De todos los ingredientes en un bowl plástico durante dos minutos con una cuchara de acero.

3.2.3.3 Llenado. De la salsa en polvo en un frasco de vidrio esterilizado.

3.2.3.4 Mezclado 2. De la salsa dentro del frasco mediante rotación durante un minuto.

3.2.4 Resultados obtenidos prototipo 3

3.2.4.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor

El tomate en polvo predomina en el tercer prototipo con un tamaño de partícula uniforme; el ajo adquiere el color del polvo de tomate. El tamaño de partícula de la albahaca es mayor que el tamaño de partícula del polvo de tomate; sin embargo, al estar en menor cantidad debido a la formulación, la apariencia de la salsa es más agradable que la de los anteriores prototipos como se observa en la Figura 3.5.

Figura 3.5 Prototipo 3 tomate en polvo 95% - condimentos 5%.



El aroma del tomate concentrado es el que predomina, enmascarando el aroma del ajo. El aroma de la albahaca se distingue levemente, haciendo de esta formulación la más adecuada de acuerdo a las características pensadas originalmente.

Para analizar su sabor, la salsa fue reconstituida con agua caliente (5 g/30 mL) hasta obtener una textura bien hidratada (Figura 3.6). El sabor de la albahaca es el predominante, así como un leve picante y el posterior sabor del ajo; sin embargo, el sabor del tomate es mejor percibido que en los anteriores prototipos.

Figura 3.6 Prototipo 3 rehidratado 95% polvo de tomate – 5% condimentos.



El color de la salsa rehidratada se asemeja bastante a productos como pasta de tomate, salsa para pizza, salsa marinara, entre otros. El sabor de la salsa en conjunto fue bastante agradable y el sabor del tomate fue mejor percibido a pesar de que el ajo y de la albahaca estaban más acentuados.

3.3 Estudio sensorial preliminar 1

3.3.1 Grupo focal

Diseñados los primeros tres prototipos de salsa en polvo a base de tomate en polvo; un estudio focal con jueces entrenados fue realizado para determinar las fortalezas y debilidades de los prototipos.

3.3.2 Metodología

El grupo focal estuvo conformado por 11 personas (3 Masculino y 8 Femenino), todos consumidores frecuentes de algún tipo de aderezo con sus pastas, a quienes se les entregó muestras de los tres prototipos codificados y se les pidió que evaluaran el sabor de los mismos con el objetivo de determinar cualitativamente fortalezas y debilidades de los prototipos.

En la Tabla 3.3 se observa los datos del grupo focal y en la Tabla 3.4 los prototipos objeto de estudio.

Tabla 3.3 Datos de los jueces grupo focal.

Juez	Edad	Genero
1	21	F
2	21	F
3	21	F
4	21	F
5	21	F
6	21	M
7	22	M
8	21	F
9	22	F
10	20	F
11	22	M

Tabla 3.4 Prototipos objeto de estudio.

Ingrediente (g / 100 g de salsa)	PROTOTIPOS		
	1	2	3
Tomate en polvo	85	90	95
Ajo en polvo	7,5	5	2,5
Albahaca seca triturada	7,5	5	2,5

A continuación se presentan los criterios finales vertidos por el grupo focal.

3.3.3 Resultados grupo focal

- Los tres prototipos tienen un sabor muy fuerte
- Se debe añadir más sal
- Se percibe mucho ajo
- La salsa sería más agradable con orégano
- Quedaría mejor si la salsa estuviera caliente
- La sensación de picante del ajo molesta
- No se percibe diferencia alguna entre los prototipos

Los resultados del estudio focal preliminar indican que es urgente reformular el contenido de condimentos en la salsa de tal manera que sea agradable al consumo y no muy fuerte en su sabor.

Se determinó disminuir drásticamente el contenido de ajo y se añadieron sal y azúcar en cantidades reducidas. Se fijó hacer dos prototipos con cantidades iguales de ajo, sal y azúcar. Adicionalmente y en cantidades iguales se añadió albahaca en un prototipo y orégano en otro, acogiendo la sugerencia del grupo focal.

3.4 Formulación prototipos 4 y 5

En la Tabla 3.5 se detallan la formulación de los prototipos 4 y 5, así como la incorporación de nuevos ingredientes.

Tabla 3.5 Formulación prototipos 4 y 5.

Ingredientes (g /100 g de producto)	Prototipo 4	Prototipo 5
Tomate en Polvo	83,30	83,30
Albahaca seca triturada	3,35	----
Orégano seco triturado	----	3,35
Ajo en polvo	0,83	0,83
Sal	7,17	7,17
Azúcar Impalpable	5,35	5,35
TOTAL	100,00	100,00

Prototipo 4 con albahaca y prototipo 5 con orégano.

3.4.1 Procedimiento realizado prototipo 4 con albahaca

3.4.1.1 Pesado. De los ingredientes de acuerdo con la formulación 4 en recipientes plásticos diferentes para cada ingrediente.

3.4.1.2 Mezclado 1. De todos los ingredientes en un bowl plástico durante dos minutos con una cuchara de acero.

3.4.1.3 Llenado. De la salsa en polvo en un frasco de vidrio esterilizado.

3.4.1.4 Mezclado 2. De la salsa dentro del frasco mediante rotación durante un minuto.

3.4.2 Resultados obtenidos prototipo 4

3.4.2.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor

La salsa en polvo es bastante agradable a la vista como se muestra en la Figura 3.7; el ajo, la sal, el azúcar son prácticamente imperceptibles, y aunque la albahaca se distingue, no interfiere con la excelente apariencia. El tamaño de partícula de la salsa en general es uniforme a excepción de la albahaca.

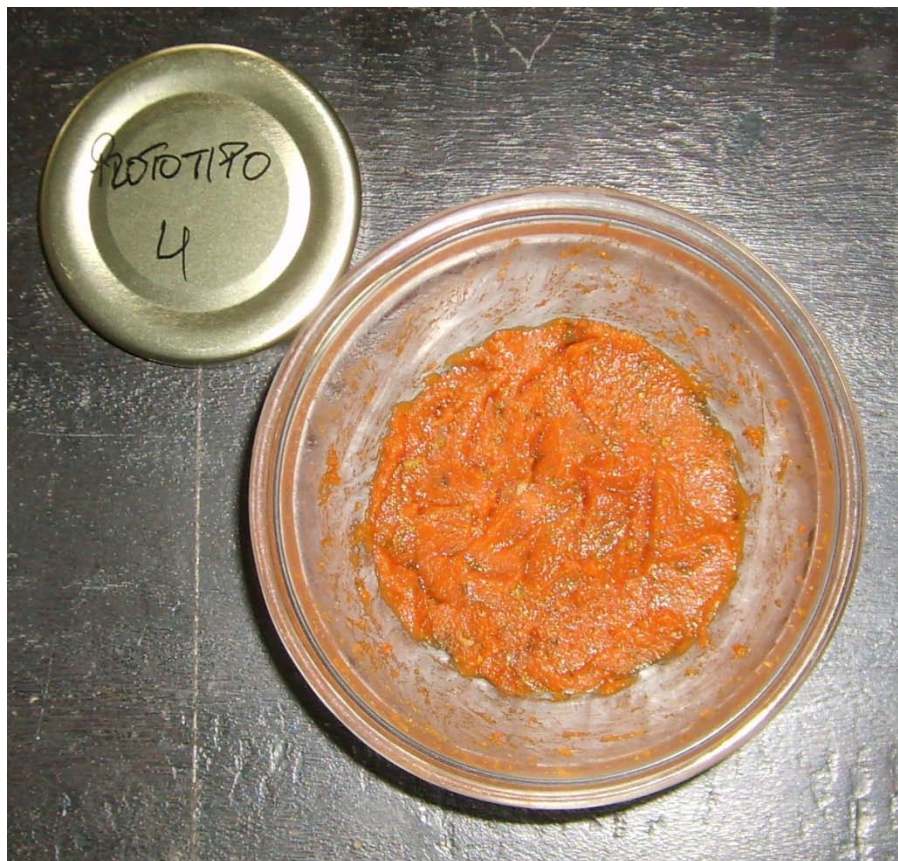
Figura 3.7 Prototipo 4 con albahaca.



El aroma del tomate así como de la albahaca son los que se aprecian en conjunto generando una mezcla de dos aromas agradables. El ajo es prácticamente imperceptible.

Para analizar su sabor, la salsa fue reconstituida con agua caliente (5 g/30 mL) hasta obtener una textura bien hidratada (Figura 3.8) y se le añadió 2.5 mL de aceite de oliva. La albahaca es el primer sabor que se distingue seguido del sabor del tomate. La salsa tiene un sabor extremadamente agradable debido a la mezcla de sabores del azúcar, sal y el ácido del tomate. El aceite otorgó a la salsa una apariencia brillante, haciendo de la misma más atractiva a la vista, además de mejorar la absorción del licopeno.

Figura 3.8 Prototipo 4 con albahaca rehidratado.



3.4.3 Procedimiento realizado prototipo 5 con orégano

3.4.3.1 Pesado. De los ingredientes de acuerdo con la formulación 5 en recipientes plásticos diferentes para cada ingrediente.

3.4.3.2 Mezclado 1. De todos los ingredientes en un bowl plástico durante dos minutos con una cuchara de acero.

3.4.3.3 Llenado. De la salsa en polvo en un frasco de vidrio esterilizado.

3.4.3.4 Mezclado 2. De la salsa dentro del frasco mediante rotación durante un minuto.

3.4.4 Resultados obtenidos Prototipo 5

3.4.4.1 Evaluación de apariencia, aroma y sabor

La salsa en polvo es bastante agradable a la vista como se muestra en la Figura 3.9; el ajo, la sal, el azúcar son prácticamente imperceptibles, y aunque el orégano se distingue, no interfiere con la excelente apariencia de la salsa. El tamaño de partícula de la salsa en general es uniforme a excepción del orégano.

Figura 3.9 Prototipo 5 con orégano.



El aroma del tomate así como del orégano son los que se aprecian en conjunto generando una mezcla de dos aromas agradables. El ajo es prácticamente imperceptible.

Para analizar su sabor, la salsa fue reconstituida con agua caliente hasta obtener una textura bien hidratada (Figura 3.10) y se añadió 2.5 mL de aceite. El sabor del tomate mezclado con el sabor del azúcar y de la sal es lo que se percibe inmediatamente. El sabor es bastante agradable y el ajo se percibe levemente. El orégano se percibe al final con un aroma y sabor agradable. El aceite otorgó a la salsa una apariencia brillante, haciendo de la misma más atractiva a la vista, además de mejorar la absorción del licopeno.

Figura 3.10 Prototipo 5 con orégano rehidratado.



3.5 Estudio focal prototipos 4 y 5

3.5.1 Grupo focal

Diseñados los prototipos 4 y 5 se realizó un estudio focal para determinar fortalezas y debilidades de los prototipos.

3.5.2 Metodología

El grupo focal estuvo conformado por 11 personas (3 M y 8 F), todos consumidores frecuentes de algún tipo de aderezo con sus pastas, a quienes se les entregó muestras de los dos nuevos prototipos codificados y se les pidió que evaluaran el sabor de los mismos con el objetivo de determinar cualitativamente fortalezas y debilidades de los prototipos.

En la Tabla 3.6 se observa los datos del grupo focal y en la Tabla 3.7 los prototipos objeto de estudio.

Tabla 3.6 Datos de los jueces grupo focal.

Juez	Edad	Genero
1	21	F
2	21	F
3	21	F
4	21	F
5	21	F
6	21	M
7	22	M
8	21	F
9	22	F
10	20	F
11	22	M

Tabla 3.7 Prototipos objeto de estudio.

Ingrediente (g / 100 g de salsa)	PROTOTIPOS	
	4	5
Tomate en polvo	83,30	83,30
Albahaca seca triturada	3,35	----
Orégano seco triturado	----	3,35
Ajo en polvo	0,83	0,83
Sal	7,17	7,17
Azúcar impalpable	5,35	5,35
TOTAL	100,00	100,00

A continuación se presentan los criterios finales vertidos por el grupo focal.

3.5.3 Resultados grupo focal

- Los dos prototipos tienen un sabor muy agradable
- La mezcla del sabor dulce y salado es muy buena
- Se percibe el sabor del tomate y el sabor del ajo es muy leve y agradable
- La salsa tiene mejor apariencia por la adición de aceite de oliva
- La diferencia de los prototipos lo determina el orégano y la albahaca

3.6 Prototipos finales y proveedores

Después de varios prototipos, de cambios en la formulación y finalmente después de dos estudios sensoriales preliminares se determinó que los prototipos 4 y 5 son los más aceptados.

En la Tabla 3.8 se muestran las formulaciones de los prototipos finales, y los proveedores de los mismos.

Tabla 3.8 Formulaciones prototipos finales con albahaca (4) y con orégano (5).

Ingredientes (g/100 g producto)	Prototipo 4	Prototipo 5	Proveedor
Tomate en Polvo	83,30	83,30	Tomate riñón. Agrícola "El Rosario". Av. Colón 11 49 y Amazonas. Quito – Ecuador
Albahaca seca triturada	3,35	----	Alimec S.A. Av. Eloy Alfaro y Manuel Ambrosi. Teléfonos: 593 2 2479-966/967
Orégano seco triturado	----	3,35	Alimec S.A. Av. Eloy Alfaro y Manuel Ambrosi. Teléfonos: 593 2 2479-966/967
Ajo en polvo	0,83	0,83	Alimec S.A. Av. Eloy Alfaro y Manuel Ambrosi. Teléfonos: 593 2 2479-966/967
Sal	7,17	7,17	Ecuasal. 10de Agosto 103 y Malecón. Edificio VALRA. Teléfonos: 593 4 2325-666
Azúcar Impalpable	5,35	5,35	Ingenio San Carlos
TOTAL	100,00	100,00	

Ya que los prototipos 4 y 5 fueron los más aceptados por las características principales de tener el aroma y el sabor del tomate más acentuado, se decide realizar un estudio sensorial para determinar la formulación final.

Los resultados del estudio sensorial así como el prototipo elegido se muestra en el capítulo 4 y en los anexos del capítulo 10 se muestran las especificaciones de las materias primas y empaques.

CAPITULO 4

ESTUDIO SENSORIAL

4. PRUEBA DE MEDICIÓN DEL GRADO DE SATISFACCIÓN

La escala hedónica es un método que permite medir el nivel de agrado o desagrado por un producto. Un aspecto importante de este método es que por su sencillez puede ser aplicado a consumidores en general. La muestra es presentada y se le pide al juez que la evalúe mediante la escala que se le presenta (Chambers y Baker, 1996).

Las escalas hedónicas siempre deben contener un número impar de puntos y se debe incluir el punto “ni me gusta ni me disgusta”. La escala puede ampliarse a 5, 7 o 9 puntos simplemente añadiendo diversos grados de gusto o disgusto. (Anzaldúa-Morales, 1983).

Los valores numéricos obtenidos pueden ser tratados como cualquier dimensión física y, por lo tanto pueden ser graficados, promediados o sometidos a análisis estadísticos tales como la prueba t de student, la prueba f, el análisis de varianza, análisis de regresión. (Anzaldúa-Morales, 1983).

4.1 Metodología

La prueba de aceptación se desarrollo en la Universidad San Francisco de Quito en el aula de evaluación sensorial de alimentos y en el club de Leones.

Se evaluaron tres muestras: dos salsas reconstituidas y un producto comercial listo para usar. El vehículo utilizado para la prueba fueron fideos tornillo Don Vittorio cocinados en agua. Los fideos se mezclaron en recipientes de vidrio con la salsa codificada como se indica en la Tabla 4.1.

La hipótesis nula (H_0) en este caso fue que al menos uno de los prototipos es igual o no son significativamente diferentes sensorialmente a la salsa comercial.

Tabla 4.1. Códigos de prototipos y salsa comercial

Salsa con Albahaca	Salsa con Orégano	Salsa Comercial
384	104	662

La prueba se realizó a 100 personas consumidoras potenciales, ya que no se encuentra este tipo de producto listo para reconstituir en el mercado. Para este análisis se utilizó una escala hedónica de 9 puntos. La encuesta utilizada se encuentra detallada en el Anexo 1.1.

Los datos fueron tabulados y se procedió a realizar un análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existía diferencia significativa al menos en una de las muestras analizadas.

Como complemento al análisis de ANOVA, se realizó una prueba de diferencia mínima significativa (DMS), según recomienda ASTM (Chambers y Baker, 1996).

Otra metodología recomendada por la literatura especializada es el modelo Thurstone, el cual es un método para medir diferencias perceptuales entre dos muestras, basado en un modelo probabilístico para decisiones tomadas categóricamente (ASTM, 2003).

La magnitud de la diferencia percibida, d' no depende del método usado para medir diferencias entre dos muestras, d' provee una escala común de medida para comparar muestras bajo diferentes condiciones de pruebas. Por ejemplo, el método Thurstoniano puede ser usado para comparar productos medidos bajo diferentes condiciones, para comparar grupos de jueces (entrenados y/o consumidores) que han evaluado las mismas muestras (usando los mismos o diferentes métodos) y para comparar métodos y la habilidad para discriminar muestras que presentan diferencias sensoriales arregladas (ASTM, 2003).

En otras palabras, el método Thurstoniano nos ayuda a determinar la magnitud de la diferencia percibida entre el par de estímulos evaluados a través del parámetro d' (Thurstone, 1927).

4.2 Resultados

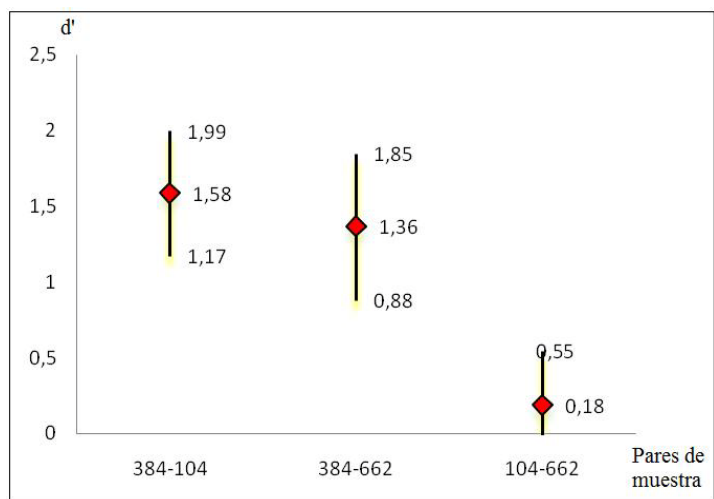
El análisis de varianza, descrito en el Anexo 1.2, tomando en cuenta el valor de p que tiende a 0 ($2,9 \text{ E-}15$) se rechaza H_0 , es decir que existe diferencia significativa entre muestras.

Al determinar la DMS (Anexo 1.3), la muestra codificada (384) de albahaca tiene diferencia significativa con la salsa comercial debido a que al comparar las medias de estas dos muestras el valor de la diferencia es mayor al valor de DMS. Sin embargo, al comparar la muestra codificada 104 de orégano con la salsa comercial, se determinó que no había diferencia significativa entre estas dos muestras, ya que la diferencia entre las medias de estas dos muestras dio como resultado un valor menor al de DMS.

La Salsa comercial y la salsa de orégano presentaron mayor aceptación sensorial en los análisis realizados, esto quiere decir que el prototipo de orégano, luego de ser reconstituido, se acerca significativamente a los productos de similar características que se encuentran en el mercado.

El modelo Thurstoniano fue utilizado para determinar la variabilidad en la percepción sensorial, en este caso, la diferencia entre las muestras estimada por el parámetro d' nos indica una gran diferencia entre los pares 384 – 104 (albahaca – orégano) con un $d' = 1,58$. En el caso del par comparado 384 – 662 (albahaca – comercial) presenta un valor de d' muy similar al anterior ($d' = 1,36$). Sin embargo al comparar las muestras 104 – 662 (Orégano – Comercial) nos da un valor d' mucho menor a los anteriores $d' = 0,18$, lo que sugiere una diferencia mínima entre las muestras, como lo indica la Figura 4.1.

Figura 4.1 Valor d' vs pares de muestra



Los cálculos de la determinación de ANOVA, DMS y d' se encuentran detallados en los Anexos 1.2, 1.3 y 1.4 respectivamente.

Se concluye que el prototipo con orégano es la formulación final de la salsa “Alpa-Puka”, debido a su gran aceptación y baja variabilidad con la salsa comercial.

CAPITULO 5

FORMULACIÓN FINAL Y PROCESO SEMI-INDUSTRIAL

5. Formulación

La formulación final de la salsa a base de tomate en polvo “Alpa-Puka”, que es el prototipo 5 con orégano se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5.1 Formulación para la elaboración de 100g de salsa en polvo a base de tomate en polvo “Alpa-Puka”.

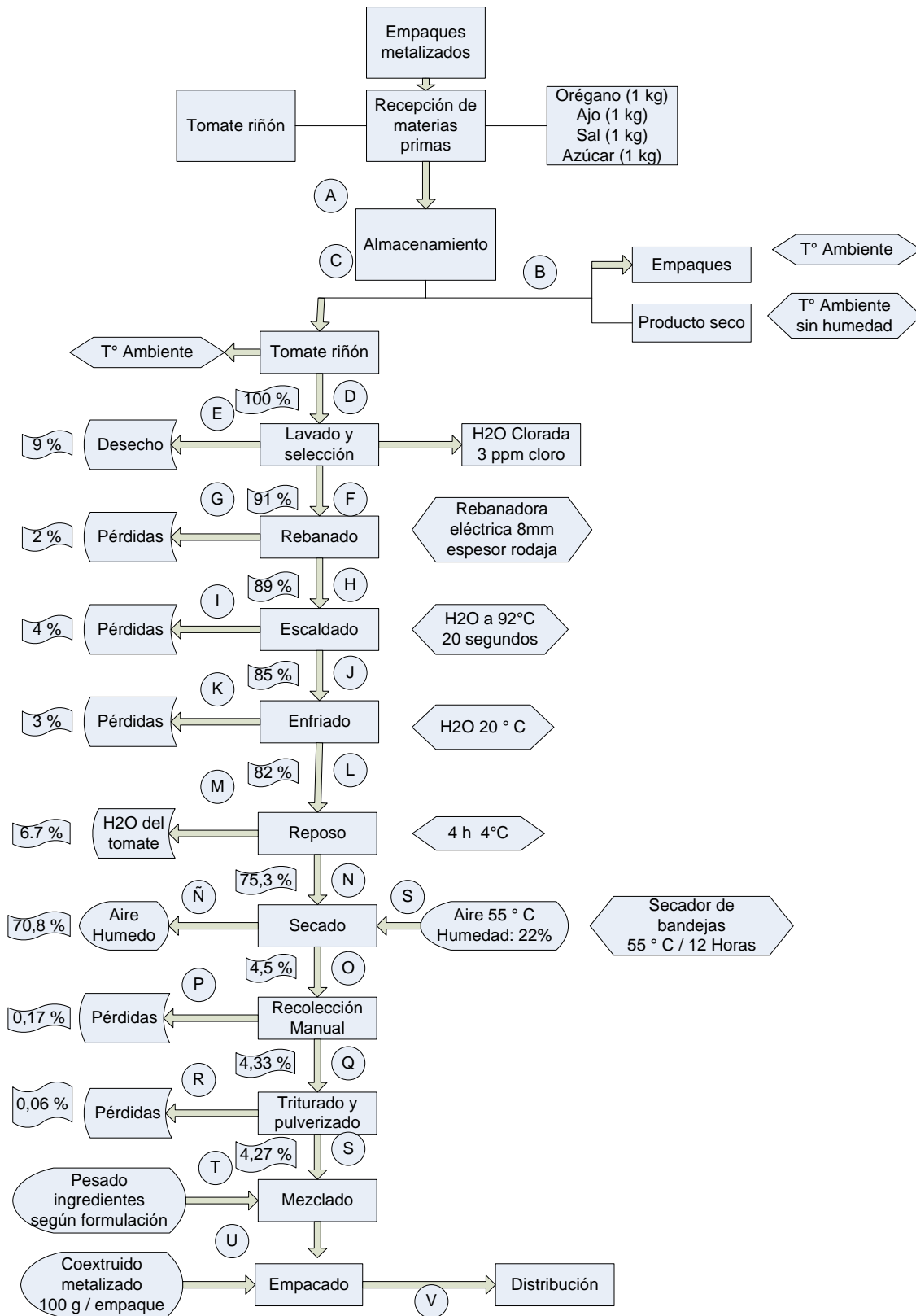
Ingredientes	g/100 g producto
Tomate en Polvo	83,30
Orégano seco triturado	3,35
Ajo en polvo	0,83
Sal	7,17
Azúcar Impalpable	5,35
TOTAL	100

5.1 Proceso semi-industrial

5.1.1 Flujograma del proceso

El proceso semi-industrial para la elaboración de la salsa en polvo a base de tomate en polvo “Alpa-Puka” se indica en el Flujograma 1.

Flujograma 1. Etapas en la elaboración de “Alpa-Puka”.



5.1.2 Descripción del proceso semi-industrial

5.1.2.1 Recepción de la materia prima

La recepción de los tomates se hace una vez a la semana únicamente los días viernes.

Los tomates son recibidos a temperatura ambiente en cajas de madera con un peso de 15 kg cada caja.

El orégano, la sal, azúcar y ajo son recibidos en sacos plásticos de 25 kg. Los empaques co-extruidos metalizados se reciben en cajas de cartón.

5.1.2.2 Almacenamiento

Posterior al muestreo y aceptado el tomate, las cajas de tomate riñón son almacenadas a temperatura ambiente hasta el momento de su procesamiento, dentro de un lapso de 48 a 72 horas.

Los demás ingredientes son almacenados de igual manera a temperatura ambiente y libre de elevada humedad.

5.1.2.3 Lavado y selección

Los tomates se lavan con abundante agua clorada concentración 3 ppm de cloro. En el momento del lavado, se rechazan los tomates que no estén aptos para el proceso mediante una selección.

5.1.2.4 Rebanado de tomates

Los tomates son rebanados con un espesor por rodaja de 8mm en la rebanadora eléctrica y puestos en baldes plásticos.

5.1.2.5 Escaldado

Las rodajas de tomate son puestas en un balde con múltiples orificios similar a una cedazo. Las rodajas de tomate en este balde se introducen en agua a ebullición (92 °C) durante 20 segundos.

5.1.2.6 Enfriado

Las rodajas de tomate escaladas son enfriadas en agua a temperatura ambiente (20 °C) en el mismo balde con orificios.

5.1.2.7 Reposo de 4 horas

Las rodajas de tomate permanecen durante 4 horas en reposo a 4 °C.

5.1.2.8 Eliminación de agua residual

Por efecto de la gravedad y al estar las rodajas de tomate unas encima de otras, existe una acumulación de agua en el fondo de los baldes. Esta agua es la que se retira de los baldes mediante un sistema de llave colocado en el fondo de los mismos baldes.

5.1.2.9 Colocación de rodajas de tomate en bandejas para secado

Las rodajas de tomate son colocadas en las bandejas del secador, cuidando que las mismas no estén unas encima de otras.

5.1.2.10 Colocación de bandejas en el secador y secado de las rodajas de tomate

Las bandejas con las rodajas de tomate se colocan en el secador previamente caliente y se procede al proceso de secado durante 12 horas a 55 °C.

5.1.2.11 Recolección de rodajas secas

Las rodajas secas se recolectan en fundas plásticas. La recolección se realiza de forma manual y cuidando de no generar mayores pérdidas por recolección.

5.1.2.12 Molido y pulverizado de rodajas de tomate

Las rodajas son sometidas primero a un molido rápido y posteriormente a una fuerte pulverización.

El tamaño de partícula promedio del tomate en polvo es de 0,63mm. En el anexo 1.6 se detallan las mediciones para el cálculo de tamaño de partícula.

5.1.2.13 Pesado y mezclado según formulación final

Se pesan el tomate en polvo y los demás ingredientes según la fórmula y se los mezclan primero con una cuchara y después por rotación en un envase de vidrio cilíndrico esterilizado.

5.1.2.14 Detector de metales

La salsa en polvo pasa por un detector de metales para verificar la ausencia de los mismos. En caso de presencia de metales, la salsa se desecha.

5.1.2.15 Llenado y sellado en empaques co-extruidos metalizados con zipper

La salsa en polvo se enfunda en empaques co-extruidos metalizados con zipper a razón de 100 g por empaque.

5.1.2.16 Almacenamiento

El producto final se almacena en cajas de cartón a temperatura ambiente.

5.2 Balance de materia

El siguiente balance de materia se realizó con el objetivo de obtener 100 kg de salsa en polvo, que se traducen en 1000 paquetes de salsa en polvo con 100 g de salsa por cada uno.

Seguidamente se detallan las etapas del procedimiento de producción en los que existen cambios de materia.

5.2.1 Lavado y selección

$$(Tomate apto) - (tomate tierno y dañado) = tomate para rebanado$$

$$1951 \text{ kg} - 9\% = 1775,32 \text{ kg}$$

$$1951 \text{ kg} - 175,7 \text{ kg} = 1775,32 \text{ kg de tomate para rebanado}$$

5.2.2 Rebanado

(Tomate apto para rebanado) – (desecho de rebanado) = rodajas de tomate

$$1775,3 \text{ kg} - 2\% = 1736,3 \text{ kg}$$

$$1775,3 \text{ kg} - 39,02 \text{ kg} = \mathbf{1736,3 \text{ kg de rodajas de tomate}}$$

5.2.3 Escaldado

(Rodajas de tomate) – (desecho por escaldado) = rodajas de tomate escaldado

$$1736,3 \text{ kg} - 4\% = 1658,26 \text{ kg}$$

$$1736,3 \text{ kg} - 78,04 \text{ kg} = \mathbf{1658,26 \text{ kg de rodajas de tomate escaldado}}$$

5.2.4 Enfriado

(Tomate escaldado) – (pérdidas por enfriado) = rodajas de tomate enfriadas

$$1658,26 \text{ kg} - 3\% = 1599,73 \text{ kg}$$

$$1658,26 \text{ kg} - 58,53 \text{ kg} = \mathbf{1599,73 \text{ kg de rodajas de tomate enfriadas}}$$

5.2.5 Reposo

(Rodajas de tomate enfriadas) – (pérdidas por reposo) = rodajas de tomate para secado

$$1599,73 \text{ kg} - 6,7\% = 1469,02 \text{ kg}$$

$$1599,73 \text{ kg} - 130,71 \text{ kg} = \mathbf{1469,02 \text{ kg rodajas de tomate para secado}}$$

5.2.6 Secado

(Rodajas de tomate para secado) – (kg de aire secado) = rodajas de tomate secas

$$1469,02 \text{ kg} - 70,80\% = 87,79 \text{ kg}$$

$$1469,02 \text{ kg} - 1381,23 \text{ kg} = \mathbf{87,79 \text{ kg de rodajas de tomate secas}}$$

5.2.7 Recolección

(Rodajas de tomate secas en bandejas) – (pérdidas por recolección) = rodajas recolectadas

$$87,7 \text{ kg} - 0,17\% = 84,47 \text{ kg}$$

$$87,7 \text{ kg} - 3,32 \text{ kg} = \mathbf{84,47 \text{ kg de rodajas recolectadas}}$$

5.2.8 Triturado y pulverizado

(Rodajas recolectadas) – (pérdidas por triturado y pulverizado) = tomate en polvo

$$84,47 \text{ kg} - 0,06\% = 83,3 \text{ kg}$$

$$84,47 \text{ kg} - 1,17 \text{ kg} = \mathbf{83,3 \text{ kg de tomate en polvo}}$$

5.2.9 Empaques

100 kg de salsa = 100000 g de salsa / 100 g por unidad = 1000 empaques metalizados para salsa

Tabla 5.2 Kilogramos de materias primas necesarias para un lote de producción de 100 kg de salsa “Alpa-Puka”.

Materia Prima	Cantidad kg
Tomate en polvo	83,30
Orégano Seco Triturado	3,35
Ajo en Polvo	0,83
Sal	7,17
Azúcar Impalpable	5,35
Total	100,00

Empaques	Cantidad
PET/BOPP Metalizado Alta Barrera/PEBD	1000

5.2.10 Cálculo de la cantidad de aire necesario de secado por kg de rodajas de tomate.

DATOS

Humedad Inicial producto en base seca = 1900 % = 19 kgH₂O / kg sólido seco (w₁)

Humedad final del tomate en base seca = 17,65 % = 0,1765 kgH₂O / kg sólido (w₂)

Aire que entra al secador = 24°C, 80% HR

Aire que sale del secador = 55°C, 22% HR

Base de cálculo = 1kg

Del diagrama psicrométrico obtenemos:

$$W_{1\text{salida}} = 0,025 \text{ kgH}_2\text{O} / \text{kg aire seco}$$

$$W_{2\text{entrada}} = 0,015 \text{ kgH}_2\text{O} / \text{kg aire seco}$$

MÉTODO

Las necesidades de aire pueden calcularse mediante la siguiente ecuación

$$(m_a/m_p)W_2 + w_1 = (m_a/m_p) W_1 + w_2$$

$$(m_a/m_p)(0,015 \text{ kg H}_2\text{O} / \text{kg aire seco}) + 19 \text{ kg H}_2\text{O} / \text{kg sólido} = (m_a/m_p)(0,025 \text{ kgH}_2\text{O} / \text{kg aire seco}) + 0,1765 \text{ kgH}_2\text{O} / \text{kg sólido}$$

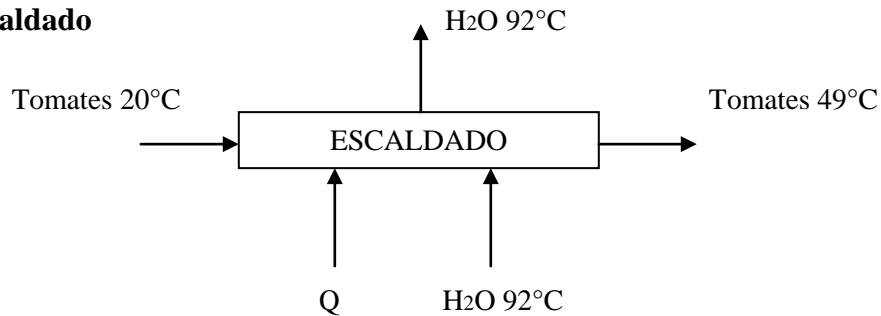
$$18,8235 \text{ kg H}_2\text{O} / \text{kg aire seco} = 0,010 \text{ kg H}_2\text{O} / \text{kg aire seco} (m_a/m_p)$$

$$(m_a/m_p) = 1882,35 \text{ kg aire seco} / \text{kg sólido}$$

5.3 Balance de energía

El siguiente balance de energía se realizó con el objetivo de conocer primero la cantidad de calor requerida para calentar el agua a 92°C y mantenerla a esa temperatura mientras se escaldan las rodajas de tomate durante 20 s; y segundo la temperatura final del agua después de enfriar 15 kg de rodajas previamente escaldados.

5.3.1 Escaldado



$$Q_{\text{total}} = Q_1 + Q_2$$

Q1: Calor para mantener el agua a 92°C

Q2: Calor para calentar el agua a 92°C

$$\sum (E_c + E_p + H)_{\text{in}} - \sum (E_c + E_p + H)_{\text{out}} + Q - W = 0$$

$$\sum (H \text{ tomates})_{\text{in}} - \sum (H \text{ H}_2\text{O})_{\text{out}} + Q = 0$$

$$(H \text{ tomates } 20^\circ\text{C} + H \text{ H}_2\text{O } 92^\circ\text{C}) - (H \text{ tomates } 49^\circ\text{C} + H \text{ H}_2\text{O } 92^\circ\text{C}) + Q = 0$$

$$(H \text{ tomates } 20^\circ\text{C}) - (H \text{ tomates } 49^\circ\text{C}) + Q = 0$$

$$(15 \text{ kg} * 4.0063 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C} * 0) - (15 \text{ kg} * 4.0063 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C} * 29^\circ\text{C}) + Q = 0$$

$$\mathbf{Q_1 = 1742,7405 \text{ kJ} \quad \text{Calor para mantener el agua a } 92^\circ\text{C.}}$$

$$Q_2 = m \text{ H}_2\text{O} * C_p \text{ H}_2\text{O} * \Delta T$$

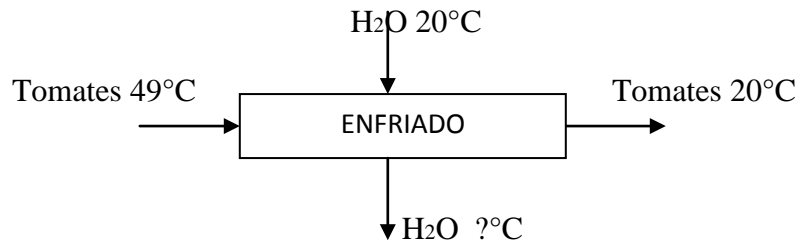
$$Q_2 = 60 \text{ kg} * 4,187 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C} * 72^\circ\text{C}$$

$$\mathbf{Q_2 = 18087,84 \text{ kJ} \quad \text{Calor para calentar el agua de } 20^\circ\text{C a } 92^\circ\text{C}}$$

$$\mathbf{Q \text{ total} = Q_1 + Q_2}$$

$$\mathbf{Q \text{ total} = 19830.5805 \text{ kJ}}$$

Enfriado



Q gana H₂O = - Q pierde tomate

$$(m_{\text{H}_2\text{O}} * C_p \text{H}_2\text{O} * (T_f - 20^\circ\text{C})) = - (m_{\text{tomates}} * C_p \text{tomates} * (20 - 49^\circ\text{C}))$$

$$(120 \text{ kg} * 4.187 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C} * (T_f - 20^\circ\text{C})) = - (15 \text{ kg} * 4.0063 \text{ kJ/kg } ^\circ\text{C} * (-29))$$

$$(502.44 \text{ kJ/}^\circ\text{C} * T_f) - 10048.8 \text{ kJ} = + 1742.7405 \text{ kJ}$$

$$(502.44 \text{ kJ/}^\circ\text{C} * T_f) = 11791.54 \text{ kJ}$$

$$T_f = 11791.54 \text{ kJ} / 502.44 \text{ kJ/}^\circ\text{C}$$

T_f = 23.47 °C Temperatura final del agua de enfriamiento

CAPITULO 6

TEST DE ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

6. Metodología

Para estimar la vida útil de la salsa “Alpa-Puka” fue necesario almacenar el producto en cámaras con distintas temperaturas para realizar un análisis de vida útil acelerado (4 °C, 20 °C y 35 °C); siendo la temperatura a 20°C (T° ambiente) la de almacenamiento. Semanalmente se realizaron análisis microbiológicos hasta llegar al límite establecido para productos similares a este.

El parámetro que limita el consumo de este producto es el conteo de aerobios mesófilos, según la norma para productos similares a “Alpa-Puka” el límite aceptable de este parámetro es de 100000 UFC/g.

El método utilizado para la determinación de la vida útil fue la ecuación de Arrhenius, la cual interrelaciona la temperatura con la velocidad de las reacciones químicas y microbiológicas que afectan las propiedades físico-químicas del producto.

La temperatura afecta intensamente a las velocidades de reacción y es el único factor que no es afectado por el tipo de material de empaque del alimento.

La reacción de Arrhenius se representa en la siguiente fórmula:

$$K = K_A \exp\left(-\frac{Ea}{RT}\right)$$

En la que K_A es la constante de la ecuación de Arrhenius, Ea , en julios o calorías por mol, es la energía de activación (exceso de la barrera energética que el atributo A tiene que salvar para el progreso de los productos de degradación (o formación de bacterias)), T es la temperatura absoluta (K) y R es la constante universal de los gases (8,3144 J/mol.K) (Fennema, 2000).

6.1 Resultados

Al aplicar la ecuación de Arrhenius con los datos obtenidos a las tres temperaturas de almacenamiento, se determinó el tiempo de vida útil de “Alpa-puka” el cual fue de 68,4 semanas, es decir 17 meses a temperatura ambiente.

Los cálculos y gráficos detallados para la estimación de la vida útil se encuentran en el Anexo 2.1.

CAPITULO 7

ESTUDIO DE MERCADO

7. Introducción

El enfoque del estudio de mercado fue determinar con qué frecuencia los consumidores compran aderezo para fideos y otros alimentos, cuya base era el tomate, con qué frecuencia lo consumen, si estarían dispuestos a comprar un producto de similares características en polvo y en qué presentación (cantidad) les gustaría adquirir el producto.

7.1 Tamaño de la muestra

Para determinar el número de encuestas necesarias para que el estudio sea significativo, se realizaron 30 encuestas previas a consumidores de aderezo mayores de 20 años, para posteriormente, utilizando la siguiente fórmula, obtener el número total de encuestas necesarias para el estudio (McDaniel y Gates, 2005).

$$N = \left(\frac{z s s}{k} \right)^2$$

Donde:

N: Tamaño de la muestra

Z: nivel de confianza

S: desviación estándar

K: 10 % del promedio

En la Tabla 7.1 se detallan los datos de acuerdo a la frecuencia de consumo de aderezo en las personas encuestadas.

Tabla 7.1 Frecuencia de consumo

Frecuencia de consumo	Valor asignado (unidad / mes)	Número de Respuestas	Total Unidades / mes
Diariamente	30	0	0
Algunas veces por semana	12	1	12
Semanalmente	4	8	32
Quincenalmente	2	21	42
Mensualmente	1	0	0
TOTAL		30	86

Tabla 7.2 Cálculo del tamaño de la muestra (N)

Sumatoria	86
Promedio	2.86
S (desv. Estándar)	1.94
Z (95%)	1.96
K (10 % promedio)	0.286

De acuerdo a la fórmula, el número de encuestas que se deben realizar para que el estudio de mercado tenga significancia es de 177.

7.2 Características generales de la encuesta.

Se realizaron 177 encuestas en la Universidad San Francisco de Quito, alrededores de la universidad y diferentes centros comerciales aledaños.

La edad de los encuestados se determinó como mayores de 20 años, por ser el grupo meta, de nivel socio económico medio-alto y alto, de género masculino y femenino.

La encuesta se encuentra detallada en el Anexo 3.1.

7.3 Resultados e interpretación

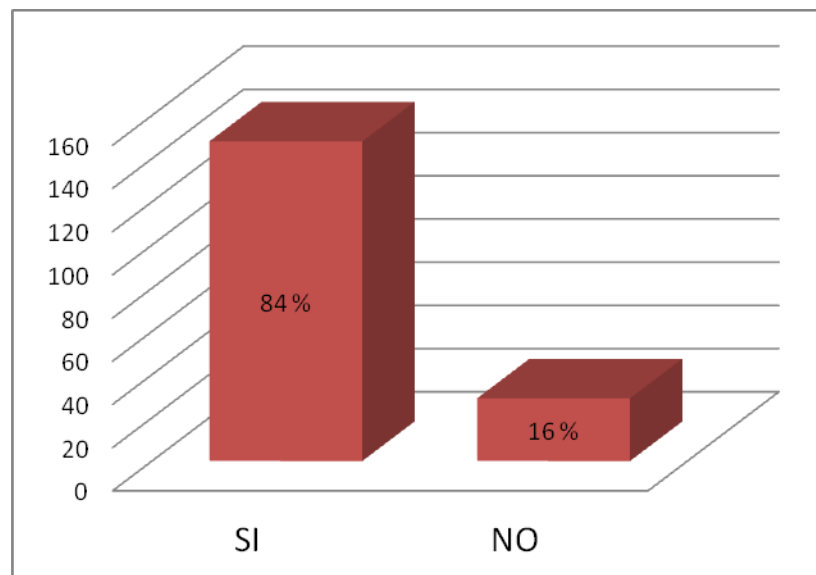
7.3.1 Edad de los encuestados

La edad promedio de las personas encuestadas fue de 32 años, en un rango de 20 a 76 años.

7.3.2 Consumo de aderezos

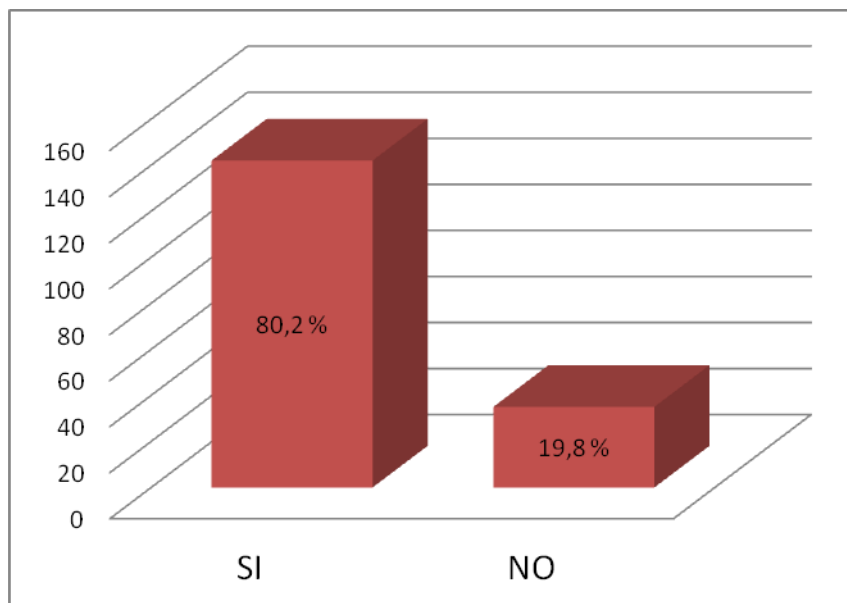
La mayor parte de las personas encuestadas (84 %) admitió consumir algún tipo de aderezo dentro de su dieta, frente al 16 % que dijo no hacerlo, como consta en la siguiente figura.

Figura 7.1 ¿Consumen usted algún tipo de aderezo?



7.3.3 Aceptación del producto

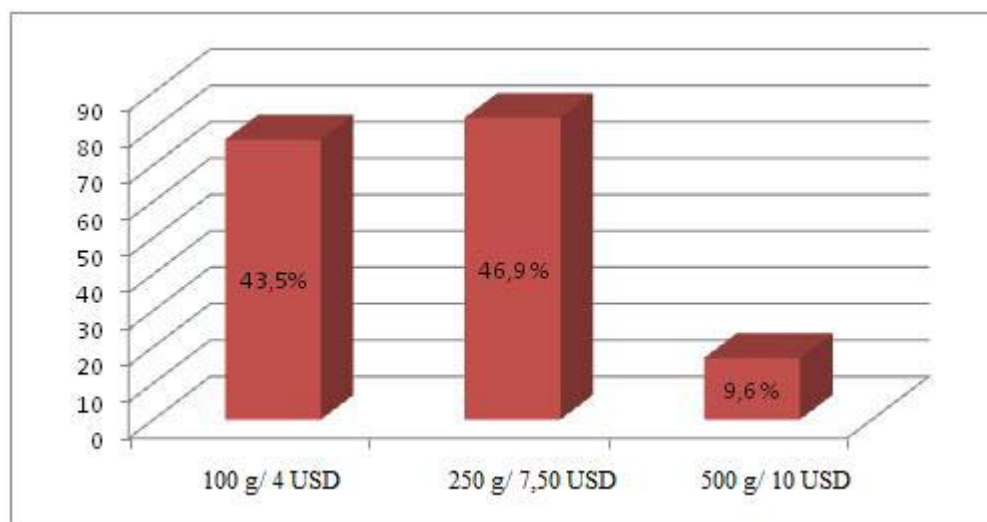
Figura 7.2 ¿Compraría aderezo en polvo a base de tomate?



Una evidente mayoría (80,2 %) de los encuestados refirió que sí compraría el producto, versus el 19,8 % donde no hubo buena aceptación.

7.3.4 Preferencia de presentación del producto

Figura 7.3 ¿En qué presentación le gustaría comprar este producto y a qué precio?



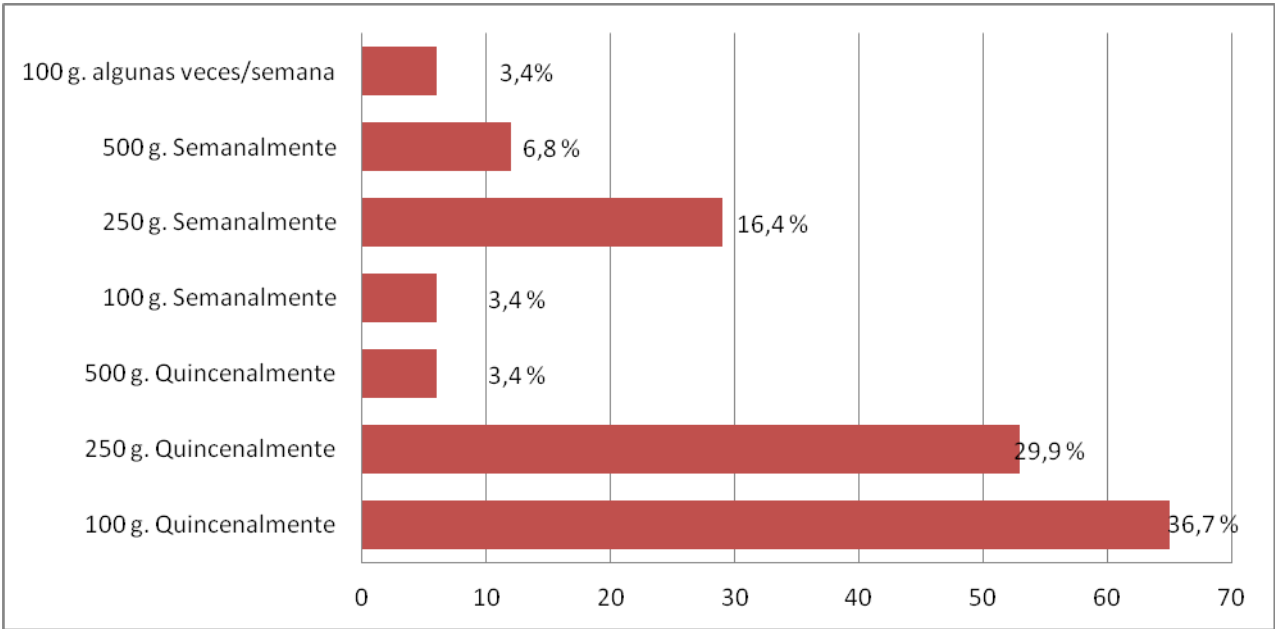
La figura 7.3 demuestra una similar acogida de las presentaciones de 100 g (\$4) y la de 250 g (\$7,50) en contraste con una baja acogida de la presentación de 500 g (\$10). Esto puede deberse a su costo más elevado.

7.3.5 Frecuencia de consumo

Un 36,7% de los encuestados dijo consumir aproximadamente 100g de aderezo con sus alimentos quincenalmente; el 29,9% consume 250 g de aderezo quincenalmente; 16,4% consume 250 g semanalmente; 6,8% consume 500 g semanalmente y 3,4% refirió consumir 500 g quincenalmente, 100 g semanalmente y 100 g algunas veces por semana, respectivamente.

Los resultados se expresan en la figura 7.4

Figura 7.4 ¿Cada cuánto y en qué cantidad consume alimentos con aderezo?



CAPITULO 8

ESTUDIO ECONÓMICO

8. Introducción

El estudio económico de los diferentes costos de producción se detalla a continuación.

8.1 Costos de Materia Prima

Basándose en una jornada de producción de 2320 g de “Alpa-Puka” se realizó el cálculo del costo de producción de un lote de 40 kg de tomate riñón. En la Tabla 8.1 se puede observar los costos de la materia prima para elaborar “Alpa-Puka”, así como su empaque para su presentación final y materiales utilizados.

Tabla 8.1 Costo de materias primas para la producción de un lote de salsa de 2320 g.

Material Directo	Detalle	Precio (\$)	Cantidad Necesaria	Costo (\$)
Tomate riñón	1 kg	0,88	40 kg	35,2
Sal	2000 g	0,6	172,14 g	0,05
Azúcar	5000 g	4,17	128,45 g	0,11
Ajo	40 g	0,37	19,92 g	0,18
Orégano	65 g	0,65	80,43 g	0,8
Agua	m ³	0,81	0,1 m ³	0,08
Empaque co-extruido metalizado	Unidad	0,15	24	3,6

Total costo de materia prima: \$ 40,02

8.2 Costos de producción

En la Tabla 8.2 se presenta el costo de algunos factores que intervienen en la producción de este producto como uso de materiales de la planta piloto. En la Tabla 8.3 los costos de energía eléctrica utilizada. En el Anexo 4.1 el cálculo de los costos de mano de obra.

Tabla 8.2. Costos por uso de secador, mesas de trabajo, rebanadora y utensilios varios

Detalle	Unidad	Precio (\$)	Horas de uso	Total
Uso secador	Hora	10	12,5	\$125
Mesas de trabajo	Hora	2	8	\$16
Rebanadora	Hora	2	1,5	\$3
Utensilios	Hora	2	8	\$16

Total costo de uso de materiales: \$ 160

Tabla 8.3 Costo de energía eléctrica utilizada

Operación	Equipo	Requerimiento energético	Horas de operación	Energía necesaria
Pesado	Balanza	3,5 mv/V	1	0,0035
Rebanado	Rebanadora industrial	0,11 kw	1,5	0,22
Secado	Venterol	0,11 kw	12,5	1,375
	Resistencias	0,22 kw	12,5	2,75
Triturado	Triturador	0,11 kw	3	0,33
			TOTAL	4,6785 kw

Total costo de energía eléctrica: \$ 1,12

En la Tabla 8.4 se agrupan los costos de materias primas, uso de materiales, energía eléctrica y otros factores que afectan en el costo final del producto.

Tabla 8.4 Costo total para la producción de 2320 g de “Alpa-Puka”

Etapas operativas	Costo (\$)
Uso de materiales	160
Materia prima	40,02
Mano de obra	48
Energía eléctrica	1,12
Total	249,14

El costo de producción de un paquete de 100 g de salsa de tomate en polvo “Alpa-Puka” sería de \$10,73, sin embargo analizando el estudio de mercado, hay gran aceptación por la presentación de 100 g con un precio de \$ 4,00.

Esto indica que el costo de producción de “Alpa-Puka” excede el esperado por los consumidores. Dado este análisis es indispensable buscar alternativas que ayuden a bajar los costos de producción como optimización de recursos y maquinaria más eficiente.

Para que exista un análisis más preciso de costos y valor real del producto, tomando en cuenta un 30 % de utilidad, es necesario hacer un análisis de costos administrativos, promoción y venta del producto.

CAPITULO 9

GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

9. Seguridad Alimentaria

La Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 menciona que existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (Informe de Políticas, 2006).

Se implementarán inicialmente las buenas prácticas de manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que son las medidas y recomendaciones que controlan los diversos procesos dentro de una empresa logrando la elaboración de alimentos seguros (Codex Alimentarius, 2003).

9.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se enfocan en la higiene y forma de manipulación. Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación, contribuyendo al aseguramiento de una producción de alimentos saludables e inocuos para el consumo humano. Son los prerrequisitos indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000 e ISO 22000. (Programa Calidad de los Alimentos, 2009).

9.1.1 Implementación de BPM's en la industria de "Alpa-Puka"

El área de control de calidad deberá entrenar e informar al personal operativo sobre el cumplimiento de las técnicas para el manejo de alimentos inocuos y seguros; así como informar sobre los peligros potenciales de una inadecuada higiene personal e incorrecta manipulación de los distintos materiales. La implementación de BPM's tomará en cuenta parámetros específicos en cada área operativa con la guía y ayuda de fichas. Se ejecutaran acciones correctivas en el caso de existir inconvenientes o deficiencia de los procesos para asegurar la calidad del producto final.

El programa de BPM's consta como mínimo de:

(Khalil, 2004)

- Programa de capacitación del personal
- Verificación y control de las instalaciones y el terreno
- Programas de limpieza y desinfección
- Programa de control de plagas y contaminantes químicos
- Control en el proceso de elaboración y mantenimiento de equipos
- Verificación en la recepción y el almacenamiento
- Programa de retiro de productos

9.1.1.1 Control del Personal

9.1.1.1.1 Higiene

Wildbrett (2006) menciona que los empleados deben:

- Bañarse diariamente para lo cual la industria contará con el área respectiva provista de baños y duchas e implementos de limpieza.
- Antes de entrar al área de proceso deben lavar y desinfectar a fondo sus manos en los lavabos instalados en puntos estratégicos.

- El personal masculino, afeitarse o usar protectores de barba o bigote y mantener el cabello corto.
- El personal femenino, recogerse el cabello.
- Retirar joyas y artículos personales, previo ingreso al área de producción, situándolos en los casilleros designados individualmente.

9.1.1.1.2 Uniforme:

El Reglamento Oficial BPM Ecuador menciona que (Noboa, 2002)

- Se proveerá al personal de un uniforme adecuado según su área de trabajo que deberá usarse a todo momento. El uniforme consta de: camiseta de algodón de manga corta que especifica el día de la semana en el que debe ser usado, pantalón de tela, botas de caucho y cofia de tela.
- Dentro de la fábrica existen dispensadores de guantes plásticos para que el personal pueda cambiarse de guantes cada que lo requiera.
- Previo al ingreso a la planta, el personal debe pasar por áreas de desinfección de calzado.
- Personal que trabaja en el área de laboratorio será provisto de un mandil blanco cerrado de manga larga.

9.1.1.1.3 Educación y Capacitación:

Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas (Noboa, 2002).

9.1.1.2 Control de Instalaciones y Terreno

Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos (Noboa, 2002).

- Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo
- Que el diseño y distribución de las áreas permitan un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiados que minimicen las contaminaciones
- Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar
- Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas

La edificación debe diseñarse y construirse de manera que (Noboa, 2002):

- Ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias
- La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos
- Brinde facilidades para la higiene personal
- Las áreas internas de producción se deben dividir en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos
- Existan gabinetes donde se guardan productos peligrosos (insecticidas, venenos y solventes) deben estar rotulados y con avisos de advertencia
- Se dispondrá por separado de un lugar específico para el almacenamiento de materias primas, empaques y material de limpieza, evitando así contaminación cruzada

- Focos dentro de la planta, tendrán protectores para evitar contaminación con producto en caso de focos rotos
- Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad en lugares visibles, que debe ser acatado por el personal y por los visitantes
- En el caso de visitas, éstas deberán acatar las disposiciones y normas de seguridad e higiene dentro de la planta.

9.1.1.2.1 Calidad del Aire y Ventilación (Noboa, 2002)

- Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido
- Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire desde un área contaminada a una área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica
- Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa
- Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza
- Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior
- El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios

9.1.1.3 Limpieza y Desinfección:

- La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en todas las áreas
- Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano
- Los procedimientos de limpieza y desinfección deben ser validados periódicamente
- Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.
- El agua que se usa debe ser potable y con las características del RTE INEN 023 (“Agua Potable. Requisitos”). Se verifica la calidad de la misma realizando controles físico-químicos semanalmente y microbiológicos mensualmente.

9.1.1.3.1 Limpieza

Para la limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios se seguirá el siguiente procedimiento: restregado, remojo, lavado y enjuague. El agente químico a utilizar será VQ-30 que tiene como principio activo surfactantes aniónicos y ácidos inorgánicos (Anexo 5.1).

9.1.1.3.2 Desinfección

Cuando las superficies a desinfectar se encuentren totalmente limpias, se procederá a la desinfección de todas las áreas, equipos y utensilios con un compuesto clorado como el TONACLOR (Anexo 5.2)

9.1.1.4 Control de plagas y contaminantes químicos

Debido a que insectos y roedores pueden afectar a la inocuidad del producto se toman ciertas medidas preventivas para reducir estos riesgos, estas incluyen (Wildbrett, 2006):

- Mantener las puertas de acceso desde el exterior de la planta siempre cerradas y con mecanismos auto cerrables en buen estado y las rendijas inferiores menores a 5 mm

- Toda alcantarilla debe tener la rejilla correspondiente (apertura entre celda menor a 5 mm)
- Las ventanas deben tener mallas en buen estado para evitar el ingreso de moscos u otros insectos
- Los insecticidas y plaguicidas necesarios deben estar almacenados correctamente en sitios cerrados
- Se debe disponer de recolectores de basura en varios lugares de la planta que están cerrados adecuadamente con un mecanismo de pedal. Existe personal encargado de la recolección de la basura periódicamente
- Todos los materiales de limpieza y cualquier contaminante químico deberá ser almacenado en su gabinete respectivo con la rotulación, especificación y control necesarios
- Se elegirá a una empresa especializada en el control de plagas para inspecciones periódicas en la planta según el tiempo especificado por dicha empresa

9.1.1.5 Verificación en la recepción y el almacenamiento (Noboa, 2002)

- Se verificará el estado de las materias primas al momento de su recepción por medio de la norma INEN de cada una de las materias primas
- Se colocará al producto en una bodega de acuerdo a su fecha de elaboración
- Se controlará la presencia de agua o humedad dentro de la bodega de tal manera que no afecte al producto
- Se controlará la temperatura, humedad y circulación de aire en las áreas de bodegas respectivas
- Se seguirán las mismas regulaciones para el control de plagas como en el resto de la planta

9.1.1.6 Programa de retiro de productos

Se utilizará un programa de rastreabilidad durante toda la producción, para de esta manera tener una precisión del historial de las materias primas utilizadas, el proceso realizado, y la ubicación y trayectoria a lo largo de la cadena de producción (Polledo, 2002).

9.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Por sus siglas en inglés son conocidos como SSOP que significan Standard Sanitation Operating Procedures. POES son generalmente los pasos documentados que deben seguirse para garantizar la limpieza adecuada de las superficies de contacto con el producto y no del producto. Estos procedimientos de limpieza deben ser lo suficientemente detallados para asegurarse de que la adulteración del producto no se produzca. Todos los planes HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) requieren POES para ser documentados y revisados periódicamente para incorporar los cambios en la planta física. Este procedimiento de revisión puede tomar muchas formas, desde revisiones anuales o al azar. POES en relación con el Plan Maestro de Saneamiento y el Programa de Inspección Pre-Operacional, son las directrices operacionales para el saneamiento completo de elaboración de alimentos relacionados y uno de los pilares principales de toda la industria en la implementación de HACCP (Khalil, 2004).

Los POES abarcan la limpieza y desinfección antes y durante los procesos de fabricación previniendo en su mayoría la contaminación o adulteración del producto, eliminado o reduciendo los riesgos microbiológicos, estos incluyen (Khalil, 2004):

- Manutención general
- Sustancias utilizadas para limpieza y desinfección: los desinfectantes usados deben ser efectivos contra microorganismos patógenos
- Almacenamiento de materiales tóxicos
- Control de plagas
- Limpieza de las superficies de contacto con alimentos
- Almacenamiento y manipulación de equipos y maquinaria

- Retiro de basura y residuos

9.3 Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la seguridad alimentaria, de forma lógica y objetiva. Es de aplicación en industria alimentaria aunque también se aplica en la industria farmacéutica, cosmética y en todo tipo de industrias que fabriquen materiales en contacto con los alimentos. En él se identifican, evalúan y previenen todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos de la cadena de suministro, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control tendientes a asegurar la inocuidad (Vaclavick, 2002).

9.3.1 Principios del sistema HACCP (Vaclavick, 2002)

1. Análisis de Peligros.
2. Identificación de Puntos de Control Crítico (PCC).
3. Establecimiento de los Procedimientos de Control y Estándares para los Puntos de Control Críticos.
4. Seguimiento de los Puntos de Control Crítico.
5. Adoptar medidas correctoras.
6. Desarrollar un sistema de registro y conservación de los Documentos HACCP.
7. Verificación de que el sistema funciona.

En la Tabla 9.1 se describe los principios 1 y 2 del plan HACCP donde se analiza cada una de las etapas de la producción de “Alpa-Puka”, y en la Tabla 9.2 los principios 3 al 7 del plan HACCP en “Alpa-Puka” (Límites críticos, monitoreo, acción correctiva y registros de los PCC).

Tabla 9.1 Principios 1 y 2 del plan HACCP en “Alpa- Puka”. Análisis de peligros e identificación de puntos críticos de control.

Paso del proceso	Riesgo a la inocuidad del alimento		¿Existen probabilidades razonables de que se presente?	Fundamento	Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?	Punto crítico de control
Recepción Tomate	Riesgo Biológico	Presencia de <i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i> , <i>Campylobacter</i>	Si	Las aves contaminan el producto con <i>Salmonella</i> . El producto está contaminado con <i>Campylobacter</i> . <i>E. coli</i> por mal manejo del producto	Proveedor calificado En una etapa posterior hay un tratamiento térmico a > 92 °C	No
	Riesgo Químico	Restos de plaguicidas, pesticidas.	No	El tomate posee certificación orgánica	n/a	No
	Riesgo Físico	Presencia de basura, alambres.	Si	Malas prácticas de transporte y almacenamiento, incumplimiento de BPM	BPM, buenas prácticas de transporte y almacenamiento	No
Selección y lavado	Riesgo Biológico	El agua no está bien tratada	Si	Las BPM no se cumplen, representa alto riesgo sobre el producto	Control físico-químico y microbiológico del agua. Cumplir BPM	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el agua es potable y no representa riesgo alguno sobre el producto	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el agua es potable y no representa riesgo alguno sobre el producto	n/a	

Paso del proceso	Riesgo a la inocuidad del alimento		¿Existen probabilidades razonables de que se presente?	Fundamento	Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?	Punto crítico de control
Rebanado	Riesgo Biológico	Contaminación cruzada por falta de limpieza de la rebanadora y área de trabajo	Si	La falta de limpieza de utensilios de trabajo así como del área de trabajo pueden contaminar el producto rebanado	Aplicar buenas prácticas de limpieza y desinfección de utensilios y área de trabajo. Cumplimiento de BPM Tratamiento térmico posterior	No
	Riesgo Químico	Residuos de detergente y desinfectante	Si	La presencia de los químicos del detergente y desinfectante contamina el producto	Cumplimiento de BPM Correcta limpieza de equipos	No
	Riesgo Físico	Presencia de limallas de la cuchilla de la rebanadora por desgaste o mal uso de la misma	Si	El uso y desgaste de la rebanadora incrementa la posibilidad de tener riesgos físicos	Cumplir con las BPM, monitorear el desgaste de la cuchilla de la rebanadora. Posteriormente existe un detector de metales	No
Escaldado	Riesgo Biológico	Desarrollo y crecimiento de microorganismos por baja temperatura	Si	Una deficiente temperatura en el agua de escaldado incrementa la posibilidad del crecimiento de microorganismos termo resistentes	Cumplir con BPM, monitorear constantemente la temperatura adecuada para el escaldado así como el tiempo de escaldado. Tratamiento térmico posterior	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el proceso no posee riesgo químico	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el proceso no posee riesgo físico	n/a	

Paso del proceso	Riesgo a la inocuidad del alimento		¿Existen probabilidades razonables de que se presente?	Fundamento	Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?	Punto crítico de control
Enfriado	Riesgo Biológico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el agua es potable	n/a	
	Riesgo Químico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el agua es potable	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	Las BPM se cumplen, el agua es potable	n/a	
Reposo	Riesgo Biológico	Coliformes, Contaminación cruzada por malas prácticas de almacenamiento	Si	Las malas prácticas de almacenamiento incrementa la posibilidad de recontaminación del producto.	Cumplimiento de las BPM. Cumplimiento de buenas prácticas de almacenamiento.	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	Los refrigerantes de la cámara están en la parte exterior de la misma	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	El proceso de reposo no presenta riesgos físicos	n/a	
Pesado	Riesgo Biológico	<i>S. aureus</i>	Si	Contaminación operario-producto debido a no usar mascarilla de protección en nariz y boca y guantes	Cumplimiento de BPM	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	No existe ningún tipo de contacto con químicos	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	Las buenas prácticas de manufactura lo aseguran	n/a	

Paso del proceso	Riesgo a la inocuidad del alimento		¿Existen probabilidades razonables de que se presente?	Fundamento	Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?	Punto crítico de control
Secado	Riesgo Biológico	<i>S. aureus</i> , coliformes, contaminación cruzada	Si	Contaminación <i>S. aureus</i> , coliformes y contaminación cruzada operario- producto debido a no usar mascarilla de protección en nariz y boca ni guantes ni cumplir BPM	Cumplimiento de BPM. Monitoreo de tiempo y temperatura de secado determinado para el proceso	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	Las buenas prácticas de manufactura lo aseguran	n/a	No
	Riesgo Físico	Ninguno	No	Las buenas prácticas de manufactura lo aseguran	n/a	No
Recolección	Riesgo Biológico	<i>S. aureus</i> , coliformes, contaminación cruzada	Si	Contaminación <i>S. aureus</i> , coliformes y contaminación cruzada operario- producto debido a no usar mascarilla de protección en nariz y boca ni guantes ni cumplir BPM	Cumplimiento de BPM	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	No existe ningún tipo de contacto con químicos	n/a	
	Riesgo Físico	Presencia de partículas metálicas provenientes de las mallas de las bandejas de secado	Si	El deterioro de las mallas de las bandejas de secado incrementa el riesgo físico en el producto	Monitoreo y mantenimiento de bandejas de secado. Detector de metales antes de empaçado	No

Paso del proceso	Riesgo a la inocuidad del alimento		¿Existen probabilidades razonables de que se presente?	Fundamento	Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?	Punto crítico de control
Triturado y Pulverizado	Riesgo Biológico	<i>S. aureus</i> , coliformes, contaminación cruzada	Si	Contaminación <i>S. aureus</i> , coliformes y contaminación cruzada operario- producto debido a no usar mascarilla de protección en nariz y boca ni guantes ni cumplir BPM	Cumplimiento de BPM	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	No existe ningún tipo de contacto con químicos	n/a	
	Riesgo Físico	Presencia de partículas de cuchillas de la trituradora y pulverizador	Si	El deterioro de las cuchillas incrementa el riesgo físico en el producto	Mantenimiento preventivo de cuchillas de trituradora y pulverizador.	No
Mezclado	Riesgo Biológico	<i>S. aureus</i> , coliformes, contaminación cruzada	Si	Contaminación <i>S. aureus</i> , coliformes y contaminación cruzada operario- producto debido a no usar mascarilla de protección en nariz y boca ni guantes ni cumplir BPM	Cumplimiento de BPM	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	No existe ningún tipo de contacto con químicos	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	No existe riesgo físico	n/a	

Paso del proceso	Riesgo a la inocuidad del alimento		¿Existen probabilidades razonables de que se presente?	Fundamento	Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?	Punto crítico de control
Detector de Metales	Riesgo Físico	Presencia de metales	Si	Desprendimiento de metales de los equipos	Mantenimiento y uso adecuado del detector de metales	PCC1
Empacado	Riesgo Biológico	<i>S. aureus</i> , coliformes, contaminación cruzada	Si	Contaminación <i>S. aureus</i> , coliformes y contaminación cruzada operario- producto debido a no usar mascarilla de protección en nariz y boca, ni guantes ni cumplir BPM	Cumplimiento de BPM	No
	Riesgo Químico	Ninguno	No	No existe ningún tipo de contacto con químicos	n/a	
	Riesgo Físico	Ninguno	No	No existe riesgo físico	n/a	
Distribución	Riesgo Biológico	ninguno	No	Las buenas prácticas de transporte lo aseguran	n/a	
	Riesgo Químico	ninguno	No	Las buenas prácticas de transporte lo aseguran	n/a	
	Riesgo Físico	ninguno	No	Las buenas prácticas de transporte lo aseguran	n/a	

Tabla 9.2 Principios 3 al 7 del plan APPCC en “Alpa-Puka”. Límites críticos, monitoreo, acción correctiva y registros de los PCC.

PCC	Peligro que será abordado en el plan HACCP	Límites críticos para cada medida de control	Monitoreo				Acción correctiva	Actividad de verificación	Procesamientos de Mantenimiento y de Registros
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
PCC1 (F) Detector de Metales	Metales que provengan de equipos y/o utensilios	Ausencia de metales	Funcionamiento correcto del detector de metales	Controlando su correcto funcionamiento	Diariamente	Operario encargado del detector de metales	Desechar el producto detectado	Verificación en todos los lotes Se verificará la sensibilidad del aparato usando metales de tamaño apropiado	Registro de calibraciones. Registro de producto rechazado

CAPITULO 10

PRODUCCION INDUSTRIAL Y DOCUMENTACION

10. Introducción

El proceso para la producción industrial de “Alpa-Puka” es bastante parecido al semi-industrial sin embargo existen algunos cambios en cuanto a la maquinaria utilizada con el fin de mejorar la productividad y acortando los tiempos de algunas operaciones unitarias.

10.1 Cambios en la producción industrial

Debido a la inclusión de maquinaria industrial, a continuación se detallan únicamente las fases del proceso de producción en las que hay cambios.

10.1.1 Lavado y selección

Este proceso a nivel industrial se puede realizar en una lavadora de inmersión con aspersión. La implementación de esta lavadora hace más eficiente el uso de agua. Durante el lavado se rechazan los tomates que no estén aptos para el proceso mediante una selección al momento en que los tomates asciendan por la banda transportadora con cangilones de este equipo. Las especificaciones de la lavadora CI TALSA se observan en el Anexo 6.1.

10.1.2 Rebanado de tomates

El rebanado se puede realizar en la REBANADORA MODELO OV DE URSCHER con el espesor por rodaja de 8mm. Las rodajas de tomate se depositaran en canastas de acero inoxidable contenidas en coches de acero inoxidable. Las especificaciones de la rebanadora se indican en el Anexo 6.2.

10.1.3 Escaldado

La canasta con las rodajas de tomate serán sometidas a escaldado en una marmita de calentamiento. Las rodajas de tomate serán escaldadas durante 20 segundos. Las especificaciones de la marmita de calentamiento se las observa en el Anexo 6.3

10.1.4 Enfriado

Las rodajas de tomate escaladas serán enfriadas en marmitas con agua a temperatura ambiente (20°C) en la misma canasta. En el Anexo 6.4 están las especificaciones de la marmita de enfriamiento.

10.1.5 Reposo de 4 horas

Las rodajas de tomate permanecen durante 4 horas en reposo a 4°C en la canasta y en el coche de acero inoxidable.

10.1.6 Eliminación de agua residual

Por efecto de la gravedad y al estar las rodajas de tomate unas encima de otras; el agua es sedimentada en el fondo del coche de acero inoxidable. Así se eliminará el agua residual.

10.1.7 Secado

Las rodajas de tomate serán colocadas en bandejas y cargadas a sus respectivos coches para ingresar al secador Modelo SG-11. Las especificaciones del secador se encuentran en el anexo 6.0.

10.1.8 Molido y pulverizado de rodajas de tomate

Las rodajas serán sometidas primero a un molido rápido en un molino de discos y posteriormente a una fuerte pulverización en el pulverizador GF 30. Las especificaciones del molino de discos así como del pulverizador se encuentran en los Anexos 6.5 y 6.6 respectivamente.

10.1.9 Pesado y mezclado según formulación final

Se pesan el tomate en polvo y los demás ingredientes según la fórmula y se los mezclan en el mezclador en V- CI TALSA. Sus especificaciones en el Anexo 6.7.

10.1.10 Enfundado en empaques co-extruidos metalizados con zipper

La salsa en polvo es enfundada en empaques co-extruidos metalizados con zipper a razón de 100g por empaque en la Empacadora de Productos en Polvo DSJIII-F50A/100A/300A. Sus especificaciones en el Anexo 6.8.

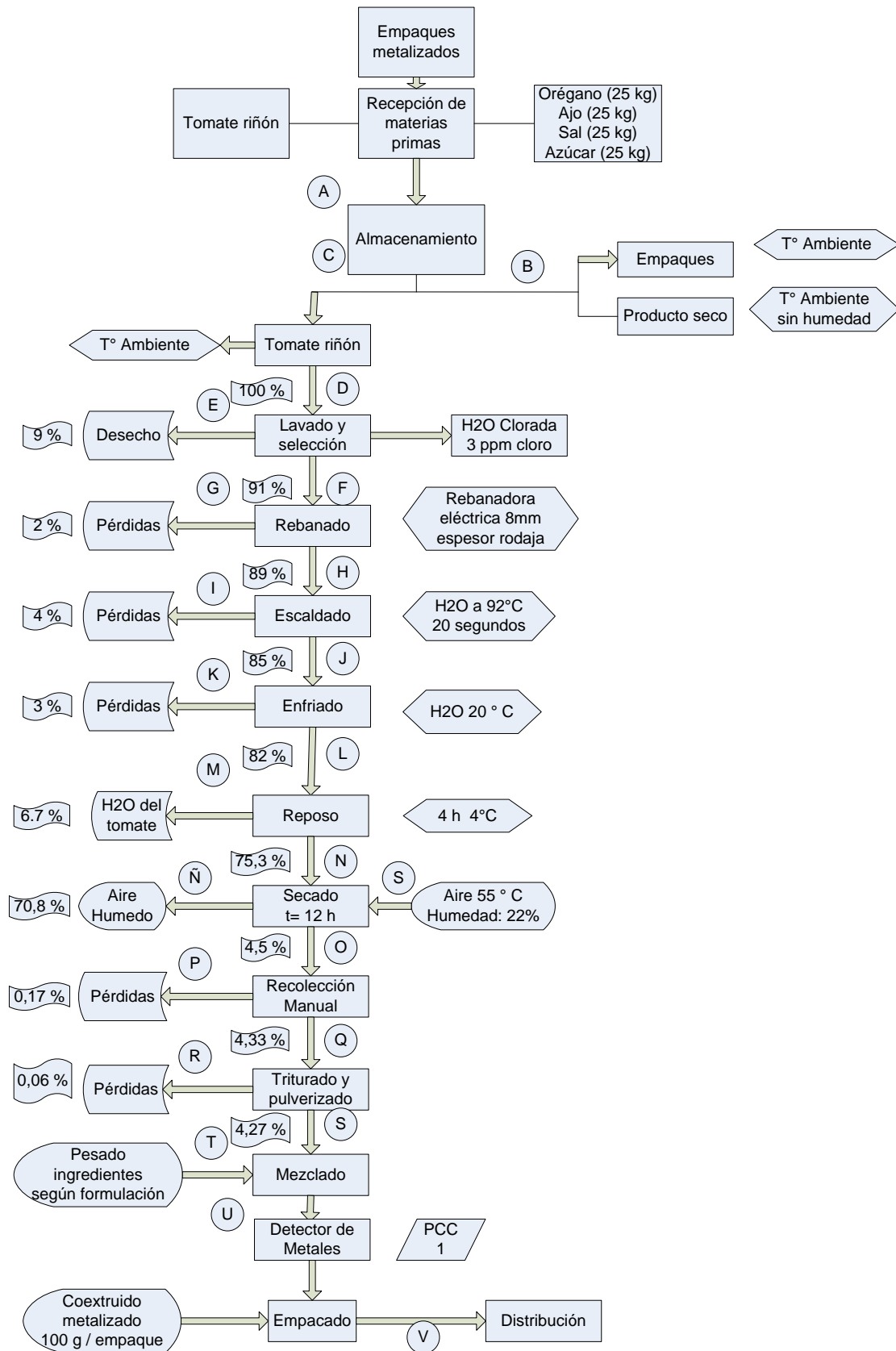
10.1.11 Almacenamiento

El producto empacado se almacena en cajas de cartón corrugado.

Con la implementación de tecnología, el proceso de elaboración de “Alpa-Puka” sería más eficaz en términos de ahorro de agua para el lavado, el tiempo de rebanado se vería disminuido, así como el mezclado. Estas mejoras, influyen en los costos de producción, por lo que la mano de obra se reduciría.

Seguidamente se puede observar el diagrama de flujo a nivel industrial.

Flujograma 2. Producción Industrial “Alpa-Puka”



10.2 Formulación producto a nivel industrial

Ya que las mejoras en el proceso industrial no influyen en los rendimientos de producción, la formulación no sufre cambio alguno. A continuación la formulación final de “Alpa-Puka”.

Tabla 10.1 Formulación para la elaboración de 100g de salsa en polvo a base de tomate en polvo “Alpa-Puka”.

Ingredientes	g/100 g producto
Tomate en Polvo	83,30
Orégano seco triturado	3,35
Ajo en polvo	0,83
Sal	7,17
Azúcar Impalpable	5,35
TOTAL	100

10.3 Especificaciones de Materias Primas

Las materias primas utilizadas para la elaboración de “Alpa-Puka” deben ser de buena calidad, además de cumplir con los requisitos establecidos por las normas ecuatorianas.

A continuación se detallan todos los parámetros que serán controlados:

10.3.1 Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill).

Se recibirá el certificado de calidad y se comparará con la norma NTE INEN 1 745 para verificar que cumpla los parámetros acordados entre el proveedor y la empresa (Anexo 6.9).

10.3.2 Orégano (*Origanum vulgare*).

Se recibirá el certificado de calidad y se comparará con la norma NTE INEN 2 532 (Anexo 6.10).

10.3.3 Ajo (*Allium Sativum* L.)

Se recibirá el certificado de calidad y se comparará con la norma NTE INEN 2 532 (Anexo 6.10).

10.3.4 Sal

Se comparará la norma NTE INEN 57 y el certificado de calidad (Anexo 6.11).

10.3.5 Azúcar Impalpable

Se comparará la norma NTE INEN 259 con el certificado de calidad (Anexo 6.12).

10.4 Especificaciones en el proceso de producción

La formulación de “Alpa-Puka” así como el proceso de elaboración con su diagrama de flujo de detallan en el capítulo 5. Seguidamente se especifican los puntos en el proceso donde se requiere control y registros de resultados.

10.4.1 Selección del Tomate

Se verificará la calidad del tomate con los parámetros establecidos por la norma NTE INEN 1 745. Hortalizas Frescas. Tomate Riñón. Requisitos (Anexo 6.9).

10.4.2 Rebanado

Se verificará que el espesor de las rodajas de tomate sea de 8mm. Adjunto un formulario (Anexo 6.13) en el que se registran los espesores de las rodajas de tomate cada 30 minutos.

10.4.3 Escaldado

Se verificará la temperatura de agua de escaldado (>92 °C) y el tiempo de escaldado (20 s). Adjunto un formulario (Anexo 6.14) en el que se registran la temperatura y el tiempo de escaldado.

10.4.4 Enfriado

Se verificará la temperatura de las rodajas de tomate frías (20 °C). Adjunto un formulario (Anexo 6.15) en el que se registran las temperaturas de las rodajas de tomate.

10.4.5 Reposo

Se verificará el tiempo de reposo de cada lote (4 horas). Adjunto un formulario (Anexo 6.16) en el que se registra el tiempo de reposo de cada lote.

10.4.6 Secado

Se verificará el tiempo y temperatura de secado (12h, 55 °C). Adjunto un formulario (Anexo 6.17) en el que se registra el tiempo y temperatura de secado de cada lote.

10.4.7 Recolección de rodajas secas

Se realizará un análisis de tipo visual y se desecharán las rodajas que tengan colores oscuros y/o quemados, así como rodajas con secado insuficiente. Se pesarán únicamente las rodajas que se encuentren secas y aptas para su posterior proceso. Adjunto un formulario (Anexo 6.18) en el que se registran las humedades de las rodajas de cada lote.

10.4.8 Molido y Pulverizado

Se verificará post molido y pulverizado la ausencia de restos de limallas de los discos del molino así como de las aspas del pulverizador mediante un detector de metales. Adjunto un formulario (Anexo 6.19) en el que se registra las novedades del detector de metales.

10.4.9 Mezclado

Se registran los tiempos de mezclado de los ingredientes en polvo según la formulación. Adjunto un formulario, (Anexo 6.20) en el que se registran los tiempos de mezclado.

10.4.10 Producto Final

Las características organolépticas así como el pH, humedad y actividad de agua (aw) serán evaluadas. Se efectuará un recuento microbiológico (*Aerobios mesófilos*, *Coliformes totales*, *Salmonella* 25g) por cada lote para la liberación del producto. Adjunto un formulario (Anexo 6.21) en el que se registra la información de cada lote.

El producto cumple con las siguientes especificaciones (Tabla 10.2)

Tabla 10.2 Especificaciones del producto salsa “Alpa-Puka”

PARAMETRO ANALIZADO	ESPECIFICACIÓN
pH	3,5 - 4
Humedad	8 – 10 %
a_w	< 0,4
Coliformes Totales	< 100 UFC/g
Aerobios Mesófilos	Max. 100000 UFC/g
E.Coli	Ausencia
Salmonella	Ausencia

En la tabla 10.3 se detalla la composición final del producto, mediante los análisis físico-químicos realizados en el laboratorio de análisis de alimentos de la Universidad San Francisco de Quito, en el laboratorio SEIDLA y Multianálityca. (Los resultados entregados por estos laboratorios se encuentran en los anexos 6.25 y 6.26)

Tabla 10.3 Composición físico-química de “Alpa-Puka” por 100 g

Análisis	Resultado	Método
Humedad	8.19 g	AOAC 925.10
A_w	< 0,4	Durotherm a_w – Wert-Messer
Ph	3.75	AOAC 943.02
Proteína	16 g	AOAC 991.20
Carbohidratos	61.58 g	Por diferencia
Fibra dietética	0 g	AOAC 985.29
Grasa Total	2.36 g	AOAC 920.85

Grasa Saturada	0 g	AOAC 922.11
Cenizas	11.87 g	AOAC 923.03
Colesterol	0 mg	AOAC 954.03
Sodio	3,96 g	APHA 4500-Na
Vitamina A	6749.96 UI	HPLC
Vitamina C	0 mg	AOAC 967.21
Acidez (Ac. Cítrico)	5.09 g	AOAC 947.05
Calcio	230 mg	APHA 4500-Ca
Hierro	30 mg	AOAC 944.02
Azúcares totales	24.63 g	AOAC 925.36
Azúcares reductores	13.15 g	AOAC 925.36

AOAC: Association of Official Analytical Chemists

HPLC: Cromatografía líquida de alta eficacia o High performance liquid chromatography

APHA: American pharmaceutical association

10.5 IPC (Control en proceso) y hoja de fabricación

En la Tabla 10.4 se muestran las características que debe tener cada operación del proceso.

Tabla 10.4 Control en Proceso y hoja de Fabricación

PROCESO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
Recepción de materias primas	Registro en formularios	Análisis según cada materia prima	Operador de bodega y analista de control de calidad
Almacenamiento de materias primas	A temperatura ambiente	Áreas sin alta humedad relativa	Operador de producción
Lavado y selección	Con agua potable 3 ppm. Sólo producto maduro y en buen estado	BPM	Operador de producción

Rebanado	Espesor de rodajas 8 mm	BPM	Operador de producción y analista de control de calidad
Escaldado	>92 °C 20 segundos	Por Inmersión	Operador de producción y analista de control de calidad
Enfriamiento	Con agua potable a 20 °C 3 ppm	20 °C en rodajas	Operador de producción
Reposo	Durante 4 horas a 4 °C	Eliminar agua residual después del tiempo transcurrido	Operador de producción
Secado	Durante 12 h a 55 °C En secador de bandejas	BPM	Operador de producción
Recolección manual	Con guantes y espátulas	BPM	Operadores de producción
Triturado y pulverizado	Triturado: pequeñas partículas Pulverizado: polvo	BPM	Operador de producción
Mezclado	Según fórmula durante 15 minutos	BPM	Operador de producción
Empacado	100 g por empaque	Características finales: pH: 3,5 – 4, aw < 0,4 Humedad: 8 - 10% Aerobios Mesofilos: Max. 100000 UFC/g Coliformes Totales: < 100 UFC/g <i>E. coli</i> : ausencia <i>Salmonella</i> : ausencia	Operador de producción y analista de control de calidad

Almacenamiento	Temperatura: 20 °C	Áreas con baja humedad	Operador de producción y analista de control de calidad
Transporte	Temperatura: 20 °C		Operador de bodega

10.6 Plan de muestreo

10.6.1 Definición

Los procedimientos de muestreo comprenden la selección de una o varias muestras de un lote, la inspección o el análisis de las muestras y la clasificación del lote (como “aceptable” o “no aceptable”) a partir del resultado de la inspección o el análisis de la muestra (INEN, 2010) (INEN ISO 2859-10).

Un *plan de muestreo* de aceptación es un conjunto de normas con arreglo a las cuales se inspecciona y clasifica un lote. El plan estipulará el número de elementos que habrán de ser seleccionados de forma aleatoria en el lote objeto de inspección que constituirán la muestra. Ningún plan de muestreo puede asegurar que todos los elementos de un lote sean conformes; a pesar de ello estos son útiles para garantizar un nivel de calidad aceptable.

La norma NTE INEN ISO 2859-10 2.09 (Procedimientos de muestreo para inspección por atributos) especifica las normativas en el país para realizar planes de muestreo (INEN, 2010).

10.6.2 Aplicación del plan de muestreo en un lote de producción

Siguiendo el proceso de elaboración de “Alpa-Puka”, es necesario realizar un muestreo en cada lote de producción en los siguientes procesos

- **Recepción de materias primas y empaque.** Se hará una inspección de la materia prima cada vez que esta ingrese a la planta. Los resultados de la inspección del empaque deben cumplir con la ficha técnica entregada por el proveedor (Anexo 6.22)

- **Producto final.** La salsa “Alpa-Puka” debe cumplir con las especificaciones de la ficha técnica del producto (Anexo 6.24)

10.7 Procedimientos normalizados de trabajo (PNT)

10.7.1 PNT Método Físico-Químico

Responsable

Área de análisis de alimentos

Procedimientos

- Proteína AOAC 991.20
- Grasa Total AOAC 920.85
- Humedad AOAC 925.10
- Ceniza AOAC 923.03
- Carbohidratos (100-[Proteína + Grasa Total + Cenizas + Humedad])
- Colesterol AOAC 954.03
- Sodio APHA 4500-Na

10.7.2 PNT Método Microbiológico

Responsable

Área de análisis de alimentos

Procedimientos

- Aerobios mesófilos AOAC 966.23
- Coliformes Totales AOAC 991.14
- E. Coli AOAC 991.14
- Salmonella AOAC 967 (25-26-27)

10.7.3 PNT Control de Calidad

Responsable

Área de análisis de alimentos

Procedimientos

- Aplicar BPM en procesos de producción
- Evaluación de Proveedores
- Control de Almacenamiento de materias primas, envases y producto terminado

10.7.4 PNT de Producción

Responsable

Área de análisis de alimentos

Procedimientos

- Evaluación de equipos
- Control de desechos
- Temperatura de Secado
- Evaluación de sensores de detector de metales

10.8 Registro de resultados

Los resultados de la producción se registrarán en los formularios de etapas claves en el proceso, los mismos que se encuentran en los anexos antes mencionados.

10.9 Liberación del producto

Cuando el producto ha cumplido con todas las especificaciones y ha sido aprobado por el departamento de calidad se efectuará la liberación del mismo. La hoja de liberación del producto se encuentra en el Anexo 6.23.

10.10 Ficha Técnica del Producto Terminado

La ficha técnica del producto terminado se encuentra detallada en el Anexo 6.24.

CAPITULO 11

SITUACION LEGAL

11. Registro Sanitario

El registro sanitario para alimentos procesados es otorgado por el Ministerio de Salud Pública, a través de las Subsecretarías y las Direcciones Provinciales que determine el reglamento correspondiente y a través del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez. Es el documento que certifica la legalidad de un producto dentro del mercado nacional ecuatoriano. El registro sanitario tendrá una vigencia de 10 años a partir de la fecha de expedición, y podrá renovarse por períodos iguales.

Si al término de la vigencia del registro sanitario, se desea continuar con la comercialización del mismo, el interesado deberá presentar antes de su vencimiento la solicitud a través del formulario que para estos efectos establece el Sistema Nacional de Vigilancia y Control (Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical, 2010).

Para la obtención del registro sanitario es necesario entregar los siguientes formularios:

- Formulario de solicitud de análisis de alimentos procesados previo a la obtención del registro sanitario (REG 4.4.8). (Anexo 7.1)
- Formulario único de solicitud de registro sanitario para productos alimenticios nacionales. (Anexo 7.2)

Posterior a la entrega de los formularios indicados, la legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente exige los siguientes documentos (Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical, 2010):

- Original o copia notariada del Certificado de Constitución, existente o representación legal de la empresa solicitante
- Cédula de identidad
- Certificado original de control de calidad emitido por un laboratorio acreditado
- Informe técnico del proceso de elaboración con firma del técnico responsable

- Interpretación del código de lote con firma del técnico responsable
- Especificaciones del material de envase emitido por el proveedor y con firma del técnico responsable
- Ficha de estabilidad emitida por un laboratorio acreditado
- Proyecto de rótulo o etiqueta del producto
- Copia notariada del permiso sanitario de funcionamiento de la planta procesadora y si el caso lo requiere, del solicitante
- Factura a nombre del INHMT “LIP”

11.1 Etiquetado

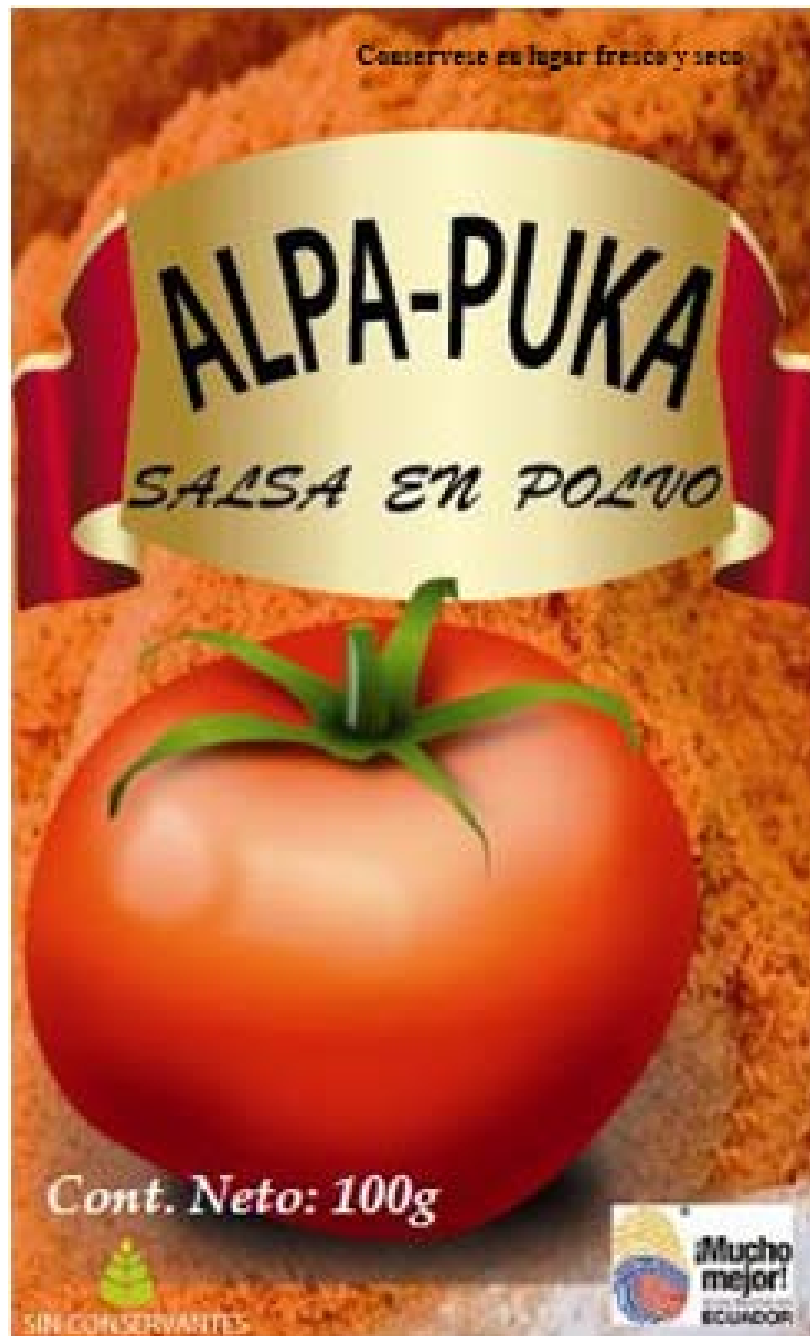
Sobre la base de las normas NTE INEN 1334-1:08 (Rotulado de productos alimenticios para consumo humano Parte 1. Requisitos), NTE INEN 1334-2: 08 (Rotulado de productos alimenticios para consumo humano Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos) (INEN, 2008) y NTE INEN 1334-2: 09 (Rotulado de productos alimenticios para consumo humano Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos) se determinaron los requisitos para el etiquetado de “Alpa-Puka”, los cuales se mencionan a continuación (INEN, 2009).

- Nombre comercial del producto
- Lista de ingredientes
- Contenido neto y masa escurrida (peso escurrido)
- Fecha de elaboración y vencimiento
- Identificación del fabricante, envasador o importador
- Ciudad y país
- Identificación de Lote
- Fecha e instrucciones para la conservación
- Etiqueta nutricional:
 - Tamaño de porción y porciones por envase
- Registro Sanitario
- Norma Técnica Ecuatoriana de Referencia NTE

11.2 Diseño de logo y etiqueta

11.2.1 Logo de “Alpa-Puka”

A continuación se presenta el logo de “Alpa-Puka”. Se muestran ambas caras del empaque zipper.



Fabricado y exportado por:
PROCESADORA DE ALIMENTOS GyV S.A ECUADOR.

Información Nutricional

Tamaño por porción 25g (1 1/2 cucharadas)

Porciones por envase : 4

Cantidad por porción

Energía (Calorías) 360 kJ (85 Cal)

Energía de la grasa 22 kJ (5 Cal)

%Valor Diario*

Grasa Total 1 g 2%

Grasa Saturada 0 g 0%

Grasa *Trans* 0 g

Colesterol 0 mg 0%

Sodio 990 mg 41%

Carb. Total 15 g 5%

Fibra Dietética 0 g 0%

Azúcares 6 g

Proteínas 4 g

Vitamina A 33% • Vitamina C 0%

Calcio 6% • Hierro 42%

*Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 2000 Calorías. Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas:

Energía: 8 380 kJ 10 625 kJ

Calorías 2000 2500

Modo de preparación:

En un envase disuelva 1 1/2 cucharadas (25 g) de salsa en polvo Alpa-Puka en 1/2 taza de agua caliente (120mL) y agregue 1 cda de aceite de oliva (5mL) Revuelva hasta homogenizar la salsa.

FECHA DE CADUCIDAD:
LOTE:

Ingredientes:
Tomate deshidratado, ajo,
sal, azúcar, orégano.



11.2.2 Etiqueta Nutricional

A continuación se muestra la etiqueta nutricional del producto donde se detalla los valores de cada macro y micronutriente en cada porción, según los análisis realizados que se pueden observar en el anexo 6.24 correspondiente a la ficha técnica del producto final.

Información Nutricional	
Tamaño por porción 25g (1 ½ cucharadas)	
Porciones por envase : 4	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) 360 kJ (85 Cal)	
Energía de la grasa 22 kJ (5 Cal)	
%Valor Diario*	
Grasa Total 1 g	2%
Grasa Saturada 0 g	0%
Grasa <i>Trans</i> 0 g	
Colesterol 0 mg	0%
Sodio 990 mg	41%
Carb. Total 15 g	5%
Fibra Dietética 0 g	0%
Azúcares 6 g	
Proteínas 4 g	
Vitamina A 33%	• Vitamina C 0%
Calcio 6 %	• Hierro 42 %
*Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 2000 Cal. Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas:	
Energía: 8 380 kJ	10 625 kJ
Calorías 2000	2500

CONCLUSIONES

Al revisar los objetivos propuestos se pudo concluir que la salsa “Alpa-Puka” cumple con la mayoría de los mismos:

- Se determinó el tiempo y temperatura de secado óptimo para obtener una humedad final de las rodajas que permitiera realizar operaciones posteriores como las de triturado y pulverizado. El tiempo de secado fue de 12 horas y la temperatura de secado de 55 °C
- Gracias a una pulverización agresiva, el tamaño de partícula del polvo de tomate es homogéneo, permitiendo una correcta hidratación.
- Del estudio sensorial se concluye que la salsa con orégano es lo suficientemente parecida a la salsa comercial, esto por su aceptación entre los consumidores potenciales y la baja variabilidad con respecto a la misma.
- A través del estudio económico, se concluye que la producción de un empaque de 100 gramos de “Alpa-Puka” tiene un costo de \$ 10.73, y que en comparación con el precio esperado por los posibles consumidores (\$ 4.00), la producción y comercialización de la salsa no sería económicamente viable.

RECOMENDACIONES

- Para elaborar este tipo de productos en polvo, es necesario tecnificar su proceso para poder tener una producción más eficiente. Con el uso de un Spray dryer el proceso puede ser más rápido y eficiente por su bajo consumo de energía frente a un secador de bandejas.
- El contenido de sólidos en el tomate, es un factor muy importante al momento de deshidratar este producto, ya que entre más sólidos contenga el tomate, más cantidad de materia seca obtendremos. En este caso, es recomendable utilizar para este tipo de productos una variedad que contenga más sólidos totales que la especie *Lycopersicum esculentum* Mill. Si bien otras especies pueden ser más costosas, sería conveniente hacer un estudio económico para determinar si el contenido de materia seca obtenida de la deshidratación de estos tomates compensa el precio de estos.
- El estudio de vida útil acelerado, arrojó un tiempo de almacenamiento a temperatura ambiente de 17 meses, sin embargo sería conveniente hacer un análisis más profundo y sin condiciones aceleradas teniendo en cuenta un medio óptimo de almacenamiento para determinar un tiempo de vida útil más preciso.
- El contenido de licopeno en un producto de tomate deshidratado es uno de los factores más llamativos. Es recomendable realizar un análisis de contenido de licopeno para fortalecer los beneficios nutricionales del producto.

BIBLIOGRAFIA

- ANZALDÚA- MORALES. Antonio. La Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1983
- ASTM International, 2003. Standard practice for estimating Thurstonian discriminial distances.
- Badui Dergal, Salvador. *Química de alimentos*, cuarta edición, Pearson educación. México, 2006
- CHAMBERS Edgar, BAKER Mona. Sensory Testing Methods. Second Edition. ASTM International. USA. 1996
- Chataing Bernardo. “El Consumo de Tomates y Cáncer de Próstata”. Universidad de Los Andes. Junio 2010. 18 abr. 2011.
<[http](http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/chataing/Articulos_de_opinion/el_consumo_de_tomates_y_cancer_de_la_prostata.pdf)>://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/chataing/Articulos_de_opinion/el_consumo_de_tomates_y_cancer_de_la_prostata.pdf
- Codex Alimentarius. (2003). *Código internacional de prácticas recomendado-principios generales de higiene de los alimentos* . Recuperado el 6 de Abril de 2011, de CAC/RCP 1-1969: www.codexalimentarius.net
- Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria. “Monografía del Tomate”. Febrero 2010. 18 abr. 2011
<[http](http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/url/ITEM/234EDB98A1A5B583E040A8C032001144)>://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/url/ITEM/234EDB98A1A5B583E040A8C032001144 monografía del tomate
- Donoso Caro. “Agricultura Familiar en España. Un momento decisivo para el tomate de industria” Agosto 2007. (146-147) 18 abril. 2011.
<[http](http://www.upa.es/anuario_2007/pag_146-147_donoso.pdf)>://www.upa.es/anuario_2007/pag_146-147_donoso.pdf
- FENNEMA, Owen R. (2000). *Química de los Alimentos*. 2ª edición. Zaragoza, España: Editorial ACRIBIA, S.A.
- Informe de políticas, Junio de 2006 número 2. “Seguridad Alimentaria. Cumbre mundial sobre la alimentación”, 1996. 14 abr. 2011.
<[http](http://ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf)>://ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf

- Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN. (2009). Procedimientos de muestreo para inspección por atributos – Parte 10: Introducción a la serie de normas de muestreo NTE INEN-ISO 2859 para la inspección de atributos.. NTE INEN-ISO 2859:2009
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN. (2008 a). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, parte 1. Rotulado nutricional. Requisitos. NTE INEN 1334-1:2008
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN. (2008 b). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. NTE INEN 1334-2:2008
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN. (2009). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. NTE INEN 1334-2:2009
- Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquiero Pérez". (2010). *Registro y control sanitario*. Recuperado el 25 de Abril de 2011, de INHMT "LIP": www.inh.gov.ec/index
- KHALIL, H. (2004). *Design, monitor and enforcement of a food safety system* . Recuperado el 17 de Febrero de 2010, de Trade : <http://www.trade.gov>
- McDANIEL, Carl & Roger Gates. *Investigación de Mercados*. Sexta edición. Edi. Thomson. México 2005
- NOBOA, G. *Reglamento Oficial BPM Ecuador*, Presidente Constitucional de la República, 2002. 14 de abr. 2011.
<[http](http://bioquimifarma.org/Legal/REGLAMENTOS%20DE%20BP%20PARA%20ALIMENTOS%20PROCESADOS.pdf)>://bioquimifarma.org/Legal/REGLAMENTOS%20DE%20BP%20PARA%20ALIMENTOS%20PROCESADOS.pdf
- POLLEDO, J. (2002). *Gestión de la Seguridad Alimentaria - Análisis de su aplicación efectiva* . Madrid, España: Ed. Mundi-Prensa .

- Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA. 2009. BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM).
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF. Acceso 06/04/2011
- THURSTONE, L.L 1927 a. A law of comparative judgment. Psychological review 34:278-286.
- VACLAVICK, V. (2002). *Fundamentos de ciencia de los alimentos*. Zaragoza, España: Editorial ACRBIA, S.A.
- WILDBRETT, G. (2006). *Limpieza y desinfección en la industria alimentaria*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.

Anexos

ANEXO 1.1

FORMATO ENCUESTA PRUEBA DE NIVEL DE AGRADO

Género: M F

Edad: _____

- Pruebe el producto de izquierda a derecha y califique según la tabla que se encuentra a continuación.

662_____

104_____

384_____

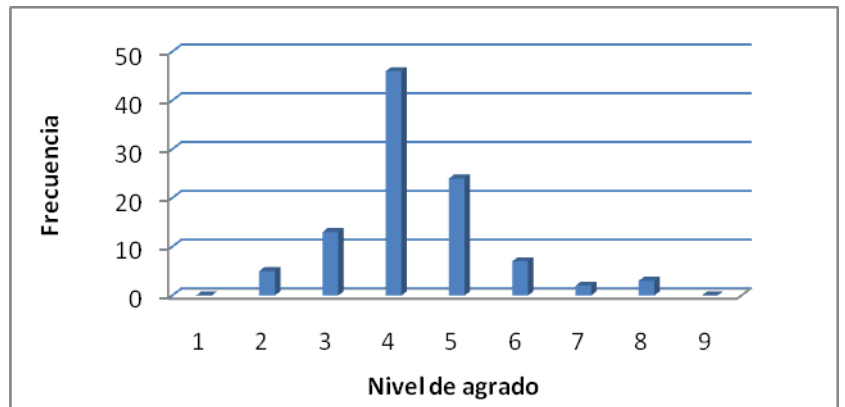
Me gusta muchísimo	9
Me gusta mucho	8
Me gusta	7
Me gusta ligeramente	6
Ni me gusta ni me disgusta	5
Me disgusta ligeramente	4
Me disgusta	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta muchísimo	1

Gracias.

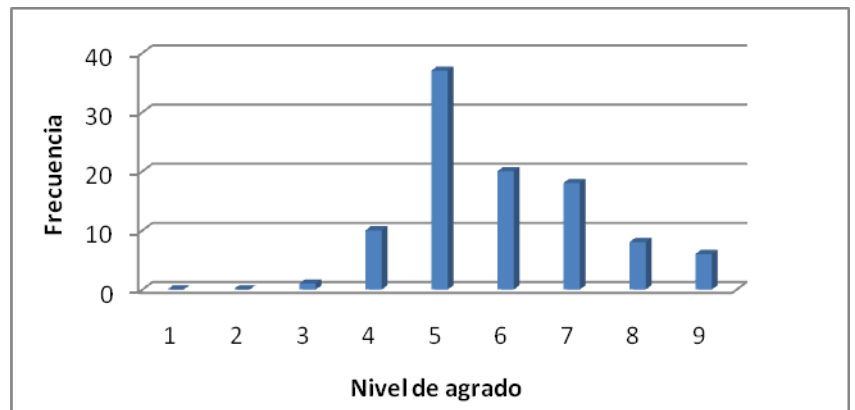
ANEXO 1.2

Tablas de frecuencia e histogramas

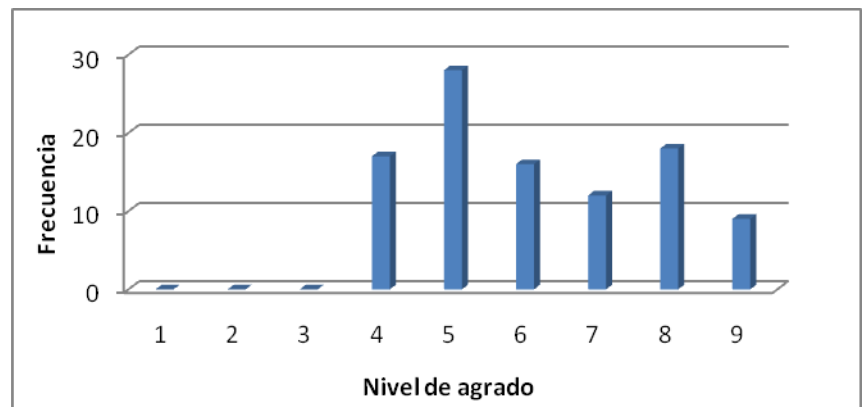
Albahaca	1	0
384	2	5
	3	13
	4	46
	5	24
	6	7
	7	2
	8	3
	9	0
Mediana		5



Orégano	1	0
104	2	0
	3	1
	4	10
	5	37
	6	20
	7	18
	8	8
	9	6
Mediana		8



Comercial	1	0
662	2	0
	3	0
	4	17
	5	28
	6	16
	7	12
	8	18
	9	9
Mediana		12



- ANOVA

Fuente de Variación	SC	gl	CM	F	Valor P	F critica
Filas	107,1867	99	1,082694	0,445134	0,999994	1,322451
Columnas	193,74	2	96,87	39,82667	2,9 E -15	3,041518
Error	481,5933	198	2,43229			
Total	782,52	299				

Donde:

SC: Suma de cuadrados

gl: Grados de libertad

CM: Cuadrado medio

ANEXO 1.3

- Diferencia mínima significativa (DMS)

$$DMS = t \times Sd$$

$$t = 1,972017$$

$$DMS = 1.972017 \times 0,2205 = 0,4349$$

DMS= 0,4349

Donde:

Sd: Desviación estándar

t: t student

- Desviación estándar

$$Sd = \sqrt{2CME/n}$$

$$Sd = \sqrt{2 \cdot 2,43229/100}$$

$$Sd = \sqrt{1,6215}$$

$$Sd = 0,2205$$

Donde: CME: Cuadrado medio del error

n: numero de muestras

Albahaca	6,13 - 4,33 =	1,8 > 0,43
Oregano	6,13 - 5,92 =	0,21 < 0,43
Comercial	6,13	

(Diferencia de medias mayor a DMS son significativamente diferentes)

ANEXO 1.4

Cálculo de Modelo Thurstone (d')

- Tabla de frecuencias

Categorías	9	8	7	6	5	4	3	2	1	A-No A
384	0	3	2	7	24	46	13	5	0	No A
104	6	8	18	20	37	10	1	0	0	A
384	0	3	2	7	24	46	13	5	0	No A
662	9	18	12	16	28	17	0	0	0	A
104	6	8	18	20	37	10	1	0	0	No A
662	9	18	12	16	28	17	0	0	0	A

384-104	Muestra	Categoría 1-4	Categoría 5-9	Proporción	d'	B	Varianza d'	Desv est
	No A (384)	64	36	0,36	1,585	4,415	0,04415	0,21012
	A (104)	11	89	0,89				
384-662	Muestra	Categoría 1-6	Categoría 7-9	Proporción	d'	B	Varianza d'	Desv est
	No A (384)	95	5	0,05	1,366	6,082	0,06082	0,24662
	A (662)	61	39	0,39				
104-662	Muestra	Categoría 1-6	Categoría 7-9	Proporción	d'	B	Varianza d'	Desv est
	No A (104)	68	32	0,32	0,188	3,318	0,03318	0,18215
	A (662)	61	39	0,39				

$LCL_{95\%} = d' \pm Z_{\alpha/2} S_{(d')}$	Z=	1,96	$\alpha=0,05$
---	----	------	---------------

	LCL min	LCL máx	Δ
384-104	1,17	2,00	δ se encuentra entre 1,17 y 2,00
384-662	0,88	1,85	δ se encuentra entre 0,88 y 1,85
104-662	-0,17	0,55	δ se encuentra entre -0,17 y 0,55

Muestra	LCL max	LCL min	d'	S
384-104	2,00	1,17	1,585	0,04415
384-662	1,85	0,88	1,366	0,06082
104-662	0,55	-0,17	0,188	0,03318

ANEXO 1.5

- Tablas t- student

t-student: Asumiendo varianzas iguales

	<i>Albahaca</i>	<i>Oregano</i>
Media	4,33	5,92
Varianza	1,415252525	1,91272727
Observaciones	100	100
Varianza global	1,663989899	
df	198	
t Stat	-8,71579052	
P(T<=t) two-tail	1,15918E-15	
t Critico two-tail	1,972017432	

t-student: Asumiendo varianzas iguales

	<i>Oregano</i>	<i>Comercial</i>
Media	5,92	6,13
Varianza	1,91272727	2,61929293
Observaciones	100	100
Varianza global	2,2660101	
df	198	
t Stat	-0,98644614	
P(T<=t) two-tail	0,32511813	
t Critico two-tail	1,97201743	

t-student: Asumiendo varianzas iguales

	<i>Albahaca</i>	<i>Comercial</i>
Media	4,33	6,13
Varianza	1,415252525	2,61929293
Observaciones	100	100
Varianza global	2,017272727	
df	198	
t Stat	-8,9613863	
P(T<=t) two-tail	2,39771E-16	
t Critico two-tail	1,972017432	

ANEXO 1.6

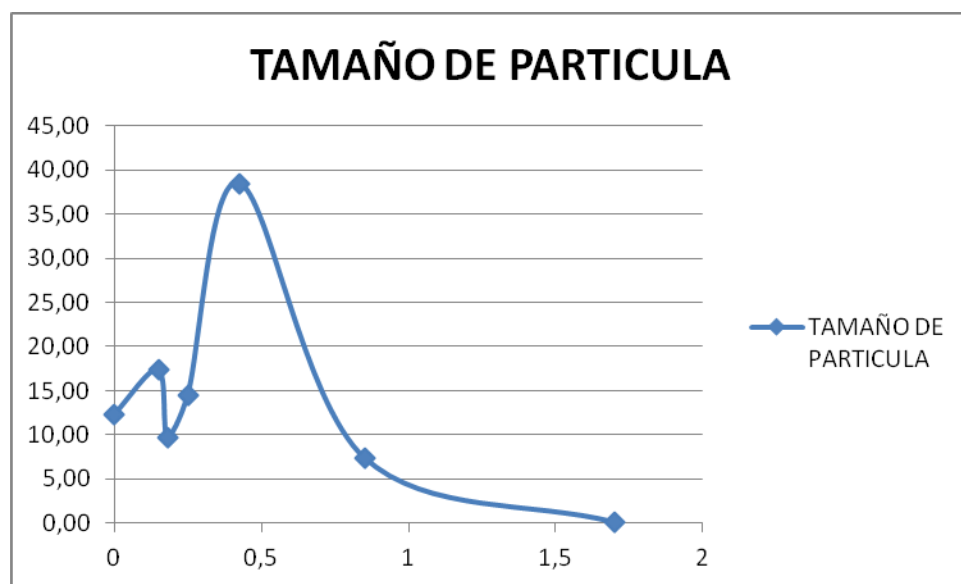
DETERMINACION DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA DEL TOMATE PULVERIZADO

Se hizo pasar una muestra de 100g de tomate pulverizado por un tamiz con 6 mallas de distinto tamaño de abertura.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla y figura.

Malla	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Dpr	% Peso Retenido
10	1.7	0.13	1.7	0.13
20	0.85	7.19	1.275	7.42
40	0.425	37.27	0.6375	38.47
60	0.25	14.09	0.3375	14.55
80	0.18	9.41	0.215	9.71
100	0.15	16.83	0.165	17.37
PLATO	0	11.95	0.075	12.34
		96.87	0.63	100

Tamaño promedio de partícula: 0,63mm



Tamaño de partícula se encuentra en el rango de 0,1mm a 0,85mm

ANEXO 2.1

Estimación de Vida Util

Tabla A. Determinaciones a 4 °C, 20 °C y 35 °C de almacenamiento, conteo microbiológico

Semana (4 °C)	ln (UFC/g)	UFC/g
0	4,700480366	110
1	4,700480366	110
2	4,718498871	112
3	4,787491743	120
4	4,828313737	125
5	4,828313737	125
6	4,852030264	128
7	4,882801923	132
8	4,912654886	136
9	4,941642423	140
Semana (20 °C)	ln (UFC/g)	UFC/g
0	4,700480366	110
1	4,787491743	120
2	4,897839800	134
3	4,983606622	146
4	5,062595033	158
5	5,214935758	184
6	5,347107531	210
7	5,472270674	238
8	5,552959585	258
9	5,634789603	280

Semana (35 °C)	ln (UFC/g)	UFC/g
0	4,700480366	110
1	5,192956851	180
2	5,480638923	240
3	5,768320996	320
4	6,109247583	450
5	6,429719478	620
6	6,618738984	749
7	6,745236349	850
8	6,887552572	980
9	7,200424893	1340

Figura A. Parámetro microbiológico vs tiempo a 4 °C 20 °C y 35 °C.

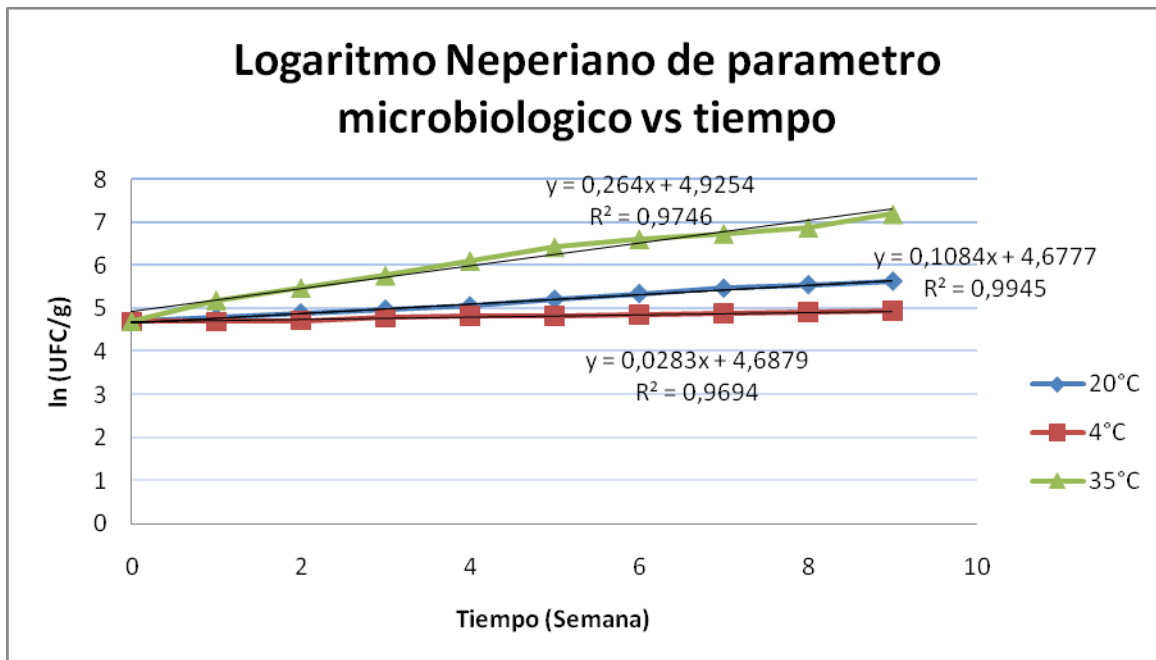


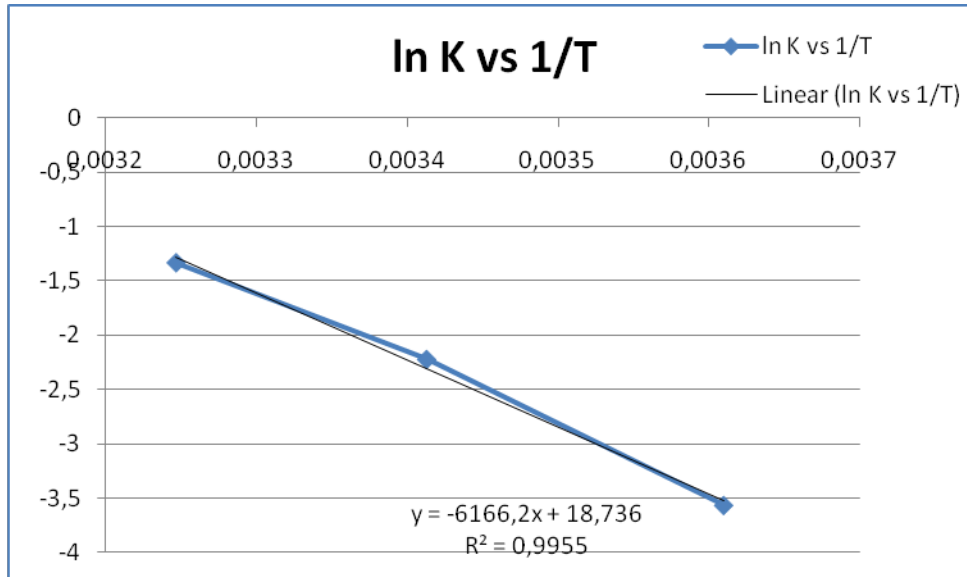
Tabla A2. Constante de la ecuación de Arrhenius (K) de las diferentes temperaturas de almacenamiento

T (Kelvin)	Constante K	ln K	1/T	Ko
277	0,0283	-3,56489347	0,003610108	131662834
293	0,1084	-2,22192719	0,003412969	149547206
308	0,264	-1,33180618	0,003246753	130687876
Ko promedio				137299305,3

- Ecuación 1

$$K = K_0 e^{-\frac{E_a}{RT}}$$

Figura A2. Logaritmo natural de K vs 1/T



1/T	ln K
0,003610108	3,56489347
0,003412969	2,22192719
0,003246753	1,33180618

- Cálculo de energía de activación

$$m = -\frac{E_a}{R}$$

$$6166,2 = E_a/R$$

$$E_a = 6166,2 \times 8,3144 \text{ J/mol.k}$$

$$E_a = 51268,25$$

- Calculo K a temperatura real de almacenamiento

$$K = K_0 e^{-\frac{Ea}{RT}}$$

$$K = 137299305 e^{-\frac{51268,25}{8,3144 \times 293}}$$

$$K = 0,099522051$$

- Calculo de tiempo de vida útil.

$$\ln \left[\frac{D_0}{D_T} \right] = K * t$$

$$\ln \left[\frac{110}{100000} \right] = 0,099522051 * t$$

$$\mathbf{T = 68,45 Semanas = 17 meses}$$

ANEXO 3.1

Encuesta de estudio de mercado

Edad _____

Género: F M

1.- ¿Consumes usted algún tipo de aderezo?

Si No

2.- ¿Compraría aderezo en polvo a base de tomate?

Si No

3.-¿ En qué presentación le gustaría comprar este producto y a qué precio?

100 gr / \$ 4 250gr / \$ 7.50 500 gr / \$ 10

4.- ¿Cada cuanto y en qué cantidad consumes alimentos con aderezo?

Cantidad:_____

Diariamente _____

Algunas veces por semana _____

Semanalmente _____

Quincenalmente _____

ANEXO 4.1

ANALISIS COSTOS DE PRODUCCION

Mano de obra necesaria para producir 2320 g de polvo de tomate

Tabla A. 15

Operación	Hombres
Recepción	A-B
Pesado	A-B
Lavado	A-B
Rebanado	D
Escaldado	C
Secado	A-B-C-D
Triturado	C
Pulverizado	D
Mezclado	C-D
Empacado	A-B
TOTAL	4

Se asume que todos trabajan 8 horas diarias

El salario mensual es \$ 240, asumiendo que trabajan 20 días al mes el costo de la hora/hombre sería \$1,50

Asumiendo que en 1 día se producen los 2000 g de producto se necesitarían 32 horas /hombre

ANEXO 5.1

Ficha técnica detergente



CARACTERISTICAS

VQ-30 es un desoxidante líquido concentrado, con un alto poder de remoción de óxidos e incrustaciones.

VQ-30 posee una fórmula cuidadosamente equilibrada que combina, entre otros principios activos: surfactantes aniónicos, solventes y ácidos inorgánicos, los que le otorgan excelentes propiedades detergentes, desoxidantes y desincrustantes sobre residuos, orgánicos e inorgánicos, del tipo óxido e incrustación fuertemente adherida.

VQ-30 no daña el medio ambiente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Aspecto: Líquido

Color: Incoloro

pH (solución 10%) : 2,0-3,0

Punto de inflamación: No inflamable

Densidad: 1,14 g/cc

Solubilidad: Fácil y total, en cualquier condición de aguas

Nivel de espuma: Controlada

Enjuagabilidad: Total

Degradabilidad: Biodegradable

INDICACIONES de USO

VQ-30 se diluye en agua según la siguiente tabla:

Tratamiento para superficies con alto grado de oxidación e incrustación 1:020

Tratamiento para superficies con grado medio de oxidación e incrustación 1:050

Tratamiento para superficies con bajo grado de oxidación e incrustación 1:100

ANEXO 5.2

Ficha técnica desinfectante



DESINFECTANTE-SANITIZANTE CLORADO EN POLVO

TONACLOR

CARACTERISTICAS

TONACLOR es un desinfectante clorado de gran poder bactericida, viricida, fungicida que tiene un mínimo efecto residual y por lo tanto puede ser empleado en la industria de alimentos en todo tipo de superficies, equipos y utensilios que posteriormente van a estar en contacto con los alimentos.

TONACLOR en dilución presenta un pH neutro, lo cual permite una mayor acción desinfectante que el hipoclorito, sin efectos corrosivos. TONACLOR a diluciones de uso no daña ningún tipo de material, tales como gomas, acero inoxidable, plásticos, etc.

TONACLOR tiene alta tolerancia a aguas duras, y es biodegradable.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INDICACIONES Y DILUCIONES DE USO

- Limpiar previamente las superficies para eliminar suciedad, grasas, etc., y luego aplicar TONACLOR en dilución de 3 a 5 g/10 lt de agua.
- Preparar la solución desinfectante disolviendo TONACLOR en agua fría o caliente (hasta 40°C) según las siguientes dosis de uso:
- Sanitización de rutina: 180 a 300 ppm, (3 a 5 g/10 lt)
- Sanitización de mantención semanal/mensual: 500 ppm (8g/10 lt)
- Desinfección de superficies contaminadas: 1000 ppm (15g/10 lt)

PRECAUCIONES

- Mantener el envase cerrado en lugar fresco (T° menor a 40°C) y fuera del alcance de los niños.
- Evitar el contacto con los ojos, piel e ingestión accidental.
- No mezclar con productos ácidos y detergentes.

PRESENTACIÓN

Envases de 1, 5 y 25 kilos.

Registro Sesma N° 012649

ANEXO 5.2.1

Ficha técnica desinfectante

Aspecto: Polvo blanco granulado

Olor: Característico de los productos clorados

pH (en solución acuosa al 1%) : 6 - 7

Cloro disponible: 60%, mínimo (600.000 ppm)

Pto. de inflamación: No inflamable

Solubilidad: Fácil y total, en cualquier condición de aguas

Nivel de espuma: No genera espuma

ANEXO 6.0

SECADOR DE BANDEJAS



Horno de secado con túnel de aire caliente

El producto que se presenta en la ilustración es nuestro horno de secado con túnel de aire caliente. El transportador de material en el horno de secado cuenta con un movimiento de avance sutil a lo largo del túnel, de manera que los materiales que allí se transportan no poseen movimiento. El material es suministrado y descargado desde los dos extremos de la máquina secadora industrial respectivamente.

Aplicaciones

Goza de todas las ventajas que un equipo automatizado ofrece en términos de operación, durabilidad y gran capacidad de procesamiento (3000kg de de materia prima por lote), el horno de secado con túnel de aire caliente SG es empleado principalmente para el proceso de deshidratación de vegetales, frutas, y otro tipo de productos agrícolas. Adicionalmente, también es aplicable para el secado y calcinación de productos de madera, cerámica y otro tipo de materiales.

Características

Nuestro horno de secado con túnel de aire caliente emplea calentador central, que facilita la conexión de de fuentes de calor, tales como carbón, gasolina, gas, horno con tiro de aire caliente, y conductos de aceite caliente. De acuerdo con los requerimientos del proceso, los materiales pueden ser suministrados y descargados de forma manual o mecánica.

Especificaciones técnicas de Horno de secado con túnel de aire caliente

Modelo	Peso seco por lote(kg/lote)	Potencia de adaptador(kw)	Carro de secado (juego)	Bandeja auxiliar de secado (piezas)	Área de disipación de calor (m2)
SG-11	1000	20.2	22	528	200
SG-16	1500	26.2	30	720	300
SG-22	2000	32.0	40	960	400
SG-30	2500	38.2	50	1200	500
SG-36	3000	38.2	60	1440	600

ANEXO 6.1

Lavadora de frutas de inmersión

www.citalisa.com

Lavadora de Inmersión con Aspersión

 Versatilidad para usarlo en gran variedad de productos.

Marca: CITALISA

Referencia: LIA-1

Procedencia: Colombia

Materiales: Construido 100% en acero inoxidable tipo 304.

Acabado: Tipo sandblasting.

Capacidad: Hasta 1 Ton/hora.

Función: Se utiliza para lavar frutas y hortalizas de hasta 10 cm. Utilizando para ello un tanque de inmersión con turbulencia y una ducha de aspersión plana para terminar el lavado superficial del producto.

Descripción: El equipo consta de un tanque donde se genera la turbulencia, unas duchas de aspersión plana, una bomba que provee la recirculación del agua a presión y un elevador para retirar el producto que ya ha sido lavado, además posee un tanque de recepción de agua en el cual se filtra el agua y se decantan los sólidos como arena para que no sean recirculados al equipo.

Características: Tanque con capacidad para almacenar 0.5 m³ de agua.

Para fruta y hortalizas de máximo 10cm.



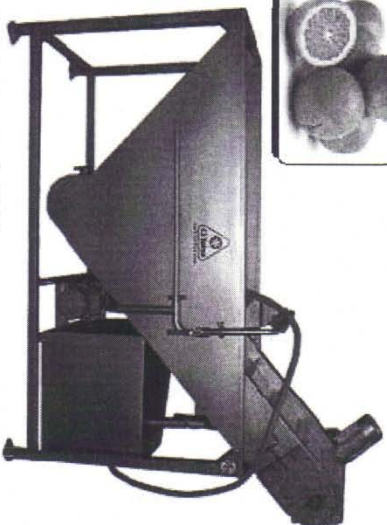
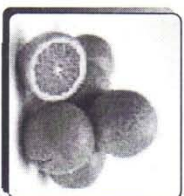
Transporte del producto de forma automática.

Accionamiento por pulsador de la bomba de recirculación de agua.

Diseño simple de fácil mantenimiento.

Equipo soldado 100% con superficies interiores lisas que contribuye a la seguridad sanitaria del producto.

El equipo tiene como adicional la inclusión de un variador de velocidad para ajustar la velocidad de transporte del elevador.



○ Lavadora de Inmersión con Aspersión CITALISA

Línea Agroindustrial

Anexo 6.1.1

Lavadora de frutas de inmersión

www.citalisa.com

Lavadora de Inmersión con Aspersión

Ventajas:

- Lavado eficiente del producto.
- Reducción en consumo de agua durante la operación del equipo.
- Menor daño del producto y baja manipulación del mismo.
- Economía en tiempo de lavado.
- Versatilidad para usarlo en gran variedad de productos.

Controles:

En una caja en acero inoxidable 304 para instalar de forma remota se encuentra el suiche de encendido general, el pulsador para el funcionamiento de la bomba de recirculación, el pulsador de encendido del elevador, el potenciómetro de ajuste de velocidad de banda (viene en el modelo con variador de velocidad), el piloto de falla y el paro de emergencia.

Dimensiones:

Frente 1028 mm.
Largo 2233 mm.
Altura 1738 mm.

Peso:

250 kg.

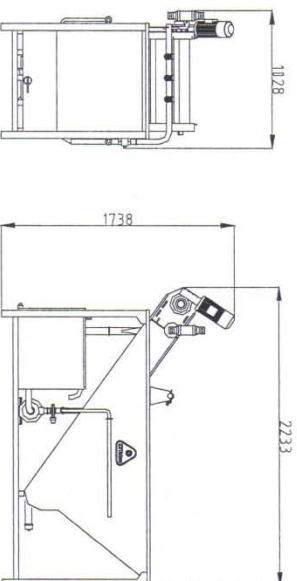
Dispositivos de potencia:

Bomba Gould (acero inoxidable).
Potencia HP 1.5 HP (1.12 kW).
Motorreductor FLENDER SC63.
Potencia 1.2 HP (0.9 kW).

Requerimientos: Energía eléctrica trifásica a 220V.
Suministro de agua.

Nota: Las especificaciones de este equipo pueden variar sin previo aviso.

DIAGRAMA



Kit Repuestos

Referencia	Descripción	Cantidad
70040435	Eduidores	1
70040434	Boquilla	1

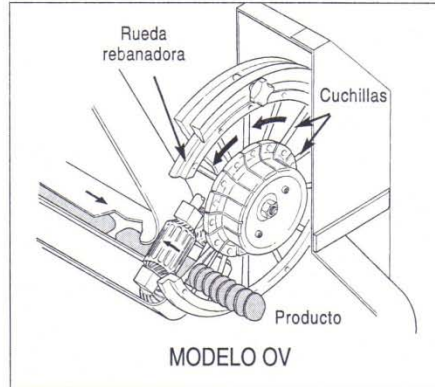
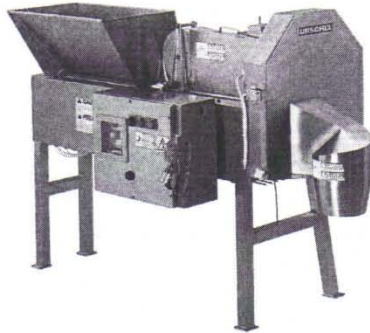
Referencia	Referencia
Kit	09430058

Línea Aroindustrial

ANEXO 6.2

Rebanadora modelo OV de Urschel

REBANADORA MODELO OV DE URSCHEL®



ESPECIFICACIONES

Largo: 1852 mm
Ancho: 903 mm
Altura: 1249 mm
Peso neto: 314 kg
Motor: 2,2 kW

APLICACIONES

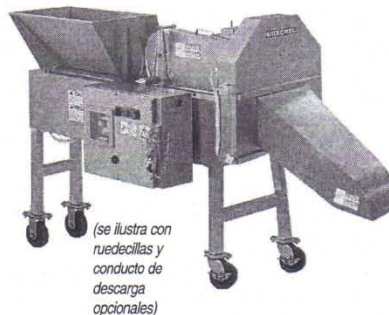
El modelo OV de Urschel produce rebanadas uniformes de corte transversal a altas capacidades de una amplia variedad de productos alargados. Se pueden producir rebanadas lisas u onduladas de productos tales como zanahorias, apio, pepinos, encurtidos y calabacitas. Se corta una rebanada a la vez lo que impide el aplastamiento de los productos. El modelo OV presenta una amplia selección de grosores de rebanada con funcionamiento continuo para una producción ininterrumpida y está diseñado para facilidad de limpieza y mantenimiento. El modelo OV acepta productos de hasta 69,9 mm de diámetro o de ancho.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El producto que se envía a una tolva alimentadora se traslada a dos correas alimentadoras de alta velocidad inclinadas para formar una sección transversal en forma de "V". Una correa superior que gira libremente completa la caja del producto para garantizar una alimentación eficaz hacia la rueda rebanadora giratoria. Las cuchillas bajo tensión sirven como rayos y sostienen el aro de la rueda rebanadora. Las cuchillas están ligeramente torcidas para crear un ángulo uniforme entre el cubo y el aro. El ángulo de la cuchilla sirve para hacer pasar el producto a través de la rueda rebanadora y producir un espesor preciso de la rebanada. Se corta una rebanada a la vez lo que impide el aplastamiento del producto. Las rebanadas cortadas se descargan hacia un conducto de descarga en espiral para reducir su velocidad antes de descargarse de la máquina.

TIPOS DE CORTES

Rebanadas lisas y onduladas: Una amplia gama desde 1,6 hasta 44,5 mm. Cuando se utilizan cuchillas onduladas, es necesario cambiar el borde cortante de acero inoxidable.



Pruebas de cortes con su producto

Urschel Laboratories cuenta con un completo laboratorio de pruebas preparado para trabajar para usted en cualquier aplicación de reducción de tamaño. Nuestro experto personal le entregará los resultados completos de las pruebas, incluyendo una recomendación de la máquina que mejor se adapte a sus requerimientos.

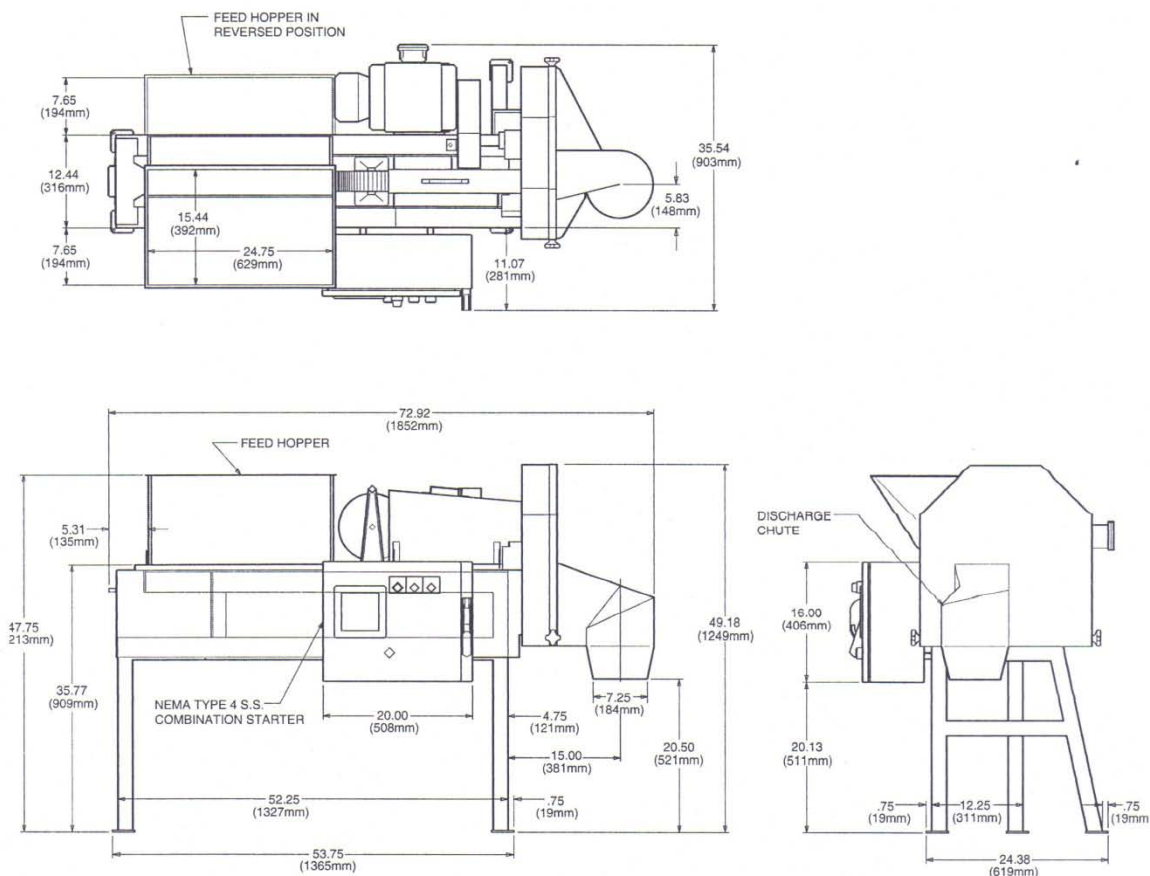


**Diseñadores y fabricantes de equipos para
reducción de tamaño de precisión.**

ANEXO 6.2.1

Rebanadora modelo OV de Urschel

Urschel® Model OV Dimensional Drawing



Pruebas de cortes con su producto

Urschel Laboratories cuenta con un completo laboratorio de pruebas preparado para trabajar para usted en cualquier aplicación de reducción de tamaño. Nuestro experto personal le entregará los resultados completos de las pruebas, incluyendo una recomendación de la máquina que mejor se adapte a sus requerimientos.



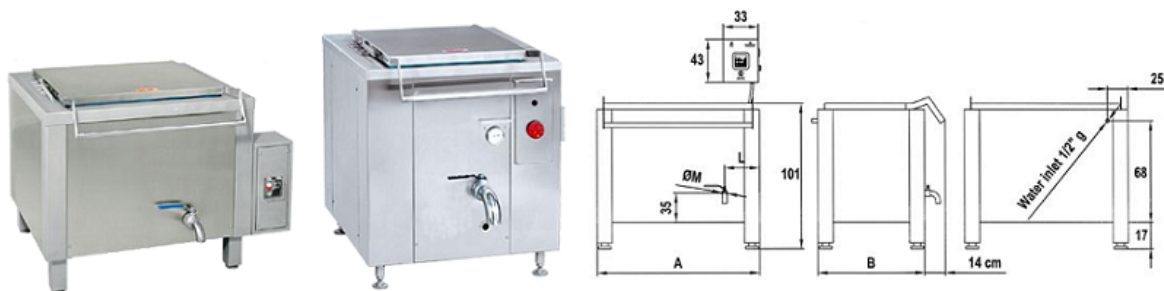
URSCHEL
LABORATORIES INCORPORATED

2503 Calumet Avenue, P.O. Box 2200
Valparaiso, Indiana 46384-2200 EE.UU.
219/464-4811 Fax: 219/462-3879
<http://www.urschel.com>
E-mail: info@urschel.com

**Diseñadores y fabricantes de equipos para
reducción de tamaño de precisión.**

ANEXO 6.3

MARMITAS DE CALENTAMIENTO



	MGC-120	MGR-120	MGC-200	MGR- 200	MGR-300	MGR-400	MGR-500
Capacidad recipiente	120 litros	120 litros	200 litros	200 litros	300 litros	400 litros	500 litros
Recipiente interior. (cm.)	Circular Ø 57x53	Cuadrado 51x51x51	Circular Ø 69x57	Rectangular 69x56x55	Rectangular 82x70x55	Rectangular 110x70x55	Rectangular 132x70x55
Dimensiones ext.	83x83x101	83x83x101	93x93x101	88x101x101	114x101x101	149x101x101	164x101x101
Llave vaciado frontal	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/2"	1-1/2"	1-1/2"
Cámara aceite térmico	Opcional 50litros	Opcional 40litros	Opcional 60litros	Opcional 50litros	Opcional 65litros	Opcional 80litros	Opcional 100litros
Control Aditec tiempo-t ^h	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Potencia Térmica máxima (Kcal/h)	14620 Kcal/h	14620 Kcal/h	21500 kcal/h	21500 kcal/h	29240 kcal/h	35260 kcal/h	42140 kcal/h
Consumo calorífico nominal	17KW	17KW	25KW	25KW	34KW	31KW	49KW
Peso sin baño de aceite, Kg.	195	200	230	240	280	305	345
Peso con baño de aceite, Kg	255	250	310	310	387	424	475
Volumen envío aprox. (m3)	0.70	0.70	0.90	0.90	1.21	1.58	1.74

6.3.1

MARMITAS DE CALENTAMIENTO

MARMITAS GAS-OIL



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- 100% Acero Inoxidable
- 4 capacidades
- Energia gas-Oil
- Cámara térmica de aceite opcional
- Alimentación cuadro 230 V
- Standard Con Regulación automática
- Recipiente rectangular

DESCRIPCIÓN DETALLADA

100% en acero inoxidable AISI304. 5 capacidades. Standard con regulación automática mediante programador ADITEC Alemania de temperatura y tiempo en cuadro independiente.

Tapa con junta de silicona y varios puntos de anclaje de fijación de apertura. Fácil limpieza inferior. Patas de acero inoxidable elevadas 17 cm.

Llave frontal de salida de agua en acero inoxidable de 1-1/4 o 1-1/2 en la parte frontal inferior derecha.

Su recipiente siempre Rectangular.
Alimentación en cuadro monofásica 230V.
Cámara de aceite térmica opcional.

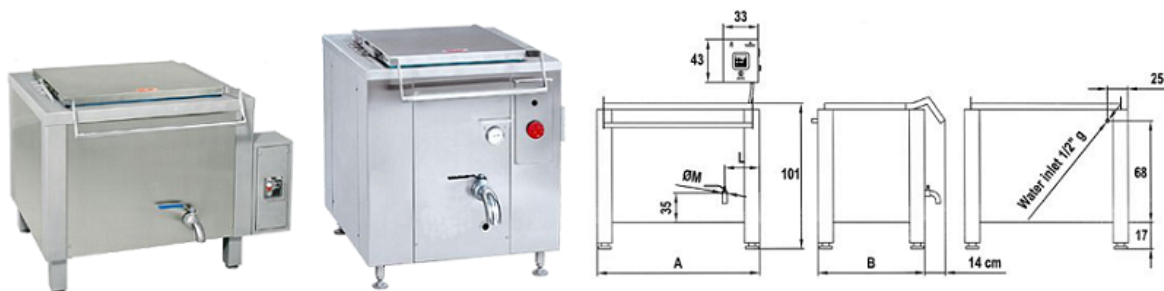
Aceite atóxico, con gran depósito de expansión de seguridad y vaciado parte trasera 1/2. Sin consumo de aceite.

Salida de humos Ø130 mm o 150 mm en el lateral izquierdo.

Modelo	Quemador Lamborghini	Consumo aprox.	Potencia térmica kCal/hora	Dimens Exterior: Ancho x Prof x Alto	Dimens Interior: Ancho x Prof x Alto
Mdr+-200	ECO3	1,2 a 3 l/h	14300-30600	118 x 101 x 110 cm	69 x 56 x 55 cm
Mdr+-300				144 x 101 x 110 cm	82 x 69 x 55 cm
Mdr+-400	ECO5	2,5 a 5 l/h	25500-51000	179 x 101 x 110 cm	110 x 69 x 55 cm
Mdr+-500				194 x 101 x 110 cm	132 x 69 x 55 cm

ANEXO 6.4

MARMITAS DE ENFRIAMIENTO



	MGC-120	MGR-120	MGC-200	MGR- 200	MGR-300	MGR-400	MGR-500
Capacidad recipiente	120 litros	120 litros	200 litros	200 litros	300 litros	400 litros	500 litros
Recipiente interior. (cm.)	Circular Ø 57x53	Cuadrado 51x51x51	Circular Ø 69x57	Rectangular 69x56x55	Rectangular 82x70x55	Rectangular 110x70x55	Rectangular 132x70x55
Dimensiones ext.	83x83x101	83x83x101	93x93x101	88x101x101	114x101x101	149x101x101	164x101x101
Llave vaciado frontal	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/4"	1-1/2"	1-1/2"	1-1/2"
Cámara aceite térmico	Opcional 50litros	Opcional 40litros	Opcional 60litros	Opcional 50litros	Opcional 65litros	Opcional 80litros	Opcional 100litros
Control Aditec tiempo-t ^h	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Potencia Térmica máxima (Kcal/h)	14620 Kcal/h	14620 Kcal/h	21500 kcal/h	21500 kcal/h	29240 kcal/h	35260 kcal/h	42140 kcal/h
Consumo calorífico nominal	17KW	17KW	25KW	25KW	34KW	31KW	49KW
Peso sin baño de aceite, Kg.	195	200	230	240	280	305	345
Peso con baño de aceite, Kg	255	250	310	310	387	424	475
Volumen envío aprox. (m3)	0.70	0.70	0.90	0.90	1.21	1.58	1.74

ANEXO 6.4.1

MARMITAS DE ENFRIAMIENTO

MARMITAS GAS-OIL



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- 100% Acero Inoxidable
- 4 capacidades
- Energia gas-Oil
- Cámara térmica de aceite opcional
- Alimentación cuadro 230 V
- Standard Con Regulación automática
- Recipiente rectangular

DESCRIPCIÓN DETALLADA

100% en acero inoxidable AISI304. 5 capacidades. Standard con regulación automática mediante programador ADITEC Alemania de temperatura y tiempo en cuadro independiente.

Tapa con junta de silicona y varios puntos de anclaje de fijación de apertura. Fácil limpieza inferior. Patas de acero inoxidable elevadas 17 cm.

Llave frontal de salida de agua en acero inoxidable de 1-1/4 o 1-1/2 en la parte frontal inferior derecha.

Su recipiente siempre Rectangular.
Alimentación en cuadro monofásica 230V.
Cámara de aceite térmica opcional.

Aceite atóxico, con gran depósito de expansión de seguridad y vaciado parte trasera 1/2. Sin consumo de aceite.

Salida de humos Ø130 mm o 150 mm en el lateral izquierdo.

Modelo	Quemador Lamborghini	Consumo aprox.	Potencia térmica kCal/hora	Dimens Exterior: Ancho x Prof x Alto	Dimens Interior: Ancho x Prof x Alto
Mdr+-200	ECO3	1,2 a 3 l/h	14300-30600	118 x 101 x 110 cm	69 x 56 x 55 cm
Mdr+-300				144 x 101 x 110 cm	82 x 69 x 55 cm
Mdr+-400	ECO5	2,5 a 5 l/h	25500-51000	179 x 101 x 110 cm	110 x 69 x 55 cm
Mdr+-500				194 x 101 x 110 cm	132 x 69 x 55 cm

ANEXO 6.5

Molino de disco

Molino de disco - harina

Los Seibos

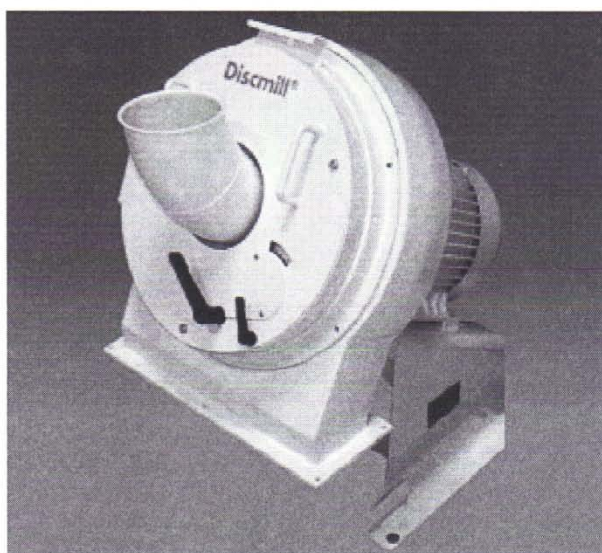
United Milling Systems

Aquí se presente el molino de disco para la industria harinera. Parece igual al molino en el rubro de balanceado pero tiene

algunas diferencias en el diseño de las ranuras de los discos. Está diseñado para moler para el consumo humano.

El molino está diseñado para hacer la molienda gruesa de los cereales y productos parecidos. Los discos tienen en su superficie un material fuerte corrugado y la distancia entre los discos se puede variar y en si se puede controlar el grado de molienda del material. El control de la distancia se puede realizar manual o automáticamente.

El disco giratorio está puesto directamente sobre el eje del motor eliminando cajas o poleas para la transmisión de la fuerza.



Tiene un diseño compacto y un consumo menor de energía lo que implica menores costos de instalación y mantenimiento del molino.

Los discos hechos de wolframio tiene una excelente vida útil. El desgaste principal tiene que ver con la entrada de piedras y cuerpos extraños metálicos. Entonces se puede decir que más limpio el grano más vida tiene el molino.

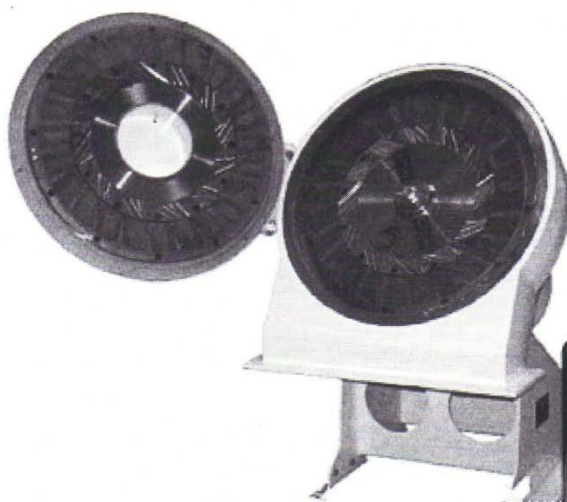
El molino no trabaja con presión en la cámara de molienda. No sale harina por las juntas. Es más fácil mantener limpio en su lugar. Viene con motor de 15 o de 22 kW. La capacidad nominal es de 5 t/h pero puede cambiar según la materia que entra y el grado de molienda.

ANEXO 6.5.1

Molino de disco

Molino de disco - harina

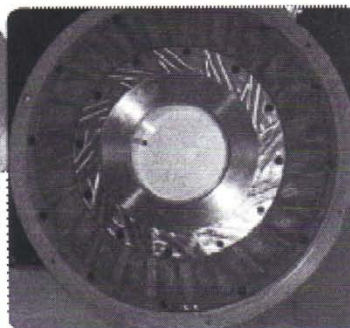
L mm	W mm	H mm	Peso kg	Peso envío kg	Vol m³	Kw	Cap kg/h
577	582	2 224/33	272	310	0,8	22	5000



Ventajas:

Por el grado de molienda ajustable se puede fácil moler granos con especificaciones distintas.

Excelente durabilidad de las piezas de desgaste.



Diseño compacto. Mínimo espacio necesario.

Bajo consumo de energía.

Bajo nivel de ruido y emisión de polvo.

ANEXO 6.6

INFORMACION PULVERIZADOR



GF30 pulverizador de alimentos (tritadora de medicación)

- Lugar del origen: **Guangdong China (Mainland)**
- Número de modelo: **GF30B**
- Puerto: **Shanghai/Ningbo/Shenzhen**
- Condiciones de pago: **L/C,D/A,D/P,T/T,Western Union,MoneyGram**
- Cantidad de orden mínima: **1 Set/Sets 1 juego**
- Capacidad de la fuente: **20 Set/Sets per Mes 20 sistemas / boca**

- Paquete: **madera contrachapada**
- Plazo de expedición: **10 días hábiles**
- Marca: **NOAH**

Caraterísticas & Especificaciones de GF30 pulverizador de alimentos (tritadora de medicación)

Lugar de Origen: NC; GUA	Número de modelo: GF30B	Tipo: pulverizador
Marca: NOAH	Aplicación: Polvo	Certificación: GMP/ISO9001
Nombre del producto: GF30 pulverizador de alimentos (tritadora de medicación)		

Aplicaciones:

El pulverizador de alimentos GF30 (tritadora de medicamentos) se adapta a la vertical material de bajo desempeño de equipos de primas, que hace que algunas materias primas con fluidez pobres después de rota puede se dischanged desbloqueado y no el fenómeno de polvo acumulado

Principio de trabajo: Su principio de trabajo es el siguiente: cuando la materia prima entró en el aplastamiento cámara, que se rompe bajo el impacto de los discos artes móviles y fijos que se rotan a alta velocidad y luego se convierte en la materia prima necesaria a través de la pantalla. El disco de engranajes de alta velocidad y los dientes móviles están soldados a través de especiales soldadura, tiene los dientes es la seguridad duradera, y la máquina reliable. The está en conformidad con los requisitos de "GMP".

Través de prueba de equilibrio del disco del engranaje con alta speed. It se pruebe que evne si esta máquina se gira en speed. It alta es estable y sin vibraciones durante el período de operation. Being ordinaria adaptado el aparato de bloqueo entre el disco del engranaje con alta velocidad y el eje de conducción, es completa en funcionamiento confiable.

Prductivity	100 a 300 kg / h
-------------	------------------

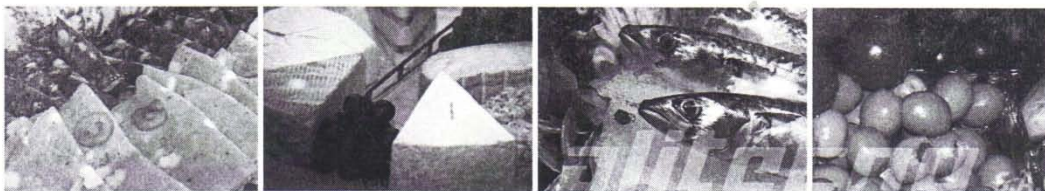
Eje 4500

Polvo Fineza 80 -120 malla

Feed Paryicle grande	<6 mm
p Potencia del motor	Pulveria 5,5 kW

ANEXO 6.7

Mezclador en V



MEZCLADOR DE POLVO EN V - CI TALSA



MARCA	CI TALSA
REFERENCIA	VB 60, 100, 200, 300, 500 y 800
PROCEDENCIA	COLOMBIA
MATERIALES	Construido 100% en acero inoxidable AISI 304
CAPACIDAD	60, 100, 200, 300, 500 y 800kg
FUNCIÓN	Mezclar de polvos o productos con relación de líquidos-polvos menores de 1 a 10. Ideal para saborizar azúcares, panela, elaborar premezclas de polvos y especias.
DESCRIPCIÓN	El equipo está diseñado para realizar la homogenización de mezclas sólido-sólido en cualquier proporción y sólido-líquido con restricciones de porcentaje específicas de cada tipo de material. En caso de utilizar líquidos viscosos el cliente debe determinar la mejor forma de adicionarlos. Los brazos cilíndricos en V generan fuerzas axiales que separan y unen los materiales a mezclar y la barra intensificadora con discos con aspás deshace grumos y aumenta la eficiencia del proceso.

alitecno S.A.C.
www.alitecnoperu.com

Sede Principal Lima
Av. Tambo Real 264, Urb. Matellini
Chorrillos • Lima 09 - Perú
Telf.: (51 1) 467 2662
Fax: (51 1) 251 9651

Sucursal Arequipa
Calle León Velarde 104, Quinta
Residencial Santa Eugenia, Casa N° 8,
Distrito de Yanahuara • Arequipa - Perú
Telf.: (51 54) 275 480

ANEXO 6.7.1

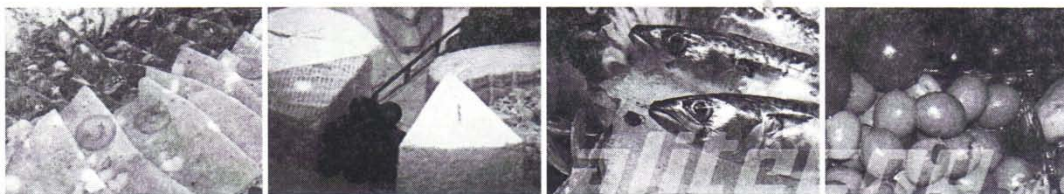
Mezclador en V



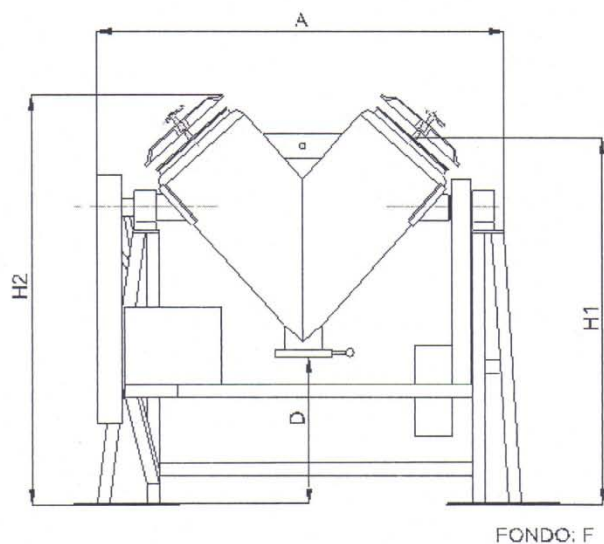
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> Ejes apoyados sobre chumaceras. Construido en lamina de acero inoxidable calibre 12 con refuerzos exteriores en lamina inoxidable de 3/16", 3/8" y 1/2". Base en acero inoxidable para sujetar al piso. 																					
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> Permite una mezcla suave sin deformar las partículas o mezcla energética rompiendo grumos con el mecanismo intensificador. Descarga completa por gravedad. El mezclador no tiene rincones, rendijas, ó ángulos donde puedan quedar restos de producto. Ciclo de mezcla sin contaminación ambiental ya que el mezclador dispone de tapas con cierre hermético. Funcionamiento silencioso; no genera vibraciones. Equipo de fácil limpieza. Soldado un 100% y con superficies interiores completamente lisas que contribuyen a la seguridad sanitaria del producto. 																					
CONTROL	Panel de mando remoto que permite accionar el movimiento del cuerpo y la barra intensificadora de manera independiente y además programar el tiempo de proceso.																					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<p>Motor y motorreductor alemán marca Flender</p> <p>Tabla de potencia por modelo en HP</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>VB60</th> <th>VB100</th> <th>VB200</th> <th>VB300</th> <th>VB500</th> <th>VB800</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motorreductor</td> <td>1.2</td> <td>1.8</td> <td>3.0</td> <td>5.0</td> <td>6.6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Motor</td> <td>2.4</td> <td>3.0</td> <td>6.6</td> <td>9.0</td> <td>9.0</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	VB60	VB100	VB200	VB300	VB500	VB800	Motorreductor	1.2	1.8	3.0	5.0	6.6	12	Motor	2.4	3.0	6.6	9.0	9.0	12
Modelo	VB60	VB100	VB200	VB300	VB500	VB800																
Motorreductor	1.2	1.8	3.0	5.0	6.6	12																
Motor	2.4	3.0	6.6	9.0	9.0	12																
REQUERIMIENTOS	220 voltios – Trifásica – 60Hz																					
OPCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de variadores electrónicos de frecuencia que permitan el cambio de velocidad del cuerpo del mezclador, así como de la barra intensificadora. Tanque para la adición de líquidos por gravedad con tapa removible. 																					

ANEXO 6.7.2

Mezclador en V



DIAGRAMA



MEDIDAS EN MILÍMETROS

* CI Talsa se reserva el derecho a cambiar las especificaciones sin previo aviso

MODELO	H1	H2	A	D	F
VB60	1400	1600	1570	550	850
VB100	1400	1600	1570	550	850
VB200	1600	1800	1710	630	900
VB300	1800	2000	1900	700	900
VB500	2100	2300	2150	800	970
VB800	2300	2600	2500	1000	970

ANEXO 6.8

INFORMACION EMPACADORA DE SALSA EN POLVO



Empacadoras de Productos en Polvo DSJIII-F50A/100A/300A

Descripción

Son empacadoras controladas enteramente por computadora, el proceso entero se puede lograr automáticamente: elaboración de la bolsa, medición, llenado, sellado, impresión, número de porción, fecha de producción, rasgado para fácil apertura, etcétera. Adoptando los métodos medidores de volumen tipo cavidad espiral, que es muy conveniente para productos en polvo tales como harina, almidón, etc.

Los controles por computadora actúan sobre elementos neumáticos en una operación simple, proporcionando un funcionamiento estable y calidad confiable.

Posee una tecnología especial para el control de la longitud de la bolsa. Se obtiene bolsas de longitud exacta, ajustando la longitud convenientemente, y

una tecnología única para garantizar un sellado firme. Su tecnología fotoeléctrica única, garantiza bolsas de medida exacta e impresión centrada. Las cantidades de empaquetado no tienen ninguna variación dentro de la gama especificada. Impresión automática, apertura fácil por rasgado, uso conveniente. La máquina tiene un aspecto elegante, con una estructura construida totalmente en acero inoxidable, acorde con los requisitos de higiene de productos alimenticios y medicinas. Es conveniente para empaquetar alimentos, medicinas y productos químicos.

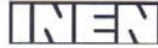
Especificaciones

Modelo	DSJIII-F50A	DSJIII-F100A	DSJIII-F300A
capacidad (bolsa/min)	35-40	28-35	20-30
Rango de empaque (ml)	3-50	50-100	200-300
Potencia (kw/V)	1.8/220	1.8/220	2.0/220
longitud bolsa (mm)	160	180	200
ancho bolsa (mm)	100	140	150
medidas (cm)	1000×1000×1800		1200×1500×2000
peso (k)	335	350	400

ANEXO 6.9

NORMA INEN TOMATE RIÑÓN

CDU: 635.642
 CIU: 1110



AL 02.01-412

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	HORTALIZAS FRESCAS. TOMATE RIÑÓN. REQUISITOS	INEN 1 745 1990-07
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos generales que debe cumplir la hortaliza fresca, perteneciente a la familia de las Solaceas, género <i>Lycopersicon</i>, especie <i>esculentum</i>, Mill, conocido como tomate de mesa o riñón.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma no incluye la especie <i>Lycopersicon Pimpinellifolium L</i> y otras correspondientes al conocido como tomate cereza.</p> <p style="text-align: center;">3. TERMINOLOGIA</p> <p>3.1 Tipo del tomate. Para objeto de esta norma es el carácter dimensional de los tomates que permite su clasificación por tamaños.</p> <p>3.2 Grado del tomate. Es el valor porcentual de defectos admitidos para un mismo tipo de tomate, incluyendo aquel que no ha sido clasificado.</p> <p>3.3 Tomate fuera de norma. Es el tomate que no cumple con los requisitos establecidos en esta norma.</p> <p>3.4 Madurez de cosecha. Estado que asegura que el proceso de maduración del tomate se complete forma apropiada, luego de su cosecha, y que permite su manipulación y transporte.</p> <p>3.5 Madurez uniforme. Similar estado de desarrollo que alcanzan los tomates como resultado del proceso de maduración.</p> <p>3.6 Madurez de consumo. Estado en el cual el tomate ha completado sus características alimenticias adecuadas para el consumo.</p> <p>3.7 Tomate defectuoso. Es aquel con uno o más defectos que afecten su calidad comercial.</p> <p>3.8 Tomate fresco. Fruto que, luego de la recolección, no ha sufrido ningún procesamiento que afecte su maduración natural y mantiene su turgencia.</p> <p>3.9 Diámetro ecuatorial. Es el valor del mayor diámetro transversal.</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">(Continúa)</p> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p>DESCRIPTORES: industria alimentaria, productos agrícolas, hortalizas, tomate riñón</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

ANEXO 6.9.1

3.10 Tomate verde. Fruto cuya superficie presenta coloración verde en un 90% o más.

3.11 Tomate pintón. Fruto cuya superficie presenta varios tonos de rojo, hasta en un 40%.

3.12 Tomate rosado. Fruto cuya superficie presenta un color rosa y/o rojo entre un 40 y un 90%.

3.13 Tomate rojo. Fruto cuya superficie presenta coloración roja en más del 90%.

3.14 Defectos tolerables (que no afecten la aptitud de consumo). Pequeñas manchas, rajaduras o magulladuras que afecten superficialmente la presentación de los tomates.

3.15 Defectos no tolerables (que afecten la aptitud de consumo). Lesiones causadas por microorganismos o insectos, rajaduras o magulladuras profundas que afecten a la pulpa de los tomates.

4. CLASIFICACION

4.1 El tomate, de acuerdo con el valor del diámetro ecuatorial, se clasifica como se indica en la Tabla 1.

TABLA 1. Clasificación del tomate de acuerdo con el diámetro ecuatorial

TIPO (Tamaño)	DIAMETRO EN mm	
	Mínimo	Máximo
I (grande)	mayor que	70
II (mediano)	56	70
III (pequeño)	40 y	55

4.2 Tolerancias máximas para el tamaño. Para los tipos señalados en el numeral 4.1 se admitirá un número máximo de 5% del tipo inmediato superior o inferior o la suma de ambos.

4.3 El tomate que no se encuadra en ninguno de los tipos establecidos se considerará no tipificado.

4.4 Para cada tipo se establece los grados de calidad, de acuerdo a lo establecido en la Tabla 2 de esta norma.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 El tomate destinado a la alimentación humana, en cualquiera de sus tres tipos de selección, debe presentar características similares en forma, tamaño y color de la epidermis (cáscara).

(Continúa)

ANEXO 6.9.2

NTE INEN 1 745

1990-07

6. REQUISITOS

6.1 Los tomates para el consumo deberán estar limpios, enteros, bien formados, lisos, consistentes exteriormente secos, frescos, con el color aroma y sabor típicos de la variedad.

TABLA 2. Grados de calidad del tomate

CARACTERISTICAS	UNIDAD	GRADO	GRADO
		1 máximo	2 máximo
Defectos tolerables	%	0	5
Frutos que no responden a la madurez convenida	%	5	10
Defectos no tolerables	%	0	0
Total defectos	%	5	15

6.2 Hasta que se expidan las Normas INEN correspondientes, los límites máximos para residuos de plaguicidas, en alimentos, se adoptarán las recomendaciones del Codex Alimentarius.

6.2.1 *Requisitos complementarios.* La comercialización de este producto debe sujetarse con lo dispuesto en la Ley de Pesas y Medidas y las Regulaciones correspondientes.

7. MUESTREO

7.1 El muestreo del tomate se efectuará de acuerdo con la Norma INEN 1 750.

8. INSPECCION

8.1 Si la muestra inspeccionada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en las Tablas 1 y 2, se repetirá la inspección en otra muestra. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para considerar el lote como fuera de norma, quedando su comercialización sujeto al acuerdo de las partes interesadas.

8.2 Si la muestra inspeccionada no cumple con el tipo y grado declarado en el rótulo o etiqueta del envase o embalaje, el proveedor deberá rectificar la información suministrada previamente a su aceptación.

9. METODOS DE ENSAYO

9.1 El proceso de verificación de los requisitos de tamaño del producto, así como sus defectos, se realizará de acuerdo al Anexo A, de esta norma.

(Continúa)

ANEXO 6.9.3

NTE INEN 1 745

1990-07

10. EMBALAJE Y ROTULADO

10.1 Embalaje. El tomate debe comercializarse en cajas de material adecuado, que reúna las condiciones de higiene, ventilación y resistencia a la humedad, manipulación y transporte, de modo que garanticen una adecuada conservación del producto.

10.1.1 Las características del embalaje se encuentran establecidos en las Normas INEN correspondientes.

10.2 Rotulado. Los envases deben llevar etiquetas o impresiones con caracteres legibles, indelebles, en español, y colocados de tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, debiendo contener la información mínima siguiente:

- Nombre del producto
- designación del tipo y grado de calidad (INEN 1745)
- contenido neto en kilogramos (kg),
- nombre y dirección del emparador
- lugar de origen del producto,
- fecha de empaclado

(Continua)

ANEXO 6.9.4

NTE INEN 1 745

1990-07

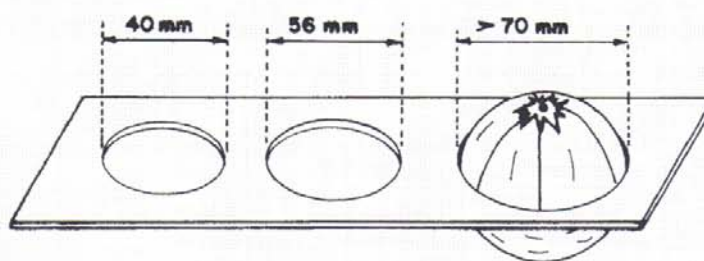
ANEXO A

A.1 Determinación de las características

A.1.1 Determinación del tipo o tamaño

A.1.1.1 El tomate puede ser clasificado mecánicamente, mediante el uso de máquinas adecuadas.

A.1.1.2 El tomate puede ser clasificado manualmente mediante el uso de calibres fijos que pueden ser confeccionados en madera, como se indica en la siguiente figura:



Los tomates deben separarse según sus tamaños y registrarse el número de tomates de cada tipo.

A.2 Grado de madurez

A.2.1 El grado de madurez se fijará por convenio entre el comprador y el proveedor.

A.3 Defectos tolerables y no tolerables

A.3.1 Los tomates deben separarse según sus defectos y registrarse el número de tomates de cada clase.

(Continúa)

ANEXO 6.9.5

NTE INEN 1 745

1990-07

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 1 750 *Hortalizas y frutas frescas. Muestreo.*
INEN 1 751 *Hortalizas y frutas frescas. Terminología y clasificación.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Mexicana NOM. *Tomate SNA. Sistema Nacional para el abasto.* Dirección General de Normas. Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, México D.F. 1984.

Especies vegetales promisoras de los países del Convenio Andrés Bello, Bogotá, Colombia, 1983.

Norma Colombiana ICONTEC 1103. *Industrias Alimenticias. Tomates de mesa, Requisitos. Primera revisión.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá, Colombia, 1983.

Informe de INIAP. Oficio No. 0048-PH-EESC. *Características de las Principales hortalizas que se cultivan en el Ecuador.* Quito, Ecuador, 1982.

Proyecto IRAM 155007 *Hortalizas frescas. Tomates. Características.* Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Buenos Aires, Argentina, 1981.

Norma ICAITI 34119. *Frutas y hortalizas frescas. Tomates.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, Guatemala. C.A., 1977.

Ministerio de Alimentación. Dirección General de Comercialización. *Normas de Calidad para la clasificación y comercialización de hortalizas. Tomate Lima,* Perú 1977.

Municipalidad de Quito. Consultoría en Mercadeo. *Normas para frutas y hortalizas. Tomate riñón de uso en el mercado común europeo.* Quito, Ecuador, 1977.

United States Standards for grades of Fresh tomatoes. U.S. *Department of Agriculture, Agricultural marketing service.* Washington D.C. 1975.

Proyecto PNUD/FAO-ECU/72/018 *Agroindustrias. Clasificación de la materia prima No. 1.* Tomates. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Quito, 1972.

Norma Francesa AFNOR V22-001 *Produit de L' agriculture. Fruite et Legumes. Tomate,* L' Association Française de Normalization (AFNOR), Paris, 1967.

Norma Española UNE 34009 *Tomates.* Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo, Madrid, 1957.

ANEXO 6.10

NORMA INEN AJO, ORÉGANO, ALBAHACA

CDU: 613.291
ICS: 67.220.10



CIIU:3121
AL 02.05-409

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ESPECIAS Y CONDIMENTOS. REQUISITOS.	NTE INEN 2 532:2010 2010-01
1. OBJETO		
1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las especias y condimentos		
2. ALCANCE		
2.1 Esta norma se aplica a las especias y condimentos que se usan directamente en la preparación de alimentos.		
3. DEFINICIONES		
3.1 Para los efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:		
3.1.1 <i>Especias.</i> La denominación de "especias" comprende a plantas o partes de ellas (raíces, rizomas, bulbos, hojas, cortezas, flores, frutos y semillas) desecadas, que contienen sustancias aromáticas, sápidas o excitantes, o sus principios activos, empleadas para dar sabor, color y aroma a los alimentos; pueden ser enteras, troceadas o molidas.		
3.1.2 <i>Aceites esenciales de especias.</i> Son los extractos aromáticos volátiles, preparados de las especias, mediante destilación por vapor.		
3.1.3 <i>Oleoresinas de especias.</i> Son las resinas volátiles y no volátiles de las especias extraídas, utilizando solventes grado alimenticio.		
3.1.4 <i>Condimentos (allíños, sazoador, adobo).</i> Son productos constituidos por una o más especias u oleoresinas de especias, mezcladas con otras sustancias alimenticias, para mejorar y realzar el sabor, color y aroma de los alimentos.		
3.1.5 <i>Sal con especias.</i> Son mezclas de sal para consumo humano, con especias.		
4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS		
4.1 Las especias y condimentos se deben procesar bajo las condiciones establecidas en el Reglamento de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados.		
4.2 Los procesadores de especias y condimentos, deben establecer las especificaciones o requisitos de la materia prima e incluir los requisitos de Buenas Prácticas Agrícolas.		
4.3 Las especias deben estar limpias y exentas de materia extraña y de sustancias que modifiquen la naturaleza del producto (colorantes, edulcorantes, antioxidantes, aceites minerales, almidón entre otras).		
4.4 Las especias pueden expendirse enteras, troceadas o molidas.		
4.5 Las especias molidas o en polvo deben, corresponder taxonómicamente a la especie declarada, ser inocuas y presentar las características macroscópicas y microscópicas que les son propias.		
4.6 Las especias no debe contener más de 10% de otras partes del vegetal exentas de propiedades aromatizantes y saborizantes.		
(Continúa)		
DESCRIPTORES: Tecnología de alimentos, especias y condimentos, aditivos alimenticios, requisitos.		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

ANEXO 6.10.1

NTE INEN 2 532

2010-01

4.7 Las especias deben contener los aceites esenciales que caracteriza a cada una.

4.8 No se permite el uso de esencias o extractos artificiales o sintéticos que refuercen el sabor de la especias pura.

4.9 Como vehiculos, en la preparación de condimentos, se puede utilizar carbohidratos, proteínas, sal para consumo humano, grasas o aceites comestibles.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 Se consideran especias a las siguientes ¹⁾

Nombre común	Nombre científico	Parte usada
ACHIOTE	<i>Bixa Orellana</i> L.	Semillas
ALBAHACA	<i>Ocimum Basilicum</i> L.	Hojas
ALCARAVEA CARAWAY	<i>Carum carvi</i> L.	Frutos
ALCARAVEA NEGRA COMINO NEGRO, COMINO ALEMÁN	<i>Nigella sativa</i> L.	Frutos
AJEDREA ó TOMILLO REAL	<i>Satureja hortensis</i> L.	Hojas
AJI	<i>Capsicum annum</i> L.	Fruto
AJO	<i>Allium Sativum</i> L.	Bulbo
AJONJOLI	<i>Sesamum indicum</i> L.	Semillas
ANIS ESTRELLADO	<i>Illicium anisatum</i>	Fruto
ANIS VERDE, ESPAÑOL, ANIS DE PAN, ANIS COMUN	<i>Pimpinella anisum</i>	Semilla
APIO	<i>Apium graveolens</i> L.	Tallo, hojas y semilla
AZAFRAN	<i>Crocus sativus</i> L.	Filamentos de color rojo-anaranjado provenientes de los estigmas desecados de la flor
CARDAMOMO	<i>Elettaria cardamomum</i> L.	Semillas
CANELA	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> , <i>Cinnamomum cassia</i> <i>Cinnamomum boumanni</i> Blume <i>Cinnamomum loureirii</i> Nees	Corteza
CEBOLLA	<i>Allium cepa</i> L.	Bulbo
CLAVO DE OLOR	<i>Eugenia caryophyllus</i>	Fruto
COMINO	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Frutos
CULANTRO, CILANTRO, CORIANDRO	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Hojas y semillas
CURCUMA	<i>Curcuma longa</i> L.	Rizoma
ENELDO	<i>Anethum graveolens</i> L.	Hojas y semillas
ESTRAGON	<i>Artemista dracunculus</i> L.	Hojas
FENOGRECO	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	Frutos
HINOJO	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hojas
ISHPINGO (FLOR DE LA CANELA)	<i>Ocotea quixos</i> L.	Flor
JENGIBRE	<i>Zingiber officinale</i> R.	Rizoma
LAUREL	<i>Laurus nobilis</i>	Hojas
MEJORANA	<i>Majorana hortensis</i> Moench	Hojas
MACIS	<i>Myristica fragans</i> H.	Envoltura o arilo que recubre la semilla de la nuez moscada <i>Myristica fragans</i> H.
MOSTAZA AMARILLA, MOSTAZA BLANCA	<i>Sinapis alba</i> <i>Brassica hirta</i> Moench	Semillas
MOSTAZA NEGRA o MARRON	<i>Brassica nigra</i> L. <i>Brassica juncea</i> L.	Semillas
NUEZ MOSCADA	<i>Myristica fragans</i> H.	Semilla desecada de <i>Myristica fragans</i> H., desprovista totalmente de su envoltura (macis)
OREGANO	<i>Origanum vulgare</i>	Hojas
PIMENTÓN o PAPRIKA	<i>Capsicum annum</i> L. <i>Capsicum frutescens</i> L. <i>Capsicum Longum</i> D. C.	Fruto
PEREJIL	<i>Petroselinum sativum</i> H. <i>Petroselinum crispum</i>	Hojas

(Continúa)

ANEXO 6.10.2

NTE INEN 2 532

2010-01

(Continuación)

PIMIENTA BLANCA	<i>Piper nigrum</i> L.	Fruto maduro y seco, privado de la parte exterior de su pericarpio
PIMIENTA NEGRA	<i>Piper nigrum</i> L.	Fruto incompletamente maduro y seco
PIMIENTA DE CAYENA	<i>Capsicum frutescens</i> L. <i>Capsicum annum</i> L.	Fruto
PIMIENTA DE JAMAICA o PIMIENTA DULCE	<i>Pimienta officinalis</i> B. e <i>Pimienta dioica</i> L.	Fruto
ROMERO	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Hojas
SALVIA	<i>Salvia officinalis</i> L. <i>Salvia lavandulaefolia</i> Walp	Hojas
TOMILLO	<i>Thymus vulgaris</i> L. <i>Thymus eygis</i> L. <i>Thymus perella</i> L.	Hojas
VAINILLA	<i>Vanillaplanifolia</i> A.	Fruto inmaduro, fermentado y desecado

¹⁾ Esta lista no excluye la utilización de otras especias que hayan sido aprobadas como tales por la autoridad competente.

5.1.2 Las especias puras, deben cumplir los requisitos físico - químicos establecidos en la tabla 1

TABLA 1. Requisitos físico - químicos de las especias

ESPECIA	Humedad (NTE INEN 1114) Máx. %	Extracto etéreo fijo (ISO 1108) Min %	Cenizas totales (NTE INEN 1117) Max %
ACHIOTE	13,0	4,0	5,0
ALBAHACA	12,0	--	16,0
ALCARAVEA CARAWAY	11,0	8,0	9,0
ALCARAVEA NEGRA, COMINO NEGRO, COMINO ALEMÁN	13,0	--	9,0
AJEDREA ó TOMILLO REAL	11,0	--	10,0
AJI	10,0	15,0	8,5
AJO	9,0	0,5	7,0
ANIS ESTRELLADO	15,0	--	5,0
ANIS VERDE, ANIS ESPAÑOL, ANIS DE PAN, ANIS COMUN	13,0	8,0	10,0
APIO	10,0	10,0	10,0
AZAFRAN	15,0	3,5	8,0
CARDAMOMO	13,0	--	8,0
CANELA	14,0	0,8	6,0
CEBOLLA	9,0	0,5	5,0
CLAVO DE OLOR	15,0	15,0	8,0
COMINO	11,0	10,0	10,0
CULANTRO, CILANTRO, CORIANDRO	10,0	12,0	7,0
CURCUMA	10,0	7,0	8,0
ENEBRO	30,0	3,0	3,0
ENELDO	12,0	--	10,0
ESTRAGON	10,0	--	10,0
FENOGRECO	10,0	6,0	5,0
HINOJO	12,0	12,0	9,0
ISHPINGO (FLOR DE LA CANELA)	14,0	1,7	3,0
JENGIBRE	14,0	2,8	8,0
LAUREL	12,0	--	6,0
MACIS	17,0	16,0	3,0
MEJORANA	12,0	4,0	16,0
MOSTAZA AMARILLA; BLANCA	14,0	28,0	6,0
MOSTAZA NEGRA ó MARRÓN	14,0	28,0	6,0
NUEZ MOSCADA	10,0	25,0	5,0
OREGANO	15,0	--	16,0
PEREJIL	11,0	2,0	7,0
PIMENTÓN ó PAPRIKA	14,0	18,0	9,0

(Continúa)

ANEXO 6.10.3

NTE INEN 2 532

2010-01

PIMIENTA BLANCA	15,0	6,0	3,5
PIMIENTA NEGRA	14,0	5,5	7,0
PIMIENTA DE CAYENA	10,0	15,0	8,0
PIMIENTA DE JAMAICA o PIMIENTA DULCE	12,0	3,0	6,0
ROMERO	12,0	--	8,0
SALVIA	12,0	1,0	10,0
TOMILLO	12,0	--	12,0
VAINILLA	30,0	6,0	7,0

5.1.3 Requisitos microbiológicos

5.1.3.1 Las especias puras y los condimentos en polvo deben cumplir con los requisitos microbiológicos que se establecen en la tabla 2.

TABLA 2

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo
Aerobios Mesófilos REP UFC/g	5	3	10 ⁵	10 ⁶	NTE INEN 1529-5
Mohos y levaduras, UFC/g	5	3	10 ³	10 ⁴	NTE INEN 1529-10
Coliformes UFC/g	5	0	10 ²	10 ³	NTE INEN 1529-7
Escherichia coli NMP/g	5	0	< 3	--	NTE INEN 1529-8
Escherichia coli UFC/g	5	0	<10	--	ISO 16649-2
Salmonella en 25 g	10	0	0	--	NTE INEN 1529-15

5.1.3.2 Los condimentos en pasta deben cumplir con los requisitos microbiológicos que se establecen en la tabla 3.

TABLA 3

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo
Aerobios Mesófilos REP UFC/g	5	2	1 000	10 000	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli NMP/g	5	0	< 3	--	NTE INEN 1529-8
Escherichia coli UFC/g	5	0	<10	--	ISO 16649-2
Mohos y levaduras, UFC/g	5	3	100	1 000	NTE INEN 1529-10
Salmonella en 25 g	10	0	0	--	NTE INEN 1529-15

5.1.3.3 En caso de muestra unitaria el límite de aceptación será el que se establece en "m"

5.1.4 La sal con especias debe tener una proporción de especia mínimo 10 % m/m o su equivalente de oleorresinas y/o aceite esencial, y de sal para consumo humano mínimo 50 %, mezcladas con agentes anticompactantes.

5.1.5 Aditivos

5.1.5.1 En el caso de las especias molidas, por efectos de tecnología de molienda, se permite adicionar carbohidratos, proteínas comestibles, anticompactantes, grasa o aceites comestibles, sal para consumo humano, en una proporción máxima de 5 %m/m, solos o en mezcla.

5.1.5.2 Se permite el uso de los siguientes aditivos en los condimentos

a) Acentuadores de sabor (excepto para especias, oleoresinas y aceites esenciales) los que establece la NTE INEN 2 074

b) Conservantes (para condimentos en pasta)

Aditivo	Límite máximo permitido mg/kg
Acido benzoico y sus sales	1 000 solo o en mezcla
Acido sórbico y sus sales	1250 solo o en mezcla

(Continúa)

ANEXO 6.10.4

NTE INEN 2 532

2010-01

c) Anticompactantes (sólo en condimentos y especias en polvo)

Aditivo	Límite máximo permitido en relación con el producto listo para el consumo, solos o en combinación y en relación con la materia seca g/kg
Dióxido de silicio amorfo	20
Esteres de aluminio, potasio, sodio, calcio, magnesio de los ácidos mirístico, palmítico o esteárico	20
Fosfato de tricalcio, aluminio o magnesio	20
Silicato de magnesio, silicato de calcio	25
Carbonato de magnesio	20

d) Antioxidantes para condimentos en pasta, oleorresinas, extractos solubles de especias y aceites esenciales

Aditivo	Límite máximo permitido en relación con el producto listo para el consumo, solos o en combinación y en relación con la materia seca mg/kg
Acido L- ascórbico Ascorbato de calcio Ascorbato de sodio Ascorbato de potasio	1 000 (calculado como ácido ascórbico)
Alfatocoferol	50
Concentrado de mezclas de tocoferoles TBHQ, BHA, BHT, PG	50 200

e) Agentes emulsificantes, espesantes, estabilizantes para condimentos en pasta y extractos solubles de especias.

Aditivo	Límite máximo permitido en relación con el producto listo para el consumo, solos o en combinación y en relación con la materia seca g/kg
Agar	Limitado por PCF
Alginato de potasio y de sodio	3 000
Carboximetil celulosa (homa de celulosa)	4 000
Carragenina (incluye furcellarano)	5 000
Lecitina Mono y diglicéridos de ácidos grasos	Limitado por PCF
Almidones modificados: Fosfato de monoalmidón Fosfato de dialmidón Fosfato de Hidroxipropil dialmidón Fosfato de dialmidón fosfatado Fosfato de dialmidón acetilado Adipato dialmidón acetilado Almidón hidroxipropílico Dextrinas de almidón tostado blanco y amarillo Almidones tratados con ácido Almidones blanqueados Almidones tratados con enzimas Almidones oxidados Octenil succinato de almidón y sodio Pectina (no amidatada) Goma de semilla de algarrobo Goma guar Goma tragacanto	
Goma xantan	3 000

5.1.6 Contaminantes

5.1.6.1 Los límites máximos de contaminantes son los que se establecen a continuación

Contaminante	Límite máximo mg/kg
Arsénico, As	1,0
Plomo, Pb	2,0

(Continúa)

ANEXO 6.10.5

NTE INEN 2 532

2010-01

5.1.6.2 Los residuos de plaguicidas y sus metabolitos, no pueden superar los límites establecidos por el Codex Alimentario en su última edición.

5.2 Requisitos complementarios. El producto a comercializarse debe sujetarse con lo dispuesto en la Ley de Calidad

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN-ISO 2859-1

6.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los requisitos establecidos en esta norma, en caso contrario, se rechaza.

7. ENVASADO Y EMBALADO

7.1 El material del envase debe ser resistente e inerte a la acción del producto y no debe alterar las características del mismo.

7.2 El envase y el embalaje debe hacerse en condiciones que mantenga las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.

8. ROTULADO

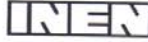
8.1 Rotulado debe cumplir con los requisitos establecidos en Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022

(Continúa)

ANEXO 6.11

NORMA INEN SAL

CDU: 664.61
ICS: 67.220.20



CIIU: 3121
AL 05.01-401

<p>Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>SAL PARA CONSUMO HUMANO. REQUISITOS</p>	<p>NTE INEN 57:2010 Tercera revisión 2010-08</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la sal para consumo humano.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a la sal de origen natural, utilizada como ingrediente de los alimentos, que se destina tanto a la venta directa al consumidor como a la industria alimentaria. No se aplica a la sal obtenida por otros procesos o proveniente de otras fuentes que no sea la natural.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para los efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>3.1.1 <i>Sal para consumo humano.</i> Es el producto cristalino puro o purificado que químicamente se identifica con el nombre de cloruro de sodio, extraído de fuentes naturales.</p> <p>3.1.2 <i>Sal para consumo humano directo.</i> Sal de mesa o cocina, es el producto definido en 3.1.1 que se emplea en la mesa y en la cocina para la preparación y aderezo de los alimentos.</p> <p>3.1.3 <i>Sal para consumo humano indirecto.</i> Es el producto definido en 3.1.1 que se utiliza en la industria alimentaria como agente conservador, saborizante y en general como aditivo en el procesamiento de productos alimenticios.</p> <p>3.1.4 <i>Sal yodada.</i> Es el producto definido en 3.1.1, adicionado de yodato de potasio, en cantidades adecuadas para lograr la concentración de yodo libre requerida. Se le puede denominar también como sal yodurada</p> <p>3.1.5 <i>Sal yodada fluorurada.</i> Es el producto definido en 3.1.1, adicionado de yodato de potasio, en cantidades adecuadas para lograr la concentración de yodo libre requerida y de fluoruro de sodio o potasio en cantidades adecuadas para lograr la concentración requerida de ion flúor. Se le puede denominar también como sal yodada fluorada, sal yodurada fluorurada, sal yodurada fluorada</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 La sal por su uso y por sus componentes se clasifica en:</p> <p>4.1.1 Sal para consumo humano directo, de mesa o cocina;</p> <p>4.1.1.1 Sal yodada</p> <p>4.1.1.2 Sal yodada fluorurada</p> <p>4.1.2 Sal para consumo humano indirecto, industria alimentaria.</p> <p>4.1.2.1 Sal yodada</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de alimentos, especies y condimentos, aditivos alimenticios, sal para consumo humano, requisitos.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

ANEXO 6.11.1

NTE INEN 57

2010-08

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1 La sal para *consumo humano* debe obtenerse del mar, de yacimientos subterráneos de sal mineral o de la salmuera natural.

5.2 La sal para *consumo humano directo*, de mesa y cocina, debe ser yodada o yodada fluorurada.

5.3 La sal para *consumo humano indirecto*, utilizada en la industria alimentaria, debe ser yodada. Salvo en los casos debidamente comprobados en que el yodo afecte al proceso y al producto final.

5.4 La sal para *consumo humano directo* yodada y fluorurada, no debe consumirse ni comercializarse en las localidades donde exista un nivel de flúor, en el agua para consumo humano, superior a 0,7 mg/l (ver Apéndice Y).

5.5 En las localidades donde el nivel de flúor, en el agua para consumo humano, es superior a 0,7 mg/l se debe consumir y comercializar únicamente sal yodada.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 La sal para *consumo humano* debe presentarse en forma de cristales blancos, inodoros, solubles en agua y con sabor salino característico.

6.1.2 La sal para *consumo humano* debe estar libre de sustancias extrañas, no debe presentar cuerpos extraños al efectuarse el análisis físico.

6.1.3 Los cristales de la sal para *consumo humano* deben pasar totalmente a través de un tamiz de 0,841 mm de abertura y por lo menos el 25 % de los mismos debe pasar a través de un tamiz de 0,212 mm de abertura.

6.1.4 La adición de yodo, a la sal para *consumo humano*, debe hacerse solamente mediante el empleo de Yodato de Sodio, (KIO_3).

6.1.5 La adición de Flúor, a la sal para *consumo humano*, debe hacerse mediante el empleo de Fluoruro de Potasio, (KF), o Fluoruro de Sodio, (NaF), de acuerdo al método de producción de la sal, (vía seca o vía húmeda).

6.1.6 *Requisitos físicos y químicos.* La sal para *consumo humano*, ensayada de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, debe cumplir con los requisitos de la tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones de la sal para consumo humano

REQUISITOS	Sal yodada		Sal yodada fluorurada		MÉTODO DE ENSAYO
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Humedad %	---	0,5	---	0,5	NTE INEN 49
Sustancia deshidratante %*	---	2,0	---	2,0	NTE INEN 50
Cloruro de sodio %**	98,5	---	98,5	---	NTE INEN 51
Residuo insoluble %**	---	0,3	---	0,3	NTE INEN 50
Yodo, mg/kg	20	40	20	40	NTE INE 054
Flúor, mg/kg	---	---	200	250	NTE INEN 2 254
Calcio*, Ca mg/kg	---	1 000	---	1 000	Nota 1
Magnesio*, Mg mg/kg	---	1 000	---	1 000	Nota 1
Sulfato*, $SO_4^{=}$ mg/kg	---	6 000	---	6 000	Nota 1

* Con referencia al producto seco.
** Con referencia al producto seco y deducido de la sustancia deshidratante.

NOTA 1: Los requisitos para la sal de consumo humano se verificarán con las normas técnicas ecuatorianas correspondientes, en caso de no existir estas normas se utilizarán los métodos de laboratorio dados por la Association of Official Analytical Chemists en su última edición.

ANEXO 6.11.2

NTE INEN 57

2010-08

6.1.7 Requisitos microbiológicos

6.1.7.1 La sal para *consumo humano* debe estar libre de nitritos y de impurezas que indiquen manipulación defectuosa del producto, esto es ausencia de coliformes, microorganismos patógenos y cromogénicos.

6.1.7.2 La sal para *consumo humano* debe reportar resultado negativo, al examen de bacterias halófilas (extremófilas), ensayadas de acuerdo a la NTE INEN 55.

6.1.7.3 El recuento de Aerobios mesófilos, REP, en la sal para *consumo humano* no debe ser mayor a $2,0 \times 10^4$ UFC/g (unidades formadoras de colonias por g).

6.1.10 Aditivos alimentarios. Los aditivos que se empleen deben ser grado alimentario y cumplir con lo señalado en la tabla 2.

TABLA 2. Aditivos alimentarios

Aditivo	Sin	Año adoptada	Dosis máxima	Notas
Carbonato de calcio	170(i)	2006	BPF	
Carbonato de magnesio	504(i)		BPF	
Dióxido de silicio amorfo	551	2006	BPF	
Ferrocianuros	535, 536, 538	2006	14	24 & 107
Fosfatos	338;339(i)-(iii)	2006	8800	33
	340(i)-(iii); 341(i)-(iii); 342(i), (ii); 343(i)-(iii);450(i)-(iii), (v)-(vii); 451(i), (ii); 452(i)-(v);542			
Oxido de magnesio	530	2006	BPF	
Polisorbatos	432-436	2006	10	
Sal Imirística, palmítica y ácidos esteáricos con amonio, calcio, potasio y sodio	470(i)	2006	BPF	71
Silicato de aluminio y calcio	556	2006	BPF	
Silicato de aluminio y sodio	554	2006	BPF	
Silicato de calcio	552	2006	BPF	
Silicato de magnesio (sintético)	553(i)	2006	BPF	

NOTA 24 Como ferrocianuro de sodio anhidro.
 NOTA 33 Como fósforo.
 NOTA 71 Sólo sales de calcio, potasio y sodio.
 NOTA 107 Excepto para el uso de ferrocianuro de sodio (SIN 535) en sal dendrítica de calidad alimentaria en un nivel de 29 mg/kg como ferrocianuro de sodio anhidro.

6.1.11 La sal para consumo humano no debe contener contaminantes en cantidades y formas que resulten nocivas para la salud, en particular no deben superar los siguientes límites máximos:

TABLA 3

Contaminante	Límite máximo mg/kg
Arsénico, como As	0,5
Cobre, como Cu	2
Plomo, como Pb	2
Cadmio, como Cd	0,5
Mercurio, como Hg	0,1

ANEXO 6.11.3

NTE INEN 57

2010-08

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 Envasado

6.2.1.1 Con el fin de garantizar un nivel adecuado de higiene alimentaria hasta que el producto llegue al consumidor, el método de producción, envasado, almacenamiento y transporte de la sal para consumo humano debe ser tal que evite todo riesgo de contaminación.

6.2.1.2 Los envases de la sal yodada para *consumo humano directo* deben marcarse con una franja de color amarillo con letras rojas que la diferencien claramente de la sal yodada fluorurada para consumo humano directo.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 56.

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto o los lotes del producto que cumplan con todos los requisitos señalados en esta norma; caso contrario se rechaza.

8. ROTULADO

8.1 El rotulado del producto debe cumplir con los requisitos señalados en el RTE INEN 22, añadiendo además lo siguiente:

a) Nombre del producto:

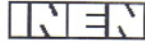
- "Sal yodada (o yodada fluorurada) para consumo humano directo, de mesa o de cocina", o
- "Sal yodada para consumo humano indirecto, industria alimentaria",

b) Consérvese en lugar fresco y seco.

ANEXO 6.12

NORMA INEN AZUCAR BLANCO

CDU: 664.1
ICS: 67.180.10



CIU: 3118
AL 02.04-402

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	AZÚCAR BLANCO. REQUISITOS.	NTE INEN 259:2000 Primera revisión 2000-07
---------------------------------------	----------------------------	---

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el azúcar blanco.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al azúcar blanco obtenido de los productos de extracción de la caña o de la remolacha azucarera que han sido sometidos a procesos de sulfitación, clarificación y purificación.

3. DEFINICIONES

3.1 **Azúcar.** Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) o de la remolacha azucarera (*Beta Vulgaris* L).

3.2 **Sacarosa.** Es el disacárido constituido por la unión de Fructosa y Dextrosa. Corresponde a la fórmula química: $C_{12}H_{22}O_{11}$. En estado sólido cristaliza en el sistema monoclinico en forma de cristales anhidros transparentes y hemihedrales, en solución acuosa tiene una rotación específica de:

$$\text{Rotación Específica}^{20}_D = + 66,53^\circ$$

3.3 **Azúcar blanco.** Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo fresco de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, previamente purificado en un proceso de clarificación con cal y azufre.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El azúcar blanco debe tener color, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños.

4.2 El azúcar blanco debe estar exento de materia extraña y de sustancias de uso no permitido. Los residuos de pesticidas, plaguicidas y sus metabolitos no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario y el FDA.

4.3 El azúcar blanco debe ser procesado bajo condiciones sanitarias adecuadas que permitan reducir al mínimo la contaminación por hongos, bacterias y microorganismos en general.

4.4 No se permite la adición de colorantes ni de otras sustancias que modifiquen la naturaleza del producto.

4.5 El tamaño de los granos del cristal del azúcar blanco debe ser uniforme.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Producto alimenticio, azúcar, azúcar blanco, requisitos.

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

ANEXO 6.12.1

NTE INEN 259

2000-07

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos Específicos

5.1.1 El azúcar blanco ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos para el Azúcar Blanco

REQUISITO	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Polarización a 20 °C	°S	99,4	---	NTE INEN 264
Humedad	%	---	0,075	NTE INEN 265
Cenizas de conductividad	%	---	0,10	NTE INEN 267
Azúcares reductores	%	---	0,10	NTE INEN 266
Color	UI	---	350	NTE INEN 268
Dióxido de Azufre (SO ₂)	mg/kg	---	50	NTE INEN 274
Materia Insoluble en agua	mg/kg	---	150	
Arsénico (As)	mg/kg	---	1,0	NTE INEN 269
Cobre (Cu)	mg/kg	---	2,0	NTE INEN 270
Plomo (Pb)	mg/kg	---	0,5	NTE INEN 271

$$^{\circ}Z = ^{\circ}S \times 0,99971$$

5.1.2 El azúcar blanco ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para el Azúcar Blanco

REQUISITO	UNIDAD	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Recuento de mesófilos aerobios	UFC/g	$2,0 \times 10^2$	NTE INEN 1529-5
Coliformes totales	NMP/g	< 3	NTE INEN 1529-6
Recuento de mohos y levaduras	UFC/g	$1,0 \times 10^2$	NTE INEN 1529-10

5.2 Requisitos Complementarios

5.2.1 El peso o contenido neto de los envases de azúcar blanco debe cumplir con el peso declarado, de acuerdo a NTE INEN 480.

5.2.2 Es responsabilidad de cada uno de los niveles de la cadena de Producción, embalaje, Almacenamiento, Transporte, Distribución y Ventas, el de cumplir y hacer cumplir los requisitos establecidos en el Código de la Salud, en caso de incumplimiento, debe responsabilizarse cada uno en su nivel respectivo de esta cadena, a fin de que el azúcar blanco llegue al consumidor en óptimas condiciones.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 262.

6.1.2 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 5 de esta norma.

(Continúa)

ANEXO 6.12.2

NTE INEN 259

2000-07

6.2 Aceptación o Rechazo

6.2.1 Se acepta el lote si las muestras analizadas cumplen con los requisitos establecidos en esta norma caso contrario se rechaza el lote.

7. ENVASADO Y EMBALADO

7.1 Los envases y embalajes deben ser de materiales de naturaleza tal que no reaccionen con el producto.

7.2 Los materiales usados para envasar y embalar deben estar limpios y deben proteger al producto de cualquier contaminación durante el transporte y almacenamiento.

7.3 El azúcar blanco debe envasarse en recipientes de materiales aptos tales como: papel kraft, polietileno, polipropileno y otros que la autoridad sanitaria lo permita.

8. ROTULADO

8.1 El rotulado del azúcar blanco debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334.

(Continúa)

ANEXO 6.13

Registro de espesor de rodajas de tomate

REGISTRO DE ESPESOR DE RODAJAS DE TOMATE CADA 15 MINUTOS			
Desarrollado (Supervisor)		Autorizado (Gerente de la Empresa)	
Revisado (Jefe de Planta)		Código:	
Página 1/1		Fecha:	
PROCESO DE REBANADO			
LOTE #	Hora de Medición	Espesor de Rodajas	Responsable
Observaciones:			
Revisado: Jefe de Planta			

ANEXO 6.15

Registro de temperatura de rodajas post-enfriamiento

Registro de Temperatura de Rodajas de Tomate Post Enfriamiento 20 °C			
Desarrollado (Supervisor)		Autorizado (Gerente de la Empresa)	
Revisado (Jefe de Planta)		Código:	
Página 1/1		Fecha:	
PROCESO DE ENFRIAMIENTO			
LOTE #	Tiempo de enfriamiento	Temperatura de Rodajas frías	Responsable
Observaciones:			
Revisado: Jefe de Planta			

ANEXO 6.16

Registro de tiempo de reposo de rodajas de tomate

REGISTRO DE TIEMPO DE REPOSO DE RODAJAS DE TOMATE 4 h a 4 °C			
Desarrollado (Supervisor)		Autorizado (Gerente de la Empresa)	
Revisado (Jefe de Planta)		Código:	
Página 1/1		Fecha:	
TIEMPO DE REPOSO (4 horas)			
LOTE #	Hora inicial de reposo	Hora final de reposo	Responsable
Observaciones:			
Revisado: Jefe de Planta			

ANEXO 6.17

Registro de tiempo y temperatura de secado

REGISTRO DE TIEMPO Y TEMPERATURA DE SECADO 12 h a 55 °C			
Desarrollado (Supervisor)		Autorizado (Gerente de la Empresa)	
Revisado (Jefe de Planta)		Código:	
Página 1/1		Fecha:	
PROCESO DE SECADO			
LOTE #	Temperatura de Secado	Tiempo de Secado	Responsable
Observaciones:			
Revisado: Jefe de Planta			

ANEXO 6.19

Registro del Detector de Metales

REGISTRO DE NOVEDADES POR EL DETECTOR DE METALES			
Desarrollado (Supervisor)		Autorizado (Gerente de la Empresa)	
Revisado (Jefe de Planta)		Código:	
Página 1/1		Fecha:	
PROCESO POST MOLIDO Y PULVERIZADO			
LOTE #	Novedades del detector de metales	Acciones tomadas	Responsable
Observaciones:			
Revisado: Jefe de Planta			

ANEXO 6.22

FICHA TECNICA EMPAQUE



FICHA TÉCNICA	
Referencia	Código FT A02911

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL **PET/BOPP MET AB/ PEBD** **110 micras**

Película multicapa laminada y metalizada, para contacto con alimentos que ofrece alta barrera a la humedad y muy buena protección al oxígeno. Gracias al sustrato en la capa externa ofrece una apariencia brillante al empaque, garantizando la calidad de la impresión atrapada.

APLICACIONES

Se puede utilizar para empacar productos lácteos, sólidos y líquidos, alimentos deshidratados (polvos), cereales, condimentos y especias entre otros. Dependiendo de la aplicación y el producto a empacar se deben realizar pruebas de validación en cada caso.

COMPOSICIÓN

PET
Adhesivo
BOPP Metalizado Alta Barrera
Adhesivo
Capa Sellante PEBD

PROPIEDADES DE LA BOLSA

Propiedades	Valores	Tolerancias	Unidades
Ancho	14.0	± 0.5	cm
Largo	20.0	± 0.5	cm
Fuelle abierto	8.0	± 0.5	cm
Calibre	110	± 10 %	micras
Gramaje	114.1	± 10 %	g / m ²
Rendimiento	8.8	± 10 %	m ² / Kg
Fuerza de laminación	> 200		gf / pulgada
Transmisión de vapor de Agua ASTM F1249, 38° C 90% HR*	0.15		g/m ² /24hr/atm
Transmisión de oxígeno ASTM D3985, 23° C 0% HR*	24.4		cc/m ² /24hr/atm
Temperatura de sellado	160	± 20	° C
Tiempo de sellado	1		segundo
Presión de sellado	8		bar
Fuerza de sellado	≥ 1.5		Kgf / pulg

* Estos valores de barrera, se pueden ver afectados por la manipulación y técnicas aplicadas en la conversión y uso del material. Esta información esta basada en medidas que se han generado en nuestro laboratorio y en mediciones con entidades externas. Estos datos no se pueden garantizar, se pueden utilizar como referencia ya que pueden mostrar desviaciones en algunos casos. No se asume responsabilidad por cualquier incidente que pueda surgir del uso de estos datos.

SOPORTE TÉCNICO	Actualizado: octubre de 2009
-----------------	------------------------------

ANEXO 6.22.1



PRESENTACIONES GENERALES

- Bolsa Stand up
- Bolsa con zipper
- Impresión hasta 8 colores
- Metalizado

RECOMENDACIONES

Se sugiere realizar pruebas industriales para la aplicación requerida y según las condiciones del proceso de cada cliente. El uso de cada empaque depende de la vida útil (rotación), tipo de llenado, sistema de conservación, presentación final.

Condiciones Técnicas para Empacado en Caliente

Esta estructura laminada al tener polietileno en su capa sellante no es recomendada para empacar producto a una temperatura mayor a 80° C, ya que por encima de esta temperatura se inicia el punto de ablandamiento de dicho material. Igualmente después del empaque en caliente se recomienda hacer un choque térmico con agua a temperatura ambiente (preferiblemente menor a 15° C).

Cada producto, cliente, proceso de empaque es diferente, así que recomendamos que el cliente realice pruebas bajo sus condiciones particulares y valide el uso del material según su necesidad.

Para empacar productos a una temperatura mayor a 80° C, se recomienda utilizar como capa sellante PP.

Regulaciones para uso en Alimentos

Las materias primas empleadas en la elaboración de este material (composición PEBD, biorientados), cumplen con las regulaciones de la FDA 21 CFR 177.1520, 21 CFR 177.1630 son aptos para usar en el empaque de alimentos para consumo humano; debido a sus características, se asegura que no se presenta ningún tipo de reacción secundaria en el producto empacado (olor, sabor, coloración).

Los adhesivos para laminación utilizados para la fabricación de este empaque están regulados por Federal Regulation title 21.175.105 adhesivos, son aptos para destinarlos al empaque de alimentos para el consumo humano. Las tintas utilizadas en nuestras impresiones, son aptas para usar en empaques que están en contacto con alimentos para consumo humano.

Condiciones de Almacenamiento

Se recomienda almacenar el material a temperaturas entre 10-25° C, con una humedad relativa entre 30-60 %. Teniendo en cuenta el manejo y las condiciones de almacenamiento, el material puede conservar sus propiedades por un periodo superior a 1 año, sin embargo nuestra garantía es de 6 meses.

El material no debe estar expuesto a rayos solares directos ni cerca a fuentes de calor. Debe estar aislado de materiales aromáticos y vapores. Debe estar protegido de la lluvia y la humedad. No debe estar puesto directamente en el piso, y debe estar retirado de productos químicos y evitar la contaminación por roedores y polvo.

Especificaciones de Embalaje

Las bolsas y los rollos son empacadas en bolsas plásticas de PEBD y posteriormente en cajas de cartón.

SOPORTE TÉCNICO

Actualizado: octubre de 2009

www.alico-sa.com

NIT: 890.928.257 - 9 Medellín: Calle 10 Sur No. 50 FF - 63 Conn.: 360 00 30 Fax: 285 24 41 Bogotá: Tel.: 406 80 00 Fax: 406 80 00
Barranquilla: Tel.: 476 20 24 - Cali: Tel.: 634 08 18 Fax: 792 30 80 Bucaramanga: Tel.: 634 76 83 Fax: 634 97 44



ANEXO 6.23

Formato de Liberación de Salsa “Alpa-Puka”

PROCESADORA DE ALIMENTOS GyV S.A ECUADOR					
ANALISIS DE SALSA Alpa Puka					
PROVEEDOR	_____		F. ELABORACION	_____	
LOTE GyV	_____		F. VENCIMIENTO	_____	
LOTE PROVEEDOR	_____		F. INGRESO	_____	
CANTIDAD INGRESADA	_____		F. ANALISIS	_____	
REQUERIMIENTOS FISICO QUIMICOS					
<i>Parámetro</i>	<i>Método</i>	<i>Valor Mínimo</i>	<i>Valor Máx.</i>	<i>Resultados</i>	<i>Observaciones</i>
<i>pH</i>	<i>Potenciómetro</i>	<i>3,5</i>	<i>4</i>		
<i>Humedad</i>	<i>Gravimétrico</i>	<i>8 %</i>	<i>10 %</i>		
REQUERIMIENTOS MICROBIOLÓGICOS					
<i>Parámetro</i>	<i>Método</i>	<i>Valor Mínimo</i>	<i>Valor Máx.</i>	<i>Resultados</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Coliformes Totales</i>			<i><100 UFC/g</i>		
<i>Aerobios Mesófilos</i>			<i>máx 100000 UFC/g</i>		
<i>E.coli</i>		<i>Ausencia</i>	<i>Ausencia</i>		
<i>Salmonella</i>		<i>Ausencia</i>	<i>Ausencia</i>		
_____			_____		
<i>CONDICION</i>			<i>RESPONSABLE</i>		

ANEXO 6.24

ALIMENTOS GyV S.A.	FICHAS TECNICAS DEL PRODUCTO SALSA EN POLVO A BASE DE TOMATE EN POLVO “ALPA PUKA” PARA PASTAS	COD. 01
		REVISION N.- 01 Fecha: 14/04/2011

Nombre Comercial: Sala “Alpa-Puka”

Descripción:

La salsa en polvo para fideos a base de tomate en polvo “Alpa-Puka” para reconstituir, es el producto de la mezcla de especias exclusivas como el orégano, ajo, sal y azúcar con el resultado de la pulverización de rodajas de tomate riñón (*Lycopersicum esculentum Mill*) que después de un proceso de lavado y escaldado, han sido secadas por aire caliente.

“Alpa-Puka” viene en presentaciones unitarias de 100g empacados en un co-extruido metalizado con zipper.

Talla del producto:

Peso del producto: 100 g (+/1 g) cada empaque

Temperatura de conservación: 20 °C

Periodo de vida útil: 10 meses a 20 °C

Características:

Apariencia: Polvo rojo con puntos verdes

Textura: Similar a las harinas de panificación

Olor: Típico del tomate y orégano

Sabor: Típico de tomate y orégano con lampreado y ajo

Empaque:

Empaque co-extruido metalizado con zipper con un peso de 100 g.

ANEXO 6.24

ALIMENTOS GyV S.A.	FICHAS TECNICAS DEL PRODUCTO	COD. 01
		REVISION N.- 01 Fecha: 14/04/2011
	SALSA EN POLVO A BASE DE TOMATE EN POLVO "ALPA PUKA" PARA PASTAS	

Rangos Físico-Químicos:

Resultado del análisis bromatológico

PARÁMETRO ANALIZADO	RESULTADO	METODO
Humedad	8.19 g	AOAC 925.10
A_w	< 0,4	Durotherm a_w - Wert-Messer
pH	3.75	AOAC 943.02
Proteína	16 g	AOAC 991.20
Carbohidratos	61.58	Por diferencia
Fibra dietética	0	MFQ-143
Grasa Total	2.36 g	AOAC 920.85
Grasa Saturada	0 g	AOAC 922.11
Cenizas	11.87 g	AOAC 923.03
Colesterol	0 mg	AOAC 954.03
Sodio	3,96 g	APHA 4500-Na
Vitamina A	6749.96 UI	HPLC
Vitamina C	0 mg	AOAC 967.21
Acidez (Ac. Cítrico)	5.09 g	AOAC 947.05
Calcio	230 mg	APHA 4500-Ca
Hierro	30 mg	AOAC 944.02
Azúcares totales	24.63 g	AOAC 925.36
Azúcares reductores	13.15 g	AOAC 925.36

ANEXO 6.24

ALIMENTOS GyV S.A.	FICHAS TECNICAS DEL PRODUCTO	COD. 01
		REVISION N.- 01
	SALSA EN POLVO A BASE DE TOMATE EN POLVO "ALPA PUKA" PARA PASTAS	Fecha: 14/04/2011

Rangos microbiológicos:

Parámetro	Límite Máximo permitido
Aerobios mesófilos	100000UFC/g
<i>Escherichia coli</i>	Ausencia
<i>Coliformes</i>	< 100 UFC/g
<i>Salmonella ssp/25 g</i>	Ausencia

ANEXO 6.25

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO



Melchor Toaza N61-63
 entre Av. del Maestro y Nazareth
 Telfs.: 248 3145 / 280 8849 / 247 6314
 Telefax: 280 8825 • E-mail: seidla@uio.satnet.net
 Quito - Ecuador

INFORME DE ENSAYO NR. 53937

TIPO MUESTRA: declarada por el cliente como: **SALSA EN PÓLVOS A BASE DE TOMATE PARA PASTAS Y CARNES**

CODIGO LABORATORIO: 53937- 1
 TIPO DE PRODUCTO: SALSA EN PÓLVOS A BASE DE TOMATE PARA PASTAS Y CARNES
 CLIENTE: LEONARDO GALVIS
 DIRECCION: URBANIZACIÓN LOS NEVADOS CALLE JULIO T SALEM N57-20
 CONDICION LLEGADA Y TIPO DE ENVASE: ENVASE DE VIDRIO CON TAPA
 NUMERO DE LOTE: ND
 FECHA RECEPCION: 11/02/21
 FECHA INICIO ENSAYO: 11/02/21
 CONTENIDO DECLARADO: 200g
 CONTENIDO ENCONTRADO: NS
 FECHA DE ELABORACION: ND
 FECHA DE CADUCIDAD: ND
 CONDICIONES AMBIENTALES DE LLEGADA DE LA MUESTRA: Temperatura 21 ° C Humedad relativa 43 %
 FORMA DE CONSERVACIÓN: AMBIENTE
 MUESTREO: ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

ENSAYOS FISICO QUIMICOS	METODO	UNIDAD	RESULTADO
Humedad	GRAVIMÉTRICO	%	8,19
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	METODO	UNIDAD	RESULTADO
Aerobios mesófilos	AOAC 966.23	UFC/g	11 x 10 ¹
Coliformes totales	AOAC 991.14	UFC/g	<10
Salmonella 25g	AOAC 967.25.26.27 FDA/CF SAN BAM (CAP V)	---	AUSENCIA

NS: No solicita el cliente / ND: No declara

Datos tomados del cuaderno FQ 36 Pág. 63A / Microbiología 42 pág. 103 B

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

• Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente,

11/03/01

Dra. Pilar Córdova J.
 Director Técnico

FECHA DE EMISION

Página 1 de 1

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario
 Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado

ANEXO 6.25.1

ANÁLISIS ACTIVIDAD DE AGUA



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

Página 1/2

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS O TRABAJO

Nº DE SOLICITUD DE ANÁLISIS O TRABAJO: DC-P0063-2011

Fecha de entrega del informe: 25/02/2011
Fecha de recepción de la(s) muestra(s): 23/02/2011
Nombre del cliente: **SEIDLA**
Duración total de la realización del análisis o trabajo: 24 y 25/02/2011
Número total de hojas del informe: 2
Nombre de la(s) Muestra(s): **Salsa de tomate en polvo**
Número de la(s) Muestra (s): Una (1)

Descripción de la muestra	Código de la muestra
Salsa de tomate en polvo S3937-1 11-02-2011	DE11-0039-01/01

Laboratorio(s) o dependencias del DECAB donde se ha realizado el análisis o trabajo: **Bromatología**

Profesional responsable del análisis o trabajo: Dra. Susana Fuentes

RESULTADOS:

Muestra	Analito	Unidades	Resultados	Método	Procedimiento
Salsa de tomate en polvo S3937-1 11-02-2011	Actividad de agua	a_w	< 0.4	Equipo Durotherm a_w – Wert-Messer	-Lectura directa en el medidor Durotherm .

COMENTARIOS:

- 1.- Se reporta la media de dos determinaciones del analito.
- 2.- El equipo fue calibrado siguiendo las instrucciones del mismo de tal manera que a 20 ° C de una lectura de $a_w = 0.90$ con una solución de Cloruro de bario sobresaturada.
- 3.- La escala de lectura del equipo va de 0.4 a 1.0 unidades de a_w .

Responsable del Análisis o Trabajo

Dra. Susana Fuentes
Licencia Profesional: 86

Autoridad Autenticadora

Ing. Gastón Guerra
Jefe del DECAB

ANEXO 6.26

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-FQ 002679
SA 0002910

Cliente:	André Valencia	Lote:	----
Dirección:	Tumbaco	Fecha Elaboración:	----
		Fecha Vencimiento:	----
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	2011/04/12
Tipo de Muestra:	Salsa en Blanco	Hora Recepción:	14:45
Descripción:	Salsa de tomate en polvo	Fecha Análisis:	2011/04/13
		Fecha Entrega:	2011/04/14
		Código:	-----

Características Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	Polvo
Contenido Declarado:	150 g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.

RESULTADOS FÍSICO QUÍMICOS

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	MÉTODO DE REFERENCIA
Acidez (ac. Cítrico)	%	5.09	MFQ-07	AOAC 947.05
Ceniza	%	11.87	MFQ-03	AOAC 923.03
Calcio	%	0.23	MFQ-66	APHA 4500-Ca
Hierro	%	0.03	MFQ-67	AOAC 944.02
Sodio	%	3.96	MFQ-68	APHA 4500-Na
Azucares reductores	%	13.15	MFQ-08	AOAC 925.36
Azucares totales	%	24.63	MFQ-08	AOAC 925.36
Vitamina A	UI/100g	6749.96	MFQ-30	HPLC




Dr. Bladimir Acosta
GERENTE GENERAL

RFQ-4.1-06
Página 1 de 1

ANEXO 6.28

Humedades de los tratamientos

Temperatura / Tiempo de secado

Promedios repeticiones	50 °C 11 h	50°C 12 h	50°C 13 h	55°C 11 h	55°C 12 h	55°C 13 h	60°C 11 h	60°C 12 h	60°C 13 h
1	37,31	34,37	33,84	16,32	14,29	14,15	16,93	16,17	13,40
2	36,72	33,94	33,12	16,77	15,58	14,97	16,76	15,91	12,99
3	36,31	33,03	32,22	16,22	15,90	14,51	16,44	15,43	12,94
Promedios	36,78	33,78	33,06	16,44	15,26	14,54	16,71	15,84	13,11



ANEXO 7.1

DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y CONTROL SANITARIO LABORATORIO DE ALIMENTOS PROCESADOS

CODIGO:
LA-REG-FSA-129
REVISION: 01
AREA: ADMINISTRATIVA
PAG.: 164/2
Vigente desde 01/ 05/ 07

Casilla 3961
Guayaquil – Ecuador

REG 4.4.8 FORMULARIO DE SOLICITUD DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS PROCESADOS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL REGISTRO SANITARIO

Quito, _____ de 20__

Sr. Dr.

Director Nacional del Instituto Nacional
de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez
Presente:

De conformidad con el Título único - Capítulo I del Registro Sanitario Art. 137 de la Ley Orgánica de Salud vigente 2006-67 publicado en el Registro Oficial N° 423 del 22 de diciembre del 2006 y su Reglamento publicado en el Registro Oficial N° 457 del jueves 30 de octubre de 2008 decreto 1395 3 obtención del Registro Sanitario mediante INFORME TÉCNICO ANALITICO.

Solicito el análisis del (os) siguiente (es) producto (os):

1. **NOMBRE COMPLETO DEL PRODUCTO Y MARCA (S)**
2. **FABRICANTE**
3. **UBICACIÓN DE LA FABRICA O ESTABLECIMIENTO**
 - a) Ciudad y País de origen
 - b) Calle y número
 - c) Teléfono..... FAX..... E-mail.....
4. **FORMULA DE COMPOSICIÓN CUALI – CUANTITATIVA** por 100g o 100ml, especificar en unidades del Sistema Internacional (S.I.), declarando los ingredientes en orden decreciente (incluyendo aditivos)
5. **NUMERO DE LOTE**
6. **FECHA DE ELABORACIÓN**
7. **TIEMPO MÁXIMO DE CONSUMO**
8. **FORMAS DE PRESENTACIÓN**
9. **ENVASE EXTERNO INTERNO MEDIATO INMEDIATO TAPA**

10. CONTENIDO en unidades del Sistema Internacional (S.I) de acuerdo a la Ley de Pesas y Medidas

11. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, marcar estas casillas:

Refrigeración Congelación Ambiente

12. NUMERO DE MUESTRAS ENVIADAS.

Atentamente,

Propietario o
Representante Legal de la Empresa
C.I.

ANEXO 7.2

Formulario único de Registro Sanitario Para Productos Alimenticios Nacionales



REPÚBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de Trámite: _____

CIUDAD Y FECHA:	
DATOS DEL FABRICANTE:	
Persona Natural <input type="checkbox"/> Persona Jurídica <input type="checkbox"/>	
Nombre o razón social: _____	
Dirección.-	Provincia: _____ Ciudad: _____
	Parroquia: _____ Sector: _____
	Calle (s): _____ Número: _____
	Teléfono (s): _____ Fax: _____
Otros (e-mail, correo electrónico, etc.): _____	
DATOS DEL SOLICITANTE:	
Persona Natural <input type="checkbox"/> Persona Jurídica <input type="checkbox"/>	
Nombre o razón social: _____	
Dirección.-	Provincia: _____ Ciudad: _____
	Parroquia: _____ Sector: _____
	Calle (s): _____ Número: _____
	Teléfono (s): _____ Fax: _____
Otros (e-mail, correo electrónico, etc.): _____	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	
Nombre y Marca(s) Comercial(es): _____	
Fórmula cuali-cuantitativa: (Porcentual y en orden decreciente)	

Número de Lote: _____	
Fecha de elaboración: _____	Fecha de vencimiento: _____
Tiempo máximo de consumo: _____	
Formas de presentación: Envase Interno: _____	
Envase externo: _____	
Contenido (en Unidades del Sistema Internacional): _____	
Condiciones de Conservación: _____	

- Adjunto los siguientes requisitos establecidos en la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:
- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1.- a) Certificado de Constitución, existencia y representación Legal de la empresa solicitante Original o Copia Notarizada | <input type="checkbox"/> | 7.- Ficha de estabilidad emitida por un Laboratorio Acreditado | <input type="checkbox"/> |
| 2.- Cédula de Identidad | <input type="checkbox"/> | 8.- Proyecto de rótulo o etiqueta del producto | <input type="checkbox"/> |
| 3.- Certificado de Control de Calidad emitido por un Laboratorio Acreditado Original (duración 6 meses) | <input type="checkbox"/> | 9.- Copia notarizada del Permiso Sanitario de Funcionamiento de la Planta procesadora (fabricante) del producto y si el caso lo requiere del Solicitante | <input type="checkbox"/> |
| 4.- Informe técnico del Proceso de Elaboración con firma del Técnico Responsable | <input type="checkbox"/> | 10.- Factura a nombre del INHMT "LIP" | <input type="checkbox"/> |
| 5.- Interpretación del Código de Lote con firma del Técnico Responsable | <input type="checkbox"/> | NOTA: Para productos: nueces, pasas, ciruelas pasas, aceitunas, almendras, concentrado de mostos y otros que presenten solicitud de Registro Sanitario, se recuerda que deben adjuntar Certificado Fitosanitario otorgado por el fabricante hacia el importador del producto a granel, con fecha, lugar de origen, análisis y cantidad. Este documento debe estar consularizado en el país exportador y le será devuelto al interesado luego de su constatación en ventanilla. | |
| 6.- Especificaciones del material de envase emitido por el proveedor y con firma del Técnico Responsable | <input type="checkbox"/> | | |

Número: _____ Fecha: _____

 PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
 DE LA EMPRESA FABRICANTE
 RECIBIDO POR (Nombre y firma):

 REPRESENTANTE TÉCNICO
 Reg. Título MSP
 Fecha de recepción: