

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
COLEGIO POLITÉCNICO**

**Elaboración de mermelada en base a Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*),
maracuyá (*Passiflora edulis*) y fibra**

**Verónica Elizabeth Llive Carrillo
Fanny Leonela López Arévalo
Lucía Ramírez, Ph.D., Directora de Tesis**

**Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Ingeniera de
Alimentos**

Quito
Diciembre de 2012

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
COLEGIO POLITÉCNICO**

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Elaboración de mermelada en base a Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*),
maracuyá (*Passiflora edulis*) y fibra**

Verónica Elizabeth Llive Carrillo

Fanny Leonela López Arévalo

Lucía Ramírez, Ph.D.

Directora de tesis

Raúl de la Torre, Ph.D.

Codirector de tesis

Javier Garrido, MSc.

Miembro del comité de tesis y

Jefe de Ingeniería de Alimentos

Stalin Santacruz, Ph.D.

Miembro del comité de tesis.

Michael Koziol, DPhil.

Miembro del comité de tesis.

Quito

Diciembre de 2012

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: Verónica Elizabeth Llive Carrillo

C. I.: 1720230463

Fecha: 2012-12-18

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: Fanny Leonela López Arévalo.

C. I.: 1720166998

Fecha: 2012-12-18

DEDICATORIA

Todo el esfuerzo y sacrificio que ha implicado la realización de esta tesis ha sido muy gratificante para mí, es por eso que primero quiero dedicar este gran logro en mi vida a Dios, por darme la sabiduría y confianza para cumplir con mis metas.

A mis padres por haber hecho un esfuerzo muy grande, al haberme dado la oportunidad de estudiar en esta prestigiosa Universidad. A mi madre por el apoyo, el cariño y amor que siempre me ha brindado día a día, por apoyarme incondicionalmente en mis estudios, porque ella es la razón de vivir, es el pilar fundamental de mi vida para seguir adelante y luchar por todos mis sueños.

A mis hermanas Belén, Roxana y Estefanía quienes siempre han estado en los buenos y malos momentos de mi vida, por el apoyo brindado y empuje para salir adelante.

A Leonela López, mi compañera de tesis y gran amiga, por su paciencia, dedicación y esfuerzo plasmado en la elaboración de este trabajo, y de esta manera estamos culminando una meta muy importante de nuestras vidas.

A mis profesores, por su gran enseñanza, por haber compartido y brindado todos sus conocimientos para finalmente ser una excelente persona en el ámbito personal y profesional.

Verónica Llive.

DEDICATORIA

Este trabajo, que es el primer paso en mi vida profesional, está dedicado a las personas más importantes en mi vida. A mi madre, hermana y abuela; que han estado junto a mí en los buenos y malos momentos; y que han sido la fortaleza para no dejarme vencer. En especial, dedico la realización de esta tesis a mi abuela, Fanny Vizcaíno, que desde el cielo continuó apoyándome y bendiciéndome en esta etapa. Para todas ustedes con mucho amor.

Leonela López.

AGRADECIMIENTO

La realización de este Tesis significa un logro más en mi vida, es por ello que agradezco a Dios por haberme dado la vida, salud, fuerza y sabiduría para poder cumplir con mis metas, porque cada paso que doy él siempre ha estado conmigo cuidándome y bendiciéndome para salir adelante.

A mis padres y hermanas por ser mi apoyo incondicional en todo momento, por su constante ayuda y empuje para realizar un propósito más de mi vida.

A mis amigas, por brindarme una amistad verdadera, por sus buenos consejos y ánimo cuando más lo necesité, por estar siempre en esos momentos más difíciles de mi vida.

A mis profesores por compartir todos sus conocimientos de manera desinteresada y brindarme su amistad y consejos muy valiosos.

Gracias a Todos.

Verónica Llive.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitir la culminación de la carrera de manera exitosa y a mi madre por haberme brindado la oportunidad de estudiar en la USFQ y ser un apoyo incondicional durante todo este tiempo, y demostrar que con perseverancia y paciencia las metas se cumplen.

Leonela López.

RESUMEN

El presente trabajo buscó desarrollar un nuevo producto alimenticio en base a Jackfruit, maracuyá y fibra; este último ingrediente reemplazó a la pectina (que normalmente se añade a este tipo de productos) obteniendo un producto de buena calidad y con las características deseadas de untabilidad en la mermelada. A pesar de que en el mercado existe una gran variedad de mermeladas, Jelías es un producto nuevo, innovador y con propiedades funcionales. Para determinar la concentración adecuada de fruta (Jackfruit:maracuyá) y la cantidad adecuada de fibra, se realizó un diseño experimental completamente al azar con modelo factorial 3^2 (9 tratamientos) y tres repeticiones. Los mejores tratamientos fueron B (76.45% Jackfruit y 23.55% maracuyá; 0.2% de fibra), C (80% Jackfruit y 20% maracuyá; 0.2% de fibra) y E (76.45% Jackfruit y 23.55% maracuyá; 0.6% de fibra), por cumplir con los requisitos de °Brix, pH, penetrabilidad, contenido de pectina y untabilidad. A partir de estos tres prototipos, se realizó un estudio de evaluación sensorial mediante la prueba de grado de satisfacción, convirtiéndose el tratamiento B en la formulación final. Un estudio de mercado permitió conocer la apertura de los consumidores potenciales de este producto, considerando si estarían dispuestos a consumir esta nueva mermelada, qué precio pagarían y conocer los lugares donde les gustaría adquirirlo. Finalmente, los análisis físico-químicos del producto final, permitieron conocer que Jelías es una buena fuente de vitamina C y no aporta con grasas a la dieta.

ABSTRACT

The study sought to develop a new food product based Jackfruit, passion fruit and fiber; the last ingredient replaced the pectin (usually added to these products) getting a product of good quality and the desired characteristics of spreadability in jam. Although in the market there are a variety of jams, Jeleías is a new and innovated product that has functional properties. To determinate the appropriate concentration of fruit (jackfruit: passion fruit) and the right amount of fiber, has to made an experimental random design with factorial model 3^2 (9 treatments) and 3 replications. The better treatments were B (76.45% and 23.55% Jackfruit passion fruit fiber 0.2%), C (80% and 20% Jackfruit passion fruit fiber 0.2%) and E (76.45% and 23.55% Jackfruit passion fruit fiber 0.6%),to meet the requirements of ° Brix, pH, penetrability, spreadability and pectin content. From these three prototypes, has to made a sensory evaluation study was done through a satisfaction test, making treatment B in the final formulation. A market research allowed to know opening the potential consumers of the product, considering whether they would consume this new jam, what price they would pay and know the places where they would like to buy. Finally, the physical and chemical analysis of final product, allowed to know that Jeleías is a good source of vitamin C and doesn't contribute with fat to the diet.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	5
REVISIÓN DE LITERATURA	8
2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	13
OBJETIVOS.....	15
3.1 GENERAL.....	15
3.2 ESPECÍFICOS.....	15
HIPÓTESIS	16
ESTUDIO DE MERCADO.....	17
DISEÑO EXPERIMENTAL.....	29
EVALUACIÓN SENSORIAL.....	41
7.1 PRUEBA DEL GRADO DE SATISFACCIÓN.....	41
PRODUCCIÓN SEMI-INDUSTRIAL	54
8.1 FORMULACIÓN	54
8.2 DIAGRAMA DE FLUJO	55
8.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO SEMI-INDUSTRIA	57
8.4 BALANCE DE MATERIA.....	60
8.5 BALANCE DE ENERGÍA.....	61
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	63
9.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL	63
ESTUDIO ECONÓMICO.....	66
10.1 COSTOS DE MATERIA PRIMA, MATERIAL DE EMPAQUE, MANO DE OBRA DIRECTA Y SERVICIOS BÁSICOS.....	66
10.2 ANÁLISIS DE PRECIOS	68
GESTION DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	70
11.1 SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	70
11.1.1 Buenas Prácticas de Manufactura.....	70

11.1.2	Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra.	71
11.1.3	Procedimientos Operativo Estandariza de Saneamiento.	79
11.2	HACCP GENERAL PARA LAS MERMELADAS	79
SITUACIÓN LEGAL		81
12.1	REGISTRO SANITARIO DEL PRODUCTO	81
12.2	ROTULADO DE ETIQUETA	83
ETIQUETADO.....		84
13.1	ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS DE JELÉIAS	84
13.2	ETIQUETA NUTRICIONAL	84
13.3	DISEÑO DEL ENVASE	86
DOCUMENTACIÓN.....		87
14.1	ESPECIFICACIONES DEL ENVASE	87
14.2	ESPECIFICACIONES DE LA MATERIA PRIMA.....	87
14.2.1	Fichas técnicas de las frutas.....	87
14.2.2	Ficha técnica del azúcar.....	87
14.2.3	Ficha técnica de Citri-Fi 100FG.	87
14.2.4	Ficha Técnica del Ácido Cítrico.	88
14.2.5	Ficha Técnica del Benzoato de Sodio.....	88
14.3	PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS DE TRABAJO	88
14.3.1	Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT). Métodos Analíticos.	88
14.3.2	Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT). Control de Calidad.	88
14.3.3	Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT). Producción.	89
14.4	PLAN DE MUESTREO	89
14.4.1	Plan de muestreo de materia prima:	89
14.4.2	Plan de muestreo del producto terminado:	90
14.4.3	Plan de muestreo del envase:.....	90
14.5	NORMAS DE CONTROL DE MATERIA PRIMA.....	90
14.5.1	Maracuyá:	90
14.5.2	Jackfruit:	90
14.5.3	Azúcar Blanca:	90

14.6	NORMAS DE CONTROL DEL PRODUCTO TERMINADO	91
14.7	NORMAS DE CONTROL DEL ENVASE.....	91
14.8	REGISTRO DE RESULTADOS.....	91
14.9	LIBERACIÓN DEL PRODUCTO	91
14.10	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO TERMINADO	91
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
15.1	CONCLUSIONES	92
15.2	RECOMENDACIONES.....	93
	BIBLIOGRAFÍA	95
	ANEXOS	104

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5. 1: ¿Es usted consumidor regular de mermeladas?	17
Gráfico 5. 2: ¿Estaría usted dispuesto a consumir la mermelada en base a “Jackfruit, maracuyá y fibra”?.....	18
Gráfico 5. 3: ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto usted a consumir esta mermelada?.....	19
Gráfico 5. 4: ¿Qué cantidad del producto consumiría, cada vez que los consuma?.....	20
Gráfico 5. 5: ¿En qué presentación le gustaría encontrar a usted esta mermelada?	21
Gráfico 5. 6: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar usted por la presentación que escogió?.....	22
Gráfico 5. 7: ¿Dónde le gustaría encontrar la mermelada?	24
Gráfico 5. 8: Género	25
Gráfico 5. 9: Lugar dónde vive.....	25
Gráfico 5. 10: ¿A qué grupo de edad pertenece?.....	26
Gráfico 5. 11: ¿Qué rango de ingresos tiene usted mensualmente?	27
Gráfico 7. 1: Grado de frecuencia de respuestas en cuanto al grado de satisfacción	43
Gráfico 7. 2: Grado de satisfacción en porcentaje – Prototipo 716.....	46
Gráfico 7. 3: Grado de satisfacción en porcentaje – Prototipo 852.....	47
Gráfico 7. 4: Grado de satisfacción en porcentaje – Prototipo 988.....	48
Gráfico 7. 5: Participación de géneros según el rango de edad.....	49
Gráfico 7. 6: Grado de satisfacción de 11 a 25 años	50
Gráfico 7. 7: Grado de satisfacción de 26 a 40 años	51
Gráfico 7. 8: Grado de satisfacción de 41 a 56 años	52
Gráfico 13. 1: Etiqueta Nutricional de “Jelías”	85
Gráfico 13. 2: Arte de “Jelías”	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 6. 1: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) de °Brix de los tratamientos	31
Tabla 6. 2: °Brix de los tratamientos	32
Tabla 6. 3: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) del pH de los tratamientos	33
Tabla 6. 4: pH de los tratamientos	34
Tabla 6. 5: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) de penetrabilidad de los tratamientos	35
Tabla 6. 6: Penetrabilidad de los tratamientos.....	36
Tabla 6. 7: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) del contenido de pectina de los tratamientos	37
Tabla 6. 8: Contenido de pectina de los tratamientos.....	38
Tabla 6. 9: Untabilidad de los tratamientos	39
Tabla 6. 10: Tabla de Ponderación	40
Tabla 7. 1: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) según el grado de satisfacción..	44
Tabla 7. 2: Resumen del grado de satisfacción según las Pruebas de Separación de Medias	45
Tabla 7. 3: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) según el rango de edad y género	50
Tabla 8. 1: Peso de cada ingrediente por 300g de mermelada	54
Tabla 10. 1: Costos de materia prima	66
Tabla 10. 2: Costos de material de empaque	67
Tabla 10. 3: Costos de mano de obra directa.....	67
Tabla 10. 4: Costos de servicios básicos	67
Tabla 10. 5: Resumen de costos	68
Tabla 10. 6: Costo unitario del producto	68
Tabla 13. 1: Análisis Físico-Químicos de “Jeléias”	84

Tabla 14. 1: Procedimientos Normalizados de Trabajo - Métodos Analíticos..... 88

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. 1: Nombre Común de Frutas no Tradicionales de la Región Amazónica.....	104
Anexo 1. 2: Frutas de mayor demanda según el INIAP	105
Anexo 1. 3: Composición nutricional de Jackfruit por 100g de parte comestible	106
Anexo 1. 4: Composición nutricional de maracuyá por 100g de zumo con semillas	107
Anexo 1. 5: Composición nutricional de maracuyá por 100g de zumo	108
Anexo 1. 6: Resultados analíticos de Citri-Fi 100FG.....	109
Anexo 1. 7: Información técnica de Citri-Fi 100FG	110
Anexo 5. 1: Cálculo del tamaño de la muestra (N) para la determinación del número de encuestas necesarias para la obtención del Grupo Objetivo.....	112
Anexo 5. 2: Encuesta empleada para determinar el Grupo Objetivo	114
Anexo 6. 1: Resultados obtenidos – Evaluación Sensorial Preliminar.....	117
Anexo 6. 2: Resultados obtenidos del Diseño Experimental.....	120
Anexo 6. 3: Penetrabilidad de las mermeladas Mejor Posicionadas en la Sierra.....	123
Anexo 7. 1: Encuesta la prueba del Grado de Satisfacción	124
Anexo 7. 2: Datos y resultados obtenidos de cada juez en la Evaluación Sensorial	125
Anexo 7. 3: Resultados obtenidos de las Pruebas de Separación de Medias	127
Anexo 11. 1: Registro de inspección del Transporte.....	128
Anexo 11. 2: Control de calidad de Materia Prima (Jackfruit y maracuyá).....	129
Anexo 11. 3: Control de calidad del Azúcar	130
Anexo 11. 4: Control de calidad del Frasco de Vidrio	131
Anexo 11. 5: Registro de temperatura Cuarto Frío – Interno (2° - 4° C).....	132
Anexo 11. 6: Registro de temperatura Cuarto frío – Externo (2° - 4° C).....	133
Anexo 11. 7: Registro de Ingreso de Materia Prima	134
Anexo 11. 8: Registro de Fumigación	135
Anexo 11. 9: Registro Asistencia – Capacitación Personal.....	136

Anexo 11. 10: Registro Higiene Personal y Aseo de Uniformes	137
Anexo 11. 11: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108:2011	138
Anexo 11. 12: Ficha Técnica – Hipoclorito de Sodio	145
Anexo 11. 13: Ficha Técnica – Sales de Amonio Cuaternario.....	146
Anexo 11. 14: Plan HACCP para la elaboración de “Jeléias”	147
Anexo 12. 1: Formulario de solicitud de análisis de alimentos procesados previo a la obtención del Registro Sanitario.....	157
Anexo 12. 2: Formulario único de solicitud de Registro Sanitario para productos alimenticios nacionales.....	159
Anexo 12. 3: Etiqueta de “Jeléias”	160
Anexo 13. 1: Resultados analíticos.....	161
Anexo 14. 1: Norma Venezolana ICS 81.040.30. Envases de Vidrio.....	162
Anexo 14. 2: Ficha Técnica – Envase de Vidrio	169
Anexo 14. 3: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 971:1994-09.....	170
Anexo 14. 4: Ficha Técnica – Maracuyá.....	177
Anexo 14. 5: Ficha Técnica – Jackfruit.....	178
Anexo 14. 6: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 259:2000	179
Anexo 14. 7: Ficha Técnica – Azúcar	184
Anexo 14. 8: Ficha Técnica – Ácido Cítrico	185
Anexo 14. 9: Ficha Técnica – Benzoato de Sodio.....	186
Anexo 14. 10: Procedimientos Normalizados de Trabajo. Producción.....	187
Anexo 14. 11: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 750:1994-09.....	189
Anexo 14. 12: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 262:1978-06.....	206
Anexo 14. 13: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 378:1978-05.....	210
Anexo 14. 14: Registro de Control de Calidad – Producto Terminado.....	216
Anexo 14. 15: Certificado de Calidad de Mermelada “Jeléias”	217
Anexo 14. 16: Norma Mexicana NMX-EE-030-1983	218
Anexo 14. 17: Registro de Liberación del Producto	224

Anexo 14. 18: Ficha Técnica de “Jelías”	225
Anexo 14. 19: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419:1988-05.....	226
Anexo 14. 20: Norma del Codex para las confituras, jaleas y mermeladas. CODEX STAN 296-2009.....	237

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La Región Amazónica constituye el 40% del territorio ecuatoriano, además es la principal fuente de agua dulce y contiene la mayor parte de los bosques del país. Se trata de una de las áreas de mayor diversidad y al mismo tiempo una de las zonas de mayor vulnerabilidad, la misma que tiene que ser conservada (Loor y Reyes, 2007). La riqueza de la biodiversidad amazónica, contribuye a que el Ecuador sea parte de los 17 países megadiversos del mundo. Sin embargo, ella contrasta con la creciente pobreza y destrucción ambiental que afecta a la región y especialmente al sector rural. Esto lleva a reconocer, que la biodiversidad no es exclusivamente un tema ambiental, sino principalmente social. En este escenario resulta positivo el creciente interés y preocupación por aprovechar la biodiversidad de forma sustentable para contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y a la conservación ambiental (Ruiz, 2003).

Se constata que la riqueza de la biodiversidad tiene una de sus expresiones en la amplia gama de especies y variedades de frutas que se producen de forma silvestre y se consumen en todas las provincias amazónicas, las cuales tienen un potencial no solamente económico sino para la organización social de los pequeños productores (indígena y campesino) que están directamente vinculados a su producción, es decir, un capital social con alto potencial (Ruiz, 2003). No obstante, el conocimiento respecto al aprovechamiento de las frutas, es todavía incompleto y limitado. Esto se debe a múltiples razones, entre las que se destacan: la amplitud de los ecosistemas que las producen, la poca valoración del conocimiento ancestral indígena, la dispersión y escasa difusión de la información, la falta de recursos para investigación, transferencia tecnológica y crédito, la ausencia de proceso agroecológicos, de certificación y mercado justo (Loor y Reyes, 2007).

Ecuador se encuentra dentro de los principales productores de frutas no tradicionales, ya que cuenta con condiciones de clima y suelo óptimos para estos y cumple con requisitos fitosanitarios internacionales que garantizan su calidad (Loor y Reyes, 2007). De las frutas que se producen en la Amazonía las más conocidas -no precisamente por su condición de amazónica- son la guayaba y la pitahaya, las mismas que tienen demanda a nivel nacional e internacional. El resto de frutas carecen de promoción y difusión de sus potencialidades organolépticas y nutricionales. En gran medida esto se debe precisamente a

las características de su producción en bajos volúmenes y en zonas dispersas, o a problemas sanitarios como en el caso de la naranjilla (Ruiz, 2003).

Las frutas no tradicionales constituyen un grupo de alimentos beneficiosos para la salud y el bienestar, especialmente por su aporte de vitaminas y minerales, tienen un valor agregado adicional que no ha sido suficientemente aprovechado. Difundir y promocionar las frutas no tradicionales de la Región Amazónica constituye un paso fundamental en la tarea de construir un desarrollo sustentable. La gran diversidad de frutas no tradicionales que poseen distintas propiedades organolépticas, se destacan por tener un excelente aroma, color, y textura, y las distintas formas de prepararlas pueden acrecentar el desarrollo económico del país (Loor y Reyes, 2007). En el Anexo 1.1 se muestra el nombre común de frutas no tradicionales más importantes de la Región Amazónica; mientras que en el Anexo 1.2 se muestra las frutas que el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador (INIAP) considera las de mayor demanda.

La familia *Moraceae* consiste generalmente de árboles y arbustos que son laticíferos. Hay 53 géneros, la mayoría de los cuales son tropicales incluyendo *Ficus* y *Artocarpus*. El género *Artocarpus* viene de de las palabras griegas "artos", que quiere decir pan, y "carpus", que significa fruto (Lum *et al.*, 2009). El Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) es un frutal exótico no muy conocido en América Latina. Las características de sabor, aroma y tamaño de sus frutos lo convierten en un frutal con potencial para ser exportado como un cultivo no tradicional. El suelo adecuado para el cultivo del Jackfruit debe tener principalmente un buen drenaje, es así que suelos aluviales, de textura franca, margosos, con una humedad adecuada y pH de 6.0 a 7.5, son convenientes para esta especie (Terán, 2002).

Los árboles maduros son tolerantes a temperaturas más bajas, pero los árboles jóvenes necesitan protección contra las heladas y quemaduras de sol. El Jackfruit se clasifica según la densidad de picos en la corteza, tamaño, forma, calidad y período de madurez. Las variaciones también se producen de acuerdo a la dulzura, acidez, aroma y sabor. Existen 3 tipos de Jackfruit:

1. Los frutos de pulpa suave o sensible, y textura blanda, dulce a insípido.
2. Los frutos con pulpa crujiente y dura, más condimentada.

3. El tipo de fruto pequeño conocido como Rudrakshi es suave y su corteza menos espinosa (Lum *et al.*, 2009).

Normalmente el fruto del Jackfruit se consume en forma fresca pero también se procesa para obtener bulbos enlatados, fruta deshidratada, bebidas y piel (Ulloa *et al.*, 2007). También se puede utilizar el Jackfruit en conservas, miel, mermeladas y dulces. Incluso las semillas apelan a todos los gustos, ya sea hervidas, asadas o en conservas; además se puede hacer una harina de almidón de las semillas. El árbol del Jackfruit da una madera muy conocida y utilizada en toda la India, Birmania, Ceilán, e incluso en algunos lugares de Europa, y está al lado de la mejor madera de teca o palo de rosa para las obras de construcción y muebles (Lum *et al.*, 2009). La raíz es medicinal entre los malayos, que extraen el jugo y lo dan para la fiebre. El Jackfruit se destaca por ser una buena fuente de potasio, vitamina A y vitamina C; y ser una excelente fuente de Niacina (B3), la composición nutricional del Jackfruit se muestra en el Anexo 1.3. Además de su valor nutricional, el Jackfruit es una fruta barata y se puede comprar o cultivar en las comunidades de clima tropical y subtropical como es la Región Amazónica. El tamaño de la fruta también se suma a su valor, pero desafortunadamente es conocido por ser algo de un gusto adquirido para algunas personas (Bangladesh, 2010).

Recientemente, el consumo de frutas tropicales, con excepción de las bien conocidas banana y piña, se ha incrementado considerablemente, agregando importante valor económico. Además, estos frutos son especialmente deseados por sus aromas intensos y específicos. Dentro de estas especies se encuentran el maracuyá, fruta originaria de Brasil, que pertenece al género *Passiflora* (Della *et al.*, 2005). La familia *Passifloraceae* originaria de América tropical, está compuesta por alrededor de 530 especies, de las cuales aproximadamente 150 se distribuyen en el territorio brasileño. Entre estas especies, el maracuyá amarillo o fruta de la pasión (*Passiflora edulis*) se destaca porque se cultiva en una gran mayoría de los campos brasileños utilizados para la producción de maracuyá (Moreno *et al.*, 2009).

Actualmente se cultiva en Brasil, Australia, Nueva Guinea, Kenia, Sri Lanka, Sudáfrica, India, Taiwan, Hawaii, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2000). El vocablo maracuyá proviene del tupí guaraní *murukuja*, que significa “comida que se prepara en calabaza” (De la Rúa, 2003). Es uno de

los cultivos de frutas importante en América Latina, de donde proceden muchas especies de *Passiflora*. El maracuyá amarillo tiene un fruto en forma ovoide con un sabor exótico muy fuerte, y un color naranja brillante. Se consume como fruta fresca, encontrándose en la mayoría de pueblos de Brasil y la Comunidad Andina (Barbosa *et al.*, 2006).

El ciclo de crecimiento del maracuyá toma de ocho a nueve meses. A partir del noveno mes comienza su período de cosecha, dependiendo del suelo y de las condiciones climáticas. La temperatura óptima es 26° C, pero se produce en un rango entre 21° y 32° C. En regiones tropicales y húmedas, el crecimiento de esta fruta es continuo, aunque se concentra en la mitad del año, mientras que en regiones tropicales el período de cosecha ocurre dos veces al año: la primera durante meses secos, con una producción baja, y la segunda durante los meses húmedos, con una producción alta (Corporación Colombiana Internacional, 2003).

La producción mundial de maracuyá se concentra en América del Sur; Brasil, Colombia, Ecuador y Perú son responsables alrededor del 90% de las exportaciones de jugo concentrado congelado y pulpa de maracuyá (Silva *et al.*, 2008). Sin embargo, Ecuador es el mayor exportador mundial de maracuyá, desde finales de la década pasada. Adicionalmente, Ecuador es un importante productor de jugo concentrado de maracuyá, del que también es el principal exportador a nivel mundial (Corporación Colombiana Internacional, 2003).

El maracuyá ecuatoriano es cada vez más apetecido en el mercado mundial por su exquisito sabor y la adecuada acidez de la fruta. Ecuador posee ventajas comparativas para la producción del maracuyá, convirtiéndolo en uno de los más grandes productores mundiales de esta fruta. De hecho, el privilegiado clima tropical ecuatoriano permite que exista una cosecha ininterrumpida durante todo el año (Andrade, 2010). Se cultiva tanto en la Costa como en la Amazonía, pero la mayor superficie cultivada se encuentra en la franja costera (Esmeraldas, Manabí, Guayas, Los Ríos) y en Santo Domingo de los Tsáchilas (Silva, 2010).

Algunos usos que se le atribuyen a esta fruta es que se consume como fruta entera al natural y se preparan jugos, helados y sorbetes caseros. Además, se elaboran jugos concentrados y sin concentrar, néctares, jaleas, pulpas, mermeladas, gelatinas, helados, yogurts, postres, dulces y cocteles, etc. Los productos se pueden empacar al vacío y/o

congelar (FAO, 2006). La cáscara luego de extraído el jugo y sustancias gelatinosas pueden ser aprovechadas por la industria de los alimentos para animales a nivel comercial o de finca (Alvarado, 2001). Algunos subproductos que se obtienen a partir de esta fruta son pectinas de muy buena calidad y las semillas pueden utilizarse para obtener aceite comestible (Montoya, 1992). Según el Instituto de Tecnología de Alimentos del Brasil, el aceite que se extrae de sus semillas podría ser utilizado para la fabricación de jabones, tintas y barnices, y tal vez después de refinarlo para fines comestibles. Otro subproducto que se extrae de esta fruta es el tranquilizante “maracuyina”, muy apreciado en Brasil (De la Rúa, 2003). La cáscara del maracuyá permite su uso para la preparación de dulces en almíbar, que añade sabor a la miel y a los dulces. Además, este proceso permite largos periodos de almacenamiento, garantizando un mayor valor agregado al producto (Pereira, 2009).

La composición típica de la fruta de maracuyá es cáscara 50% - 60%, jugo 30% - 40%, semillas 10% - 15%, siendo el jugo el producto de mayor importancia (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2000). En el Anexo 1.4 se muestra la composición nutricional del maracuyá con semillas y en el Anexo 1.5 se presenta la composición nutricional del zumo del maracuyá.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la Región Amazónica existe una gran variedad de frutas no tradicionales con propiedades tanto nutricionales como medicinales que no son explotadas al máximo porque no existe la debida difusión para su comercialización en el mercado interno, lo que conlleva al riesgo de que en un futuro desaparezcan, ya que no se les explota, ya sea como fruta fresca o dándole valor agregado, es decir, en mermeladas, jugos, néctares, helados, etc. motivando de esta manera el consumo de dichas frutas (Loor y Reyes, 2007). No obstante, el Ecuador es un país que se ha caracterizado desde hace mucho tiempo por su gran potencial productivo a nivel de agricultura, lo cual ha tenido una marcada influencia y ha sido una de las principales fuentes de ingreso en la economía de los ecuatorianos. En los últimos años de cultivo de frutas tropicales se ha visto incrementado debido a su gran valor nutritivo y gran aceptación por parte del mercado interno y externo (Alvarado, 2001).

La elaboración de mermeladas permite dar valor agregado a las frutas, en la cual se aplican métodos de conservación para alargar la vida útil de las mismas. Una verdadera mermelada debe presentar un color brillante y atractivo, reflejando el color propio de la fruta. Además debe aparecer bien gelificada, sin demasiada rigidez, de forma tal que pueda extenderse perfectamente. Debe tener por supuesto un buen sabor afrutado. También debe conservarse bien cuando se almacena en un lugar fresco, preferentemente oscuro y seco (Escuela Politécnica Nacional, 2010). Las mermeladas son productos de consistencia pastosa y untuosa, elaboradas por cocción de fruta fresca separada de huesos o semillas, o bien de pulpa de fruta o concentrado de fruta, a los que se añade azúcar (Astiasarán y Martínez, 2000). Se ha demostrado que los tres componentes, el azúcar, la pectina y el ácido, participan en la formación del gel (Kirk *et al.*, 2004).

El reconocimiento de la importancia de una dieta a base de alimentos enriquecidos con fibra proviene de estudios, que identifican el papel fisiológico que estos componentes cumplen en el tracto gastrointestinal, así como en el control y la prevención de ciertas enfermedades crónicas degenerativas y la anemia (Borges *et al.*, 2006). Además, la fibra ayuda a regular los niveles de glucosa en la sangre y funciones intestinales, disminuye el colesterol y controla el peso corporal (Rayas y Romero, 2008). La fibra alimenticia y algunas fibras funcionales, especialmente las que se encuentran poco fermentadas, aumentan el volumen fecal, son laxantes y mejoran el estreñimiento. El consumo de fibra, debe incrementarse de manera gradual, consumiendo una variedad de verduras, frutas, leguminosas, cereales y otros productos integrales como panes y galletas. También, se debe acompañar de un mayor consumo de agua porque la fibra incrementa la retención de agua en el colon lo que genera heces más voluminosas y blandas (Berdaneir *et al.*, 2010). En el Anexo 1.6 se indica los resultados analíticos de Citri-Fi 100FG, fibra que se emplea para la elaboración de “**Jeléias**” y la Información Técnica se presenta en el Anexo 1.7.

Debido a los malos hábitos alimenticios como un excesivo consumo de “comida rápida” (fast-food) ha surgido la necesidad de elaborar y crear nuevos productos alimenticios, en especial alimentos funcionales tales como mermeladas a base de frutas naturales y fibra extraída de la naranja en su composición. Con ello, el consumidor podrá disfrutar de un producto más saludable, exótico, con las mismas características sensoriales y nutricionales que una mermelada ya conocida en el mercado. Un alimento funcional tiene

una apariencia similar a la de un alimento convencional, se consume como parte de una dieta normal y, además de su función nutritiva básica, se ha demostrado que presenta propiedades fisiológicas, beneficios y/o contribuye a reducir el riesgo de contraer enfermedades crónicas (Mazza, 2000).

En Ecuador a nivel nacional el mercado de mermeladas está dado por las empresas Superba, mermeladas Guayas, Facundo, Snob, Watts y Gustadina, en la Costa y Sierra que elaboran mermeladas con frutas tradicionales como frutilla, mora o durazno; pero en la Región Amazónica sólo existen dos empresas que elaboran mermeladas con frutas tradicionales y no tradicionales y éstas son La Delicia y La Gamboina. Específicamente se distribuyen de la siguiente manera: La Delicia en: Mera, Puyo, Baños y Ambato, y para la Gamboina: Coca, Sacha y Lago Agrio. En Quito se distribuyen muy poco y se lo hace a través de la Fundación Ambiente y Sociedad (Loor y Reyes, 2007).

Asimismo, en la ciudad de Quito aún no se comercializa el “Jackfruit” ya sea como fruta fresca o materia prima de algún tipo de derivado, por ejemplo, mermeladas. Sin embargo, a medida que se den a conocer los derivados alimenticios de esta nueva fruta, su producción y comercialización aumentará, sin olvidar que puede ser exportado, logrando así un consumo a nivel nacional e internacional. Algunos alimentos que se pueden elaborar a partir de esta fruta son mermeladas, jaleas, pulpas, jugos, zumos, etc. No obstante, en la actualidad no existe un verdadero mercado de la fruta “Jackfruit”, debido a que la oferta es mínima, y no hay una demanda real de la misma. Por lo tanto, la elaboración de “Jelías”, mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra, tiene como finalidad brindar al consumidor un nuevo producto a partir de una mezcla de frutas tropicales, de la cual el Jackfruit, una fruta no tradicional y poco conocida en nuestro país forma parte. Además, se persigue agregar mayor valor a la nueva mermelada añadiendo fibra en su composición, y de esta manera brindar al mercado de Quito un alimento funcional.

REVISIÓN DE LITERATURA

A través del uso de frutas se pueden elaborar una serie de productos, que mediante procesos sencillos, dan variabilidad de productos al consumidor y se incrementa la vida útil de estos. Ejemplo de ello son los purés de frutas, compotas, jaleas, mermeladas, pastas de frutas o ates, frutas confitadas (glaseadas y escarchadas), etc. (Mendoza y Calvo, 2010). La Amazonía, por su gran biodiversidad, posee interesantes recursos para la elaboración de productos concentrados como las mermeladas y jaleas (Paltrinieri, 1998).

Una mermelada corresponde a una mezcla de fruta entera, troceada o molida, con una misma cantidad de azúcar (sacarosa granulada), que ha sido calentada y evaporada hasta alcanzar una concentración de azúcar equivalente a los 65 °Brix. El principio básico en la conservación de las mermeladas es su baja actividad de agua, por su alta concentración de azúcar (Paltrinieri, 1998). Debe ser un producto bien gelificado, elástico, transparente y brillante con el sabor característico de la fruta empleada y que puede incluir trozos o tiras de frutas (Mendoza y Calvo, 2010). En algunos casos es recomendable ajustar el pH de la mezcla agregando algún acidificante como el ácido cítrico. Eventualmente será necesario aumentar el contenido de pectina de la mezcla, agregando pectina cítrica o málica con el fin de lograr un gel adecuado. El gel se forma cuando la mezcla alcanza los 65 °Brix (65% de azúcar), una acidez del 1% y un contenido total de pectina menor al 1% (Paltrinieri, 1998).

La calidad de la mermelada estará siempre determinada por la calidad de materia prima que se use. El componente más importante es la fruta, que será tan fresca como sea posible, la fruta demasiado madura no resulta apropiada para preparar la mermelada, ya que no gelificará bien (Llor y Reyes, 2007). El Jackfruit es un árbol siempre verde de gran altura (9m – 21m). El tronco y las ramas gruesas forman un árbol de denso follaje. El fruto puede medir de 20cm a 90cm de largo por 15cm a 50cm de diámetro y puede alcanzar un peso de 4.5kg hasta 50kg (Terán, 2002).

El árbol del Jackfruit pertenece al género *Artocarpus* de la familia Moraceae, de los tres nombres botánicos que existen para este árbol *Artocarpus integra* Merr., *Artocarpus integrifolia* Linn. y *Artocarpus heterophyllus* Lam., el último de éstos es el que en la actualidad se encuentra mayormente aceptado. Conocido comúnmente como “nangka” en Malasia y las Filipinas, “khanun” en Tailandia, “khnor” en Camboya, “mak” o “milla” en

Laos y “mit” en Vietnam, es un gran ejemplo de un árbol con alto potencial alimenticio, pero del cual no se tiene mucho conocimiento (Terán, 2002).

Originario de la India, siendo uno de los frutos exóticos más cultivados en esta zona gracias al sabor y tamaño de sus frutos, que lo convierten en un frutal con potencial para ser exportado como un cultivo no tradicional. A pesar de tener este potencial, en América Latina se encuentra difundido únicamente en las islas del Caribe y en Brasil. En la Florida se encuentran unos cuantos árboles, los cuales son utilizados con fines ornamentales. Actualmente se lo puede encontrar en todas las tierras bajas tropicales de ambos hemisferios, cultivado a baja elevación en Burma, Ceylan, el sur de China y Malasia. En África normalmente se cultiva en Kenia, Uganda y Zanzíbar. En el nuevo mundo es muy raro encontrarlo en las islas del Pacífico, pero la mayor parte de los cultivos se encuentran en Brasil y Surinam donde fue introducida a mediados del siglo XIX (Terán, 2002).

El Jackfruit es una fruta múltiple, climatérica y es sensible al daño por frío durante su almacenamiento, aunque se ha reportado que temperaturas entre 20° a 25° C son adecuadas para madurar. Se consumen todas las partes de la fruta, excepto la cáscara; los bulbos constituyen la parte comestible con sabor azucarado, aroma y color muy atractivos (Ulloa *et al.*, 2007). Es una rica fuente de muchos minerales como el potasio, calcio, hierro y fósforo. También contiene proteínas, carbohidratos y vitaminas A, B (tiamina y niacina) y C. Debido a la presencia de estos nutrientes, el Jackfruit es considerado como una fruta sana y nutritiva. Además, contiene fibra dietética y no suman demasiadas calorías en el consumo. Ayuda en el movimiento del intestino y puede ser útil en caso de estreñimiento (Ayushveda, 2009).

El maracuyá es una planta trepadora del género *Passiflora*, nativa de las regiones subtropicales de América; se cultiva comercialmente en la mayoría de las áreas tropicales y subtropicales del globo, entre otros países: Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú, Colombia, Venezuela, Republica Dominicana, partes del Caribe y Estados Unidos (Cueva, 2008). También se lo conoce con los nombres de passion fruit, lilikoi, poka, parchita, etc, pertenece al grupo de la familia *Passifloraceae* la cual se compone de más de 40 especies. En el Ecuador se conoce dos tipos de maracuyá, la *Passiflora edulis flavicarpa* conocida también como maracuyá amarilla y, la *Passiflora edulis sims* conocida como maracuyá púrpura (Alvarado, 2001).

El maracuyá (*Passiflora edulis flavicarpa*) es un cultivo que habita principalmente en regiones tropicales, tiene un buen desarrollo en sitios con altitudes comprendidas entre los 400msnm a 1100msnm, aunque también se lo puede cultivar a mayores altitudes; la temperatura ideal oscila entre los 20° y 32° C. Los frutos del maracuyá son bayas cuya forma varía de esférica a ovalada, de 6cm a 9cm de longitud y de 5cm a 8cm de diámetro, el color de la variedad *flavicarpa* es verde al inicio y posteriormente amarillo cuando está maduro; la cáscara es delgada, brillante, lisa y fuerte, posee una capa interna de color blanco. Se puede señalar que el maracuyá contiene grandes cantidades de vitamina A, vitamina C, niacina, fósforo y hierro (Alvarado, 2001). Además, es muy aromático, rico en ácidos cítricos y en contenido de carotenos; es atractivo sensorialmente por su balance entre lo dulce y lo ácido; y su elevada concentración de pigmentos (Martínez, 2008).

El azúcar es otro ingrediente esencial en la elaboración de mermeladas, pues desempeña un papel vital en la gelificación de la mermelada al combinarse con la pectina, disminuyendo la actividad de agua; y deshidratando las moléculas de la pectina. Es importante señalar, que la concentración de azúcar en la mermelada debe impedir tanto la fermentación como la cristalización. La fermentación se produce por la poca cantidad de azúcar y por ende se propicia el desarrollo de hongos, y la cristalización por contener demasiada azúcar. El azúcar a utilizarse debe ser de preferencia azúcar blanca, porque permite mantener las características propias de color y sabor de la fruta (Llor y Reyes, 2007). Normalmente la concentración de azúcar necesaria es de un 60% - 65%. Esto significa que la mayoría de geles de pectina se hacen cuando la concentración de azúcar es suficiente para elevar el punto de ebullición de la mezcla a 103° - 105° C (Ott, 1992). En las mermeladas en general la mejor combinación para mantener la calidad, conseguir una gelificación correcta y un buen sabor suele obtenerse cuando el 60% del peso final de la mermelada procede del azúcar añadido. La mermelada resultante contendrá un porcentaje de azúcar superior debido a los azúcares naturales presentes en la fruta (Llor y Reyes, 2007).

Otro de los componentes de la mermelada es el ácido cítrico ya que en cantidades necesarias ayuda a la formación del gel. Para obtener una buena gelificación la acidez del producto final debe estar entre ciertos límites, los cuales generalmente no se alcanzan con ácidos naturales de las frutas. Su función es proporcionar suficientes iones de hidrógeno

para evitar que las moléculas de pectina se unan, y así clarificar y mejorar el sabor del producto (Mendoza y Calvo, 2010). La formación de geles de pectina normalmente es posible solamente por debajo de pH 3.5. Conforme el pH desciende por debajo de 3.5 la firmeza del gel se incrementa hasta alcanzar un rango óptimo de pH (2.8 – 3.5). A valores de pH por debajo del pH óptimo se produce sinéresis. El ácido que está presente durante la ebullición hidroliza parte del azúcar dando lugar a azúcar invertido, lo cual ayuda a prevenir la cristalización de la sacarosa en los geles de pectina almacenados (Ott, 1992). El rango apropiado de pH en las mermeladas es de 2.8 hasta 3.5, cuando el pH es superior a 3.5 se agrega ácido cítrico comercial y cuando el pH es inferior a 2.8 se agrega agua hasta los valores indicados (MAGAP, 2010). El ácido adicionado en caso de necesidad no representa más del 1% del total de la mezcla (Paltrinieri, 1998).

La fruta contiene en las membranas de sus células una sustancia natural gelificante que se denomina pectina, cuya cantidad y calidad presente en el producto, depende del tipo de fruta y de su estado de madurez. La fruta verde contiene la máxima cantidad de pectina; la fruta madura contiene menos (Llorca y Reyes, 2007). Químicamente, es un polisacárido compuesto de una cadena lineal de moléculas de ácido D-galacturónico, las que unidas constituyen el ácido poligalacturónico (Cueva, 2008). La pectina tiene la propiedad de formar geles en medio ácido y en presencia de azúcares. Por este motivo, es utilizada en la industria alimentaria en combinación con los azúcares como un agente espesante, por ejemplo en la fabricación de mermeladas y confituras. Cuando la pectina es calentada junto con el azúcar se forma una red, que se endurecerá durante el enfriado (Cueva, 2008). Una de las principales propiedades de la pectina es la de gelificar y está determinada por factores intrínsecos tales como su peso molecular y su grado de esterificación, y por factores extrínsecos como el pH, las sales disueltas y la presencia de azúcares. La formación del gel solo se da en un estrecho intervalo de valores de pH entre 2.8 – 3.5. El valor óptimo de los sólidos para la gelificación está ligeramente arriba del 65%. La cantidad de pectina para formar un gel depende de la calidad de la pectina, generalmente se emplea menos del 1% para formar una estructura satisfactoria. No hay que olvidar, que en un medio ácido, la sacarosa se hidroliza formando el azúcar invertido que es más dulce no cristaliza y es emoliente (Mendoza y Calvo, 2010).

Otro componente que se emplea para la elaboración de mermeladas son los conservantes, los cuales aumentan la vida útil de los productos alimenticios, evitando el daño causado por microorganismos, específicamente por enzimas de bacterias, levaduras y mohos, de sus esporas y toxinas; empleándose propiamente en la mayoría de los alimentos procesados por la industria y en materias primas. Los conservantes más empleados son el sorbato de potasio y el benzoato de sodio (De Alvarado y Alvarado, 2006). El benzoato de sodio, también conocido como benzoato de sosa o (E211), es una sal del ácido benzoico, blanca, cristalina o granulada, de fórmula C_6H_5COONa . Es soluble en agua y ligeramente soluble en alcohol. El benzoato de sodio solo es efectivo en condiciones ácidas ($pH < 3.6$) lo que hace que su uso más frecuente sea en conservas, en aliño de ensaladas (vinagre), en bebidas carbonatadas (ácido carbónico), en mermeladas (ácido cítrico), en zumo de frutas (ácido cítrico) y en salsas de comida china (soja, mostaza) (Castro *et al.*, 2010). Para conservar alimentos solo se usa niveles de 0.1%, no por su posible toxicidad sino por un marcador de sabor que da a los alimentos si se usa más (De Alvarado y Alvarado, 2006).

Como último componente tenemos la fibra, soluble 33.3% e insoluble 37.6%, la cual es extraída a partir de la naranja; este último ingrediente reemplaza a la pectina (que generalmente se añade en este tipo de productos) obteniendo un producto de buena calidad y con las características deseadas de untabilidad en la mermelada. Nuestras generaciones pasadas la conocían como una sustancia de origen vegetal difícil de digerir, que incrementa el volumen en el tracto digestivo, pero hoy en día lo conocemos y lo nombramos “fibra”. La fibra proporciona muy poca energía o calorías, y generalmente se encuentra en la pared celular y/o carbohidratos de plantas no digeridas o absorbidas por el tracto gastrointestinal humano, teniendo un gran impacto en nuestro cuerpo (Rayas y Romero, 2008). Existen investigaciones que relacionan a la dieta alta en fibra con la prevención de ciertas enfermedades crónicas y degenerativas. Una dieta rica en fibra también provee compuestos químicos naturales, antioxidantes, vitaminas y micro-nutrientes que ayudan a una buena digestión y a mantenernos en un buen estado de salud en general (Rayas y Romero, 2008).

La fibra alimenticia, un polisacárido que no es almidón, designa las sustancias vegetales que resisten la digestión enzimática en el tubo digestivo. Tiene una densidad energética relativamente baja, pues proporciona 1.5 a 2.5kcal/g y puede reducir la densidad energética de los alimentos. Sin embargo, la influencia de la fibra sobre la densidad

energética es más modesta que la del agua, porque solo una cantidad limitada puede agregarse a los alimentos (Berdaneir *et al.*, 2010). La fibra soluble, como su nombre lo dice, es la porción soluble que está formada de gomas, mucílagos, pectinas, las cuales forman un gel cuando se mezclan con líquidos. Está asociada con la capacidad de ligar nutrientes impidiendo su absorción en el intestino, modificando de esta manera el metabolismo de grasas y carbohidratos; además, disminuye los niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre (Rayas y Romero, 2008). Mientras que la fibra insoluble, es el material vegetal que no es digerible por enzimas del sistema digestivo humano y que nos son solubles en agua caliente, está formada principalmente de celulosa, lignina y hemicelulosa. Esta fracción, es responsable de impartir características de textura que provocan una mayor masticación, disminuyendo de esta manera la mayor ingestión de alimentos, al mismo tiempo que provocan cierto grado de saciedad. Diferentes investigaciones han encontrado que la fibra insoluble aunque tiene baja capacidad para retener agua, absorbe la suficiente como para incrementar el peso del bolo alimenticio y acortar el tránsito intestinal (Rayas y Romero, 2008).

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

La elaboración de “**Jelías**”, “mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra”, es un producto nuevo e innovador en el mercado, tanto local como nacional, con características funcionales; elaborada a partir de una mezcla de frutas tropicales, Jackfruit y maracuyá; en la cual el Jackfruit es una fruta no tradicional y poco conocida en nuestro país, mediante la cual se desea satisfacer la demanda de los consumidores del mercado de Quito y sectores aledaños por productos nutritivos y funcionales. Además, dar valor agregado añadiendo fibra en su composición, tanto soluble como insoluble, extraída a partir de la naranja. También, busca ofrecer un producto de excelente calidad a un precio asequible, sin olvidar la importancia de dar valor agregado a estas frutas tropicales que se encuentran en nuestro país. Asimismo, en el país el mercado para el Jackfruit y el maracuyá no está saturado en comparación con otro tipo de frutas, por lo cuál, se presenta una gran oportunidad de convertirnos en uno de los principales productores y comercializadores de esta nueva mermelada.

Por lo tanto, **“Jelías”** es una nueva manera de disfrutar y degustar estas dos exquisitas frutas tropicales; además, es una nueva e innovadora forma de comercializarlas. Busca dar valor agregado añadiendo fibra en su composición, extraída a partir de la naranja; con ello, se brinda al consumidor un alimento saludable, exclusivo y con características sensoriales y nutricionales, las cuales demuestran calidad. El producto está envasado en recipientes de vidrio, herméticamente cerrado, con un peso neto de 300g.

OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Desarrollar un alimento innovador con propiedades funcionales en base a Jackfruit, maracuyá y fibra.

3.2 ESPECÍFICOS

- Ofrecer al mercado de Quito una nueva alternativa en mermeladas empleando una mezcla de frutas tropicales “Jackfruit y maracuyá”; y fibra para satisfacer su demanda potencial.
- Elaborar una nueva mermelada de buena calidad y con valor agregado; y analizar las propiedades físico-químicas para estimar su vida útil.
- Añadir en la elaboración de la mermelada fibra (Citri-Fi 100FG) evaluando la aceptación del consumidor.
- Analizar las propiedades sensoriales de la mermelada al emplear una fruta tropical poco conocida “Jackfruit” junto con maracuyá y fibra; y determinar su aceptación.

HIPÓTESIS

La elaboración de mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra será un alimento funcional e innovador que, por sus atributos y propiedades, tendrá la aceptación del consumidor.

ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de mercado tuvo como objetivo determinar las características del mercado de Quito, los valles de los Chillos, Tumbaco y Cumbayá para el nuevo producto, mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra. Para conocer el grupo objetivo de “Jelías” se realizó un estudio de mercado, mediante el cual se desea saber si los consumidores regulares de mermeladas estarían dispuestos a consumir este nuevo producto, qué precio pagarían y conocer los lugares donde les gustaría adquirirlo. Se realizaron 250 encuestas, valor obtenido mediante la fórmula encontrada en el Anexo 5.1, la encuesta empleada se muestra en el Anexo 5.2. A partir de los resultados obtenidos, se llegó a definir al grupo objetivo como:

Hombres y Mujeres entre los 25 a 49 años de edad, de nivel socioeconómico medio alto y alto, que habiten en zonas Urbanas de la ciudad de Quito y sectores aledaños como los Valles de los Chillos, Tumbaco y Cumbayá; y que realicen sus compras en los diferentes supermercados.

El estudio de mercado que se realizó a los encuestados se muestra a continuación:

Pregunta 1: ¿Es usted consumidor regular de mermeladas? SI_____ NO_____

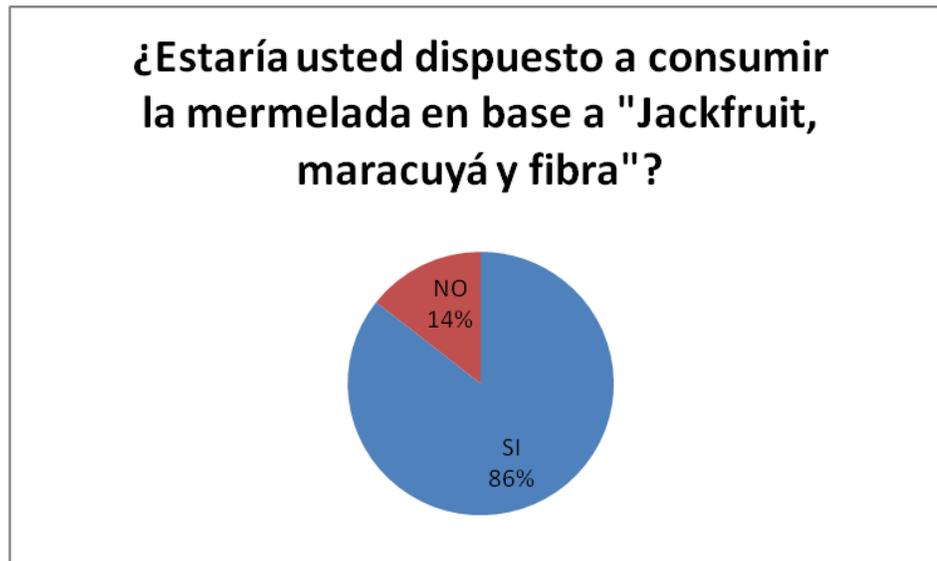
Gráfico 5. 1: ¿Es usted consumidor regular de mermeladas?



Como se muestra en el gráfico 5.1 el 90 % de los encuestados (225 personas) respondieron que Sí son consumidores regulares de mermeladas; mientras que el 10% (25 encuestados) respondió que No.

Pregunta 2: ¿Estaría usted dispuesto a consumir la mermelada en base a “Jackfruit, maracuyá y fibra”? SI_____ NO_____

Gráfico 5. 2: ¿Estaría usted dispuesto a consumir la mermelada en base a “Jackfruit, maracuyá y fibra”?



En el gráfico 5.2 se observa que el 86% de los encuestados Sí estaría dispuesto a consumir este nuevo producto y el 14%, No; algunas de las razones por las cuales los 36 encuestados respondieron que No consumirían esta mermelada fueron que la fruta es desconocida, el sabor es extraño para su gusto y no les gusta el maracuyá.

Pregunta 3: Indique, ¿con qué frecuencia estaría dispuesto usted a consumir esta mermelada?

Diariamente _____

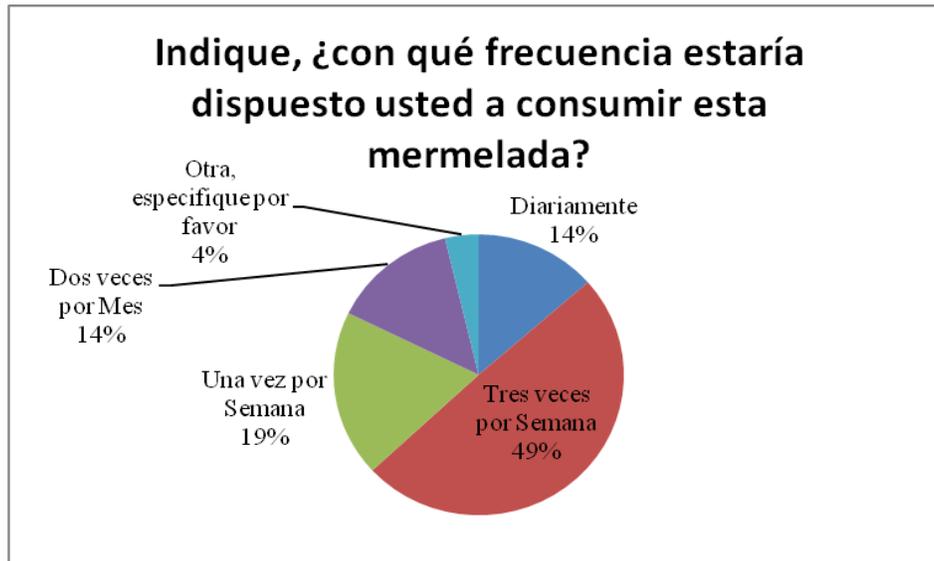
Tres veces por Semana _____

Una vez por Semana _____

Dos veces por Mes _____

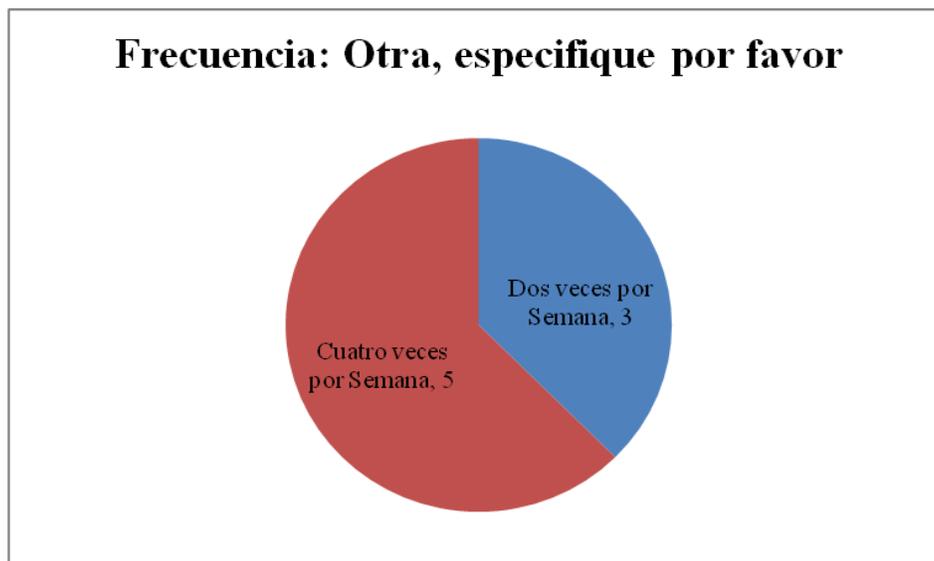
Otra, especifique por favor _____

Gráfico 5. 3: ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto usted a consumir esta mermelada?



Como se muestra en el gráfico 5.3 el 49% de los encuestados consumirían esta mermelada tres veces por semana, el 19% una vez por semana, el 14% diariamente, el otro 14% dos veces por mes y el 4% consumiría en otra frecuencia siendo que, 3 encuestados respondieron dos veces por semana y 5 encuestados cuatro veces por semana (Ver gráfico 5.3.1).

Gráfico 5.3.1: Otra frecuencia



Pregunta 4: ¿Qué cantidad del producto consumiría, cada vez que lo consuma?

Una cucharadita _____

Dos cucharaditas _____

Tres cucharaditas _____

Cuatro cucharaditas _____

Otra, especifique por favor _____

Gráfico 5. 4: ¿Qué cantidad del producto consumiría, cada vez que los consuma?



En el gráfico 5.4 se observa que el 53% de los encuestados consumirían tres cucharaditas del producto, el 19% dos cucharaditas, el 15% una cucharadita y el 13% cuatro cucharaditas cada vez que consuman la mermelada.

Pregunta 5: Indique, ¿en qué presentación le gustaría encontrar a usted esta mermelada?

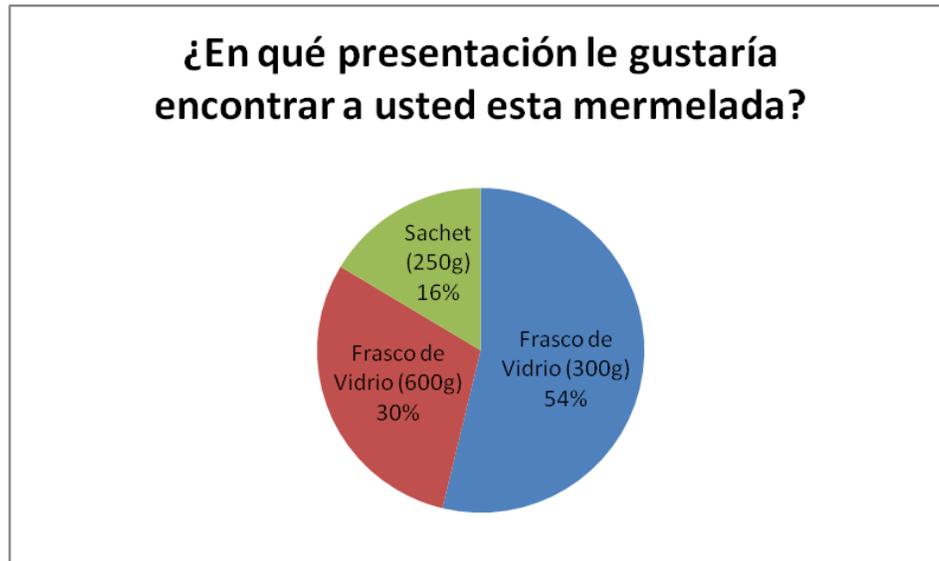
Frasco de Vidrio (300g) _____

Frasco de Vidrio (600g) _____

Sachet (250g) _____

Otra, especifique por favor _____

Gráfico 5. 5: ¿En qué presentación le gustaría encontrar a usted esta mermelada?



Como se muestra en el gráfico 5.5 al 54% de los encuestados les gustaría encontrar el nuevo producto en frascos de vidrio de 300g, al 30% en frascos de vidrio de 600g y al 16% en sachet de 250g.

Pregunta 6: Indique, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar usted por la presentación que escogió?

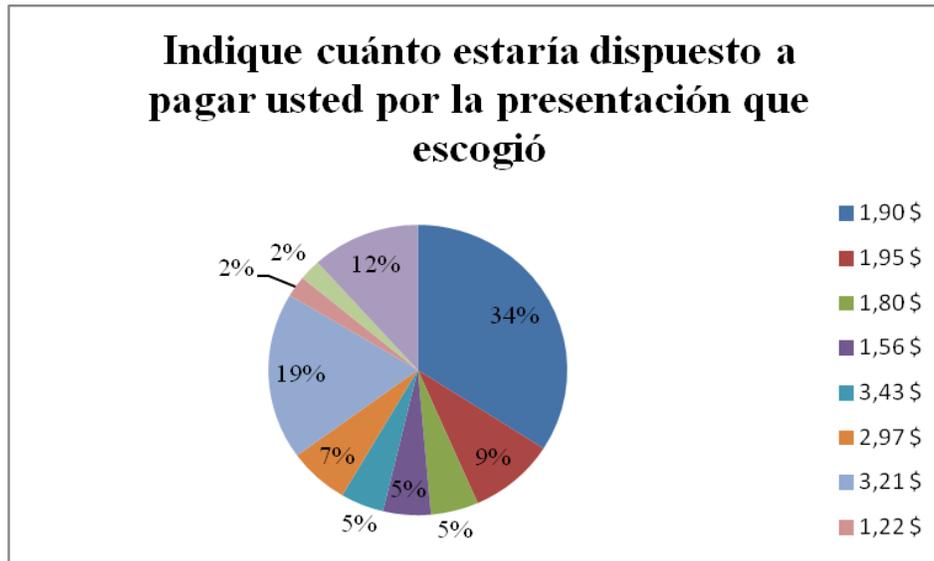
Frasco de Vidrio (30g): \$1,90___ \$1,95___ \$1,80___ \$1,56___

Frasco de Vidrio (600 g): \$3,43___ \$2,97___ \$3,21___

Sachet (250g): \$1,22___ \$1,21___ \$1,34___

Otra, especifique por favor _____

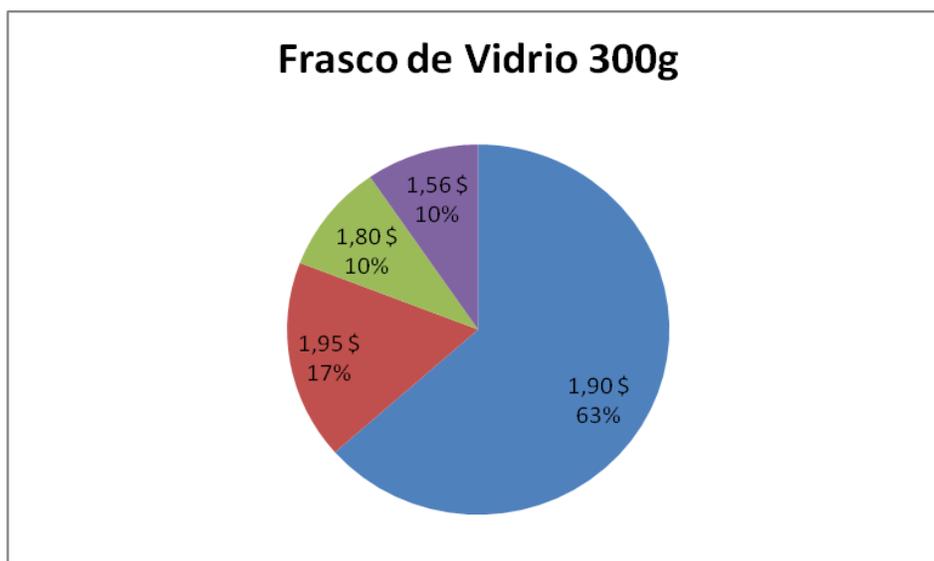
Gráfico 5. 6: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar usted por la presentación que escogió?



Haciendo un análisis general de las tres presentaciones (frasco de vidrio 300g, frasco de vidrio 600g y sachet 250g) se observa en el gráfico 5.6 que el 34% de los encuestados estarían dispuestos a pagar \$1,90 por el frasco de vidrio de 300g; el 19% pagarían \$3,21 por el frasco de vidrio de 600g y el 12% pagarían \$1,34 por el sachet de 250g. Se puede concluir que la presentación preferida por los consumidores es el frasco de vidrio de 300g, teniendo el mayor porcentaje de respuestas en esta presentación.

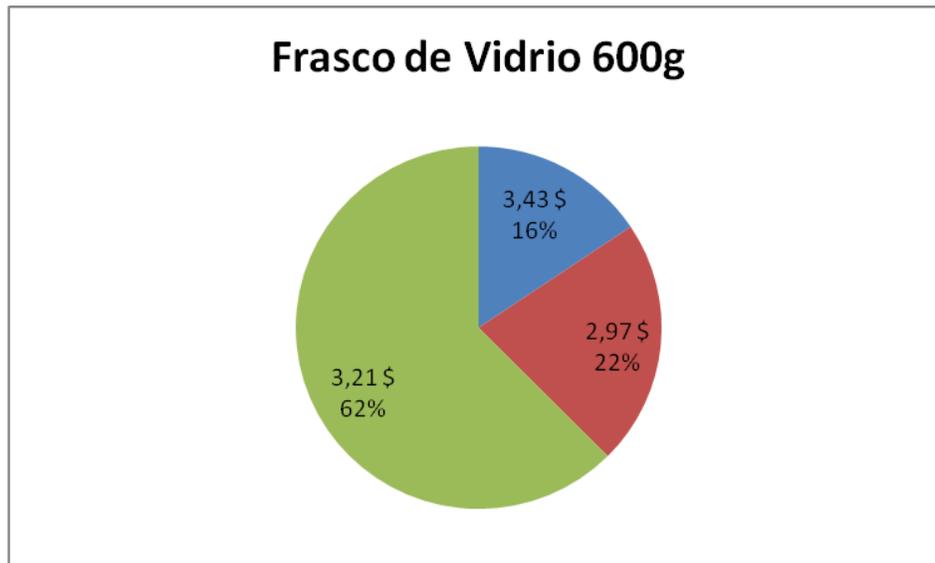
A continuación, se detalla para cada presentación el valor que los consumidores estarían dispuestos a pagar:

Gráfico 5.6.1: Presentación frasco de vidrio 300g



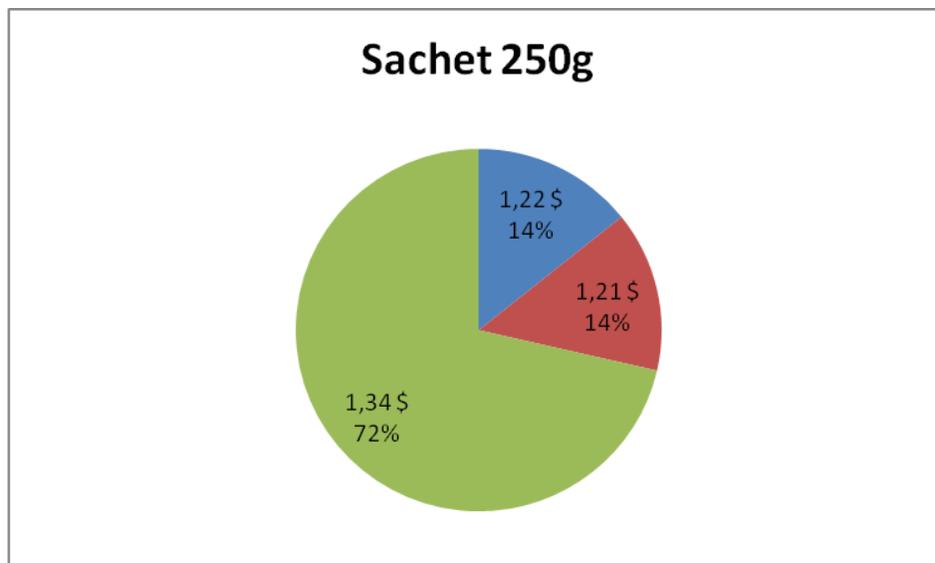
En el gráfico 5.6.1 se observa que el 63% de los encuestados que prefirieron la presentación de frasco de vidrio de 300g estarían dispuestos a pagar \$1,90; el 17% pagaría \$1,95; el 10% pagaría \$1,80 y el otro 10% pagaría \$1,56.

Gráfico 5.6.2: Presentación frasco de vidrio de 600g



Como se muestra en el gráfico 5.6.2 el 62% de los encuestados que prefirieron la presentación de frasco de vidrio de 600g estarían dispuestos a pagar \$3,21; el 22% pagaría \$2,97 y el 16% pagaría \$3,43.

Gráfico 5.6.3: Presentación sachet 250g



En el gráfico 5.6.3 se observa que el 72% de los encuestados que prefirieron la presentación sachet de 250g estarían dispuestos a pagar \$1,34; el 14%, \$1,22 y el otro 14%, \$ 1,21.

Pregunta 7: ¿Dónde le gustaría encontrar la mermelada? (puede escoger más de una respuesta)

Supermercados _____

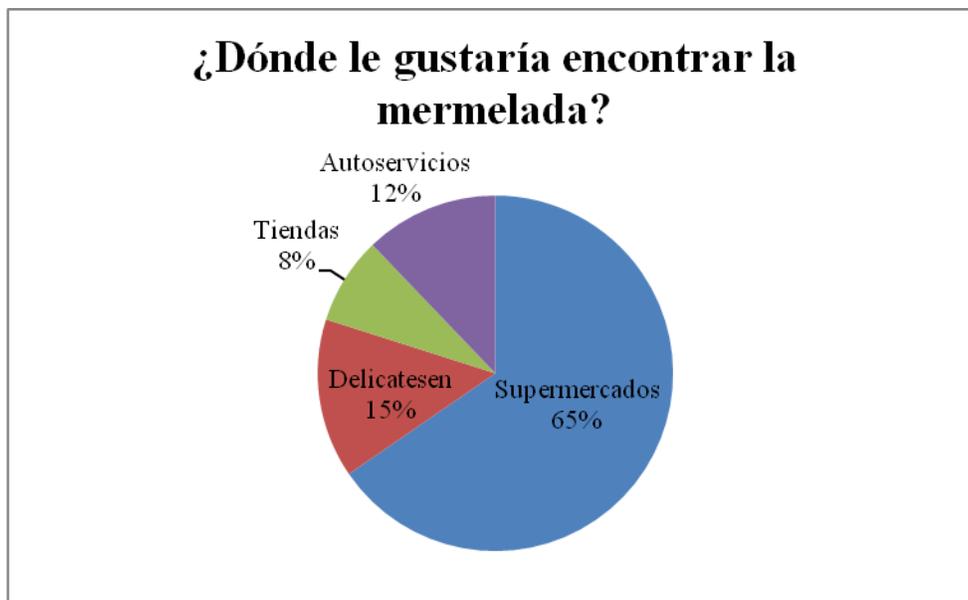
Delicatesen _____

Tiendas _____

Autoservicios _____

Otra, especifique por favor _____

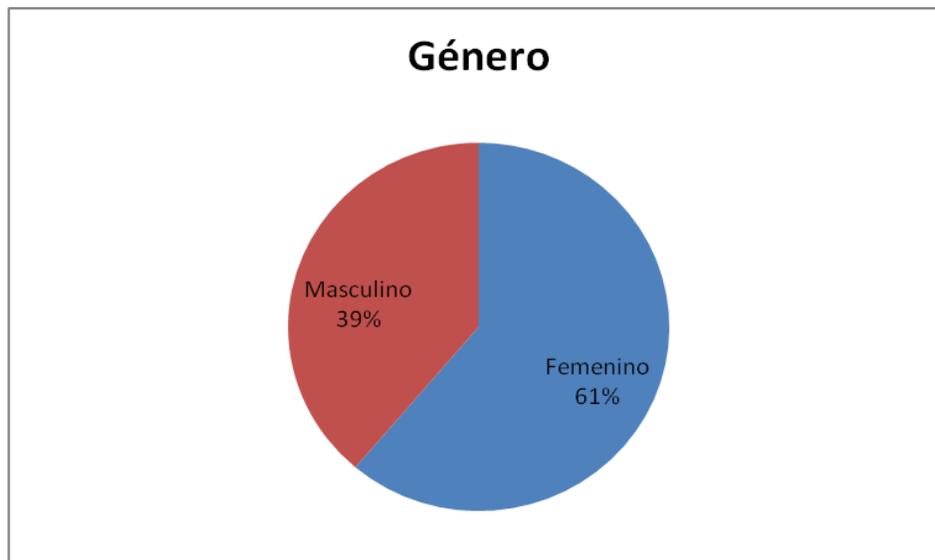
Gráfico 5. 7: ¿Dónde le gustaría encontrar la mermelada?



Como se muestra en el gráfico 5.7 al 65% de los encuestados les gustaría encontrar la mermelada en Supermercados; mientras que al 15% en Delicatesen, al 12% en Autoservicios y al 8% en Tiendas.

Pregunta 8: Género: F _____ M _____

Gráfico 5. 8: Género



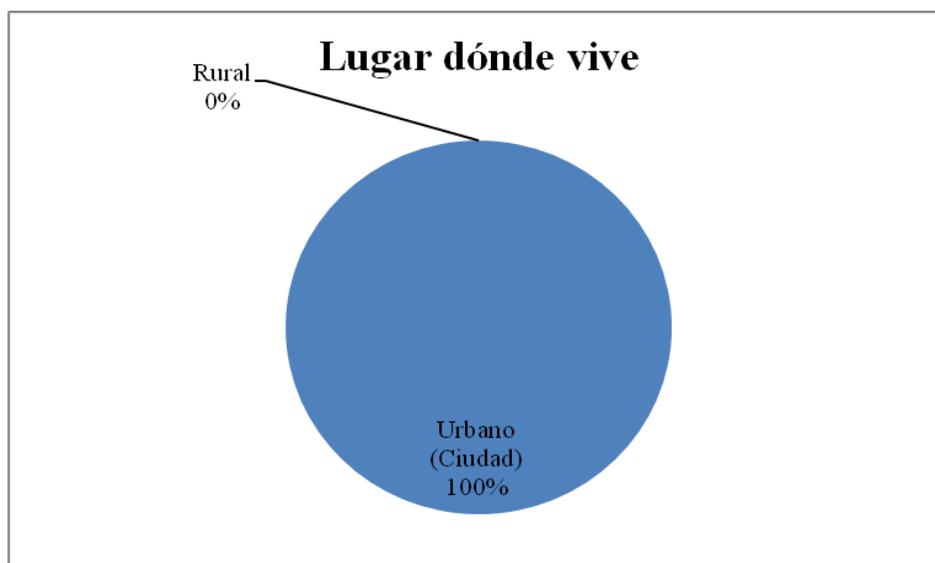
En el gráfico 5.8 se observa que la encuesta fue realizada por el 61% del género femenino y el 39% género masculino.

Pregunta 9: Lugar dónde vive:

Urbano (Ciudad) _____

Rural _____

Gráfico 5. 9: Lugar dónde vive

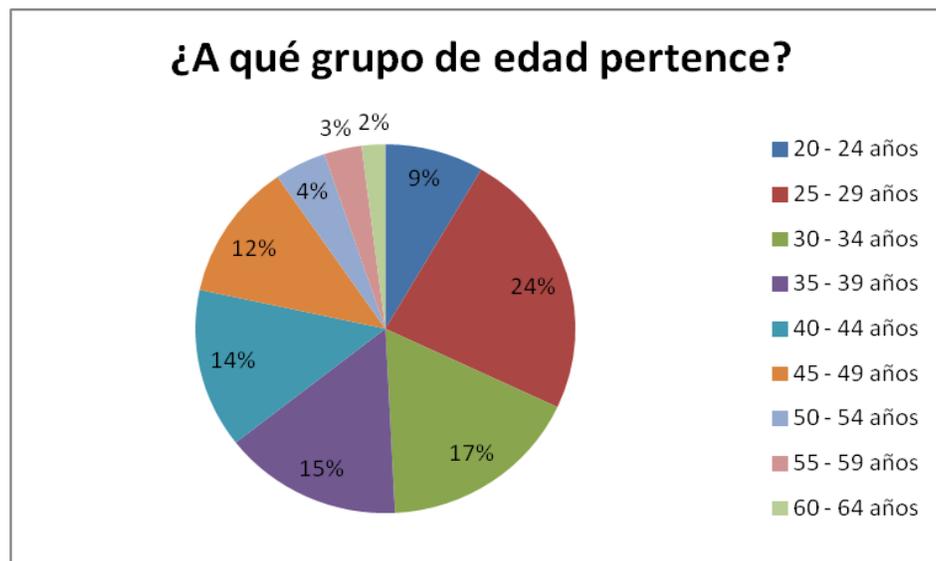


Como se muestra en el gráfico 5.9 el 100% de los encuestados viven en las zonas urbanas de Quito, los valles de los Chillos, Tumbaco y Cumbayá.

Pregunta 10: ¿A qué grupo de edad pertenece?

- 20 – 24 años _____
 25 – 29 años _____
 30 – 34 años _____
 35 – 39 años _____
 40 – 44 años _____
 45 – 49 años _____
 50 – 54 años _____
 55 – 59 años _____
 60 – 64 años _____

Gráfico 5. 10: ¿A qué grupo de edad pertenece?



En el gráfico 5.10 se observa que el 24% de los encuestados pertenecen al grupo de edad entre los 25 - 29 años; el 17% a los 30 – 34 años; el 15% a los 35 - 39 años; el 14% a los 40 - 44 años; el 12% a los 45 – 49 años; el 9% a los 20 – 24 años; el 4% a los 50 – 54 años; el 3% a los 55 – 59 años y el 2% a los 60 – 64 años. La nueva mermelada tuvo mayor aceptación en los rangos de edad desde los 25 – 29 años hasta los 45 – 49 años.

Pregunta 11: ¿Qué rango de ingresos tiene usted mensualmente? Nota: Este valor corresponde al total de ingresos de su familia dividido para el número de miembros.

\$1 - \$278,8 _____

\$278,9 - \$407,2 _____

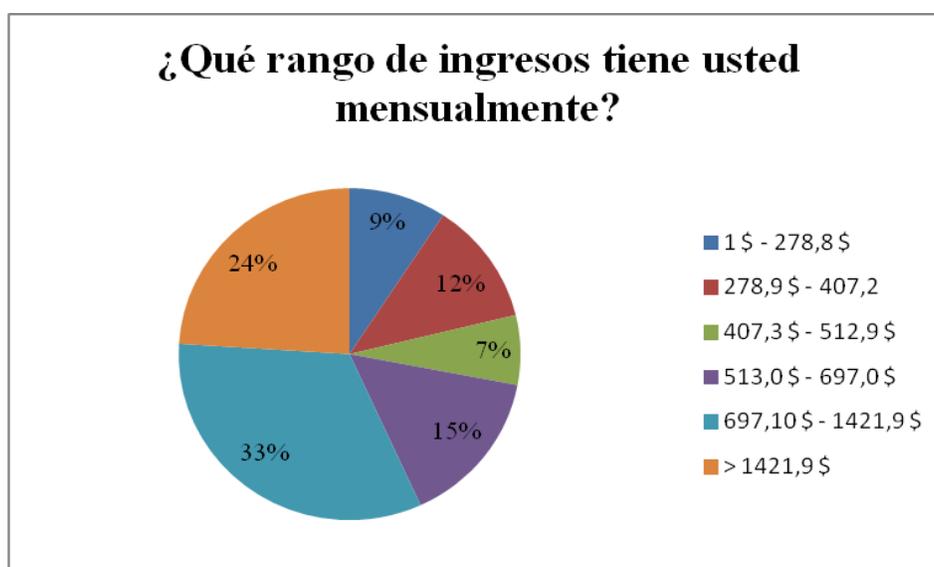
\$407,3 - \$512,9 _____

\$513,0 - \$697,0 _____

\$697,1 - \$1421,9 _____

\$ + 1421,9 _____

Gráfico 5. 11: ¿Qué rango de ingresos tiene usted mensualmente?



Como se muestra en el gráfico 5.11 los ingresos mensuales del 33% de los encuestados está entre los \$697,10 – \$1421,9; este grupo pertenece al nivel socioeconómico Medio-Alto, los ingresos mensuales del 24% de los encuestados es superior a los \$1421,9 perteneciendo este grupo al nivel socioeconómico Alto y el 15% de los encuestados tiene ingresos mensuales entre \$513,0 – \$697,0 perteneciendo al grupo de nivel socioeconómico Medio.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en el estudio de mercado muestran que el 61% de los encuestados fueron mujeres y el 39% hombres; y que el 86% estaría dispuesto a consumir este nuevo producto. De este porcentaje al 65% de los encuestados les gustaría encontrar la nueva mermelada en las diferentes cadenas de Supermercados en presentación de Frasco de Vidrio de 300g (54%) y a un precio de \$1,90 (63%). Además, el 53% de los

encuestados consumiría tres cucharaditas del nuevo producto cada vez que lo consuma, representando el 49%, tres veces por semana. Es importante mencionar que el 100% de los encuestados residen en la zona urbana de la ciudad de Quito y sectores aledaños, además, el rango de edad donde hubo mayor aceptación por el producto fue de 25 a 49 años de edad, representando el 82% de los encuestados. Con respecto al nivel socioeconómico de los encuestados el 33% tiene un ingreso mensual entre \$697.10 – \$1421.90 y el 24%, mayor al \$1421.90; lo cual muestra que la mermelada está dirigida a personas de nivel socioeconómico medio alto a alto.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Se empleó en el análisis un experimento factorial, con los Experimentos Factoriales se realiza el estudio simultáneo de dos o más factores (F) a dos o más niveles (N) cada uno. Los experimentos factoriales no son Diseños Experimentales sino ordenamientos o arreglos de tratamientos a analizarse en Diseños como DCA, DBCA, DCL y otros (Sánchez, 2009). En este estudio se utilizó el “Diseño Completamente al Azar” (DCA) con arreglo factorial de 3^2 , que corresponde a la combinación de dos factores con tres niveles cada uno y con tres repeticiones. Se analizaron los datos mediante ANOVA y se usó la Prueba de Tuckey para la separación de medias con un nivel de significancia del 1%.

Tipo de Diseño: De clasificación única.

Hipótesis nula: H_0 = No existe diferencia significativa entre los tratamientos en cuanto al pH, °Brix, pectina, untabilidad y penetrabilidad de la mermelada.

Hipótesis alternativa: H_a = Existe diferencia significativa entre los tratamientos en cuanto al pH, °Brix, pectina, untabilidad y penetrabilidad de la mermelada.

Factores:

Factor A

Contenido de Fibra	0.2 % (a_0)
	0.6% (a_1)
	1.0% (a_2)

Factor B

Contenido de Fruta	50% Jackfruit y 50% maracuyá (b_0)
	76.45% Jackfruit y 23.55% maracuyá (b_1)
	80% Jackfruit y 20% maracuyá (b_2)

Los niveles del Factor A (Contenido de Fibra) se determinaron de acuerdo a las especificaciones de la información de Fibra (Citri-Fi 100FG), Anexo 1.7, que indica que el rango permitido a utilizar es del 0.2% - 1.0% del peso total. Mientras, que los niveles del Factor B (Contenido de Fruta) se determinaron luego de haber realizado pruebas preliminares de análisis de preferencia con estudiantes y personal de la USFQ (Anexo 6.1).

Tratamientos:

Tratamiento A: Mermelada con 0.2% de fibra, 50% Jackfruit y 50% maracuyá (a_0b_0)

Tratamiento B: Mermelada con 0.2% de fibra, 76.45% Jackfruit y 23.55% maracuyá (a_0b_1)

Tratamiento C: Mermelada con 0.2% de fibra, 80% Jackfruit y 20% maracuyá (a_0b_2)

Tratamiento D: Mermelada con 0.6% de fibra, 50% Jackfruit y 50% maracuyá (a_1b_0)

Tratamiento E: Mermelada con 0.6% de fibra, 76.45% Jackfruit y 23.55% maracuyá (a_1b_1)

Tratamiento F: Mermelada con 0.6% de fibra, 80% Jackfruit y 20% maracuyá (a_1b_2)

Tratamiento G: Mermelada con 1.0% de fibra, 50% Jackfruit y 50% maracuyá (a_2b_0)

Tratamiento H: Mermelada con 1.0% de fibra, 76.45% Jackfruit y 23.55% maracuyá (a_2b_1)

Tratamiento I: Mermelada con 1.0% de fibra, 80% Jackfruit y 20% maracuyá (a_2b_2)

TRATAMIENTOS			
Contenido de Fibra	Contenido de Fruta (Jackfruit : maracuyá)		
	50:50	76.45:23.55	80:20
0.2 %	Tratamiento A	Tratamiento B	Tratamiento C
0.6 %	Tratamiento D	Tratamiento E	Tratamiento F
1.0 %	Tratamiento G	Tratamiento H	Tratamiento I

Variables de Respuesta:

Variable	Método	Especificaciones	
		Rango	Referencia
°Brix	Refractométrico	min. 65°	AOAC 932.12
pH	Potenciométrico	2.8 - 3.5	NTE INEN 0389:86
Penetrabilidad	Medición Lineal	8.1272 – 8.7043 g/mm	Bourné 1982
Pectina	Gravimétrico	< 1%	AOAC 924.09
Untabilidad	Subjetivo	---	---

Resultados: En el Anexo 6.2 se indican los valores obtenidos en los nueve tratamientos de °Brix, pH, penetrabilidad y pectina.

°Brix: En la tabla 6.1 se presenta el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.01) de °Brix de los tratamientos.

Tabla 6. 1: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) de °Brix de los tratamientos

F.V	gl	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	26	188.43	----		
TRATAMIENTOS	8	165.75	20.72	16.44**	3.71
Contenido de Fibra (A)	2	123.78	61.89	49.12**	6.01
Contenido de Fruta (B)	2	8.17	4.09	3.25^{NS}	6.01
Interacción AxB	4	33.8	8.45	6.71**	4.58
ERROR					
EXPERIMENTAL	18	22.68	1.26		

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

^{NS} No Significativo al 1% de probabilidad por la prueba F.

Como se observa en la tabla 6.1 existió diferencia significativa entre los nueve tratamientos en cuanto a los °Brix. Además, hubo efecto de los niveles de Contenido de Fibra (Factor A) sobre los °Brix, es decir, que los diferentes porcentajes de fibra influyeron en los °Brix, teniendo una relación directa ya que al aumentar el contenido de fibra los °Brix aumentaron en la mermelada. La interacción del Contenido de Fibra (Factor A) con el Contenido de Fruta (Factor B) afectó los °Brix, o sea, que los niveles del Factor A influyeron en los niveles del Factor B y viceversa; y ambos en los °Brix. Sin embargo, no hubo efecto de los niveles del Contenido de Fruta (Factor B) sobre los °Brix al 1% y al 5% de probabilidad (ver Anexo 6.2, Tabla 6.2.1.1 al 5% probabilidad). El CV obtenido fue de 1.56% el cual es bajo para un experimento realizado en el laboratorio (1% – 8%).

En la tabla 6.2 se presentan los °Brix de los tratamientos:

Tabla 6. 2: °Brix de los tratamientos

TRATAMIENTOS	°Brix
D	75.00 a
E	74.40 a
F	73.97 b-a
A	73.97 b-a
B	72.13 c-a
H	70.17 d-c-b
I	69.73 d-c
C	69.50 d-c
G	67.73 d

Medias seguidas por las mismas letras no difieren entre sí por la prueba de Tukey al 1% de probabilidad.

Los tratamientos D, E, F, A y B (rango a) no fueron estadísticamente diferentes entre sí y presentaron los valores más altos en cuanto a los °Brix en las mermeladas. Asimismo; los tratamientos H, I, C y G (rango d) no presentaron diferencia significativa entre sí; sin embargo, los tratamientos D, E, F, A y B (rango a) fueron estadísticamente diferentes a los tratamientos H, I, C y G (rango d). Los resultados obtenidos indican que los nueve tratamientos cumplen con lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419:1988-05 (Anexo 14.19) mínimo 65°Brix.

- Coeficiente de Variación (CV) \Rightarrow **CV = 1.56%**
- Desviación Estándar de la Media ($S_{\bar{y}}$) \Rightarrow **$S_{\bar{y}} = 0.65$**
- Desviación Estándar de la Diferencia (S_d) \Rightarrow **$S_d = 0.92$**

pH: En la tabla 6.3 se muestran el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.01) del pH de los tratamientos.

Tabla 6. 3: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) del pH de los tratamientos

F.V	gl	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	26	0.4566	----		
TRATAMIENTOS	8	0.4325	0.0541	41.62**	3.71
Contenido de Fibra (A)	2	0.1114	0.0557	42.85**	6.01
Contenido de Fruta (B)	2	0.2770	0.1385	106.54**	6.01
Interacción AxB	4	0.0441	0.0110	8.46**	4.58
ERROR					
EXPERIMENTAL	18	0.0241	0.0013		

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

Según la tabla 6.3 existió diferencia significativa entre los nueve tratamientos en cuanto al pH. Los niveles del Contenido de Fibra (Factor A) influyeron en el pH observándose una relación directa, ya que al aumentar el contenido de fibra el pH aumentó. Los niveles del Contenido de Fruta (Factor B) afectaron el pH, se observó una relación directa entre el Factor B y el pH obtenido, es decir, que mientras mayor fue el contenido de fruta de Jackfruit (80%) y menor sea el contenido de fruta de maracuyá (20%), relación 80:20, el valor de pH fue mayor. Los niveles del Factor A influyeron en los niveles del Factor B y viceversa, y ambos en el pH; por lo tanto, la interacción del Contenido de Fibra (Factor A) con el Contenido de Fruta (Factor B) tuvo efecto sobre el pH. El CV obtenido en este análisis fue de 1.22%; lo cual es aceptable para un ensayo realizado en el laboratorio.

En la tabla 6.4 se indica el pH de los tratamientos:

Tabla 6. 4: pH de los tratamientos

TRATAMIENTOS	pH
I	3.17 a
H	3.11 b-a
F	3.02 c-b
B	3.02 c-b
E	2.97 d-c
C	2.96 d-c
G	2.89 d-c
A	2.88 d
D	2.72 e

Medias seguidas por las mismas letras no difieren entre sí por la prueba de Tukey al 1% de probabilidad.

Los tratamientos H e I no fueron estadísticamente diferentes entre sí; pero el tratamiento I sí presentó diferencia significativa con los demás tratamientos. Además, el tratamiento D, pH 2.72, fue estadísticamente diferente en comparación con el resto de tratamientos; mientras que los tratamientos E, C, G y A (rango d) no fueron significativamente diferentes entre sí; al igual que los tratamientos H, F y B (rango b). Con excepción del tratamiento D (pH 2.72) los demás tratamientos cumplieron con el requisito en cuanto a pH de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419:1988-05 (Anexo 14.19), pH 2.8 – 3.5.

- Coeficiente de Variación (CV) \Rightarrow **CV = 1.22%**
- Desviación Estándar de la Media ($S_{\bar{y}}$) \Rightarrow **$S_{\bar{y}} = 0.0208$**
- Desviación Estándar de la Diferencia (S_d) \Rightarrow **$S_d = 0.0294$**

Penetrabilidad: En la tabla 6.5 se presenta el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.01) de penetrabilidad de los tratamientos.

Tabla 6. 5: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) de penetrabilidad de los tratamientos

F.V	gl	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	26	11.8287	----		
TRATAMIENTOS	8	10.8876	1.3610	26.02**	3.71
Contenido de Fibra (A)	2	3.9545	1.9773	37.81**	6.01
Contenido de Fruta (B)	2	4.2587	2.1294	40.71**	6.01
Interacción AxB	4	2.6744	0.6686	12.78**	4.58
ERROR					
EXPERIMENTAL	18	0.9411	0.0523		

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

Como se presenta en la tabla 6.5 existió diferencia significativa entre los nueve tratamientos en cuanto a la penetrabilidad. Además, hubo efecto del Contenido de Fibra (Factor A), del Contenido de Fruta (Factor B); y la interacción del Contenido de Fibra (Factor A) con el Contenido de Fruta (Factor B) en cuanto a la penetrabilidad, es decir, que mientras mayor fue el contenido de fibra y la relación del contenido de fruta sea 80:20 (Jackfruit:maracuyá), la penetrabilidad en las mermeladas aumentará. Además, la interacción entre los niveles del Factor A con los niveles del Factor B y viceversa influyeron en la penetrabilidad de las mermeladas. El CV obtenido en este análisis fue de 2.65% el cual es aceptable para un ensayo realizado a nivel del laboratorio.

En la tabla 6.6 se indica la penetrabilidad de los tratamientos:

Tabla 6. 6: Penetrabilidad de los tratmaientos

TRATAMIENTOS	Penetrabilidad (g/mm)
I	9.9220 a
H	9.3046 b-a
F	9.1030 c-b
D	8.5420 d-b
E	8.4142 d-c
C	8.3300 d-c
B	8.1815 d
G	7.9888 d
A	7.9056 d

Medias seguidas por las mismas letras no difieren entre sí por la prueba de Tukey al 1% de probabilidad.

Los tratamientos H e I (rango a) no fueron estadísticamente diferentes entre sí: pero el tratamiento I presentó diferencia significativa en comparación a los otros tratamientos. Los tratamientos H, F y D (rango b) no tuvieron diferencia significativa entre sí al igual que los tratamientos D, E, C, B, G y A (rango d). Se determinó la penetrabilidad de las mermeladas mejor posicionadas en la Sierra según el “Sondeo nacional de pulpas, mermeladas y jaleas a base de frutales amazónicos para las iniciativas de La Gamboina y La Delicia” como lo describe Bourné (1982), en el Anexo 6.3 se presentan los resultados obtenidos de la mermelada de Frutimora marca SNOB y de la mermelada de Guayaba marca GUSTADINA. En base a estos valores se obtuvo el límite superior, 8.7043g/mm, y el límite inferior, 8.1272g/mm, en cuanto a penetrabilidad. Utilizando estos valores como patrones para este análisis, los mejores tratamientos, y que se encuentran dentro del rango fueron los tratamientos B, C, D y E.

- Coeficiente de Variación (CV) \Rightarrow **CV = 2.65 %**
- Desviación Estándar de la Media ($S_{\bar{y}}$) \Rightarrow **$S_{\bar{y}} = 0.1320$**
- Desviación Estándar de la Diferencia (S_d) \Rightarrow **$S_d = 0.1867$**

Pectina: En la tabla 6.7 se muestra el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.01) del contenido de pectina de los tratamientos.

Tabla 6. 7: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) del contenido de pectina de los tratamientos

F.V	gl	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	26	0.0293	----		
TRATAMIENTOS	8	0.0273	0.0034	34.00**	3.71
Contenido de Fibra (A)	2	0.0131	0.0066	66.00**	6.01
Contenido de Fruta (B)	2	0.0121	0.0061	61.00**	6.01
Interacción AxB	4	0.0021	0.0005	5.00**	4.58
ERROR					
EXPERIMENTAL	18	0.0020	0.0001		

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

Según la tabla 6.7 existió diferencia significativa entre los tratamientos en cuanto al contenido de pectina. También hubo efecto de los niveles del Contenido de Fibra (Factor A) sobre el contenido de pectina, teniendo una relación directa pues al aumentar la cantidad de fibra aumenta el contenido de pectina. El Contenido de Fruta (Factor B) influyó en el contenido de pectina con una relación directamente proporcional; y la interacción del Contenido de Fibra (Factor A) con el Contenido de Fruta (Factor B) afectó el contenido de pectina. El CV obtenido en este análisis fue de 8.03% valor aceptable para un ensayo realizado a nivel del laboratorio.

En la tabla 6.8 se presenta el contenido de pectina de los tratamientos:

Tabla 6. 8: Contenido de pectina de los tratamientos

TRATAMIENTOS	Contenido de Pectina (g/100g)
I	0.1911 a
H	0.1618 b-a
C	0.1295 c-b
B	0.1238 c
F	0.1172 c
G	0.1108 d-c
E	0.1103 d-c
A	0.0973 d-c
D	0.0788 d

Medias seguidas por las mismas letras no difieren entre sí por la prueba de Tukey al 1% de probabilidad.

El tratamiento I fue significativamente diferente para los otros tratamientos, excepto para el H. No fueron estadísticamente diferentes entre sí los tratamientos H y C (rango b), al igual que los tratamientos C, B, F, G, E y A (rango C) y los tratamientos G, E, A y D (rango d). Todos los tratamientos tuvieron menos de 1% de pectina como lo indican Mendoza y Calvo (2010).

- Coeficiente de Variación (CV) \Rightarrow **CV = 8.03 %**
- Desviación Estándar de la Media ($S_{\bar{y}}$) \Rightarrow **$S_{\bar{y}} = 0.0058$**
- Desviación Estándar de la Diferencia (S_d) \Rightarrow **$S_d = 0.0082$**

Untabilidad: En la tabla 6.9 se presenta la untabilidad de los tratamientos (Método Subjetivo).

Tabla 6. 9: Untabilidad de los tratamientos

TRATAMIENTOS	Untabilidad
F	+
H	+
I	+
B	+/-
C	+/-
E	+/-
A	-
D	-
G	-

+ Mayor resistencia a la Untabilidad sobre una superficie.

+/- Untabilidad deseada sobre una superficie.

- Menor resistencia a la Untabilidad sobre una superficie.

Los tratamientos F, H e I presentaron resistencia a la untabilidad sobre una superficie (galletas SODA), es decir, que no fueron fácilmente untados sobre ésta. Mientras, que la untabilidad de los tratamientos A, D y G fue superior debido a que presentaron una consistencia líquida ya que la firmeza del gel no fue la adecuada. Los tratamientos B, C y E presentaron la característica de untabilidad deseada en una mermelada, es decir, una consistencia adecuada.

A continuación, se muestra en la tabla 6.10 la tabla de ponderación del diseño experimental:

Tabla 6. 10: Tabla de Ponderación

TRATAMIENTO	°Brix	pH	Penetrabilidad	Pectina	Untabilidad	Total
A	5	4	0	1	0	10
B	5	4	3	1	2	15
C	5	4	3	1	2	15
D	5	0	3	1	0	9
E	5	4	3	1	2	15
F	5	4	0	1	0	10
G	5	4	0	1	0	10
H	5	4	0	1	0	10
I	5	4	0	1	0	10

Según la tabla de ponderación los mejores tratamientos que cumplieron con los requisitos de °Brix, pH, penetrabilidad, contenido de pectina y untabilidad deseados en el producto desarrollado fueron los tratamientos B, C y E. Estos tratamientos se les realizará la evaluación sensorial mediante un estudio afectivo conocido como Prueba del Grado de Satisfacción.

EVALUACIÓN SENSORIAL

7.1 PRUEBA DEL GRADO DE SATISFACCIÓN

La división de Evaluación Sensorial del Instituto de Tecnólogos de Alimentos (IFT), define la Evaluación Sensorial como la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído (Yrigoyen, 2003).

Cuando se deben evaluar más de dos muestras a la vez, o cuando se desea obtener mayor información acerca de un producto, puede recurrirse a las pruebas de medición del *grado de satisfacción* (Anzaldúa-Morales, 1994). Este tipo de prueba es de carácter afectivo que puede ser utilizada para determinar el nivel de agrado o la actitud que tiene un consumidor acerca de un producto o material. Además, utiliza una escala hedónica, el cual es un método que permite medir el agrado o desagrado de un producto. Un aspecto importante de este método es que por su sencillez puede ser aplicado a consumidores que no son entrenados y con mínima habilidad verbal. La muestra es presentada y se le pide al juez que la evalúe mediante la escala que se le presenta (Chambers y Baker, 2005).

Las escalas hedónicas deben contener siempre un número non (impar) de puntos y se debe incluir siempre el punto central “ni me gusta ni me disgusta”. La escala hedónica de 9 y 7 categorías son las más utilizadas, pero cuando se tiene una sola muestra la escala de 3 puntos es suficiente (Anzaldúa-Morales, 1994). Los valores numéricos obtenidos de los resultados 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 (ANOVA) y el Análisis de Regresión (Anzaldúa-Morales, 1994).

Metodología: La prueba del grado de satisfacción se llevó a cabo en el aula de Cata del Instituto de Evaluación Sensorial de Alimentos de la Universidad San Francisco de Quito (INESA-USFQ), se empleó una encuesta con una escala hedónica de 7 categorías, donde:

- 7 Me Gusta Mucho
- 6 Me Gusta Moderadamente
- 5 Me Gusta Levemente
- 4 Me es Indiferente
- 3 Me Disgusta Levemente
- 2 Me Disgusta Moderadamente
- 1 Me Disgusta Mucho

La encuesta empleada para este estudio se observa en el Anexo 7.1. Se emplearon tres prototipos (mejores tratamientos del diseño experimental), que fueron codificados con tres números, se pesó aproximadamente 4g de cada prototipo en diferentes recipientes plásticos; y se presentaron aleatoria y simultáneamente a temperatura ambiente a los jueces. Los prototipos empleados en este estudio fueron los siguientes:

- **Prototipo B**, codificado con el número **716**, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá.
- **Prototipo C**, codificado con el número **852**, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 80:20 Jackfruit y maracuyá.
- **Prototipo E**, codificado con el número **988**, que contiene 0.6% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá.

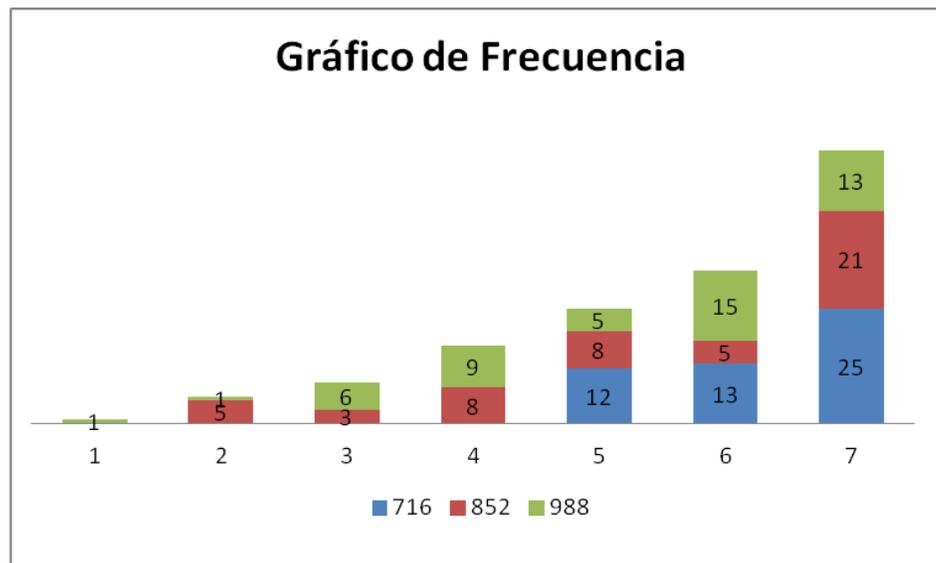
Los jueces que realizaron esta evaluación fueron jueces no entrenados, estudiantes, docentes y personal de la USFQ, y además personas que no pertenecen a la universidad. Se realizó la evaluación a 50 personas entre los 11 a 56 años de edad, de ambos géneros, representando el 52% el género femenino y el 48% el género masculino, y todos consumidores de mermeladas.

El análisis de datos se realizó mediante el Análisis de Varianza (ANOVA) al 5% de probabilidad y además mediante las pruebas de separación de medias con el 5% de probabilidad. En el Anexo 7.2 se puede observar los datos y resultados obtenidos de cada juez.

Resultados:

En el gráfico 7.1 se observa el grado de frecuencia de respuestas obtenidas para cada prototipo según el grado de satisfacción.

Gráfico 7. 1: Grado de frecuencia de respuestas en cuanto al grado de satisfacción



Como se observa en el gráfico 7.1 el prototipo 716, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá, tuvo respuestas solo en los niveles de agrado; mientras que el prototipo 852, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 80:20 Jackfruit y maracuyá, y el prototipo 988, que contiene 0.6% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá, tuvieron respuestas tanto en los niveles de agrado como de desagrado.

Estos resultados se pueden deber a que los jueces no solamente decidieron su respuesta en cuanto al grado de satisfacción, sino que además su respuesta se vio influenciada por la apariencia de cada prototipo; es decir, que el prototipo 716 presentaba mayor untabilidad sobre la galleta, característica deseada en las mermeladas, pues el contenido de fibra (0.2%) y relación del contenido de fruta (76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá) le dan dicha característica. En cambio, el prototipo 852 contiene mayor contenido de Jackfruit (80%) y menor contenido de maracuyá (20%) e igual contenido de fibra (0.2%), con estos valores este prototipo se vuelve más resistente a la untabilidad debido al mayor contenido de pulpa de Jackfruit; y el prototipo 988 con mayor contenido de fibra (0.6%) e igual contenido de fruta (relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá),

también aumentó la resistencia a la untabilidad sobre la galleta debido al mayor contenido de fibra.

Analizando los resultados se puede concluir que el prototipo 716 tuvo mayor aceptabilidad en cuanto al grado de satisfacción por los encuestados, obteniendo el 100% de las respuestas en los niveles de agrado; y de este porcentaje, el 50% de las respuestas se encontraron en la categoría “Me Gusta Mucho”.

En la tabla 7.1 se muestra el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.05) según el grado de satisfacción:

Tabla 7. 1: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) según el grado de satisfacción

F.V	gl	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	149	333.0933	----		
JUECES	49	133.0933	2.7162	1.5689*	1.4829
PROTOTIPOS	2	30.3333	15.1667	8.7603*	3.0892
ERROR					
EXPERIMENTAL	98	169.6667	1.7313		

* Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

Como se observa en la tabla 7.1 existió diferencia significativa tanto para los jueces como en prototipos en cuanto al grado de satisfacción, habiendo mayor variabilidad de los prototipos que de los jueces sobre el nivel de agrado, es decir, que la variabilidad de los prototipos está influyendo en los resultados. Asimismo, de acuerdo al valor p si hubo diferencia significativa tanto en jueces como en prototipos; siendo mayor la variabilidad de los prototipos.

En la tabla 7.2 se observa el resumen del grado de satisfacción según las pruebas de separación de medias al 5% de probabilidad:

Tabla 7. 2: Resumen del grado de satisfacción según las Pruebas de Separación de Medias

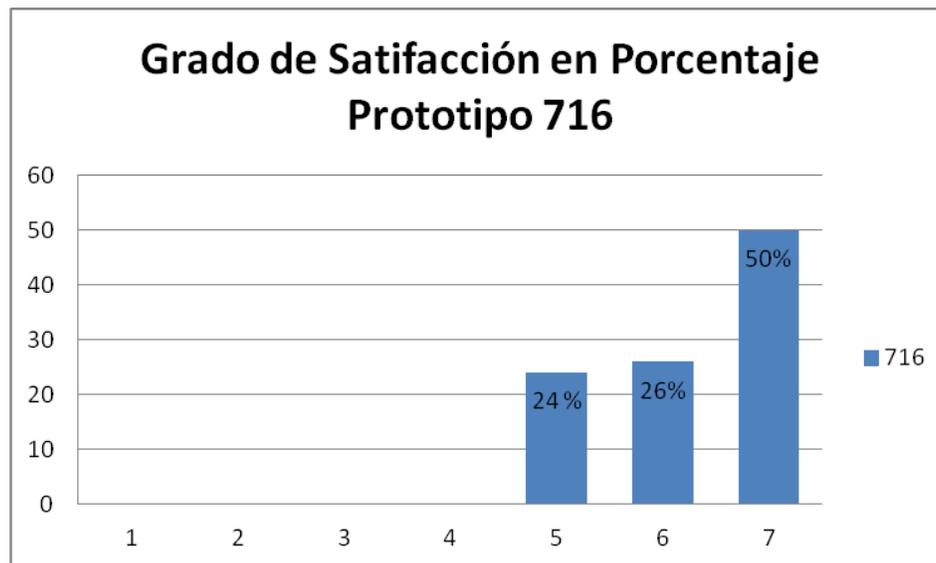
MUESTRAS	GRADO DE SATISFACCIÓN
716 (B)	6.26 a
852 (C)	5.36 b
988 (E)	5.26 b

Medias seguidas por las mismas letras no difieren entre sí por las pruebas de Separación de Medias al 5% de probabilidad.

Como se muestra en la tabla 7.2 de acuerdo a las pruebas de Separación de Medias: Diferencia Mínima Significativa (DMS), Rango Múltiple de Duncan (RMD) y Tukey (T) al 5% de probabilidad; el prototipo 988, que contiene 0.6% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá; y el prototipo 852, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 80:20 Jackfruit y maracuyá, no fueron estadísticamente diferentes entre sí en cuanto al grado de satisfacción. Sin embargo, el prototipo 716, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá, sí presentó diferencia significativa en comparación con los otros dos prototipos. Por lo tanto, el mejor prototipo en cuanto al grado de satisfacción de la evaluación sensorial fue el prototipo 716. Esto se ve aseverado por la media del nivel de agrado de dicho prototipo, la cual fue 6.26, muy cercana a la categoría “Me Gusta Moderadamente” y su desviación estándar de 0.82, la cual indica que los datos se encuentran concentrados en los niveles de aceptación. En el Anexo 7.3 se presentan los resultados de las pruebas de separación de medias: Diferencia Mínima Significativa (DMS), Rango Múltiple de Duncan (RMD) y Tukey (T) al 5% de probabilidad.

A continuación en el gráfico 7.2 se muestran los resultados obtenidos en porcentajes del prototipo 716 en cuanto al grado de satisfacción:

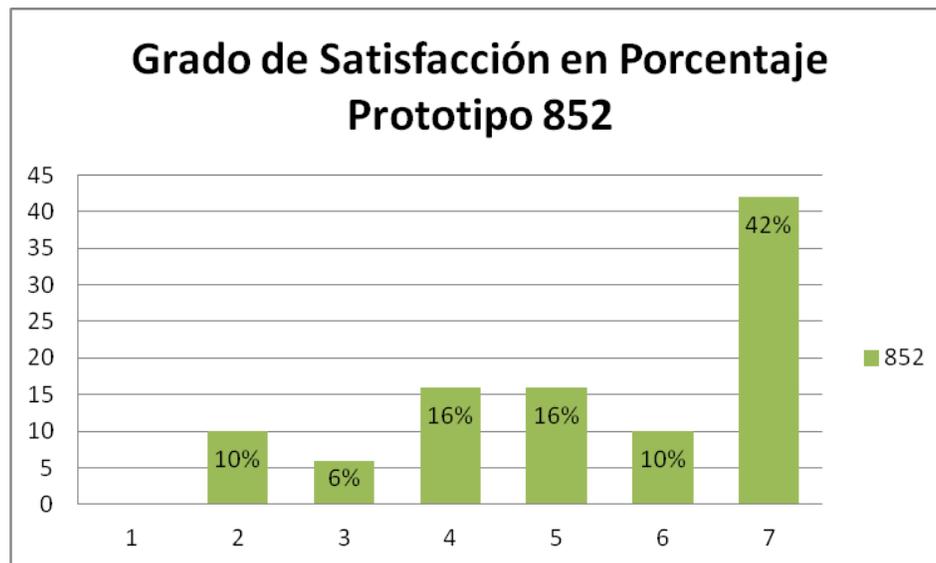
Gráfico 7. 2: Grado de satisfacción en porcentaje – Prototipo 716



Como se muestra en el gráfico 7.2 el prototipo 716, con 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá, tuvo el 100% de respuestas en los niveles de agrado, donde el 50% de los encuestados respondió que les Gusta Mucho el producto, el 26% que les Gusta Moderadamente y el 24% que les Gusta Levemente. Con los resultados obtenidos se puede concluir que este prototipo tuvo muy buena aceptación por los encuestados.

En el gráfico 7.3 se muestran los resultados obtenidos en porcentajes del prototipo 852, en cuanto al grado de satisfacción:

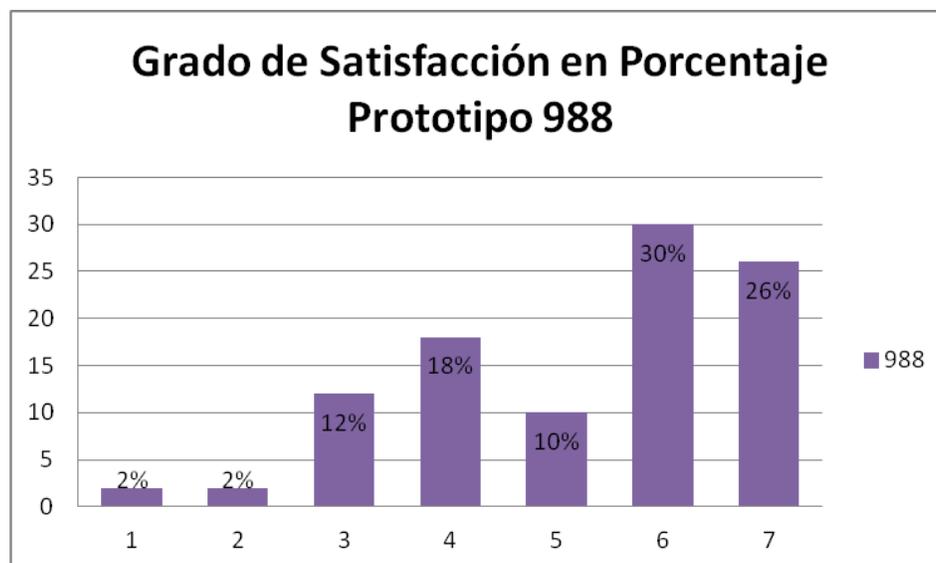
Gráfico 7. 3: Grado de satisfacción en porcentaje – Prototipo 852



Como se observa en el gráfico 7.3 el prototipo 852, que contiene 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 80:20 Jackfruit y maracuyá, presenta el 58% de respuestas en los niveles de agrado; el 16%, en el nivel de indiferencia y el otro 16%, en los niveles de desagrado. De los cuales, el 42% de los encuestados respondió que les Gusta Mucho el producto, al 10% les Gusta Moderadamente, al 16% les Gusta Levemente, al 16% les es Indiferente, al 6% les Disgusta Levemente y al 10% les Disgusta Moderadamente. Pese a que el producto tuvo resultados tanto en los niveles de agrado como de desagrado, presentó una buena aceptación con el 58% de las respuestas dentro de la zona de los niveles de agrado. Los resultados se ven corroborados con la media que fue 5.36, muy cercana al “Me Gusta Ligeramente” y su desviación estándar de 1.73, la cual muestra que los datos se encuentran concentrados en los niveles de aceptación de la escala.

En el gráfico 7.4 se muestran los resultados obtenidos en porcentajes del prototipo 988 en cuanto al grado de satisfacción:

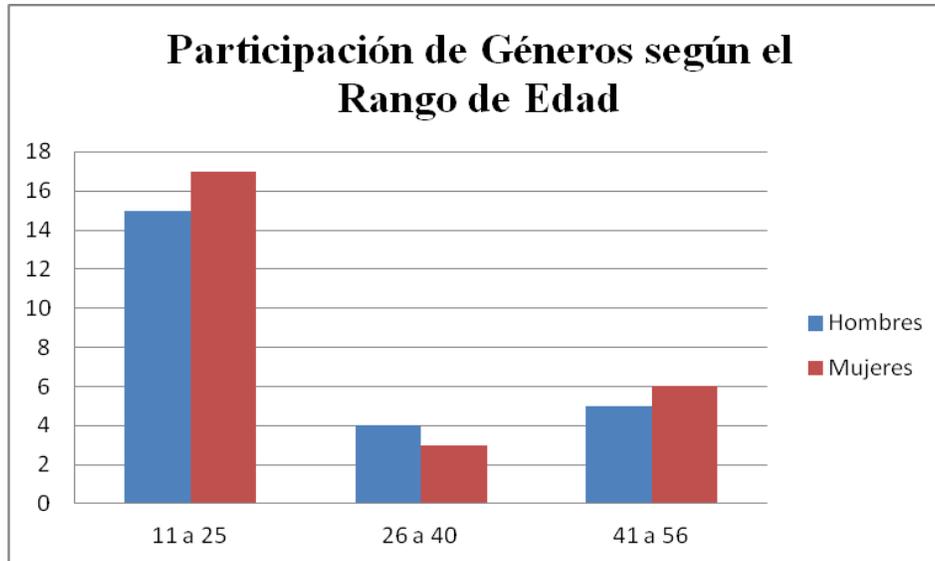
Gráfico 7. 4: Grado de satisfacción en porcentaje – Prototipo 988



En el gráfico 7.4 se observa que el prototipo 988, que contiene 0.6% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá, tuvo resultados tanto en los niveles de agrado como de desagrado; de los cuales al 26% de los encuestados les Gusta Mucho el producto, al 30% les Gusta Moderadamente, al 10% les Gusta Levemente, al 18% les es Indiferente, al 12% les Disgusta Levemente, al 2% les Disgusta Moderadamente y al 2% les Disgusta Mucho. De esta forma se tiene que el 66% de los resultados se encuentran en los niveles de agrado; el 18% en el nivel de indiferencia y el 16% en los niveles de desagrado. Con los resultados obtenidos se puede concluir que este prototipo también tuvo una buena aceptación, su media fue 5.26 encontrándose cercana al nivel de “Me Gusta Levemente” y su desviación estándar de 1.57, la cual muestra que los datos se encuentran concentrados en los niveles de aceptación de la escala.

En el gráfico 7.5 se muestra la participación de ambos géneros según el rango de edad, que se dividió en tres: 11 a 25, 26 a 40 y 41 a 56 años de edad.

Gráfico 7. 5: Participación de géneros según el rango de edad



Como se observa en el gráfico 7.5 la participación dentro del rango de 11 a 25 años de edad fue de 17 encuestadas y 15 encuestados, siendo mayor la participación de las mujeres que la de los hombres. Del mismo modo, en el rango de 41 a 56 años de edad la participación de mujeres fue mayor que la de los hombres, representado por 6 mujeres y 5 hombres. Sin embargo, en el rango de 26 a 40 años de edad hubo mayor participación de los hombres, 4 encuestados, que de las mujeres, 3 encuestadas. En total se realizaron 50 encuestas en la evaluación sensorial del producto siendo mayor la participación de las mujeres (52%) que la de los hombres (48%).

En la tabla 7.3 se muestra el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.05) según el rango de edad y género en cuanto al grado de satisfacción:

Tabla 7. 3: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) según el rango de edad y género

F.V	gl	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	5	183.3333	----		
RANGO DE EDAD	2	180.3333	90.1667	77.2835*	19.0000
GÉNERO	1	0.6667	0.6667	0.5714^{NS}	18.5128
ERROR					
EXPERIMENTAL	2	2.3333	1.1667		

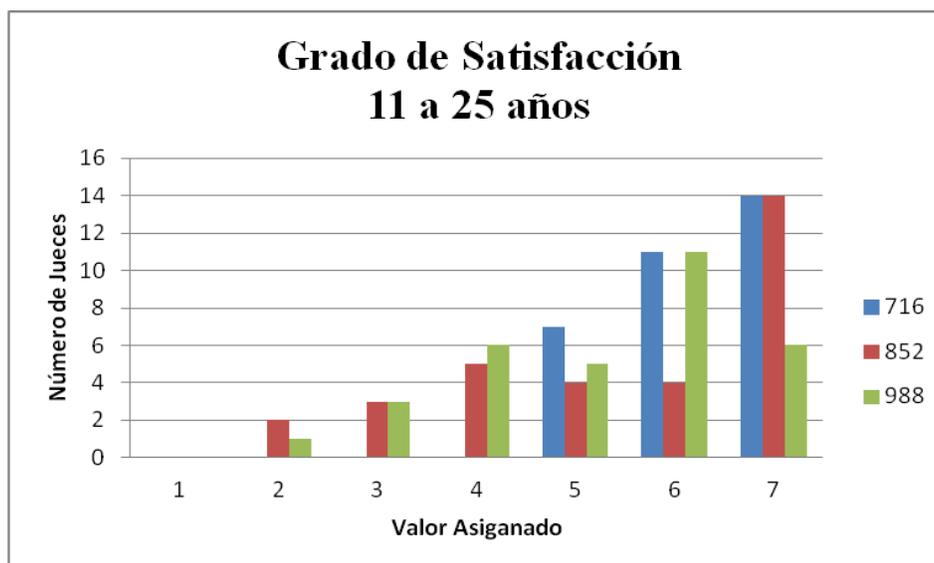
* Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

^{NS} No Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

Como se muestra en la tabla 7.3 existió diferencia significativa en el rango de edad en cuanto al grado de satisfacción, es decir, que hubo efecto de los diferentes rangos de edades sobre el grado de satisfacción. Sin embargo, no hubo diferencia significativa de los géneros en cuanto al grado de satisfacción; es decir, que no hubo efecto de género femenino o masculino sobre el grado de satisfacción.

En el gráfico 7.6 se muestra el grado de satisfacción de los prototipos en el rango de 11 a 25 años:

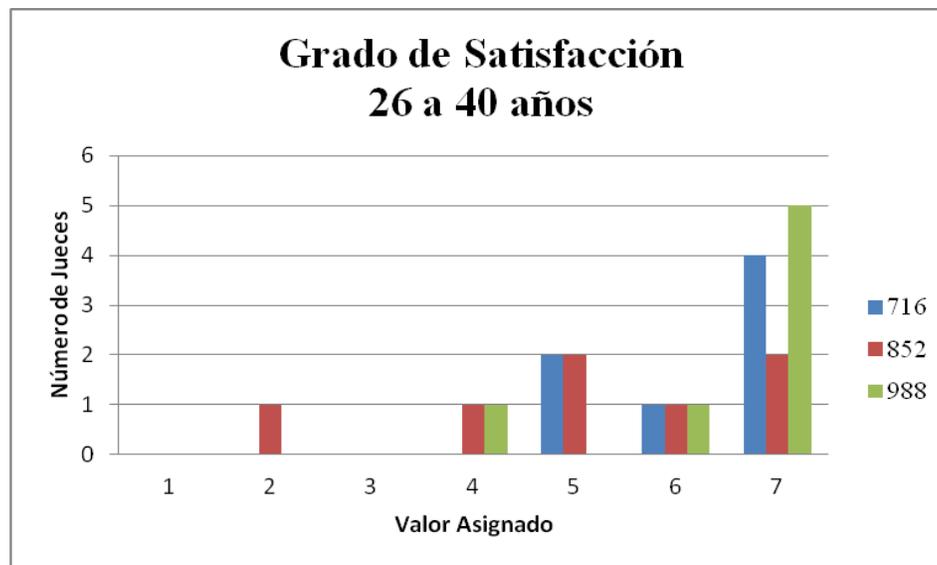
Gráfico 7. 6: Grado de satisfacción de 11 a 25 años



Como se observa en el gráfico 7.6 para el rango de edad de 11 a 25 años, los prototipos 716 y 852 tuvieron igual aceptación en la categoría “Me Gusta Mucho”, representada por 14 respuestas cada uno; mientras que el prototipo 988 tuvo 6 respuestas. También se puede observar que el prototipo 716 solamente tuvo respuestas en los niveles de agrado; mientras que los prototipos 852 y 988 tuvieron respuestas tanto en los niveles de agrado y desagrado. Los resultados indican que para este rango de edad si hubo preferencia por el prototipo 716, lo cual se ve corroborado con el 100% de las respuestas que están en las categorías de agrado.

En el gráfico 7.7 se muestra el grado de satisfacción de los prototipos en el rango de 26 a 40 años:

Gráfico 7.7: Grado de satisfacción de 26 a 40 años

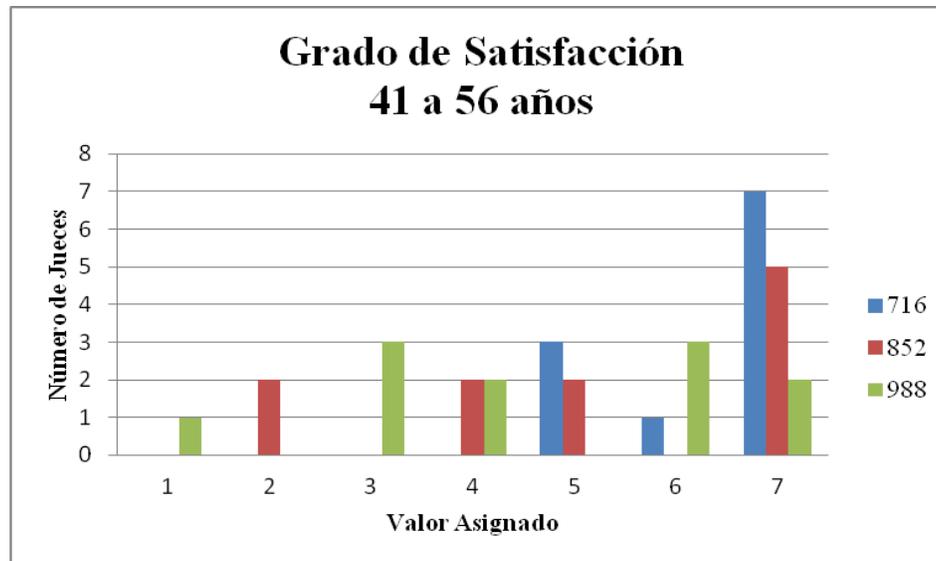


Como se observa en el gráfico 7.7 para el rango de edad de 26 a 40 años, el prototipo 988 tuvo mayor aceptación, con 5 respuestas en la categoría “Me Gusta Mucho”; sin embargo, los resultados obtenidos en el prototipo 716 fueron muy cercanos al 988, con 4 respuestas en la misma categoría. Mientras que el prototipo 852 tuvo menor aceptabilidad en la categoría “Me Gusta Mucho” con 2 respuestas. Los datos obtenidos indican que para este rango de edad la preferencia está dirigida al prototipo 988; a pesar de esto, se puede concluir que el prototipo 716 tuvo mayor aceptabilidad, pues el 100% de las respuestas

están en los niveles de agrado; mientras, que los prototipos 852 y 988 tuvieron respuestas en los niveles de agrado y desagrado cada uno.

En el gráfico 7.8 se muestra el grado de satisfacción de los prototipos en el rango de 41 a 56 años:

Gráfico 7. 8: Grado de satisfacción de 41 a 56 años



Como se observa en el gráfico 7.8 dentro del rango de edad de 41 a 56 años hubo mayor preferencia por el prototipo 716, con 7 respuestas en la categoría “Me Gusta Mucho”; mientras que los prototipos 852 y 988 tuvieron 5 y 2 respuestas, respectivamente, en la misma categoría. De la misma manera, se puede observar que el 100% de las respuestas para el prototipo 716 están en los niveles de agrado; mientras, que los prototipos 852 y 988 tuvieron respuestas en los niveles de agrado y desagrado cada uno.

De acuerdo a la evaluación sensorial del producto se puede concluir que sí existe diferencia significativa tanto para los jueces como para los prototipos en cuanto al grado de satisfacción, es decir, que hubo efecto de los jueces y prototipos sobre el grado de satisfacción del producto. Además, el rango de edad influyó en el grado de satisfacción y preferencia por los prototipos, pero de acuerdo al género no hubo efecto. El prototipo con mayor grado de satisfacción (más aceptado) fue el 716, con 0.2% de fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá, pues tuvo el 100% de

respuestas en los niveles de agrado; encontrándose el 50% en la categoría “Me Gusta Mucho”, por lo que se puede afirmar que la formulación final para la elaboración de “Jelías” será el prototipo 716 pues tuvo muy buena aceptación dentro del grupo evaluado.

PRODUCCIÓN SEMI-INDUSTRIAL

8.1 FORMULACIÓN

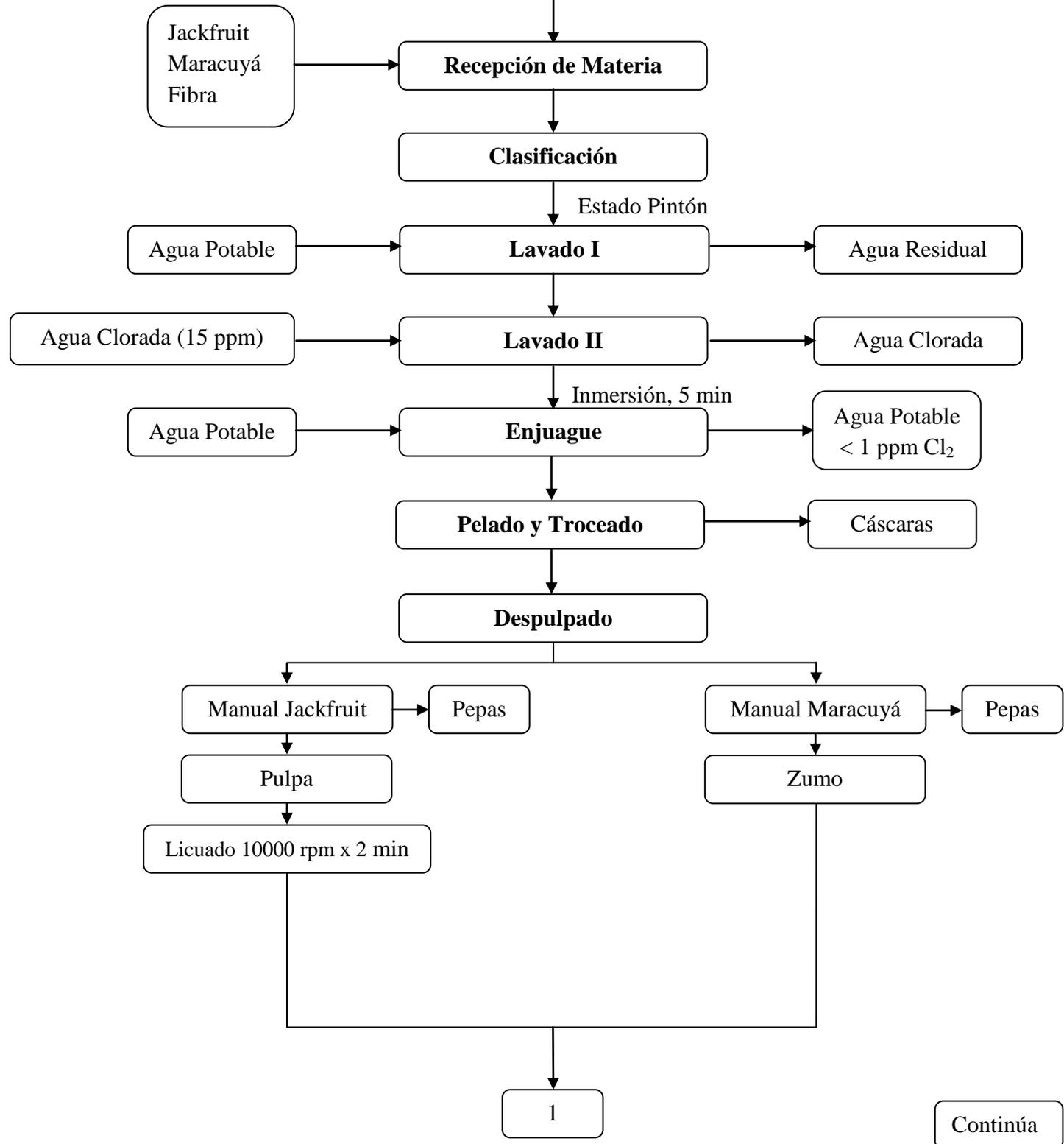
Para la elaboración de 300g de producto se emplean los siguientes ingredientes, en la tabla 8.1 se indican los pesos:

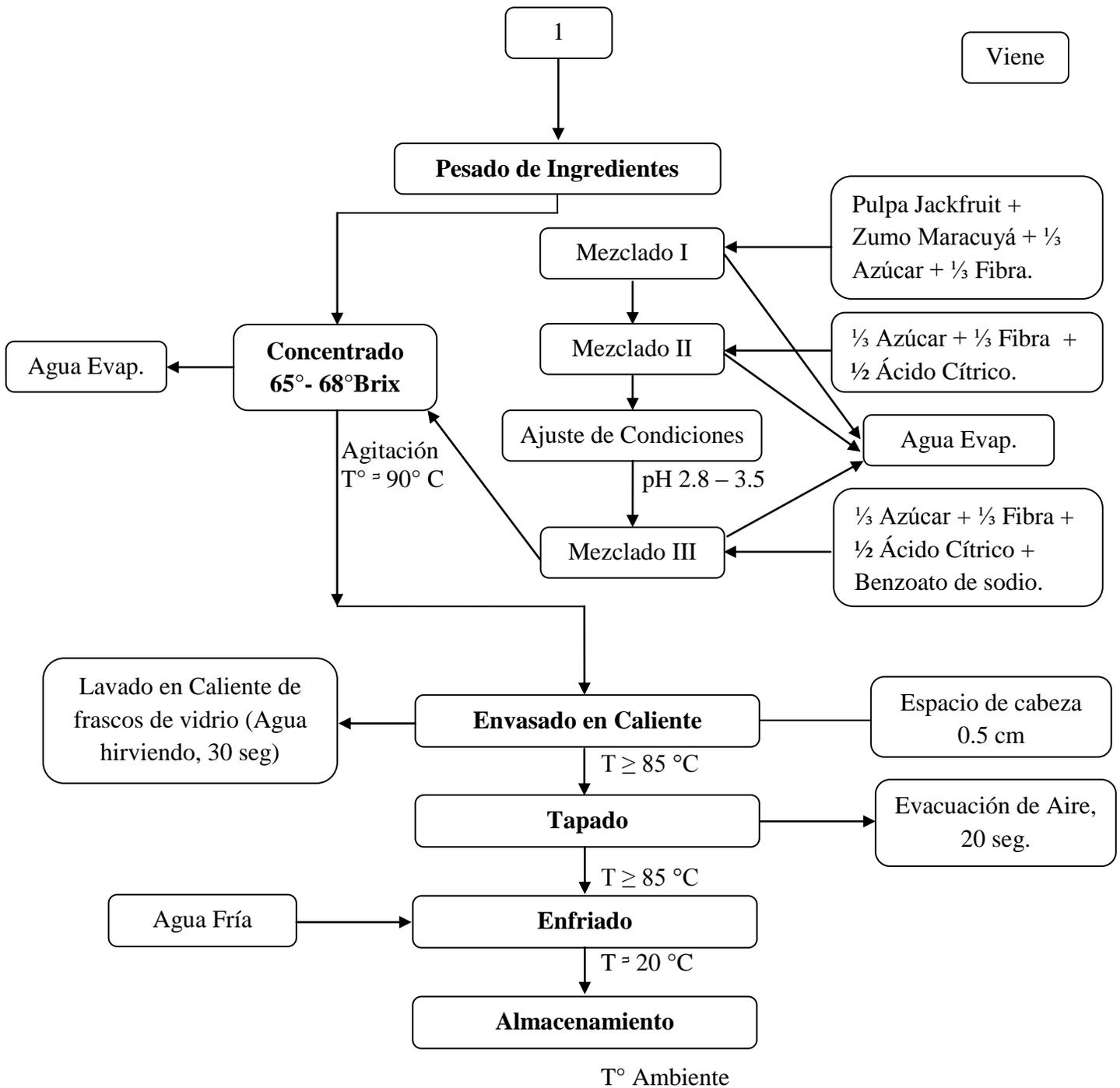
Tabla 8. 1: Peso de cada ingrediente por 300g de mermelada

Materia Prima		Porcentaje	Peso (gramos)
Contenido de Fruta	Jackfruit	37.31	111.92
	Maracuyá	11.49	34.48
Fibra		0.2	0.6
Azúcar		50	150
Ácido Cítrico		1	3
Benzoato de sodio		0.05	0.15

8.2 DIAGRAMA DE FLUJO

ELABORACIÓN DE MERMELADA EN BASE A JACKFRUIT, MARACUYÁ Y





8.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO SEMI-INDUSTRIA

- 1. Recepción de Materia Prima e Insumos:** Se debe recibir la fruta, Jackfruit y maracuyá, verificando que no tenga defectos físicos como rasguños, golpes, malos olores y observando que esté madura pero firme; y a temperatura ambiente. La fibra, azúcar, ácido cítrico y benzoato de sodio se reciben en bolsas plásticas de 1kg perfectamente selladas para evitar mezcla con otros productos. Los frascos de vidrio se reciben verificando que no tengan rajaduras, trisados u otro defecto. La materia prima e insumos deberán almacenarse en lugares donde se evite la alteración de su composición, contaminación y daños físicos.
- 2. Almacenamiento:** Una vez recibidas las frutas, Jackfruit y maracuyá, y realizados los controles de calidad serán almacenadas en el cuarto frío a temperatura de 2° – 4° C hasta el momento de su procesamiento. Las demás materias primas se almacenarán a temperatura ambiente en bodegas diseñadas adecuadamente, libres de humedad, con espacios de almacenamiento adecuados y cumpliendo lo que establecen las BPM's.
- 3. Clasificación de Materia Prima:** Se debe retirar toda fruta que se encuentre verde, con madurez inadecuada, que esté golpeada y con presencia de pudrición; ya que la calidad de la mermelada dependerá de la misma. Es preferible utilizar únicamente frutas que presenten la característica de estado pintón (ni muy tierna ni muy madura). En cuanto al azúcar, tratar de eliminar impurezas si las hubiere y apartar los frascos de vidrio que se encuentren en mal estado o con sustancias peligrosas, como pintura, para asegurar la calidad del producto.
- 4. Lavado I:** Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad, restos de tierra e impurezas como son hojas, ramas, insectos, etc. que pueda estar adherida a la fruta. La fruta debe ser lavada con agua potable (corriente) mediante un baño por inmersión.
- 5. Lavado II:** Se sumerge la fruta en agua clorada de 15 ppm (cloro activo) por 5 minutos con el objetivo de desinfectar la fruta y reducir la flora bacteriana por acción del cloro.

6. **Enjuague:** Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua hasta alcanzar una concentración de cloro en el agua potable < 1 ppm, con ello se cumplió el objetivo de disminuir la carga microbiana y además no intoxicar al consumidor.
7. **Pelado y Troceado:** Se realiza de forma manual, empleando cuchillos, sobre una tabla para eliminar la cáscara y el corazón de la fruta, en el caso del Jackfruit; mientras que el maracuyá es cortado en la mitad. El pelado y cortado de la fruta es una tarea que toma tiempo, especialmente si se trata de grandes cantidades. Durante la preparación, la fruta debe guardarse en recipientes cubiertos hasta la siguiente etapa del proceso.
8. **Despulpado:** Se realiza de manera manual para obtener pulpa de Jackfruit y zumo de maracuyá, libres pepas.
9. **Pesado de Ingredientes:** Se emplea una balanza electrónica con la finalidad de dosificar la cantidad adecuada de los ingredientes como pulpa de Jackfruit + zumo de maracuyá, fibra, azúcar, ácido cítrico y benzoato de sodio.
10. **Concentrado:** Esta etapa del proceso se divide en tres partes:

Mezclado I: La pulpa de Jackfruit se mezcla junto con el zumo de maracuyá y a continuación se cuece la mezcla suavemente, se calentará hasta que comience a hervir. Luego se mantendrá la ebullición a fuego lento y agitación constante, con la ayuda de un cucharón de madera, hasta que el producto quede reducido a pulpa y se colocará el $\frac{1}{3}$ de azúcar + $\frac{1}{3}$ de fibra. Este proceso de cocción es importante para romper las membranas celulares de la fruta y extraer toda la pectina (Coronado, 2001).

Mezclado II: La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima. Al respecto un tiempo de cocción corto es de gran importancia para conservar el color y sabor natural de la fruta y una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares (Coronado, 2001). A continuación, se vierte en la mezcla anterior otro $\frac{1}{3}$ de azúcar + $\frac{1}{3}$ de fibra, se empieza a cocinar a fuego lento removiendo constantemente; esto se hace por un espacio de tiempo de 20 minutos. Transcurrido este tiempo, añadir la mitad de ácido cítrico, continuar agitando la mezcla

lentamente por 7 minutos más. Se debe verificar que el pH de la mermelada esté entre 2.8 – 3.5, y se realiza el ajuste de condiciones (agregar si es necesario otra parte de ácido cítrico).

Mezclado III: Añadir la última parte de azúcar y fibra en la mezcla, cerca del punto final de cocción se agrega la otra mitad de ácido cítrico y el conservante; se verifica la consistencia que va adquiriendo la mezcla mediante la prueba de la gota. Continuar agitando la mezcla lentamente y cocinar por 7 minutos o hasta obtener la consistencia deseada.

NOTA: Se puede verificar el punto de cocción de la mermelada dejando caer una gota de ésta en un vaso de agua fría; si se desintegra se debe continuar cocinando, de lo contrario se detendrá la cocción. Sin embargo, la forma más adecuada es verificar los °Brix finales de la mermelada, debe estar entre 65° – 68°Brix.

11. Envasado en Caliente y Tapado: Previamente al envasado en caliente los frascos de vidrio y tapas deben ser lavados con agua caliente por 30 segundos. El lavado cuidadoso y la preparación de los envases es muy importante, un producto de buena calidad colocado en un envase sucio se echará a perder fácilmente (Kochen, 1998). Luego, en frascos limpios y secos se va colocando la mermelada, dejando un medio centímetro (0.5cm) libre en el cuello del envase. Se tapa inmediatamente para que no se contamine, pero sin ajustar completamente con el objeto de que el vapor de agua salga y no se formen gotas de agua condensada en la superficie del producto, luego se tapa completamente. El envasado de la mermelada se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85° C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que ha enfriado. En el momento del envasado se deben verificar que los recipientes no estén rajados ni deformes, limpios y desinfectados (Coronado, 2001).

12. Enfriado: El producto envasado debe ser enfriado a 20° C rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. El enfriado se realiza con chorros de agua fría, que a la vez permiten realizar la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran

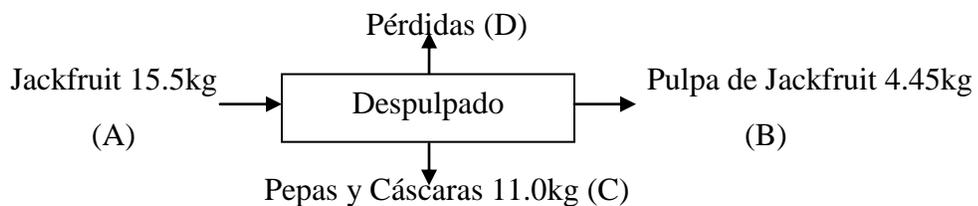
impregnado. Es necesario señalar que durante la primera fase del enfriado se produce el sellado entre la tapa y el envase a medida que se va creando el vacío (Kochen, 1998).

- 13. Almacenamiento:** El lugar donde se almacenará el producto terminado deberá ser limpio, ventilado para evitar la descomposición o contaminación posterior, no deberá estar en contacto directo con el piso. Debe existir suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización; se almacenará el producto terminado a temperatura ambiente.

8.4 BALANCE DE MATERIA

a. Luego del Despulpado:

Jackfruit.



Balance General:

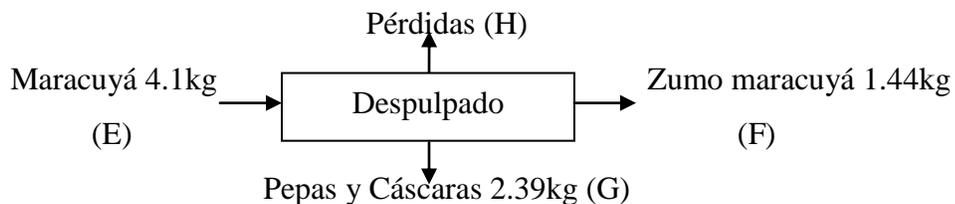
$$A = B + C + D$$

$$15.5\text{kg} = 4.45\text{kg} + 11.0\text{kg} + D$$

$$D = 15.5\text{kg} - (4.45\text{kg} + 11.0\text{kg})$$

$$\mathbf{D = 0.05\text{kg}}$$

Maracuyá.



Balance General:

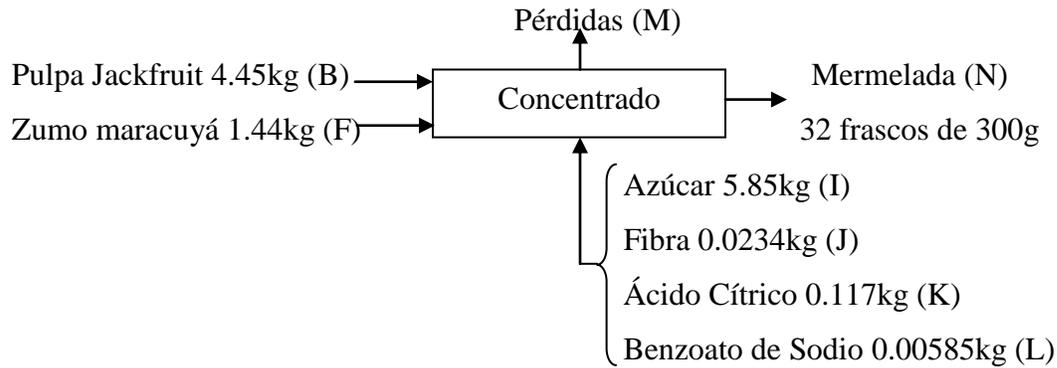
$$E = F + G + H$$

$$4.1\text{kg} = 1.44\text{kg} + 2.39\text{kg} + H$$

$$H = 4.1\text{kg} - (1.44\text{kg} + 2.39\text{kg})$$

$$\mathbf{H = 0.27\text{kg}}$$

b. Luego del Concentrado:



Balance General:

$$B + F + I + J + K + L = M + N$$

$$4.45\text{kg} + 1.44\text{kg} + 5.85\text{kg} + 0.0234\text{kg} + 0.117\text{kg} + 0.00585\text{kg} = M + 9.6\text{kg}$$

$$M = 2.2863\text{kg (evaporación)}$$

8.5 BALANCE DE ENERGÍA

Para calcular el C_p de productos de composición conocida puede usarse la siguiente fórmula (Singh y Heldman, 1998):

$$C_p = 1.424m_c + 1.549m_p + 1.675m_f + 0.837m_a + 4.187m_m$$

En la que m es la fracción en peso y los subíndices c , p , f , a y m se refieren, respectivamente, a los hidratos de carbono, proteína, grasa, cenizas y humedad.

a. Balance de Energía de Jackfruit:

Datos:

$$m_c = 0.254 \quad m_p = 0.003 \quad m_f = 0.003 \quad m_a = 0.010 \quad m_m = 0.772$$

$$C_{p_{\text{Jelías}}} = 1.424 (0.254) + 1.549 (0.003) + 1.675 (0.003) + 0.837 (0.010) + 4.187 (0.772)$$

$$C_{p_{\text{Jackfruit}}} = 3.61 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \times ^\circ\text{C}}$$

El calor específico de Jackfruit es $3.61 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \times ^\circ\text{C}}$

$$Q_1 = m \cdot C_p \cdot \Delta T$$

$$Q_1 = 4.45\text{kg} \times 3.61 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \times ^\circ\text{C}} (90 - 22) ^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = 1092.39\text{kJ}$$

b. Balance de Energía de maracuyá:

Datos:

$$m_c = 0.10 \quad m_p = 0.008 \quad m_f = 0.006 \quad m_a = 0.036 \quad m_m = 0.850$$

$$C_{p_{Jelías}} = 1.424 (0.10) + 1.549 (0.008) + 1.675 (0.006) + 0.837 (0.036) + 4.187 (0.850)$$

$$C_{p_{Maracuyá}} = 3.75 \frac{kJ}{kg \times ^\circ C}$$

El calor específico del maracuyá es $3.75 \frac{kJ}{kg \times ^\circ C}$

$$Q_2 = m.Cp. \Delta T$$

$$Q_2 = 1.44kg \times 3.75 \frac{kJ}{kg \times ^\circ C} (90 - 22) ^\circ C$$

$$Q_2 = 367.20kJ$$

c. Balance de Energía de Azúcar:

Datos:

$$m_c = 0.05 \quad m_p = 0.00 \quad m_f = 0.00 \quad m_a = 0.001 \quad m_m = 0.00075$$

$$C_{p_{Jelías}} = 1.424 (0.05) + 1.549 (0) + 1.675 (0) + 0.837 (0.001) + 4.187 (0.00075)$$

$$C_{p_{Azúcar}} = 0.075 \frac{kJ}{kg \times ^\circ C}$$

El calor específico de Azúcar es $0.075 \frac{kJ}{kg \times ^\circ C}$

$$Q_3 = m.Cp. \Delta T$$

$$Q_3 = 5.85kg \times 0.075 \frac{kJ}{kg \times ^\circ C} (90 - 22) ^\circ C$$

$$Q_3 = 29.84kJ$$

$$Q_{Total} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_{Total} = 1092.39kJ + 367.20kJ + 29.84kJ$$

$$Q_{Total} = 1489.43kJ$$

$$Q_{Total} = 1489.43kJ \text{ para } 9.6kg \text{ de producto}$$

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

9.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL

- 1. Recepción de Materia Prima e Insumos:** Se debe recibir la fruta, Jackfruit y maracuyá, verificando que no tenga defectos físicos como rasguños, golpes, malos olores y observando que esté madura pero firme; y a temperatura ambiente. La fibra, azúcar, ácido cítrico y benzoato de sodio se reciben en bolsas plásticas de 25kg, selladas e identificadas, para evitar mezcla con otros productos. Los frascos de vidrio se reciben verificando que no tengan rajaduras, trisados u otro defecto. La materia prima e insumos deberán almacenarse en lugares donde se evite la alteración de su composición, contaminación y daños físicos.
- 2. Almacenamiento:** Una vez recibidas las frutas, Jackfruit y maracuyá, y realizados los controles de calidad serán almacenadas en un cuarto frío a temperatura $2^{\circ} - 4^{\circ} \text{C}$ hasta el momento de su procesamiento. Las demás materias primas se almacenarán a temperatura ambiente en bodegas adecuadamente diseñadas, libres de humedad, con espacios de almacenamiento adecuados y cumpliendo lo que establecen las BPM's.
- 3. Clasificación de Materia Prima:** Se debe retirar toda fruta que esté verde, con madurez inadecuada, golpeada y con presencia de pudrición; ya que la calidad de la mermelada dependerá de la misma. Es preferible utilizar únicamente frutas que presenten la característica de estado pintón (ni muy tierna ni muy madura). En cuanto al azúcar, tratar de eliminar impurezas si las hubiere; y apartar los frascos que se encuentren en mal estado o con sustancias peligrosas, como pintura, para asegurar la calidad del producto.
- 4. Lavado I:** Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad, restos de tierra e impurezas como son hojas, ramas, insectos, etc. que pueda estar adherida a la fruta. Se emplean tinas de acero inoxidable con capacidad de 80 litros, en las cuales la fruta debe ser lavada con agua potable (corriente) mediante un baño por inmersión.
- 5. Lavado II:** Se sumerge la fruta en agua clorada de 15 ppm (cloro activo) por 5 minutos con el objetivo de desinfectar la fruta y reducir la flora bacteriana por acción del cloro.

- 6. Enjuague:** Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua hasta alcanzar una concentración de cloro en el agua potable < 1 ppm, con ello se cumplió el objetivo de disminuir la carga microbiana y mantener la inocuidad del producto.
- 7. Pelado y Troceado:** Se realiza de forma manual, empleando cuchillos, sobre una tabla para eliminar la cáscara y el corazón de la fruta, en el caso del Jackfruit; mientras que el maracuyá es cortado en la mitad. Durante la preparación, la fruta debe guardarse en recipientes de acero inoxidable cubiertos hasta la siguiente etapa del proceso.
- 8. Despulpado:** El despulpado del Jackfruit se realiza de manera manual, verificando que los operarios utilicen guantes de latex para evitar cualquier contaminación. A continuación, los frutos del Jackfruit son licuados en una licuadora industrial a una velocidad de 7000rpm por 3min; obteniendo un mezcla homogénea. Mientras, que el despulpado del maracuyá se realiza mecánicamente en una despulpadora. En esta etapa del proceso se obtiene pulpa y zumo, del Jackfruit y maracuyá, respectivamente, libres pepas.
- 9. Pesado de Ingredientes:** Se emplea una balanza electrónica con capacidad de 200kg con el objeto de dosificar la cantidad adecuada de los ingredientes como pulpa de Jackfruit + zumo de maracuyá, fibra, azúcar, ácido cítrico y benzoato de sodio.
- 10. Concentrado:** Esta etapa del proceso se divide en tres partes:
 - Mezclado I:** La pulpa de Jackfruit se mezcla junto con el zumo de maracuyá, se cuece la mezcla suavemente en la marmita agitando constantemente, se calentará hasta que comience a hervir. A continuación cuando el producto quede reducido a pulpa se colocará el $\frac{1}{3}$ de azúcar + $\frac{1}{3}$ de fibra.
 - Mezclado II:** Se vierte en la mezcla anterior otro $\frac{1}{3}$ de azúcar + $\frac{1}{3}$ de fibra, se empieza a cocinar lentamente removiendo constantemente; esto se hace por un espacio de tiempo de 20 minutos. Transcurrido este tiempo, añadir la mitad de ácido cítrico, continuar agitando la mezcla lentamente por 7 minutos más. Se debe verificar que el pH de la mermelada esté entre 2.8 – 3.5 y se realiza el ajuste de condiciones (agregar si es necesario otra parte de ácido cítrico).

Mezclado III: Añadir la última parte de azúcar y fibra en la mezcla, cerca del punto final de cocción se agrega la otra mitad de ácido cítrico y el conservante; se verifica la consistencia que va adquiriendo la mezcla mediante la prueba de la gota. Continuar agitando la mezcla lentamente y cocinar por 7 minutos o hasta obtener la consistencia deseada. Verificar que los °Brix estén entre 65° – 68°Brix.

11. Envasado en Caliente y Tapado: Previamente al envasado en caliente los frascos de vidrio y tapas deben ser lavados con agua caliente por 30 segundos. La mezcla anterior se coloca en el embudo; luego, en frascos limpios y secos se va añadiendo la mermelada, dejando un medio centímetro (0.5cm) libre en el cuello del envase. Verificar que el peso del producto final esté en 300 g +/- 0.5 g.

Se tapa inmediatamente para que no se contamine el producto sin ajustar completamente con el objeto de que el vapor de agua salga y no se formen gotas de agua condensada en la superficie del producto; luego se tapa completamente. El envasado de la mermelada se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85° C.

12. Enfriado: El producto envasado debe ser enfriado rápidamente a 20° C, se realiza con chorros de agua fría que a la vez permiten realizar la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran impregnado.

13. Almacenamiento: El lugar donde se almacenará el producto terminado deberá ser limpio, ventilado para evitar la descomposición o contaminación posterior, no deberá estar en contacto con el piso. Debe existir suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización; se almacenará el producto terminado en bodegas equipadas adecuadamente identificando cada lote, y a temperatura ambiente.

ESTUDIO ECONÓMICO

10.1 COSTOS DE MATERIA PRIMA, MATERIAL DE EMPAQUE, MANO DE OBRA DIRECTA Y SERVICIOS BÁSICOS.

Para el estudio económico se realizó un análisis de costos de materias primas, el cual está basado en el balance de materia que se muestra en el capítulo VIII; costos del material de empaque, mano de obra directa y servicios básicos. En el balance se puede observar la cantidad de cada uno de los ingredientes que se usan en la formulación y la cantidad de producto final obtenido. En la tabla 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4 se muestran los costos de materia prima, material de empaque, mano de obra directa y servicios básicos, respectivamente.

Tabla 10. 1: Costos de materia prima

COSTO DE MATERIA PRIMA			
Materia Prima	Precio (USD/kg)	Cantidad total (kg)	Costo total (USD)
Maracuyá	0,80	4,10	3,28
Jackfruit	1,50	10,50	15,75
Fibra	1,20	5,85	7,02
Azúcar	1,10	0,0234	0,03
Ácido Cítrico	3,50	0,117	0,41
Benzoato de Sodio	33,60	0,00585	0,20
TOTAL			26,69*

*El costo de materia prima es de \$26,69 para producir 32 frascos de mermelada de 300g cada uno.

Tabla 10. 2: Costos de material de empaque

COSTOS DE MATERIAL DE EMPAQUE			
Material de Empaque	Unidad	Costos (USD)	Costo total (USD)
Envase de Vidrio	32	0,50	16,00
Etiqueta	32	0,02	0,64
TOTAL			16,64

Tabla 10. 3: Costos de mano de obra directa

MANO DE OBRA DIRECTA			
Hora/hombre	Costo (USD)	Horas necesarias	Costo total (USD)
1	1,00	4	4,00

Tabla 10. 4: Costos de servicios básicos

COSTOS SERVICIOS BÁSICOS	
Rubro	Costo Total (USD)
Agua potable	1,00
Luz eléctrica	0,018
TOTAL	1,018

En la tabla 10.5 se muestra el resumen de costos para producir 32 frascos de mermelada de 300g cada uno; y en la tabla 10.6 se observa el costo para producir 1 frasco.

Tabla 10. 5: Resumen de costos

RESUMEN DE COSTOS	
Costos	Costo total (USD)
Materia Prima Directa	26,69
Material de Empaque	16,64
Mano de Obra Directa	4,00
Servicios Básicos	1,018
TOTAL	48,35*

* El costo total para producir 32 frascos de mermelada de 300g cada uno es de \$48,35

Tabla 10. 6: Costo unitario del producto

COSTO UNITARIO	
Fracos	Costo (USD)
Total: 32 frascos de 300g	48,35
Unitario 1 frasco de 300g	1,51

10.2 ANÁLISIS DE PRECIOS

Según los resultados obtenidos en el estudio de mercado los consumidores estarían dispuestos a pagar por una mermelada de 300g \$1,90, mientras que en el estudio económico el precio de producción es de \$1,51. Se utilizará el precio de producción para determinar el Precio de Venta al Público (PVP) con una utilidad del 40%, es decir, el **PVP** de Jeléias es **\$2,11**. Con este PVP la nueva mermelada será asequible en el mercado y además, mantendrá un precio no muy diferenciado en comparación con otras mermeladas ya existentes.

A continuación se muestra el cálculo para determinar la Relación Beneficio/Costo (B/C):

$$B/C = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos}}$$

$$B/C = \frac{2,11 \times 32}{1,51 \times 32}$$

$$B/C = \frac{67,52}{48,32}$$

$$B/C = 1.397$$

$$B/C = 1.40$$

La relación beneficio/costo es mayor a 1, igual a 1.40, con una utilidad del 40% lo cual indica que el precio es rentable en el mercado local. El objetivo principal en cuanto a precio del producto es conservar volúmenes y calidad constantes que permitan mantener el precio.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en el estudio económico muestran que el PVP para la nueva mermelada “Jelías” es de \$2,11; el cual se determinó mediante los costos de materia prima, material de empaque, mano de obra directa y servicios básicos; sin tomar en cuenta los costos fijos ni variables pues este tipo de costeo se debe realizar para un estudio de pre-factibilidad.

GESTION DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

11.1 SEGURIDAD ALIMENTARIA

La calidad y seguridad de los alimentos hoy en día, es un tema de mucha importancia, que preocupa cada vez más a los propietarios de las industrias alimentarias y a las autoridades competentes, ya que el objetivo primordial de cada una de las industrias es proveer al consumidor un alimento de excelente calidad. Es por eso, que todos los miembros que forman parte de la planta procesadora deben recordar que tienen responsabilidades con la empresa y con los consumidores, asegurando que durante el proceso de la elaboración del producto se mantengan las correctas condiciones de higiene y limpieza, para reducir la contaminación durante el manejo y procesamiento de los productos, con la finalidad de garantizar la calidad del mismo.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) se deben implementar en todas las industrias, debido a que son medidas y recomendaciones que ayudan a controlar los diferentes procesos (Codex Alimentarius, 2003).

11.1.1 Buenas Prácticas de Manufactura.

Las BPM's son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de alimentos con la finalidad de obtener productos seguros para el consumo humano (Bastidas, 2008). Además son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación, los mismos que contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumidor. Son 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 (SGPyA, 2009).

En la aplicación de las BPM's es indispensable tener en cuenta las metodologías o procedimientos que se van a utilizar para la manipulación, higiene y seguridad de los alimentos, ya que esto ayuda a reducir significativamente el riesgo de tener infecciones e intoxicaciones alimentarias, y la misma contribuye a formar una imagen de calidad del producto, manteniendo un control preciso y continuo sobre las materias primas y procesos para la elaboración del producto (Zapata, 2009).

La implementación de BPM's incluye recomendaciones generales que se deben aplicar en las plantas procesadoras que están relacionadas con la obtención, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación y transporte del producto terminado, así mismo como la materia prima y aditivos (Smutter, 2002). El propósito de las BPM's está enfocado en la autoevaluación de la empresa para poder identificar los posibles errores y corregirlos inmediatamente, y de esta manera permitir que la empresa evolucione adecuadamente.

11.1.2 Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra.

La planta procesadora de mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra, CONSERVAS FRUTINATURAL, debe aplicar las BPM's en las diferentes áreas para la elaboración del producto tanto en la manipulación de materia prima como en el terreno, instalaciones, equipos, etc., para dar buen funcionamiento de la planta. Además, la implementación de BPM's en las diferentes áreas de la planta deben tener ciertas medidas específicas, las mismas que van a ser corroboradas con registros de cada uno de los procedimientos realizados. Es por eso que si existiese algún problema o anomalía en la producción, con la ayuda de los registros se puede tomar acciones correctivas y hacer que la planta sea más eficiente.

11.1.2.1 Control de Transporte, Materia Prima e Insumos:

- Antes de la inspección de la materia prima se debe realizar la inspección del transporte de los proveedores para verificar las condiciones en las cuales llega la materia prima a la planta y así garantizar la correcta aplicación de las BPM's en cuanto al transporte (Anexo 11.1).
- Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la fabricación del producto. En el área de recepción de materia prima e insumos deben estar disponibles hojas de control, en las cuales se muestran las especificaciones que indican los niveles de aceptabilidad en cuanto a calidad (Anexos 11.2, 11.3 y 11.4).
- La recepción de materia prima e insumos se los realizará de manera adecuada para evitar la contaminación, alteración de la composición de la fruta y por ende daños

físicos, es por eso que las áreas de recepción y almacenamiento deben estar alejadas de la planta procesadora.

- Para que la futa permanezca en buenas condiciones se deberá controlar la temperatura del cuarto frío, área de almacenamiento de materia prima; tanto del termómetro interno como del externo de la planta (Anexo 11.5 y Anexo 11.6).
- Se llevará el Registro de Ingreso Diario de Materia Prima para conocer la cantidad de producto que ingresa de cada proveedor (Anexo 11.7).
- Los insumos que serán utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no deben sobrepasar los límites establecidos en el Codex Alimentario, o normativa internacional equivalente o normativa nacional (Noboa, 2002).
 - Benzoato de Sodio: Máximo 1000mg/kg (NTE INEN 419:1988-05)
 - Ácido Cítrico: Máximo 1% del peso total (Paltrinieri, 1998).
 - Fibra Citri-Fi 100MG: 0.2% - 1% del total (Ficha Técnica).

11.1.2.2 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 permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice 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 (Anexo 11.8).

En cuanto a la localización los establecimientos donde serán procesados, envasados y distribuidos los alimentos deberán estar libres de focos de insalubridad, ya que presentan

riesgo de contaminación. La edificación debe ser diseñada y construida 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 debe ser sólida y disponer 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 deben estar divididas en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.
- Deben existir armarios con avisos de advertencia donde se guarden productos de alto riesgo de toxicidad como insecticidas, solventes y venenos, los mismos que deben estar rotulados.
- Para evitar la contaminación cruzada se debe habilitar lugares específicos de almacenamiento para materia prima, material de limpieza y empaques.

11.1.2.3 Control de Instalaciones Sanitarias:

Deben existir instalaciones o facilidades higiénicas que aseguren la higiene del personal para evitar la contaminación de los alimentos y éstas deben incluir: (Noboa, 2002)

- Servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independiente para hombres y mujeres, de acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene.
- Las áreas de servicios higiénicos, las duchas y vestidores, no pueden tener acceso directo a las áreas de producción.
- Los servicios sanitarios deben contar con todos los requerimientos necesarios, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos, y recipientes con tapa para depósito de material usado.
- En las áreas críticas de elaboración deben existir dispensadores de desinfectante, y éste no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.

- Debe existir una rotulación con imágenes cerca de los lavabos, en el cual indique los pasos de cómo lavarse correctamente las manos. Además, el personal debe saber que debe lavarse las manos después de usar los servicios higiénicos y antes de ingresar a la planta.

11.1.2.4 Calidad del Aire y Ventilación:

- Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada 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 un 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 (Noboa, 2002).

11.1.2.5 Control del Personal:

El personal manipulador durante la elaboración de los alimentos debe:

- Mantener la higiene y el cuidado personal.
- Comportarse y operar de la manera adecuada según el reglamento.

- Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto (Anexo 11.9).

11.1.2.6 Higiene, Cuidado Personal y Medidas de Protección:

El personal debe:

- Bañarse diariamente, para lo cual la industria debe poseer baños y duchas (Instalaciones Sanitarias), y materiales de limpieza.
- El personal masculino debe mantener el cabello corto y usar protectores de barba y/o bigote; o afeitarse.
- Delantales o vestimenta, deben estar completamente limpios y en buen estado, así también como guantes, botas, gorros y mascarillas.
- Todo el personal, especialmente el manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento.
- Antes de ingresar a laborar se realizará la inspección del personal tanto en su higiene personal como aseo de sus uniformes (Anexo 11.10).

11.1.2.6.1 Comportamientos del Personal:

- En las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento es prohibido fumar y consumir cualquier tipo de alimento o bebidas.
- El personal debe usar mallas, gorras o cofias que cubran totalmente el cabello.
- El personal debe mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte, no deben tener joyas ni usar perfume.
- Las mujeres deben estar sin maquillaje.
- Los hombres que tengan barba y/o bigote deben usar una mascarilla o afeitarse.
- Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y visitantes.

- Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración, manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.
- El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función y después de cierto tiempo por razones clínicas y epidemiológicas.

11.1.2.6.2 Educación y Capacitación:

La planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continua y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas (Anexo 11.9). Esta capacitación esta bajo la responsabilidad de la empresa, existirán programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas (Noboa, 2002).

11.1.2.6.3 Uniforme:

La vestimenta de trabajo provista a los operarios debe reunir las siguientes condiciones:

- El overol debe ser de color blanco o claro de manga larga, debiendo mantenerse permanentemente limpio.
- En lo posible, evitar la presencia de cierres o botones, debido a que pueden desprenderse y contaminar el producto.
- Habrá dispensadores de guantes, en la planta procesadora para que el personal los cambie cada vez que sea necesario.
- Las botas deben ser impermeables, de color blanco o claro, y serán lavadas y desinfectadas antes de ingresar a la planta.
- La cofia y mascarilla deben ser de color blanco o claro; y deben estar completamente limpias.

11.1.2.7 Control de Plagas y Agentes Químicos Contaminantes:

Primero hay que identificar los animales o parásitos que puedan representar un problema tanto desde el punto de vista de la higiene como de la conservación de los

productos. Sin embargo, en todo control de plagas es muy importante la prevención que comprende varios aspectos (Anexo 11.8):

- Hay que mantener el orden y la limpieza en los lugares de disposición de los residuos sólidos y retirarlos con frecuencia.
- Para impedir, en lo posible, la entrada de pájaros y moscas resulta relativamente fácil la utilización de mallas para proteger las aberturas y colocar cortinas plásticas en todas las puertas de acceso.
- La protección de los desagües debe tener una rejilla fina, la misma que impide el acceso a roedores por esa vía. La apertura entre celda debe ser menor a 5mm.
- Todos los productos que se utilicen para el control de plagas deben mantenerse en su envase de origen, debidamente identificados y almacenados.
- Se debe disponer de recolectores de basura en los diferentes lugares de la planta, éstos deben estar con su tapa correspondiente con un mecanismo de pedal. Y debe existir personal adecuado para la recolección de ésta periódicamente.
- Los insecticidas y plaguicidas que van a ser utilizados deben ser almacenados en sitios cerrados.
- Mantener las puertas de acceso hacia la planta cerradas y con un mecanismo eléctrico de auto cerrado.
- Además, con frecuencia será necesario un plan de revisión cuidadosa de las instalaciones a fin de detectar deterioros que posibiliten el acceso o el refugio de las plagas, los que, en caso de ser encontrados, deben repararse de inmediato.

11.1.2.8 Limpieza y Desinfección de Equipos:

La limpieza y desinfección de los equipos en las distintas áreas deben ser factores prioritarios para el desarrollo de la planta procesadora. Se debe tener en cuenta:

- En las áreas de elaboración del producto alimenticio, la limpieza y desinfección debe ser controlada periódicamente. Las sustancias utilizadas para la desinfección, deben ser aprobadas para uso exclusivo de cada área.
- Las mesas donde se realiza el trabajo deben ser lisas con bordes redondeados, de material de acero inoxidable, el cual va a permitir una fácil y rápida limpieza.

- Controlar el calentamiento en los equipos para evitar que la suciedad se queme o adhiera fuertemente.
- Enjuagar y lavar cada equipo inmediatamente con agua potable después de su uso y antes de que se seque la suciedad.
- El agua potable que se va utilizar debe cumplir con los parámetros establecidos por la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108:2011 (Anexo 11.11), a los mismos que se los realizará análisis físico-químicos y microbiológicos.

11.1.2.8.1 Limpieza:

La limpieza y sanitización son necesarias e indispensables para remover residuos que permitan proliferar a los microorganismos y contaminar los productos. Todos los utensilios y las superficies en contacto con el alimento durante el proceso serán lavados y desinfectados efectivamente (Zapata, 2009). Los pasos a seguir para una adecuada limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios son los que se indican a continuación: remojo con agua a 55° C, restregado, cepillado o remoción manual de suciedad muy adherida con espátulas, lavado, y enjuagado (FAO, 2011).

Hay que tomar en cuenta que todos los compuestos de limpieza y desinfección deben tener acceso a todos los resquicios de los equipos para facilitar su acción, es por eso que se debe enjuagar con agua a 55° C para poder eliminar correctamente los residuos de los agentes químicos.

La sustancia química que se va a utilizar es el *hipoclorito de sodio* (Anexo 11.12) en concentraciones de 50 a 100mg/litro, son muy fáciles de manejar pero sensibles a cambios de temperatura, a residuos orgánicos y al pH. No necesitan enjuagarse si la concentración utilizada es menor a 200mg/litro, pero su acción frente a las esporas bacterianas es limitada. También se puede utilizar los *iodóforos*, pero hay que controlar la acción de las esporas con pruebas de laboratorio que midan la eficacia del tratamiento sobre los equipos (FAO, 2011). Los limpiadores deben dejarse actuar unos 10 a 20 minutos, transcurrido ese tiempo hay que enjuagar el equipo para arrastrar la suciedad

11.1.2.8.2 Desinfección:

Después de que todas las instalaciones se encuentren en correcto estado de limpieza se procede a desinfectar todas las áreas, equipos y utensilios con productos a base de sales

de amonio cuaternario, (Anexo 11.13) que son muy efectivos para la desinfección, aún en bajas concentraciones (FAO, 2011).

11.1.3 Procedimientos Operativo Estandariza de Saneamiento.

POES son procedimientos que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración (SGPyA, 2009).

11.2 HACCP GENERAL PARA LAS MERMELADAS

El sistema HACCP está diseñado para prevenir la incidencia de problemas al asegurar la aplicación de controles en cualquier punto de producción de alimentos donde pudieran surgir situaciones riesgosas o críticas. Los riesgos o peligros incluyen la contaminación biológica, química o física de los productos alimenticios (USDA, 1999). La certificación HACCP nos permite demostrar el compromiso que existe con la seguridad alimentaria y la satisfacción del cliente.

HACCP es un principio internacional que define los requisitos para un control efectivo de la seguridad alimentaria. El sistema HACCP ayuda a las organizaciones a centrarse en los peligros que afectan la seguridad e higiene de los alimentos; y sistemáticamente los identifica por medio del establecimiento de límites críticos de control en puntos críticos durante el proceso de producción de alimentos. HACCP está construido de acuerdo a siete principios:

1. Análisis de Peligros de los Alimentos: biológicos, químicos o físicos.
2. Identificación de Puntos Críticos de Control: materias primas, almacenaje, procesamiento, distribución y consumo.
3. Establecimiento de límites críticos de control y medidas preventivas.
4. Monitoreo de estos puntos críticos de control.
5. Establecimiento de acciones correctivas.
6. Mantenimiento de Registros.
7. Auditoría sistemática y regular del sistema, por parte de un organismo independiente de certificación (Valdivieso, 1997).

El personal que forma parte de la empresa, en las diferentes áreas, debe cumplir con todas las funciones específicas dentro de la planta, rigiéndose al sistema HACCP. El plan HACCP para la elaboración de mermelada de “Jelías” se muestra en el Anexo 11.14.

SITUACIÓN LEGAL

12.1 REGISTRO SANITARIO DEL PRODUCTO

En Ecuador es obligatorio que los alimentos procesados y aditivos alimentarios, deben obtener, previamente a su comercialización o importación, el Registro Sanitario. Este registro se regula por lo establecido en el Reglamento de Registro y Control Sanitario, a través del “Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical”, a través de las subsecretarías y de las direcciones provinciales por medio del “Instituto Leopoldo Izquieta Pérez”, el mismo que se encarga de otorgar, mantener, suspender y cancelar el Registro Sanitario, y de disponer su reinscripción (Quiles, 2006).

El Registro Sanitario deberá tener una vigencia de 5 años, contados a partir de la fecha de su expedición y podrá renovarse por periodos iguales en los términos establecidos en el reglamento. Al término de la vigencia del Registro Sanitario para poder seguir, con la comercialización, su titular podrá optar por la renovación del mismo, es decir, que el interesado deberá presentar antes de la fecha de vencimiento la solicitud en el formulario que para estos efectos establezca el Sistema Nacional de Vigilancia y Control. Los productos conservarán la misma designación numérica básica de Registro Sanitario cuando se renueve el mismo. Durante la vigencia del Registro Sanitario, el titular está en la obligación de actualizar la información cuando se produzcan cambios. Para el cumplimiento de las especificaciones en el Sistema Nacional de Vigilancia y Control se establecerá un formulario único de actualización de la información del Registro Sanitario (Noboa, 2001).

Los requisitos para la obtención del Registro Sanitario mediante el informe técnico son:

1. Llenar y entregar los dos formularios:

- 1.1** Formulario de solicitud de análisis de alimentos procesados previo a la obtención del registro sanitario, el mismo que consta de: (Anexo12.1)
- Nombre completo del producto y marca.
 - Nombre del fabricante, dirección; especificando ciudad, sector, calle, número de teléfono, etc.
 - Formulación del producto, indicando la composición de la fórmula cuali – cuantitativa.

- Código del Lote.
- Fecha de elaboración del producto.
- Fecha de Vencimiento o tiempo máximo para consumo.
- Formas de presentación: declarar el tipo de envase y el contenido.
- Condiciones de Conservación.
- Firma del representante legal, fabricante o propietario del producto, y firma del responsable técnico de la misma.

1.2 Formulario único de solicitud de registro sanitario para productos alimenticios nacionales, que consta básicamente de los mismos pasos anteriormente mencionados (Anexo 12.2).

- 2.** Adjuntar copia de la Cédula de Identidad y Registro Único de los Contribuyentes si el fabricante es persona natural, si es persona jurídica presentar original actualizado y copia notariada del certificado de constitución existente y nombramiento del representante legal.
- 3.** Certificado de control de calidad e inocuidad del producto, original y vigente por seis meses otorgado por los laboratorios del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” o por otro cualquier laboratorio que esté acreditado por el sistema ecuatoriano de metrología, normalización, acreditación y certificación.
- 4.** Informe técnico del proceso de elaboración del producto, con la firma del responsable técnico químico farmacéutico, bioquímico farmacéutico o ingeniero en alimentos.
- 5.** Firma del técnico responsable en el área de colocación del código del lote.
- 6.** Firma del técnico responsable en las especificaciones del material de envase emitido por el proveedor.
- 7.** Ficha de estabilidad del producto, que acredite el tiempo máximo de consumo, con la firma del técnico responsable y representante legal del técnico del laboratorio acreditado.
- 8.** Proyecto de rótulo o etiqueta del producto. (Anexo 12.3)

9. Permiso Sanitario de Funcionamiento de la planta procesadora del producto, actualizado y otorgado por la autoridad de salud competente; se aceptará su copia certificada / notariada.
10. Factura a nombre del Instituto Nacional de Higiene, por derechos de Registro Sanitario, establecido en la ley.

Para obtener el Registro Sanitario por el Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez” es muy importante cumplir con todos los requisitos anteriormente mencionados.

12.2 ROTULADO DE ETIQUETA

Para la elaboración del rotulado de “**Jelías**” se ajustó a los requisitos que exige la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334 parte 1: 2011; en cuanto al rotulado de productos alimenticios para consumo humano (Anexo 12.3).

La declaración de los nutrientes es obligatoria, a continuación se menciona los requisitos que se deben cumplir para la elaboración de la etiqueta del producto final:

1. Nombre del Alimento.
2. Lista de Ingredientes
3. Contenido Neto.
4. Identificación del Fabricante.
5. Ciudad y País de Origen.
6. Identificación del Lote.
7. Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación.
8. Instrucciones para el Uso.
9. Registro Sanitario.
10. Precio de Venta al Público.

ETIQUETADO

13.1 ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS DE JELÉIAS

En la tabla 13.1 se muestran los resultados y métodos de los análisis Físico-Químicos de “Jeléias” realizados en el Laboratorio de Análisis de Alimentos de la USFQ y laboratorio acreditado (Anexo 13.1). Estos resultados fueron utilizados para la elaboración de la etiqueta nutricional.

Tabla 13. 1: Análisis Físico-Químicos de “Jeléias”

ANÁLISIS	UNIDADES	RESULTADO	MÉTODO
Humedad	g/100g	23.70	*AOAC 925.10
Fibra	g/100g	0.50	*ICC STANDARD 113
Cenizas	g/100g	0.34	**AOAC 940.26
Carbohidratos Totales	g/100g	75.96	Por diferencia
Azúcares	mg/100g	39.02	**AOAC 925.35
Vitamina A	UI/100g	318.90	*HPLC
Vitamina C	mg/100g	30.44	**AOAC 967.21
Sodio	mg/100g	59.02	**AOAC 966.16

*Laboratorio Acreditado LASA

**Laboratorio de Análisis de Alimentos USFQ

13.2 ETIQUETA NUTRICIONAL

El Etiquetado Nutricional se refiere a toda la descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento, comprende la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria (INEN, 2011). La etiqueta nutricional de “Jeléias” fue elaborada de acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334 parte 2 y parte 3: 2011; en el gráfico 13.1 se muestra la misma:

Gráfico 13. 1: Etiqueta Nutricional de “Jelías”

Información Nutricional	
Tamaño por porción 20g	
Porciones por envase 15	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) 255kJ (60 Calorías)	
Energía de la Grasa 0kJ (0 Calorías)	
	% Valor Diario**
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Colesterol 0mg	0%
Sodio 12mg	0%
Carbohidratos Totales 15g	5%
Fibra Dietética 0.1g	0%
Azúcares 8g	
Proteína 0g	
Vitamina A 0%*	Vitamina C 11%
Calcio 0%	Hierro 0%
*Contiene menos del 2% de este nutriente.	
**Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 8500kJ (2000 calorías).	
Calorías por gramo:	
Grasa 37kJ (9 cal)	Carbohidratos 17kJ (4 cal) Proteína 17kJ (4 cal)

Dentro de las características nutricionales, Jeléias es una buena fuente de Vitamina C y no aporta con grasas a la dieta. Estos parámetros nutricionales son importantes ya que las tendencias del mercado se enfocan hacia el consumo de productos saludables que disminuyan el riesgo de padecer enfermedades como las cardiovasculares (Brown, 2006).

13.3 DISEÑO DEL ENVASE

En el grafico 13.2 se muestra el arte de “Jeléias” en el cual se buscó resaltar la presencia de Jackfruit y maracuyá mediante gráficas de estas frutas tropicales, y recalcar las ventajas nutricionales del producto.

Gráfico 13. 2: Arte de “Jeléias”



DOCUMENTACIÓN

14.1 ESPECIFICACIONES DEL ENVASE

En la elaboración de mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra, “Jelías”, el envase primario que se utilizó fue un envase de vidrio con una capacidad de 300g; este material es muy usado para el almacenamiento de los alimentos, debido a que no se oxida, es higiénico, hermético y permite que el producto tenga una larga vida de anaquel. Además, el envase tiene una tapa giratoria o twist con una protección a base de barnices tanto en su cara exterior como interior, éstas ayudan a que el sellado del envase sea seguro y correcto evitando cualquier alteración en el producto. El envase utilizado permite conservar el producto en condiciones aptas para el consumo durante el almacenamiento en percha así como una vez abierto, bajo ciertas condiciones de almacenamiento (refrigeración 4° C). Esta información se ve corroborada de acuerdo a la Norma Venezolana I.C.S 81.040.30 (Anexo 14.1) y la ficha técnica del envase se puede observar en el Anexo 14.2.

14.2 ESPECIFICACIONES DE LA MATERIA PRIMA

14.2.1 Fichas técnicas de las frutas.

14.2.1.1 Ficha técnica del maracuyá:

Debido a que no existe una ficha técnica para esta fruta se utilizó ciertos parámetros establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 971:1994-09 (Anexo 14.3) para su control. La ficha técnica del maracuyá se observa en el Anexo 14.4.

14.2.1.2 Ficha técnica del Jackfruit:

Debido a que no existe una ficha técnica ni norma específica para esta fruta, la ficha técnica va a ser similar a la del maracuyá (Anexo 14.5).

14.2.2 Ficha técnica del azúcar.

Debido a que no existe una ficha técnica para el azúcar se utilizó ciertos parámetros establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 259:2000 (Anexo 14.6) para su control. La ficha técnica del azúcar se observa en el Anexo 14.7.

14.2.3 Ficha técnica de Citri-Fi 100FG.

Véase Anexo 1.7.

14.2.4 Ficha Técnica del Ácido Cítrico.

Véase Anexo 14.8.

14.2.5 Ficha Técnica del Benzoato de Sodio.

Véase Anexo 14.9.

Es responsabilidad del proveedor presentar periódicamente los resultados de cada una de las materias primas expandidas, asegurándose que los resultados se encuentren dentro de los niveles permitidos según las normas

14.3 PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS DE TRABAJO

14.3.1 Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT). Métodos Analíticos.

Los métodos analíticos físico-químicos y microbiológicos normalizados de trabajo que se emplearon se observan en la tabla 14.1.

Tabla 14. 1: Procedimientos Normalizados de Trabajo - Métodos Analíticos

ANÁLISIS	MÉTODO ANALÍTICO
Cenizas	AOAC 940.26
Azúcares	AOAC 925.35
Fibra Dietética	AOAC 920.86
Sodio	AOAC 966.16
Carbohidratos	[100 – (Proteína + Grasa Total + Ceniza + Humedad)]
Vitamina A	Método HPLC
Vitamina C	AOAC 967.21
pH	INEN 0389:86
°Brix	AOAC 932.12
Hongos	AOAC 997.02

14.3.2 Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT). Control de Calidad.

Mediante los procedimientos normalizados de trabajo de control de calidad se garantiza (desde el ingreso de la materia prima hasta el producto terminado), obtener un

alimento de excelente calidad, inocuo y aceptable para el consumidor (Anexo 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.10).

14.3.3 Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT). Producción.

Los procedimientos normalizados de trabajo de producción deben ser un soporte en la planta con la finalidad de obtener y garantizar un producto de excelente calidad. Para ello se deben controlar los equipos, temperatura, pH y ° Brix del producto. En el Anexo 14.10 se observan estos procedimientos.

14.4 PLAN DE MUESTREO

Un plan de muestreo es un plan específico que indica el número de unidades de producto de cada lote que debe inspeccionarse y los criterios relacionados para determinar la aceptabilidad del lote. Consiste en evaluar un producto homogéneo a través de una muestra aleatoria, para decidir la aceptación o el rechazo del producto (Lind *et al.*, 2006).

- **Aceptación:** Si el número de unidades no conformes o el número total de no conformidades encontradas en la muestrea, es igual o menor que el número de aceptación (Ac), especificado en el plan, se debe aceptar el lote (Lind *et al.*, 2006).
- **Rechazo:** Si el número de unidades no conformes encontradas en la muestra es mayor que el número de aceptación (Ac) el lote es no aceptado. Un lote no aceptable no puede ser presentado nuevamente a inspección (Lind *et al.*, 2006).

La mayoría de 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 ISO 2859-10).

14.4.1 Plan de muestreo de materia prima:

14.4.1.1 Plan de muestreo de frutas:

El muestreo de las frutas, Jackfruit y maracuyá, se realizará en base a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 750:1994-09 (Anexo 14.11). Se hará una inspección de las frutas cada vez que llegue el proveedor a la planta, los parámetros controlados se observan en el Anexo 11.2.

14.4.1.2 Plan de muestreo del azúcar:

El muestreo del azúcar se realizará de acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 262:1968-06 (Anexo 14.12), se hará la inspección cada vez que llegue el proveedor a la planta y los parámetros controlados serán los establecidos en el Anexo 11.3.

14.4.2 Plan de muestreo del producto terminado:

Se realizará el muestreo del producto terminado según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 378:1978-05 (Anexo 14.13), se realizarán los análisis correspondientes de cada lote terminado; los parámetros controlados se observan en el Anexo 14.14. Y se elaborará el certificado de calidad de la mermelada de cada lote (Anexo 14.15).

14.4.3 Plan de muestreo del envase:

El muestreo de los envases de vidrio se realizará según la Norma Mexicana NMX-EE-030-1983 (Anexo 14.16), los parámetros controlados se observan en el Anexo 11.4.

14.5 NORMAS DE CONTROL DE MATERIA PRIMA

El control de las materias primas se basará de acuerdo a las siguientes normas:

14.5.1 Maracuyá:

El maracuyá será controlado según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 971:1994-09 (Anexo 14.3).

14.5.2 Jackfruit:

Debido a que esta fruta no tiene actualmente una norma establecida, las normas de control que se aplicarán para se basarán según la ficha técnica (Anexo 14.5).

14.5.3 Azúcar Blanca:

Se controlará el azúcar blanca según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 259:2000 (Anexo 14.6).

14.6 NORMAS DE CONTROL DEL PRODUCTO TERMINADO

Para garantizar la seguridad e inocuidad de la mermelada se utilizó la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419:1988-05 (Anexo 14.19)

14.7 NORMAS DE CONTROL DEL ENVASE

El envase utilizado para “Jelías” cumple con lo establecido en la Norma Venezolana I.C.S 81.040.30 (Anexo 14.1).

14.8 REGISTRO DE RESULTADOS

De acuerdo al HACCP en la producción de Jelías se ha determinado un Punto Crítico de Control que es el Concentrado; por lo cual se ha diseñado una hoja de registro que estará a cargo del operario de turno (analista de control de calidad) y será revisada por el jefe de control de calidad. Dicho registro permite tener un control adecuado en esta etapa (Anexo 14.10.2). Adicionalmente, se encuentran hojas de control del producto terminado (Anexo 14.14).

14.9 LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

Para proceder a la liberación de producto, debe cumplir con los parámetros establecidos, los mismos que serán controlados y aprobados por el Área de Control de Calidad y serán registrados en las hojas de liberación del producto (Anexo 14.17).

14.10 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO TERMINADO

La ficha técnica de Jelías se observa en el Anexo 14.18.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1 CONCLUSIONES

- La elaboración de Jeléias, “mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra”, fue un producto nuevo, innovador y con propiedades funcionales.
- Este nuevo producto ofrece al mercado de Quito un alimento elaborado a partir de la mezcla de frutas tropicales; y además, fibra en su composición.
- Jeléias es un producto con buena aceptación y una nueva alternativa para los consumidores potenciales de mermeladas, por lo que su comercialización permitirá incentivar el consumo de frutas tropicales y poco conocidas de nuestro país.
- La nueva mermelada tiene un buen potencial para ser lanzado en el mercado representando el 86% de aceptabilidad entre los consumidores.
- El nuevo producto está dirigido a hombres y mujeres entre los 25 y 42 años de edad, de nivel socioeconómico medio alto y alto; y que residan en las zonas urbanas de Quito y sectores aledaños.
- Los consumidores están dispuestos a adquirir la nueva mermelada en presentación de frasco de vidrio de 300g.
- El PVP de Jeléias es \$2.11 en el cual ya se incluye el 40% de utilidad, lo cual indica que el precio es rentable y competitivo con las mermeladas existentes en el mercado.
- Los resultados obtenidos en la evaluación sensorial muestran que el tratamiento B (0.2% fibra del peso total y contenido de fruta relación 76.45:23.55 Jackfruit y maracuyá) tuvo mayor grado de satisfacción entre los consumidores.
- La utilización de fibra Citri-Fi 100FG tuvo un buen efecto gelificante; pues en bajas concentraciones (0.2%) se obtiene la consistencia y untabilidad deseadas en la mermelada; por lo tanto, constituye un ingrediente primordial en la elaboración de Jeléias.
- Las propiedades sensoriales de la mermelada al emplear una fruta tropical poco conocida “Jackfruit” junto con maracuyá y fibra, fueron aceptadas por el consumidor en cuanto al sabor y olor de la misma.

- “Jelías” es una nueva mermelada de buena calidad, con valor agregado y cumple con los parámetros establecidos en la norma NTE INE 419:1998-05, lo cual indica que ha sido elaborada bajo condiciones de sanidad y buenas prácticas de manufactura.
- En el mercado existen diferentes mermeladas de varios sabores y presentaciones, sin embargo, Jelías es una nueva alternativa con características funcionales.
- El pH del producto terminado fue de 3.23 y los °Brix 68.1; estos valores muestran que la mermelada es de buena calidad ya que cumple con las propiedades físico-químicas.
- Jelías es una buena fuente de vitamina C aportando con el 11% del valor diario recomendado (VDR).
- El plan HACCP para la producción de Jelías presentó un punto crítico de control en el concentrado, por lo que controlando este paso en el proceso se garantizará la inocuidad del producto.

15.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio de pre-factibilidad para la elaboración de Jelías a nivel industrial.
- Elaborar nuevos productos alimenticios a partir de Jackfruit, fruta tropical poco conocida en nuestro país, como Jelías; y dar mayor valor agregado.
- Promover la comercialización de Jackfruit ya sea como fruta fresca o materia prima para su consumo en el mercado local.
- Fomentar la oferta y demanda de esta fruta tropical.
- Realizar más investigaciones para el uso de la pulpa del Jackfruit, la madera de la cual proviene y de sus pepas.
- Planificar y realizar campañas de publicidad para promover el consumo de Jelías.
- Investigar los posibles usos de Fibra Citri-Fi 100FG para la elaboración de nuevos productos.

- Se recomienda que en el futuro exista equipo y maquinaria adecuada para mejorar el cortado y despulpado de esta gran fruta, con ello se está optimizando recursos y tiempo en la elaboración de productos alimenticios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andalzúa-Morales, Antonio. La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Zaragoza: Acribia S.A, 1994.
2. Alvarado, Rommel. “Cálculo de Sistema de Vapor para la industria de concentrado de Maracuyá”. *Escuela Superior Politécnica del Litoral*. Guayaquil, 2001. 13.10.2010. <<http://192.188.59.56/bitstream/123456789/4494/1/7014.pdf>>
3. Andrade, Mary. “Maracuyá”. *CORPEI*. 23.09.2010. <<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidoId=1191>>
4. Astiasarán, Iciar y Alfredo Martínez. Alimentos. Composición y Propiedades. 2ª ed. Madrid: Mc.Graw-Hill, 2000.
5. Barbosa, L. V. y otros. “Cytological behaviour of the somatic hybrids *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* + *P. cincinnata*”. *EBSCO*. Berlín, 16 de Noviembre de 2006. 13.10.2010. <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&hid=11&sid=7d3e144c-e1ce-4c1f-984a-7925aced96f1%40sessionmgr12>>
6. Bastidas, Pablo. “BPM en la Industria de los Alimentos”. Buenas Prácticas de Manufactura. Centro Agropecuario. 21 de Enero de 2008. 17.07.2011. <<http://pablojavierbastidas.blogspot.com/2008/01/bpm-en-la-industria-de-alimentos.html>>
7. Berdaneir, Carolyn, Johanna Dwyer y Elaine Feldman. Nutrición y Alimentos. 2ª ed. México: Mc.Graw-Hill, 2010.
8. Borges, Soraia, Célia Bonilha y Maurício Mancini. “Sementes de jaca (*Artocarpus integrifolia*) e de abóbora (*curcubita moschata*) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas como ingredientes em biscoitos tipo cookie”. *Alimentos e*

- Nutricao.* Brasil, Septiembre 2006. 13.09.2010. <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/280/272>>
9. Bourné M. Principles of objective texture measurements. Food textures and viscosity: Concept and measurement. In M. Bourné (editorial). London UK: Academic Press, 1982.
 10. Brown, Judith. Nutrición durante el ciclo de la vida. 2ª ed. Madrid: Mc.Graw-Hill, 2006.
 11. Castro, Marisol, Rosa Quiroz y Anabel Mota. “Bebida dietética con fibra suspendida y stevia”. *Universidad Autónoma Metropolitana*. 3.06.2010. <<http://148.206.53.231/UAMI13957.PDF>>
 12. Chambers, Edgar y Mona Baker. Sensory Testing Methods. 2ª ed. USA: International Standards Worldwide, 2005.
 13. “Código internacional de prácticas recomendado-principios generales de la higiene de los alimentos”. *CODEX ALIMENTARIUS*, 1969-2003. 18.06.2011. <www.codexalimentarius.net.>
 14. Coronado, Myriam y Roaldo Hilario. “Elaboración de Mermeladas. Procesamiento de Alimentos para pequeñas y micro empresas agroindustriales”. *Centro de Investigación, Educación y Desarrollo*. Lima, 2001. 02.06.2010. <<http://www.scribd.com/doc/402729/mermelada>>
 15. Cueva, Gustavo. “Desarrollo de una jalea sólida de maracuyá (*Passiflora edulis*) en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano”. Zamorano, Diciembre 2008. 13.10.2010.< http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2008/T2573.pdf>

16. Della, Regina y otros. “Desenvolvimento do perfil sensorial e avaliação sensorial/instrumental de suco de maracujá”. *SCIELO-BRASIL*. Río de Janeiro, Junio 2005. 13.10.2010.
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000200028&lng=en&nrm=iso>
17. De Alvarado, Teresa y Carlos Alvarado. *Aditivos Alimentarios*. Perú: Realidades, 2006.
18. De la Rúa, Adelaida. *Todo sobre frutas, hierbas y vegetales*. Bogotá: Intermedio, 2003.
19. “Elaboración de Mermeladas de Frutas”. Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos. *MAGAP*. 05.10.2010.
<<http://www.magap.gob.ec/magapweb/WFBiblioteca.aspx?Seleccionada=Biblioteca&Titulo=Biblioteca+virtual>>
20. “El Cultivo del Maracuyá”. *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia*. Colombia: Ediciones Monserrat, 2000.
21. “Food Safety and Inspection Service.HACCP-4”. *United States Department of Agriculture (USDA)*, Septiembre 1999. 20.03.2011.<
http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/nis/outreach/models/HACCP-4_SP.pdf>
22. Fuller, Gordon. “New Food Product Development from Concept to market Place”. Estados Unidos: CRC Press, 2005.
23. “Guía de buenas Prácticas de Manufactura para la Elaboración de Conservas Vegetales”. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *FAO*. 16.06.2011.
<<http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/varios/37.pdf>>

24. “How to benefit from jackfruit”. *Ayushveda*, 11.05.2009. 15.09.2010.
<<http://www.ayushveda.com/howto/how-to-benefit-from-jackfruit/>>
25. Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN (1985). “Conservas Vegetales. Determinación de la Concentración del Ión Hidrógenos pH”. NTE INEN 389: 1985-12.
26. Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN (1988). “Conservas Vegetales. Mermelada de Frutas. Requisitos”. NTE INEN 419: 1988-05.
27. Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN (2011). “Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 1. Requisitos”. NTE INEN 1334-1:2011.
28. Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN (2011). “Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos”. NTE INEN 1334-2:2011.
29. Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN (2011). “Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano. Parte 3. Requisitos para Declaraciones Nutricionales y Declaraciones Saludables”. NTE INEN 1334-3:2011.
30. “Jackfruit – National Fruit of Bangladesh”. *Bangladesh*. 24.09.2010.
<<http://www.bangladesh.com/blog/jackfruit-national-fruit-of-bangladesh>>
31. Kirk, Ronald, Ronald Sawyer y Harold Egan. Composición y Análisis de los Alimentos de Pearson. 2ª ed. 6ª Re-impresión. México: Continental, 2004.
32. Kochen, Els, Ruby Sandhu y Borrie Axtell. Procesamiento de Frutas y Vegetales. 2ª ed. Lima: ITDG, 1998.

33. Lind, Dugglas, William Marshal y Samuel Wathem. Estadísticas Aplicadas a los Negocios y a la Economía. 13ª ed. México: Mc.Graw-Hill, 2006.
34. Loor, Jeanneth y Miguel Reyes. “Proyecto de desarrollo sostenible para la preservación de las frutas no tradicionales del Oriente ecuatoriano: caso Arazá”. *Escuela Superior Politécnica del Litoral*. Guayaquil, 2007. 25.09.2010. <www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-36920.pdf>
35. Lum, T. y otros. “Morphology Anatomy and In vitro culture studies on *Artocarpus heterophyllus*”. *EBSCO*. Singapore, Junio 2009. 13.09.2010. <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=109&sid=798978d9-478c-49e9-b790-d02e3558cb90%40sessionmgr112>>
36. Mc. Daniel, Carl y Roger Gates. Investigación de Mercados. 6ª ed. Edi. Thomson. México, 2005.
37. “Maracuyá”. *Corporación Colombiana Internacional*. 2003. <www.cci.org.co/cci/cci_x/Sim/.../perfil%20producto%2019%20final.pdf>
38. “Maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*)”. *FAO*, 2006. 11.10.2010. <<http://www.fao.org/inpho/content/documents/vlibrary/ae620s/Pfrescos/MARACUYA.HTM>>
39. Martínez, Jorge. “Estudio de factibilidad para la exportación de concentrado de maracuyá al mercado de Alemania”. *Escuela Politécnica Nacional*. Quito, Julio 2008. 13.10.2010. <[http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/852/1/CD-1719\(2008-10-07-01-45-19\).pdf](http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/852/1/CD-1719(2008-10-07-01-45-19).pdf)>
40. Mazza, G. Alimentos Funcionales. Aspectos bioquímicos y de procesado. Trad. Quiñones Héctor. Zaragoza: Acribia, 2000.

41. Mendoza, Eduardo y Concepción Calvo. Bromatología. Composición y Propiedades de los Alimentos. México: Mc.Graw-Hill, 2010.
42. Menneth, Hilrich. Official Methods of Analysis of the AOAC International. Battershbug: 1995.
43. Montoya, Ángela. Manual de Manejo Postcosecha. Aguacate, Mango, Maracuyá, Tomate de Árbol, Papaya, Piña. Medellín: Secretaría de Agricultura de Antioquia, 1992.
44. Moreno, Carlos y otros. “Genetic dissimilarity of ‘yellow’ and ‘sleep’ passion fruit accessions based on the fruits physical-chemical Characteristics”. *EBSCO*. Brasil, 15 de Junio de 2009. 13.10.2010. <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&hid=111&sid=bc9986fe-5e1c-447c-a1d4-d6866b3634d1%40sessionmgr111>>
45. Noboa, Gustavo. Presidente Constitucional de la República. “Reglamento de Registro y Control Sanitario”. Decreto Ejecutivo No 1583. 14.06.2001. 2.08.2011. <<http://www.ecomint.com.ec/sanita.htm>>
46. Noboa, Gustavo. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. Ecuador: Decreto Ejecutivo 3253, 4 de Noviembre de 2002.
47. “Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios - Codex Stan 192-1995”. *CODEX ALIMENTARIUS*, 1995. 13.10.2010. <<http://www.codexalimentarius.org/search-results/?cx=018170620143701104933%3Ai-zresgmxec&cof=FORID%3A11&q=norma+de+aditivos+alimenticios+&sa.x=0&sa.y=0&siteurl=http%3A%2F%2Fwww.codexalimentarius.org%2F&siteurl=www.codexalimentarius.org%2Fnormas->>

[oficiales%2Fgsfa%2Fes%2F&ref=www.codexalimentarius.org%2Fnormas-oficiales%2Fes%2F&ss=6957j1986111j31](http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales%2Fgsfa%2Fes%2F&ref=www.codexalimentarius.org%2Fnormas-oficiales%2Fes%2F&ss=6957j1986111j31)>

48. Ott, Dana. Manual de Laboratorio de Ciencia de los Alimentos. Zaragoza: Acribia S.A., 1992.
49. Paltrinieri, Gaetano. “Procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas amazónicas nativas e introducidas - Manual Técnico”. *FAO*, 1998. 18.06.2011. <<http://www.fao.org/docrep/x5029s/X5029S04.HTM#3.3%20Procesos%20y%20diagramas%20de%20flujo>>
50. Pereira, Luisa. “Efeito da adição de suco de maracujá e tempo de cozimento sobre a qualidade de doces do albedo de maracujá em calda”. *SCIELO-BRAZIL*. Diciembre, 2009. 13.10.2010. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612009000400022&lng=en&nrm=iso>
51. “Producción de mermelada”. *Escuela Politécnica Nacional*. 12.05.2010. <<http://ciecfie.epn.edu.ec/Automatizacion/Laboratorios/procesos/PROYECTO%20CONTROL/mermelada.htm>>
52. “Programa Calidad de los Alimentos Argentinos”. Dirección de Promoción de Calidad Alimentaria. Boletín de Difusión. *SGPyA*, 2009. 17.07.2011. <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF>
53. Quiles, Juan. “Registro Sanitario de la República del Ecuador”. Oficina Económica y Comercial de España – Quito. Embajada de España. Enero 2006. 10.08.2011. <http://www.icex.es/staticFiles/Id%20397673%20Registro%20Sanitario%20Ecuador.pdf_10880_.pdf>

54. Rayas, Patricia y Ana Romero. "Fibra a base de Frutas, Vegetales y Cereales: Función de Salud". *REDALYC*. México, Diciembre 2008. 16.09.2010. <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14102306>>
55. Ruiz, Lucy. "Situación de la Cadena Productiva de las Frutas Amazónicas Ecuatorianas". Septiembre 2003. 25.09.2010. <infoagro.net/shared/docs/a5/cfruyh4.pdf>
56. Sánchez, Julio. Introducción al Diseño Experimental. Quito, 2009.
57. Silva, César. "Estudio de Factibilidad para creación de empresa productora de Aceite Esencial de Maracujá". *Escuela Politécnica Nacional*. 13.10.2010. <<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2092/1/CD-0995.pdf>>
58. Silva, Thais y otros. "Qualidade do suco de maracujá-amarelo em diferentes épocas de colheita". *SCIELO-BRAZIL*. Fluminense, Septiembre 2008. 13.10.2010. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612008000300007&lng=en&nrm=iso>
59. Singh, R. Paúl y Dennis R. Heldam. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. 2ª ed. Zaragoza: Acribia, S.A., 1998.
60. Smitter, Antonio. "Buenas Prácticas de Manufactura, en la Industria Alimenticia Copeyana S.A." Instituto tecnológico Costa Rica Escuela de Ingeniería Agropecuaria Administrativa. Costa Rica. 2002. 17.07.2011. <<http://es.scribd.com/doc/18526623/Tesis-Buenas-Practicas-de-Manufactura-Panaderia>>
61. "Sondeo nacional de pulpas, mermeladas y jaleas a base de frutales amazónicos para las iniciativas de La Gamboina y La Delicia". *ECOCIENCIA CORPEI y BIOCOMERCIO SOSTENIBLE*, Ecuador, 6.02.2011.

<<http://www.ecociencia.org/archivos/Sondeo de Frutales amazonicos final-100226.pdf>>

- 62.** Terán, Edwin. “Efecto del ácido giberélico y del contenido de humedad sobre la germinación de la semilla de jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)”. *El Zamorano*. Honduras, Diciembre 2002. 25.09.2010. <zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2003/T1776.pdf>
- 63.** Ulloa, J. A. y otros. “Comportamiento del color en bulbos del fruto de la Jaca (*Artocarpus Heterophyllus*) auto estabilizados en frascos de vidrio por la Tecnología de Obstáculos”. *REDALYC*. México, 2007. 07.09.2010. <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=72450508>>
- 64.** Valdivieso, Jorge. “Buenas Prácticas de Manufactura en la Elaboración y Preparación de Alimentos: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)”. Consejo Colombiano de Seguridad. Bogotá. 29 de Junio de 1997. 18.07.2011. <<http://www.laseguridad.ws>>
- 65.** Yrigoyen, H. Evaluación Sensorial de Alimentos. *Departamento de Evaluación Sensorial de Alimentos (DESA)*. Argentina: Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria (ISETA), 2003.
- 66.** Zapata, Mónica. “Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Alimentos”. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Nicaragua. 30 de Septiembre de 2009. 17.07.2011. <<http://buenas-practicas-manufactura-industria-alimentos/buenas-practicas-manufactura-industria-alimentos.pdf>>

ANEXOS

Anexo 1. 1: Nombre Común de Frutas no Tradicionales de la Región Amazónica

Achotillo	Copoazú	Guayaba agria
Anona	Chirimoya	Jackfruit
Arazá	Granadilla	Lima
Borojó	Guanábana	Naranja Lima
Caimito	Guayaba	Níspero

Fuente: Loor y Reyes, 2007

Anexo 1. 2: Frutas de mayor demanda según el INIAP

FRUTA	DEMANDA	ZONAS DE PRODUCCIÓN
Arazá (<i>Eugenia stipitata</i>)	Oriente ecuatoriano, Quito, Guayaquil y el mercado internacional.	Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza, Morona
Borojó (<i>Borojia patinoi</i>)	Quito, Cuenca, Guayaquil, Oriente ecuatoriano.	Sucumbíos: Lago Agrio, Shushufindi, Sacha; Orellana; Coca
Uva de árbol (<i>Pouroma cecropifolia</i>)	Alta demanda nacional, indígena, campesina y urbana.	En todas las comunidades indígenas del oriente ecuatoriano.
Cocona (<i>Saolanum sessiliflorum</i>)	Oriente ecuatoriano y el mercado internacional.	Orellana, Coca, Sucumbíos: Lago Agrio, Shushufindi, Sacha.
Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)	Nacional e Internacional	Baños, Mera, Puyo, Santa Clara, Napo, Orellana, Sucumbíos
Anona (<i>Rolliana mucosa</i>)	Oriente ecuatoriano	Toda la amazonía
Pitahaya Amarilla (<i>Hylocereus triangularis</i>)	Mercado nacional e internacional	Cantón Palora, Agoyán, Aishi, Chanala, Sucia, Méndez, Gualaquiza, Zamora Chinchipe
Naranjilla (<i>Solarum quitense lam.</i>)	Nacional e internacional	Pastaza, Morona Santiago, Napo y Sucumbíos
Copoazú (<i>Theobroma grandiflorum</i>)	Mercado internacional, poco conocida a nivel nacional	Orellana, Sucumbíos
Maní de árbol o Inchi (<i>Caryodendron orinocense</i>)	Mercado de la industria	Sucumbíos, Orellana, Pastaza, Napo, Morona Santiago

Fuente: Loor y Reyes, 2007

Anexo 1. 3: Composición nutricional de Jackfruit por 100g de parte comestible

	Pulpa (fresco)	Semillas (frescas)	Semillas (seco)
Calorías	98,00		
Humedad	72,00-77,20 %	51,60-57,77%	
Proteína	0,10-0,30 g	6,60 g	
Grasa	0,10-0,30 g	0,40 g	
Hidratos de Carbono	18,90-25,40 g	38,40 g	
Fibra	1,00-1,10 g	1,50 g	
Cenizas	0,80-1,00 g	1,25-1,50 g	2,96%
Calcio	22,00 mg	0,05-0,55mg	0,13%
Fósforo	38,00 mg	0,13-0,23 mg	0,54%
Hierro	0,50 mg	0,002-1,20 mg	0,01%
Sodio	2,00 mg		
Potasio	406,00 mg		
Vitamina A	540,00 UI		
Tiamina	0,03 mg		
Niacina	4,00 mg		
Acido Ascórbico	8,00-10,00 mg		

Fuente: “Jackfruit. *Artocarpus heterophyllus*”

Anexo 1. 4: Composición nutricional de maracuyá por 100g de zumo con semillas

Compuesto	Cantidad
Calorías	90,00 cal
Agua	75,10 g
Carbohidratos	21,20 g
Grasas	0,70 g
Proteínas	2,20 g
Fibra	0,40 g
Cenizas	0,80 g
Calcio	13,00 mg
Fósforo	64,00 mg
Hierro	1,60 mg
Tiamina	0,01 mg
Riboflavina	0,13 mg
Niacina	1,50 mg
Vitamina C	30,00 mg

Fuente: “Maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*)”

Anexo 1. 5: Composición nutricional de maracuyá por 100g de zumo

Compuesto	Cantidad
Valor Energético	78,00 cal
Agua	85,00 g
Azúcar Total	10,00 g
Proteína	0,80 g
Grasa	0,60 g
Fibra	0,20 g
Calcio	5,00 mg
Fósforo	18,00 mg
Hierro	0,30 mg
Vitamina A	684,00 UI
Vitamina C	20,00 mg
Riboflavina	0,10 mg
Niacina	2,20 mg

Fuente: Alvarado, 2001

Anexo 1. 6: Resultados analíticos de Citri-Fi 100FG

Componentes	Resultados	Unidades
Calorías	217	Calorías/100 g
Grasa Total	1,02	g/100 g
Grasa Saturada	0,28	g/100 g
Grasa Trans	0,00	g/100 g
Grasa Mono no-saturada	0,32	g/100 g
Grasa Cis-cis Poli no-saturada	0,36	g/100 g
Carbohidratos, Totales	81,34	g/100 g
Fibra, Dietaria Total	70,8	g/100 g
Fibra Soluble	33,3	g/100 g
Fibra Insoluble	37,6	g/100 g
Azúcares	5,44	g/100 g
Proteínas, por Dumas	8,18	g/100 g
Sodio	18,5	mg/100g
Humedad	6,78	g/100 g
Cenizas	2,68	%
Recuento de placas aeróbicas	1000	CFU/g
E. coli	<10	CFU/g
Listeria monocitogenes	Negativo por 25 g	
Salmonella (Confirmada)	Negativo por 25 g	

Anexo 1. 7: Información técnica de Citri-Fi 100FG



FIBERSTAR™

Citri-Fi® 100 FG - Información Técnica

DESCRIPCION: Producto de fibra cítrica natural para ser utilizado en reemplazo de la grasa, en el manejo de la humedad y como ligador o espesante.

PROPIEDADES

Forma física	Polvo suave con un 95 % menor que 100 mallas
Color	Beige ligeramente amarillo
Tamaño del envase	16" x 12" x 17" (40,6 cm) x (30,5 cm) x (43,2 cm)
Peso	42 libras (19,1 kilogramos)
Envases por pallet	40

DECLARACION DE LA ETIQUETA Productos de panadería: Fibra Cítrica.
Productos vacunos: Harina de naranja ó Pulpa de naranja en polvo.

SIN GMO Citri-Fi® no contiene Organismos Modificados Genéticamente (GMO).

DECLARACION DE ALERGENOS El producto deriva de un origen no alérgeno y esencialmente no presenta riesgo alérgico a los consumidores.

ENVASADO El producto debe almacenarse en un lugar limpio, seco y fresco. El producto presenta una vida útil de 36 meses contados a partir de la fecha de fabricación original. Cada caja contiene un código que identifica el número de lote y la fecha de fabricación.

DECLARACION REGULATORIA Citri-Fi® es fabricado según condiciones sanitarias que cumplen con el Acta Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos siguiendo las buenas prácticas de manufactura vigentes.

RESULTADOS ANALITICOS TÍPICOS PARA CITRI-FI® 100 FG

Componentes	Resultados	Unidades
Calorías	217	Calorías/100 g
Grasa Total	1.02	%
Grasa Saturada	0.28	%
Grasas Trans	0.00	%
Grasa Mono no-saturada	0.32	%
Grasa Cis-cis Poli no-saturada	0.36	%
Carbohidratos, Totales	81.34	%
Fibra, Dietaria Total	70.8	%
Fibra Soluble	33.3	%
Fibra Insoluble	37.6	%
Azúcares	5.44	%
Proteínas, por Dumas	8.18	%
Sodio	18.5	mg/100g
Humedad	6.78	%
Cenizas	2.68	%
Recuento de placas aeróbicas	1000	CFU/g
E. coli	<10	CFU/g
Listeria monocitógenas	Negativo por 25 g	
Salmonela (Confirmada)	Negativo por 25 g	

Rev 2, 4/08



FIBERSTAR™

Citri-Fi® 100 citrus fiber

Citri-Fi® 100, made from pure citrus fiber, can be used in a wide variety of food applications:

- **FAT/OIL/REPLACEMENT.** Citri-Fi® 100 citrus fiber is very effective in reducing fat levels and calories in bakery applications without comprising the taste, texture or cost of the finished product. Use Citri-Fi® 100 to replace from 30% to 50% of the fat/oil/shortening in muffins, cakes, bread, tortillas, etc. The general rule of thumb is to replace one eighth (1/8 or 12.5%) of the fat taken out with Citri-Fi® 100 and the remainder, seven-eighths (7/8 or 87.5%) of the fat taken out, with water.
- **MOISTURE MANAGEMENT AND EMULSIFICATION AGENT.** Citri-Fi® 100 citrus fiber is an effective moisture management and emulsification agent. It can be used in multiple applications to tightly bind existing or added moisture, reduce syneresis and/or retard moisture migration in such diverse applications salsas, burrito/meat filling emulsification, and salad dressing/alfredo sauce thickening/emulsification. When higher water holding capacities are required and guar gum labeling is acceptable, Citri-Fi® 200 is generally a better alternative since it has a higher water holding capacity and viscosity.
- **STRENGTHENING AGENT.** Citri-Fi® 100 can also be used to add strength to a finished product such as pie crusts to reduce crust breakage.
- Specific formulations for multiple product applications are included in our brochure.

Citri-Fi® 100FG fine grind citrus fiber

Citri-Fi® 100 FG is a finer grind version of Citri-Fi® 100.

- **MOISTURE AND OIL MANAGEMENT.** Citri-Fi® 100 FG citrus fiber is used for moisture and oil management where the objective is to maintain a smooth mouth feel at a low viscosity.
- Typical usage levels for moisture and oil management are in the range of 0.2% - 1% of the total product weight.
- **FAT/OIL/SHORTENING REPLACEMENT.** Citri-Fi® 100 FG also performs as an effective fat replacer in applications where lower viscosities are desired. Formulation rates for fat reduction applications are similar to those recommended for Citri-Fi® 100.
- **STRENGTHENING:** Because of its particle size, shape and high surface area, Citri-Fi® 100FG is highly effective at increasing strength in pie crusts, snacks, and crackers.
- Citri-Fi® 200 FG should be used where higher viscosities are desired.
- Specific formulations for multiple product applications are included in our brochure.

Citri-Fi® 100 M40 micro grind citrus fiber

Citri-Fi® 100 M40 has a particle size of 40 microns or less, which is finer than Citri-Fi® 100FG.

- **MOISTURE AND OIL MANAGEMENT.** With the small particle size, Citri-Fi® 100M40 should be used where an ultra fine particle size is needed, which includes various types of meats, imitation meats, meat fillings, sauces, and dressings.

Fiberstar, Inc.
 N5233 US Hwy 63, Ellsworth, WI 54011
 Phone (715) 273-3194 • Fax: (715) 273-3147 • Website: www.fibersar.net

Anexo 5. 1: Cálculo del tamaño de la muestra (N) para la determinación del número de encuestas necesarias para la obtención del Grupo Objetivo

El número de encuestas necesarias para conocer el Grupo Objetivo se calculó mediante la fórmula (Mc.Daniel, 2005):

$$N = \left(\frac{Z \times S}{k} \right)^2$$

Donde:

N = Tamaño de la muestra buscado

Z = Nivel de confianza (95%; 1.96)

S = Desviación estándar la muestra

k = Error del muestreo

Frecuencia de Consumo	Valor asignado	Número de Respuestas	Frecuencia de Consumo/Mes
Diariamente	30 veces/mes	5	150
Tres veces por Semana	12 veces/mes	23	276
Una vez por Semana	4 veces/mes	9	36
Dos veces por Mes	2 veces/mes	8	16
Otra Especifique	8 veces/mes	2	16
	1 vez/mes	1	1
	3 veces/mes	2	6
	TOTAL	50	501

Sumatoria (veces/mes) 501

Promedio 10.02

Desviación Estándar de la muestra 7.97

Z (95%) 1.96

k (10% del promedio) 1.002

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

$$N = \left(\frac{1.96 \times 7.97}{1.002} \right)^2$$

$$N = 243 \Rightarrow N = 250$$

Anexo 5. 2: Encuesta empleada para determinar el Grupo Objetivo

Estimada (o) Sra., Sr., Srta., estamos realizando un estudio para determinar la factibilidad de producir una mermelada elaborada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra; la misma que tiene un sabor típico a frutas tropicales.

Por favor sírvase responder las siguientes preguntas y marque una X donde corresponda:

1. **¿Es usted consumidor regular de mermeladas?** SI_____ NO_____
2. **¿Estaría usted dispuesto a consumir la mermelada en base a “Jackfruit, maracuyá y fibra”?** SI_____ NO_____

Si su respuesta fue **SI**, por favor continúe con la encuesta.

Si su respuesta fue **NO**, por favor indique la razón:

y continúe con las preguntas 8, 9, 10 y 11.

3. **Indique, ¿con qué frecuencia estaría dispuesto usted a consumir esta mermelada?**

Diariamente _____

Dos veces por Mes _____

Tres veces por Semana _____

Otra, especifique por favor

Una vez por Semana _____

4. **¿Qué cantidad del producto consumiría, cada vez que lo consuma?**

Una cucharadita _____

Cuatro cucharaditas _____

Dos cucharaditas _____

Otra, especifique por favor

Tres cucharaditas _____

5. **Indique, ¿en qué presentación le gustaría encontrar a usted esta mermelada?**

Frasco de Vidrio (300g) _____

Frasco de Vidrio (600g) _____

Sachet (250g) _____

Otra, especifique por favor _____

6. Indique, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar usted por la presentación que escogió?

Frasco de Vidrio (300g): \$1,90___ \$1,95___ \$1,80___ \$1,56___

Frasco de Vidrio (600g): \$3,43___ \$2,97___ \$3,21___

Sachet (250g): \$1,22___ \$1,21___ \$1,34___

Otra, especifique por favor _____

7. ¿Dónde le gustaría encontrar la mermelada? (puede escoger más de una respuesta)

Supermercados _____

Delicatesen _____

Tiendas _____

Autoservicios _____

Otra, especifique por favor _____

Con el fin de hacer un estudio socio-técnico, por favor conteste las siguientes preguntas:

8. Género: F _____ M _____

9. Lugar dónde vive:

Urbano (Ciudad) _____

Rural _____

10. ¿A qué grupo de edad pertenece?

20 – 24 años _____

25 – 29 años _____

30 – 34 años _____

35 – 39 años _____

40 – 44 años _____

45 – 49 años _____

50 – 54 años _____

55 – 59 años _____

60 – 64 años _____

11. ¿Qué rango de ingresos tiene usted mensualmente? Nota: Este valor corresponde al total de ingresos de su familia dividido para el número de miembros.

\$ 1 - \$ 278,8 _____

\$ 278,9 - \$ 407,2 _____

\$ 407,3 - \$ 512,9 _____

\$ 513,0 - \$ 697,0 _____

\$ 697,1 - 1421,9 _____

\$ + 1421,9 _____

¡Gracias por su colaboración!

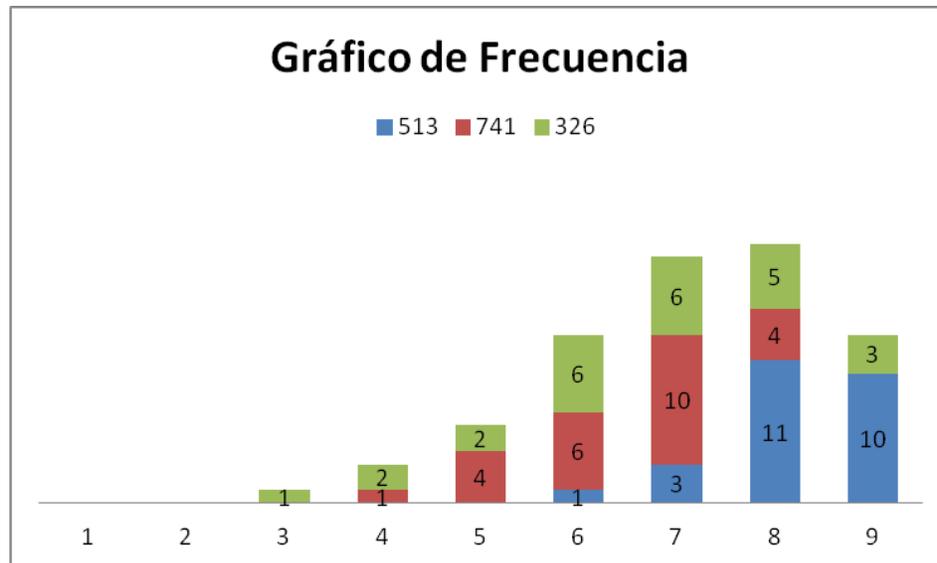
Anexo 6. 1: Resultados obtenidos – Evaluación Sensorial Preliminar

Los prototipos empleados para determinar el grado de satisfacción de la evaluación preliminar fueron los siguientes:

- **Prototipo A:** Codificado con el número **513**, que contiene 0.2% de fibra del peso total y porción de fruta 37.31:11.49 Jackfruit y maracuyá.
- **Prototipo B:** Codificado con el número **741**, que contiene 0.6% de fibra del peso total y porción de fruta 37.0:11.4 Jackfruit y maracuyá.
- **Prototipo C:** Codificado con el número **326**, que contiene 1.0% de fibra del peso total y porción de fruta 37.0:11.0 Jackfruit y maracuyá.

DATOS Y RESULTADOS OBTENIDOS DE CADA JUEZ			
# DE JUEZ	PROTOTIPO		
	513 (A)	741 (B)	326 (C)
1	9	8	8
2	8	5	4
3	8	5	6
4	8	7	7
5	9	6	5
6	8	5	6
7	9	7	6
8	9	6	7
9	8	5	3
10	9	8	8
11	7	8	7
12	9	8	5
13	9	6	7
14	6	7	8
15	9	7	6
16	8	7	4
17	9	7	7
18	8	7	8
19	9	7	9
20	7	6	9
21	8	6	8
22	8	7	9
23	8	7	6
24	8	6	7
25	7	4	6

Total	205	162	166
\bar{x}	8.20	6.48	6.64



Como se muestra en el gráfico de frecuencia el prototipo 513, que contiene 0.2% de fibra del peso total y porción de fruta 37.31:11.49 Jackfruit y maracuyá, tuvo respuestas solo en los niveles de agrados; mientras que el 741, que contiene 0.6% de fibra del peso total y porción de fruta 37.0:11.4 Jackfruit y maracuyá, y el prototipo 326, que contiene 1.0% de fibra del peso total y porción de fruta 37.0:11.0 Jackfruit y maracuyá, tuvieron respuestas tanto en los niveles de agrado como de desagrado.

Analizando los resultados obtenidos en la evaluación sensorial preliminar en cuanto al grado de satisfacción se puede concluir que el prototipo 513 tuvo mayor aceptabilidad en cuanto al grado de satisfacción por los encuestados, obteniendo el 100% de las respuestas en los niveles de agrado; de este porcentaje el 40% de las respuestas se encuentran en la categoría “Gusta Muchísimo” y el 44% en la categoría “Gusta Mucho”. Esto se ve aseverado por la media del nivel de agrado, la cual fue 8.20, muy cercana a la categoría “Gusta Mucho”.

En la siguiente tabla se muestra el resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.05) según el grado de satisfacción:

Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA_{DCA} 0.05)

F.V	GI	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	74	151.1467	----		
JUECES	24	47.1467	1.9644	1.6022^{NS}	1.7464
PROTOTIPOS	2	45.1467	22.5733	18.4106*	3.1907
ERROR					
EXPERIMENTAL	48	58.8533	1.2261		

* Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

^{NS} No Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

Como se observa en la tabla no existió diferencia significativa entre los jueces en cuanto al grado de satisfacción; sin embargo, hubo efecto de los prototipos sobre el grado de satisfacción, es decir, que los prototipos están influyendo en los resultados.

Anexo 6. 2: Resultados obtenidos del Diseño Experimental

Tabla 6.2.1: Valores de °Brix

REPETICIONES	TRATAMIENTOS									
	Trat. A	Trat. B	Trat. C	Trat. D	Trat. E	Trat. F	Trat. G	Trat. H	Trat. I	
1° Rep.	72,6	71,8	70,6	73,8	73,6	75,1	68,0	69,6	69,4	
2° Rep.	72,9	72,0	68,4	76,4	73,8	72,6	68,0	70,2	69,6	
3° Rep.	76,4	72,6	69,5	74,8	75,8	74,2	67,2	70,7	70,2	
Σ_{Trat}	221,9	216,4	208,5	225,0	223,2	221,9	203,2	210,5	209,2	$\Sigma\Sigma = 1939,8$
\bar{y}_{Trat}	73,97	72,13	69,50	75,00	74,40	73,97	67,73	70,17	69,73	$\bar{y}_{Gen.} = 71,84$

Tabla 6.2.1.1: Resumen del Análisis de Varianza (ANOVA) de °Brix de los tratamientos al 5% de probabilidad

F.V	GI	SC	CM	Fc	Ft
TOTAL	26	188.43	----		
TRATAMIENTOS	8	165.75	20.72	16.44**	2.51
Contenido de Fibra (A)	2	123.78	61.89	49.12**	3.55
Contenido de Fruta (B)	2	8.17	4.09	3.25^{NS}	3.55
Interacción AxB	4	33.8	8.45	6.71**	2.93
ERROR					
EXPERIMENTAL	18	22.68	1.26		

** Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

^{NS} No Significativo al 5% de probabilidad por la prueba F.

Tabla 6.2.2: Valores de pH

		TRATAMIENTOS								
REPETICIONES	Trat. A	Trat. B	Trat. C	Trat. D	Trat. E	Trat. F	Trat. G	Trat. H	Trat. I	
1° Rep.	2,85	2,97	2,96	2,73	2,94	3,04	2,85	3,15	3,15	
2° Rep.	2,86	3,06	2,97	2,71	2,99	3,05	2,89	3,06	3,21	
3° Rep.	2,93	3,02	2,96	2,71	2,99	2,96	2,92	3,13	3,15	
Σ_{Trat}	8,64	9,05	8,89	8,15	8,92	9,05	8,66	9,34	9,51	$\Sigma\Sigma = 80,21$
\bar{y}_{Trat}	2,88	3,02	2,96	2,72	2,97	3,02	2,89	3,11	3,17	$\bar{y}_{Gen.} = 2,97$

Tabla 6.2.3: Valores de Penetrabilidad

		TRATAMIENTOS								
REPETICIONES	Trat. A	Trat. B	Trat. C	Trat. D	Trat. E	Trat. F	Trat. G	Trat. H	Trat. I	
1° Rep.	7,9309	8,2060	8,1657	8,6267	8,3286	8,9426	7,9309	9,3771	9,9016	
2° Rep.	7,8551	8,2523	8,4121	8,3286	8,6267	9,3771	8,3286	9,6863	9,7394	
3° Rep.	7,9309	8,0862	8,4121	8,6707	8,2874	8,9892	7,7069	8,8504	10,1249	
Σ_{Trat}	23,7169	24,5445	24,9899	25,6260	25,2427	27,3089	23,9664	27,9138	29,7659	$\Sigma\Sigma = 233,075$
\bar{y}_{Trat}	7,9056	8,1815	8,3300	8,5420	8,4142	9,1030	7,9888	9,3046	9,9220	$\bar{y}_{Gen.} = 8,6324$

Tabla 6.2.4: Valores de Pectina

	TRATAMIENTOS									
REPETICIONES	Trat. A	Trat. B	Trat. C	Trat. D	Trat. E	Trat. F	Trat. G	Trat. H	Trat. I	
1° Rep.	0,1050	0,1249	0,1260	0,0775	0,0920	0,1095	0,1115	0,1665	0,1809	
2° Rep.	0,0925	0,1235	0,1395	0,0820	0,1270	0,1230	0,1065	0,1795	0,1959	
3° Rep.	0,0945	0,1230	0,1230	0,0770	0,1120	0,1190	0,1145	0,1395	0,1964	
Σ_{Trat}	0,2920	0,3714	0,3885	0,2365	0,3310	0,3515	0,3325	0,4855	0,5732	$\Sigma\Sigma =$ 3,3621
\bar{y}_{Trat}	0,0973	0,1238	0,1295	0,0788	0,1103	0,1172	0,1108	0,1618	0,1911	$\bar{y}_{Gen.} =$ 0,1245

Anexo 6. 3: Penetrabilidad de las mermeladas Mejor Posicionadas en la Sierra

Tabla6.3.1: Penetrabilidad de mermelada Frutimora (SNOB)

REPETICIONES	Penetrabilidad (g/mm)
1	7.5987
2	8.3287
3	8.4543
TOTAL	24.3817
\bar{x}	8.1272

Tabla6.3.2: Penetrabilidad de mermelada Guayaba (GUSTADINA)

REPETICIONES	Penetrabilidad (g/mm)
1	8.6267
2	8.4969
€3	8.9892
TOTAL	26.1128
\bar{x}	8.7043

Anexo 7. 1: Encuesta la prueba del Grado de Satisfacción
UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
PRUEBA DEL GRADO DE SATISFACCIÓN

EDAD _____

SEXO _____

Pruebe las siguientes muestras de izquierda a derecha.

Recuerde tomar agua entre cada muestra.

Marque con un X el nivel de agrado según la siguiente escala

Muestra: _____

Me gusta mucho

Me es Indiferente

Me disgusta mucho

Muestra: _____

Me gusta mucho

Me es Indiferente

Me disgusta mucho

Muestra: _____

Me gusta mucho

Me es Indiferente

Me disgusta mucho

Anexo 7. 2: Datos y resultados obtenidos de cada juez en la Evaluación Sensorial

# DE JUEZ	EDAD	GÉNERO	MUESTRA		
			716 (B)	852 (C)	988 (F)
1	18	M	6	7	6
2	22	M	5	3	5
3	19	M	6	7	5
4	18	M	6	5	7
5	17	F	6	7	6
6	18	F	7	7	6
7	19	M	5	5	5
8	19	M	7	6	4
9	34	M	7	6	7
10	38	M	5	5	6
11	30	F	5	7	7
12	41	F	7	7	7
13	43	F	5	2	3
14	18	F	7	7	7
15	19	F	7	7	7
16	23	M	7	7	6
17	18	F	5	7	6
18	20	F	7	2	6
19	42	M	7	7	6
20	23	M	7	4	7
21	23	F	5	7	6
22	55	M	7	5	6
23	27	F	6	5	7
24	19	F	6	3	4
25	49	M	5	4	3
26	19	F	7	6	6
27	23	M	6	4	7

28	49	F	7	2	3
29	54	F	5	7	6
30	24	F	6	6	3
31	56	M	6	5	4
32	36	F	7	2	7
33	23	M	7	5	4
34	23	F	6	2	3
35	22	F	7	4	7
36	23	M	5	4	3
37	52	F	7	7	7
38	22	M	6	6	5
39	23	F	7	7	4
40	53	F	7	7	1
41	23	F	5	7	6
42	20	M	7	4	6
43	42	M	7	4	4
44	22	F	5	3	2
45	13	F	7	7	4
46	11	M	7	7	4
47	24	F	6	7	5
48	20	M	6	5	6
49	36	M	7	4	7
50	35	M	7	7	4
Total			313	268	263
\bar{x}			6.26	5.36	5.26

Anexo 7. 3: Resultados obtenidos de las Pruebas de Separación de Medias

Tabla 7.3.1: Diferencia Mínima Significativa (DMS)

MUESTRAS	GRADO DE SATISFACCIÓN
716 (B)	6.26 a
852 (C)	5.36 b
988 (E)	5.26 b

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

Tabla 7.3.2: Rango Múltiple de Duncan (RMD)

MUESTRAS	GRADO DE SATISFACCIÓN
716 (B)	6.26 a
852 (C)	5.36 b
988 (E)	5.26 b

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

Tabla 7.3.3: Tukey (T)

MUESTRAS	GRADO DE SATISFACCIÓN
716 (B)	6.26 a
852 (C)	5.36 b
988 (E)	5.26 b

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

Anexo 11. 1: Registro de inspección del Transporte

Registro de Inspección del Transporte				
Fecha:		Hora:		
Área:				
Proveedor:				
Especificaciones	SI	NO	NA	Observaciones
Carpa/plástico en buen estado				
Piso limpio/buen estado				
Paredes limpias/buen estado				
Techos limpios/buen estado				
Ausencia de plagas				
Ausencia de olores				
Ausencia de otros productos				
Normas de higiene personal				
Jabas limpias				
Realizado por: <u>Analista de Control de Calidad</u>				
Revisado por: <u>Jefe de Control de Calidad</u>				

NA: No Aplica

Anexo 11. 2: Control de calidad de Materia Prima (Jackfruit y maracuyá)

Control de Calidad - Muestreo en Recepción de Materia Prima

Fecha: _____

Proveedor	Variedad	Cantidad Entregada		Hora	Tamaño			Defectos			Evaluación Sensorial		Observaciones
		Unidades	Kilogramos		Pequeña	Mediana	Grande	Daño Mecánico	Pudrición	Sobremadurez (Deshidratación)	SI	NO	
								10%	2 %	30%			

Realizado por: Analista de Control de Calidad

Revisado por: Jefe de Laboratorio de Control de Calidad

* **Maracuyá:** Tamaño en base a la norma NTE INEN 1971. 1994-09.

Anexo 11. 3: Control de calidad del Azúcar

Control de Calidad – Muestreo del Azúcar				
Fecha:				
Hora:				
Materia Prima:	Azúcar			
Características Analizadas	Especificaciones		Valor encontrado	Cumple/No Cumple
	Rango	Referencia		
Humedad	0.075%	NTE INEN 259		
Cenizas	0.10	NTE INEN 259		
Color	350 UI	NTE INEN 259		
Control de Calidad del Azúcar				
Fecha:				
Hora:				
Materia Prima:	Azúcar			
Características Analizadas	Especificaciones		Valor encontrado	Cumple/No Cumple
	Rango	Referencia		
Humedad	0.075%	NTE INEN 259		
Cenizas	0.10	NTE INEN 259		
Color	350 UI	NTE INEN 259		
Aprobado	_____			
Rechazado	_____			
Aprobado con condición	_____			
Cuarentena	_____			
Realizado por:	<u>Analista de Control de Calidad</u>			
Revisado por:	<u>Jefe de Laboratorio de Control de Calidad</u>			

Anexo 11. 8: Registro de Fumigación

Registro de Fumigación							
Área:							
Fecha	Hora	Responsable	Producto Usado	Método	Plaga Combatida	Dosificación	Observaciones
			Cynoff EC Demon EC	Asperción	Insectos voladores y reptantes		
			Contra Blok	Cebamiento	Roedores		
Realizado por: <u>Analista de Control de Calidad</u>							
Revisado por: <u>Jefe de Laboratorio de Control de Calidad</u>							

Anexo 11. 9: Registro Asistencia – Capacitación Personal

Registro Asistencia – Capacitación Personal			
Área:		Tema de la Capacitación:	
Duración (horas):		Instructor:	
Fecha Inicio:		Fecha Finalización	
Hora Inicio:		Hora Finalización:	
N°	Cédula Identidad	Nombre	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
Firma del Instructor: _____			

Anexo 11. 10: Registro Higiene Personal y Aseo de Uniformes

Registro de Higiene Personal y Aseo de Uniformes

Nombre	Días Laborados																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1. Overol sucio				3. Botas sucias				5. Uñas largas/sucias					7. Con joyas				9. Sin rasurarse				11. Uso celular			12. Sin guantes									
2. Mascarilla sucia				4. Cofia sucia				6. Con maquillaje					8. Con perfume				10. Sin mascarilla				13. No lavarse ni desinfectarse												
Realizado por: <u>Analista de Control de Calidad</u>																																	
Revisado por: <u>Jefe de Laboratorio de Control de Calidad</u>																																	

Anexo 11. 11: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108:2011

CDU: 628.1.033
ICS: 13.060.20



CIU: 4200
AL 01.06-401

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	AGUA POTABLE. REQUISITOS	NTE INEN 1 108:2011 Cuarta revisión 2011-06
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica al agua potable de los sistemas de abastecimiento públicos y privados a través de redes de distribución y tanqueros.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>3.1.1 <i>Agua potable.</i> Es el agua cuyas características físicas, químicas microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.</p> <p>3.1.2 <i>Agua cruda.</i> Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas.</p> <p>3.1.3 <i>Límite máximo permitido.</i> Representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano. Para la verificación del cumplimiento, los resultados se deben analizar con el mismo número de cifras significativas establecidas en los requisitos de esta norma y aplicando las reglas para redondear números, (ver NTE INEN 052).</p> <p>3.1.4 <i>UFC/ml.</i> Concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.</p> <p>3.1.5 <i>NMP.</i> Forma de expresión de parámetros microbiológicos, número más probable, cuando se aplica la técnica de los tubos múltiples.</p> <p>3.1.6 <i>mg/l.</i> (miligramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.</p> <p>3.1.7 <i>Microorganismo patógeno.</i> Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.</p> <p>3.1.8 <i>Plaguicidas.</i> Sustancia química o biológica que se utiliza, sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o destruir, repeler o mitigar: insectos, hongos, bacterias, nematodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier forma de vida que cause perjuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.</p> <p>3.1.9 <i>Desinfección.</i> Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.</p> <p>3.1.10 <i>Subproductos de desinfección.</i> Productos que se generan al aplicar el desinfectante al agua, especialmente en presencia de sustancias húmicas.</p> <p>3.1.11 <i>Cloro residual.</i> Cloro remanente en el agua luego de al menos 30 minutos de contacto.</p> <p>3.1.12 <i>Sistema de abastecimiento de agua potable.</i> El sistema incluye las obras y trabajos auxiliares construidos para la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y sistema de distribución.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable, requisitos.</p>		

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

3.1.13 *Sistema de distribución.* Comprende las obras y trabajos auxiliares construidos desde la salida de la planta de tratamiento hasta la acometida domiciliaria.

4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 Los sistemas de abastecimiento de agua potable se acogerán al Reglamento de buenas prácticas de Manufactura (producción) del Ministerio de Salud Pública.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 El agua potable debe cumplir con los requisitos que se establecen a continuación:

PARAMETRO	UNIDAD	Límite máximo permitido
Características físicas		
Color	Unidades de color aparente (Pt-Co)	15
Turbiedad	NTU	5
Olor	---	no objetable
Sabor	---	no objetable
Inorgánicos		
Antimonio, Sb	mg/l	0,02
Arsénico, As	mg/l	0,01
Bario, Ba	mg/l	0,7
Boro, B	mg/l	0,5
Cadmio, Cd	mg/l	0,003
Cianuros, CN ⁻	mg/l	0,07
Cloro libre residual*	mg/l	0,3 a 1,5 ^{†)}
Cobre, Cu	mg/l	2,0
Cromo, Cr (cromo total)	mg/l	0,05
Fluoruros	mg/l	1,5
Manganeso, Mn	mg/l	0,4
Mercurio, Hg	mg/l	0,006
Níquel, Ni	mg/l	0,07
Nitratos, NO ₃	mg/l	50
Nitritos, NO ₂	mg/l	0,2
Plomo, Pb	mg/l	0,01
Radiación total α *	Bq/l	0,1
Radiación total β **	Bq/l	1,0
Selenio, Se	mg/l	0,01

†) Es el rango en el que debe estar el cloro libre residual luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos.
 * Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ²¹⁰Po, ²²⁴Ra, ²²⁸Ra, ²³²Th, ²³⁴U, ²³⁸U, ²³⁹Pu
 ** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ⁶⁰Co, ⁸⁶Sr, ⁹⁰Sr, ¹²⁹I, ¹³¹I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ²¹⁰Pb, ²²⁶Ra

Sustancias orgánicas

	UNIDAD	Límite máximo permitido
Hidrocarburos policíclicos aromáticos HAP		
Benzo [a]pireno	mg/l	0,0007
Hidrocarburos:		
Benceno	mg/l	0,01
Tolueno	mg/l	0,7
Xileno	mg/l	0,5
Estireno	mg/l	0,02
1,2dicloroetano	mg/l	0,03
Cloruro de vinilo	mg/l	0,0003
Tricloroetano	mg/l	0,02
Tetracloroetano	mg/l	0,04
Di(2-etilhexil) ftalato	mg/l	0,008
Acrylamida	mg/l	0,0005
Epiclorohidrina	mg/l	0,0004
Hexaclorobutadieno	mg/l	0,0006
1,2Dibromoetano	mg/l	0,0004
1,4- Dioxano	mg/l	0,05
Acido Nítrilotriacético	mg/l	0,2

(Continúa)

Plaguicidas		
	UNIDAD	Límite máximo permitido
Isoproturón	mg/l	0,009
Lindano	mg/l	0,002
Pendimetalina	mg/l	0,02
Pentaclorofenol	mg/l	0,009
Dicloroprop	mg/l	0,1
Alacloro	mg/l	0,02
Aldicarb	mg/l	0,01
Aldrin y Dieldrin	mg/l	0,00003
Carbofuran	mg/l	0,007
Clorpirifós	mg/l	0,03
DDT y metabolitos	mg/l	0,001
1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/l	0,001
1,3-Dicloropropeno	mg/l	0,02
Dimetoato	mg/l	0,006
Endrin	mg/l	0,0006
Terbutilazina	mg/l	0,007
Clordano	mg/l	0,0002

Residuos de desinfectantes		
	UNIDAD	Límite máximo permitido
Monocloramina,	mg/l	3

Subproductos de desinfección		
	UNIDAD	Límite máximo permitido
2,4,6-triclorofenol	mg/l	0,2
Trihalometanos totales	mg/l	0,5
Si pasa de 0,5 mg/l investigar:		
• Bromodiclorometano	mg/l	0,06
• Clorofomo	mg/l	0,3
Acido tricloroacético	mg/l	0,2

Cianotoxinas		
	UNIDAD	Límite máximo permitido
Microcistina-LR	mg/l	0,001

5.1.2 El agua potable debe cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos.

Requisitos microbiológicos

	Máximo
Coliformes fecales ⁽¹⁾ :	
- Tubos múltiples NMP/100 ml ó	< 1,1 *
- Filtración por membrana UFC/ 100 ml	< 1 **
<i>Cryptosporidium</i> , número de ooquistes/100 litros	Ausencia
<i>Giardia</i> , número de quistes/100 litros	Ausencia

* < 1,1 significa que en el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20 cm³ ó 10 tubos de 10 cm³ ninguno es positivo

** < 1 significa que no se observan colonias

⁽¹⁾ ver el anexo 1, para el número de unidades (muestras) a tomar de acuerdo con la población servida

(Continúa)

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo para el análisis microbiológico, físico, químico debe realizarse de acuerdo a los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

6.1.2 El agua potable debe ser monitoreada permanentemente para asegurar que no se producen desviaciones en los parámetros aquí indicados.

6.1.3 El manejo y conservación de las muestras para la realización de los análisis debe realizarse de acuerdo con lo establecido en los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

7. MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 Los métodos de ensayo utilizados para los análisis que se especifican en esta norma serán los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods) especificados en su última edición. En caso que no conste el método de análisis para un parámetro en el Standard Methods, se utilizará un método estandarizado propuesto por un organismo reconocido.

(Continúa)

**APENDICE Y
(Informativo)****Número de unidades a tomarse de acuerdo a la población servida****ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

POBLACIÓN	NÚMERO TOTAL DE MUESTRAS POR AÑO
< 5 000	12
5 000 – 100 000	12 POR CADA 5 000 PERSONAS
> 100 000 – 500 000	120 MÁS 12 POR CADA 10 000 PERSONAS
> 500 000	180 MÁS 12 POR CADA 100 000 PERSONAS

Guías para la calidad del agua potable 3ra. Ed. (incluido el 1er. Adendum) 2006; Capítulo 4 numeral 4.3.4 cuadro 4.5

(Continúa)

APÉNDICE Z**Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

Métodos Estandarizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater) en su última edición. Publicado por la APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water World Association) y WEF (Water Environment Federation).

Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002

Z.2 BASES DE ESTUDIO

World Health Organization. *Guidelines for Drinking-water Quality First Addendum to Third Edition Volume 1 Recommendations*. World Health Organization, 2006.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 108 Cuarta revisión	TÍTULO: AGUA POTABLE. REQUISITOS	Código: AL 01.06-401
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior del Consejo Directivo 2009-08-28 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Resolución No 111-2009 de 2009-11-27 publicado en el Registro Oficial No. 111 de 2010-01-19 Fecha de iniciación del estudio: 2010-04	

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: **Agua potable**
Fecha de iniciación: 2010-07-05
Integrantes del Subcomité Técnico: _____
Fecha de aprobación: 2010-12-10

NOMBRES:

Dra. Jenny Murillo (Presidenta del SCT)
Dra. Zoila Novillo

Dra. Mónica Garcés

Ing. Fabián Monge
Ing. Marcelo Carpio

Dr. Carlos Espinosa

Dr. Edgar Pazmiño

Ing. Yolanda Lara
Quim. Farm. Giomara Quizpe
Ing. Trajano Ramírez
Ing. Laura Ramírez
Ing. Viviana Guzmán
Ing. Adriana Jácome
Ing. Verónica Morales
Ing. Benito Mendoza
Dr. Luis Cazar
Ing. Marco Yépez

Ing. Patricio Vásquez
Ing. Carlos Paredes
Dr. Hugo Yela
Ing. Carlos Velarde
Ing. Alexander Hildebrand
Dr. Hernán Riofrio
Dra. Jaqueline Arroyo
Ing. Eduardo Espin
Dra. Julieta Astudillo
Dra. Sofía Luzuriaga
Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

UNIVERSIDAD CENTRAL, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
MIDUVI – SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS DOMICILIARIOS
DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS
MINISTERIO DE SALUD – CONTROL Y MEJORAMIENTO DE
LA SALUD PÚBLICA, SALUD AMBIENTAL
DIRECCION PROVINCIAL DE SALUD, Pichincha
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO
MINSITERIO DE SALUD – SISTEMA DE ALIMENTOS
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, Guayaquil
ANEMAPA – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
OPS / OMS ECUADOR
SENAGUA
SENAGUA
SENAGUA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
INTERAGUA
MIDUVI – SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS DOMICILIARIOS
DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS
ETAPA - CUENCA
ECAPAG- GUAYAQUIL
INTERAGUA
EP – EMAPAR
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, Quito
SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPIO QUITO
CONSULTOR – PARTICULAR
MINISTERIO DEL AMBIENTE
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, Guayaquil
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA ECUADOR
INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites: * La NTE INEN 1 108:2010 (Tercera Revisión), sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución No. 009-2010 de 2010-03-05, publicada en el Registro Oficial No. 152 del 2010-03-17.

Esta NTE INEN 1 108:2011 (Cuarta Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1 108:2010 (Tercera Revisión)

La Subsecretaría de Industrias, Productividad e Innovación Tecnológica del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. 11 135 de 2011-05-20
Registro Oficial No. 481 de 2011-06-30

Anexo 11. 12: Ficha Técnica – Hipoclorito de Sodio

HIPOCLORITO DE SODIO AL 10%	
<p>DESCRIPCION: Líquido amarillo verdoso, huele a cloro. Soluble en agua. Libera gases irritantes al contacto con ácido. Es corrosivo de metales y de la piel. UN 1791 GUIA GRE # 154</p>	
<p>RIESGOS DEL PRODUCTO: Peligro! Corrosivo. Causa irritación y quemaduras a los ojos, a la piel y al tracto respiratorio.</p>	
<p>PROTECCION BASICA RECOMENDADA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div>	
<p>No comer, beber ni fumar durante el trabajo. .Almacenar bajo sombra. Evitar daño físico a los envases. Evitar productos incompatibles. Disponer de una fuente para lavado de ojos y una ducha en el área de trabajo. Evite la dispersión de neblina. Evitar todo contacto directo.</p>	
EN CASO DE ACCIDENTE	
SI OCURRE ESTO	HAGA LO SIGUIENTE
DERRAME	<p>Aísle el área. Utilice monogafas y respirador de media máscara con filtro para gases inorgánicos. Use equipo de protección nivel B. Atrapar la sustancia derramada con arena seca o tierra e introducir en un recipiente, para su posterior tratamiento; lavar el residuo del suelo con abundante agua.</p>
FUEGO	<p>No es combustible. En caso de incendio se desprenden humos tóxicos e irritantes. Enfríe los recipientes con agua. Utilice el tipo de extintor adecuado para combatir fuego en el entorno. Utilice el equipo de protección completo incluido sistema de respiración autónomo. Evite que entre en contacto con productos incompatibles.</p>
EXPOSICION	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Ducharse durante 15 minutos, aire fresco y reposo. En caso de contacto con los ojos, use la fuente lavaojos unos 15 minutos. Solicite atención médica inmediatamente.</p> </div> </div>

Anexo 11. 13: Ficha Técnica – Sales de Amonio Cuaternario

PROMIQUAT

Para uso Industrial y Agroindustrial

Información Técnica

Desinfectante Amonio Cuaternario

Composición	
Sales de Amonio Cuaternario	20,0 %
Surfactantes	55,5 %
Emulsificantes	3,5 %
Solventes	100,0 %

ADVERTENCIA: Las recomendaciones e información que suministra el fabricante, son fruto de análisis y rigurosos estudios y ensayos. El fabricante garantiza la composición, formulación y contenido, sin embargo, en la utilización puedan intervenir numerosas factores que escapan al control del fabricante, por lo tanto, el usuario será responsable del uso y aplicación de acuerdo a las recomendaciones y los resultados que del uso inadecuado se deriven.

PRECAUCIONES IMPORTANTES

RIESGOS PARA HUMANOS Y ANIMALES DOMÉSTICOS

Daños o perjudiciales al respirarlo. Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Use lentes de protección (gafas, cara o gafas de seguridad), ropa de protección y guantes de goma durante la manipulación. Lávese bien con agua y jabón después de manipular. Cuilar y lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar. Evitar la contaminación de los alimentos.

MANTENGA FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y MASCOTAS. AL MANIPULAR USE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICO. NO COMER, BEBER O FUMAR DURANTE SU USO.

PROTECCIÓN AMBIENTAL

Conserve siempre en el empaque original. No reutilice el envase ni lo lave en afluentes, lagos, arroyos, lagunas, estuarios, océanos u otros depósitos de aguas, proceda siempre de acuerdo con las normas Ambientales.

Descripción

PROMIQUAT es un desinfectante de uso general, formulado a partir de Cloruro de Alquilidimetilbenzil-amonio, Tensioactivos y Surfactantes. Útil en el control de hongos patógenos, bacterias, algunos virus, la pudrición causada por hongos, hongos formadores de fango, las bacterias causantes de mal olor y algas. Está diseñado específicamente para el uso en la industria y agroindustria y en todos aquellos lugares donde puede ocurrir niveles importantes de contaminación cruzada.

Es totalmente soluble en agua, de fácil aplicación, la solución debe prepararse para cada uso en particular, no guardar soluciones de un día para otro y desecharla apropiadamente cuando esté visiblemente sucia.

INDICACIONES GENERALES DE USO

PROMIQUAT debe usarse después de que la suciedad gruesa haya sido retirada, todas las superficies a tratar hayan sido lavadas, y estén húmedas para aplicar la solución desinfectante. Tenga en cuenta que la limpieza y la desinfección son dos tareas independientes. Una vez aplicada la solución desinfectante todas las superficies deben estar mojadas y permanecer húmedas durante 10 minutos para lograr una efectiva desinfección.

Para la desinfección profunda:

Plantas Industriales, Invernaderos, Bancos de almacenamiento, Yemas, Salas de Frío de Frutas-Verduras-Hortalizas, Salas de Frío de Flores, Cuartos Fríos, Servicios Higiénicos, Zonas Húmedas, Establos y Calleseras.

Presentación:
Garrafas de 500 mL - 1 Lt. - 4 Lts.

Para Áreas de trabajo y equipos:

Use una solución de 4 ml (4 CC) de desinfectante bactericida PROMIQUAT por cada litro de agua, para las superficies ligeramente y moderadamente sucias en un solo paso de limpieza y desinfección. Para superficies muy sucias deben rasparse, barse y enjuagarse antes de desinfectar. Para una acción eficaz, las superficies deben permanecer húmedas durante al menos 10 minutos.

Las superficies que entren en contacto con alimentos, las áreas de procesamiento de carnes y aves deben ser enjuagadas con agua potable antes de volver a ser utilizadas. Siempre se debe ser cuidadoso de cubrir, proteger o retirar los alimentos y materiales de empaque de la zona a desinfectar.

Luego de limpiar y desinfectar de la forma recomendada. Ventilador los edificios, los cubículos y demás espacios cerrados. No reingrese hasta que el tratamiento haya sido absorbido o las superficies estén secas.

Para desinfectar canastillas y elementos de transporte:

Agregar 0,5 ml (0,5 CC) de desinfectante bactericida PROMIQUAT por cada litro de agua limpia. Haga un prelavado retirando toda la suciedad gruesa y luego aplique el tratamiento desinfectante por aspiración o inmersión.

Desinfección de Invernaderos y Bancos de almacenamiento:

Eliminar la suciedad gruesa de las superficies con un cepillo o escoba. Hacer un prelavado y dejar escurrir. Agregar 5 ml (5 CC) de desinfectante bactericida PROMIQUAT a la solución. Aplique por aspiración con un volumen apropiado de solución cubriendo todas las lagunas y resquicios, deje escurrir bien y secar al aire.

Desinfección de superficies en general:

Paredes, placa, escritorios y mostradores, auriculares de teléfonos, perillas de puertas, sillas, asientos de inodoros, lavabos, baterías y duchas, en oficinas, hoteles, edificios industriales y comerciales.

Limpie y desinfecte en una sola operación mediante pulverización o frotado con esponja o paño con una solución de 1,5 ml (1,5 CC) de desinfectante bactericida PROMIQUAT por cada litro de agua sobre la superficie a ser desinfectada. Permitir el contacto de la solución por espacio de cinco (5) minutos antes de limpiar o enjuagar. Si las superficies están muy sucias, deben lavarse antes de desinfectar.

Desinfección de salas de procesamiento de flores y herramientas:

Eliminar la suciedad gruesa por lavado, raspado o limpieza. Prelavar las superficies con un detergente u otro producto de limpieza adecuado. Enjuagar muy bien. Desinfecte con una solución de 1,5 ml (1,5 CC) de desinfectante bactericida PROMIQUAT por cada litro de agua sobre la superficie a ser desinfectada. La solución desinfectante debe ponerse en contacto las superficies durante 1-2 minutos. Escurrir bien y secar al aire.

Desinfección de Camiones y Transportes:

Para prevenir la transmisión de organismos patógenos entre sitios de carga o la contaminación de los productos transportados. Eliminar la suciedad gruesa por lavado, raspado o limpieza. Enjuagar muy bien. Desinfecte con una solución de 1,5 ml (1,5 CC) de desinfectante bactericida PROMIQUAT por cada litro de agua aplique por aspiración o por lavado sobre la superficie a ser desinfectada. La solución desinfectante debe ponerse en contacto con las superficies durante al menos 5 minutos. Escurrir bien y secar al aire.

Fabricado por:

PYTOCHROM Biorracionales de Colombia S.A.S
Calle 152 No. 94-51 Int. 65 de Bogotá D.C.
Teléfono: 5065401

Anexo 11. 14: Plan HACCP para la elaboración de “Jelías”

PLAN HACCP PARA LA ELEBARACIÓN DE MERMELADA EN BASE A JACKFRUIT, MARACUYÁ Y FIBRA

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Recepción de Materia Prima	Biológico	Si	Presencia de patógenos provenientes del campo, lugares de almacenamiento, medio de transporte, etc.	Selección de proveedores. Proveedores Calificados, auditorías planificadas y en cualquier momento.	No	
	Químico	Si	Residuos de pesticidas para el control de plagas en el campo.	Solicitar certificados antes de recibir el producto. Proveedores Calificados.	No	
	Físico	Si	Presencia de materiales extraños, impurezas, resto de tierra, suciedad, insectos, etc.	Control anterior en el proceso. BPM's como recurso. Inspección de control de calidad en el área de desembargo de Materia Prima.	No	

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Clasificación de la Fruta	Biológico	Si	Personal puede contaminar la materia prima.	Aplicar BPM's y SOP. El personal debe estar capacitado y apto para trabajar en la planta de alimentos. Control posterior en la etapa de lavado.	No	
	Químico	No	No hay contacto con sustancias químicas.	Control posterior en la etapa de lavado. Aplicar SOP.	No	
	Físico	Si	Posibles impurezas entre las frutas, Jackfruit y maracuyá	Aplicar BPM's y SOP. Control posterior en la etapa de lavado.	No	
Lavado I	Biológico	Si	Presencia de microorganismos provenientes del campo. Contaminación cruzada, los utensilios y operarios pueden contaminar las frutas al momento de limpiarlo. Empleo de utensilios mal lavados.	Uso de Agua Potable para la eliminación de materia orgánica. Aplicar BPM's y SSOP. Control posterior en el Lavado II.	No	

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Lavado I	Químico	No	Empleo de Agua Potable.	Aplicar SOP y SSOP.	No	
	Físico	Si	Impurezas del suelo, lugares de almacenamiento y medio de transporte, etc.	Uso del flujo de agua potable para retirar las impurezas. Aplicar SOP y SSOP.	No	
Lavado II	Biológico	Si	Contaminación cruzada, los utensilios y operarios pueden contaminar las frutas al momento del lavado II.	Uso de Agua Clorada en una concentración de 15ppm por 5min. Aplicar BPM's y SSOP.	No	
	Químico	No	El Agua Clorada en estas concentraciones no es tóxica para la salud.	Uso correcto de la dosificación de agua clorada. Aplicar BPM's y SOP.	No	
	Físico	No	N/a		No	
Enjuague	Biológico	Si	Contaminación cruzada, los utensilios y operarios pueden contaminar las frutas al momento del enjuague.	Aplicar BPM's y SOP. Empleo de agua potable	No	

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Enjuague	Químico	Si	Presencia de residuos de Cloro.	Enjuagar con agua potable para la remoción de Cloro en la fruta (< 1ppm de cada litro en agua potable).	No	
	Físico	No	N/a			
Pelado y Troceado	Biológico	Si	Contaminación cruzada al utilizar los mismos utensilios. Contaminación por parte de los operadores, bacterias procedentes de las manos.	Aplicar BPM's y SSOP durante el proceso.	No	
	Químico	Si	Residuos de detergente en mesas, utensilios (cuchillos).	Aplicar BPM's y SSOP.	No	
	Físico	Si	Presencia de materiales extraños durante el proceso.	Aplicar BPM's.	No	
Despulpado	Biológico	Si	Presencia de microorganismos patógenos provenientes de las manos de los operarios y/o utensilios sucios.	Cumplir los BPM's correspondientes para este proceso manual.	No	

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Despulpado	Químico	Si	Lavado del equipo con solución de hipocloritos.	Controlar la cantidad de hipocloritos en la limpieza del equipo (100mg/L). Controlar los residuos de hipocloritos en el equipo (0.3 – 1.5mg/L).	No	
	Físico	Si	Presencia de materiales extraños en el equipo.	Chequear que la despulpadora esté en condiciones adecuadas para su empleo. Aplicar BPM's.	No	
Pesado de Ingredientes	Biológico	Si	Contaminación cruzada por parte de los operarios y emplear utensilios sucios.	Aplicar BPM's y SSOP.	No	
	Químico	Si	Dosificación inadecuada de los ingredientes podría causar alguna reacción en el consumidor y obtener un producto no deseado.	Controlar el peso adecuado correspondiente a cada ingrediente.	No	
	Físico	No	N/a			

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Ajuste de Condiciones	Biológico	Si	Contaminación cruzada por parte del operario y utensilios mal lavados.	Aplicar BPM's y SSOP.	No	
	Químico	Si	Dosis inadecuadas del acidificante para obtener el pH óptimo (2.8 – 3.5)	Controlar el pH del producto.	No	
	Físico	No	N/a			
Concentrado	Biológico	Si	El proceso de concentrado se debe realizar a 90° C para evitar la proliferación de microorganismos. Además, debe alcanzar una concentración de 65°- 68°Brix y con pH de 2.8 – 3.5.	Aplicar BPM's y SSOP. Controlar la temperatura, el pH y los °Brix del concentrado. Mantenimiento preventivo de los equipos.	Si	1

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Concentrado	Químico	Si	Lavado del equipo con solución de hipocloritos.	Controlar la cantidad de hipocloritos en la limpieza del equipo (100mg/L). Controlar los residuos de hipocloritos en el equipo (0.3 – 1.5mg/L).	No	
	Físico	Si	Presencia de materiales extraños, impurezas, suciedad, etc. en el equipo. Equipo y aparatos en mal estado para su empleo.	Aplicar BPM's. Chequear que la marmita esté en condiciones adecuadas para su empleo. Aplicar Mantenimiento Preventivo al equipo y aparatos empleados.		

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Envasado en Caliente	Biológico	Si	Contaminación cruzada por manos y frascos de vidrio sucios. El proceso de envasado se debe realizar a 85° C. No dejar el espacio de cabeza adecuado 0.5 cm en el envase podría provocar la proliferación de microorganismos.	Aplicar BPM's y SSOP. Controlar la temperatura de envasado. Controlar el espacio de cabeza, en el envase.	No	
	Químico	No	N/a			
	Físico	No	N/a			
Enfriado	Biológico	No	Choque térmico en el producto final, se eliminan los microorganismos. El producto ya está correctamente tapado lo que hace poco probable que haya una contaminación.	Enfriar rápidamente el producto con la finalidad de prevenir la proliferación de patógenos formadores de esporas en el producto terminado. Aplicar SOP.		
	Químico	No	N/a			
	Físico	No	N/a			

Etapa o paso del Proceso	Peligros potenciales introducidos, controlados o intensificados en esta etapa	Este peligro potencial ¿Requiere ser abordado en el plan HACCP? Si/No	¿Por qué? Justifique la decisión tomada en la etapa anterior	¿Qué medidas se pueden aplicar para: prevenir, eliminar o reducir el peligro que está siendo abordado en su plan HACCP?	¿Es esta etapa un Punto Crítico de Control (PCC)?	Número de PCC
Almacenamiento y Etiquetado	Biológico	No	Almacenamiento a temperatura ambiente, en un lugar fresco y seco	Etapa controlada por un operario aplicando correctamente las BMP's.	No	
	Químico	No	Alimento Envasado			
	Físico	No	Alimento Envasado			

Puntos Críticos de Control (PCC)	Peligros que serán abordados en el plan HACCP	Límites Críticos para medida de control	Monitoreo				Acciones Correctivas	Actividades de Verificación	Procedimientos de Mantenimiento y de Registros
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
PCC1 (B)	Contaminación (en etapas anteriores al concentrado)	El proceso de concentrado debe cumplir los parámetros establecidos de acuerdo a la norma en cuanto a temperatura (90° C), pH (2.8 – 3.5) y °Brix (65° - 68°Brix) del producto.	Concentrado correcto del producto: temperatura, pH, °Brix y BPM's.	Aplicando BPM's. Controlando temperatura, pH y ° Brix del producto.	Diariamente, en cada lote.	Analista de Control de Calidad.	Mantenimiento preventivo de los equipos. Si los parámetros establecidos en el proceso de concentrado no se cumplen, se detendrá la producción y enviará a cuarentena ese lote para un análisis posterior.	Hacer pruebas físico-químicas correspondientes a cada lote que cumplan con los parámetros establecidos en el proceso de concentrado.	Hoja de Registro de SSOP.

Anexo 12. 1: Formulario de solicitud de análisis de alimentos procesados previo a la obtención del Registro Sanitario

 <p>Casilla 3961 Guayaquil-Ecuador</p>	<p align="center">DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y CONTROL SANITARIO LABORATORIO DE ALIMENTOS PROCESADOS</p>	<p>CODIGO: LA-REG-FSA-129 AREA:ADMINISTRATIVA PAG.: 1/2 Vigente desde 01/ 05/ 07</p>
--	---	---

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 FÁBRICA 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.



Casilla 3961
Guayaquil-Ecuador

**DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y CONTROL
SANITARIO
LABORATORIO DE ALIMENTOS PROCESADOS**

CODIGO:
LA-REG-FSA-129
AREA:
ADMINISTRATIVA
PAG.: 149/2
Vigente desde 01/ 05/
07

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

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 12. 3: Etiqueta de “Jelías”



Quito - Ecuador, Elaborado por:
CONSERVAS FRUTINATURAL,
 Telf.: 2600338, El Madrigal

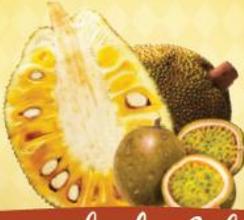
Ingredientes:

- Jackfruit
- Maracuyá
- Fibra
- Azúcar
- Ácido Cítrico
- Benzonato de Sodio

Mantener en un lugar fresco y seco, una vez abierto refrigerar.

El sabor de lo **natural**

Jackfruit & Maracuyá



Buena fuente de vitamina C

sabor a frutas tropicales

F. Elab: 02.10.12
 F. Cad: 02.07.13

peso neto: 300g.

Nutriente		Porcentaje
Carbónhidrato	100%	100%
Proteína	0%	0%
Grasa	0%	0%
Fibra	0%	0%
Ácido Cítrico	0%	0%
Benzoato de Sodio	0%	0%
Ázúcar	0%	0%
Agua	0%	0%

LOTÉ4.19 - Reg San: 7.995-2-07-01 - PVP \$2.11



Mermelada Jelías

Anexo 13. 1: Resultados analíticos



INFORME DE RESULTADOS

INF. LASA 22-06-12-45997
ORDEN DE TRABAJO No. 0014118

SOLICITADO POR: VERONICA LIVE CARRILLO
DIRECCIÓN: GRAL. MILIA Y OLEARIA
TELÉFONO / FAX: 2956-846 / 087663115
TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO
PROCEDENCIA: USFQ
IDENTIFICACIÓN: M1- MERMELADA DE MEZCLA FRUTAS TROPICALES

FECHA RECEPCIÓN: 07-06-12
FECHA DE ANÁLISIS: 07/22-06-12
FECHA DE ENTREGA: 22-06-12
NÚMERO DE MUESTRAS: UNA (1)
MUESTREO POR: SOLICITANTE
COD. DE MUESTRA: 8586-12

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

<i>PROGRAMA DE EXAMEN</i>	<i>UNIDADES</i>	<i>RESULTADO</i>	<i>MÉTODO DE ENSAYO</i>
HUMEDAD	%	23,7	PEE-LASA-FQ-10a AOAC 925.10
FIBRA	%	0,5	ICC STANDARD 113
VITAMINA A	UI/100g	318,9	HPLC


Dr. Marco Guizar Ruales
GERENTE DE LABORATORIO

LASA se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere únicamente a la muestra recibida en el laboratorio.
Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

Pág. 1 de 1

Av. de la Prensa N53-113 y Gonzalo Gallo • Teléfonos: 2469- 814 / 2269-012
Telefax: 2468-659 • Cel.: 09 9236-287 • e-mail: info@laboratoriolasa.com
web: www.laboratoriolasa.com • Quito - Ecuador



Anexo 14. 1: Norma Venezolana ICS 81.040.30. Envases de Vidrio

I.C.S.
81.040.30

NORMA VENEZOLANA
ENVASES DE VIDRIO
DEFINICIONES

PROYECTO
COVENIN
919 (R)

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla las definiciones y términos generales utilizados en la industria de los envases de vidrio.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Esta Norma es completa.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Vidrio

Es un material inorgánico no cristalino, formado por enfriamiento desde el estado líquido que muestra cambios no discontinuos a cualquier temperatura, pero que llega a ser más o menos rígido a través de un incremento progresivo en su viscosidad. Tiene la estructura molecular de un líquido y las características físicas de un sólido por lo cual se ha definido al vidrio como un líquido sobreenfriado de alta viscosidad.

3.2 Composición general del vidrio

El vidrio básicamente se compone de arena sílice (SiO_2 Oxido de silicio) en un 70%, Soda Ash (Na_2O Oxido de Sodio) en un 15 %, y de otros componentes que le permiten tener mayor durabilidad química y resistencia tales como la Alumina (Al_2O_3 Oxido de aluminio) en un 2% a un 5 % dependiendo del tipo de vidrio, Caliza (CaO Oxido de calcio) en un 12 % o Boro en un 15 % dependiendo del tipo de vidrio, componentes menores (colorantes y decolorantes) en un 1%.

3.3 Tipos de vidrio

De acuerdo a su composición puede ser tipo I, II o III. De acuerdo a su tonalidad puede ser incoloro o coloreado.

3.3.1 Vidrio Tipo I

Es un vidrio al boro silicato de alta resistencia hidrolítica con una composición química de 80% de arena sílice (Oxido de sílice), 10 % de oxido de boro y Alumina en una proporción superior al 5%.

3.3.2 Vidrio Tipo II

Es un vidrio sódico-cálcico tratado superficialmente con una composición química de oxido de sílice superior al 70%, oxido de aluminio superior al 2%, Oxido de sodio y oxido de calcio en proporción global superior al 13 % y porcentajes variables de oxido de boro y oxido de magnesio.

3.3.3 Vidrio Tipo III

Es un vidrio sódico-cálcico sin tratamiento superficial con una composición química de oxido de sílice superior al 70%, oxido de aluminio superior al 2%, Oxido de sodio y oxido de calcio en proporción global superior al 13 % y porcentajes variables de oxido de boro y oxido de magnesio.

3.3.4 Vidrio incoloro; cristalino

Es un vidrio claro, transparente, producido al agregar a la composición básica del vidrio decolorantes tales como Selenio y Óxido de cobalto. Este vidrio no presenta protección contra los rayos ultravioleta y es comúnmente llamado Flint.

3.3.5 Vidrio coloreado

Es un vidrio al cual se le han agregado decolorantes o colorantes, en una proporción menor al 1% de la composición total del vidrio, para lograr una tonalidad de color con propósitos decorativos o de protección contra los rayos ultravioleta (vidrio ámbar, verde, azul, etc.) .

3.4 Envase de vidrio

Es un recipiente fabricado en vidrio destinado a contener en su interior un producto o artículo de consumo debidamente cerrado, garantizando su conservación, transporte, exhibición y comercialización.

3.5 Clasificación de los envases de vidrio de acuerdo a su proceso de fabricación

De acuerdo a su proceso de fabricación los envases pueden ser clasificados en: envases de vidrio moldeado y envases por transformación de un tubo de vidrio.

3.5.1 Envase de vidrio moldeado

Es aquel envase fabricado por la adaptación del vidrio a un molde con la forma definitiva del envase. Puede ser clasificado de acuerdo a su forma: Redondo, cuadrado, oblongo, ovalado, irregular y de acuerdo a su acabado: envase boca angosta y envase boca ancha.

3.5.2 Envase por transformación de tubo de vidrio

Es aquel envase fabricado por la transformación de un tubo de vidrio de un diámetro determinado, mediante un proceso de flameado para dar forma definitiva al envase. Este puede ser clasificado de acuerdo a su forma en: ampolla y vial.

3.6 Partes de un envase de vidrio moldeado (Véase Figura)

3.6.1 Base; fondo

Es la parte inferior del envase.

3.6.2 Grafilado

Es el relieve ubicado en la parte inferior del fondo.

3.6.3 Superficie de Apoyo

Es la parte inferior del envase que entra en contacto con la superficie en la cual se asienta.

3.6.4 Guía de decorado

Es una depresión no muy profunda que se encuentra en la parte baja del cuerpo o donde comienza el talón que permite centrar el envase en el proceso de decoración.

3.6.5 Talón

Es la curva entre el cuerpo y fondo del envase.

3.6.6 Cuerpo

Es la parte del envase comprendida entre el hombro y el talón.

3.6.7 Hombro

Es la parte que se extiende desde la base del cuello hacia la parte recta o cuerpo del envase.

3.6.8 Cuello

Es la parte que se extiende desde la línea de partición del acabado hasta el hombro.

3.6.9 Anillo de transferencia

Es la protuberancia en la parte inferior del acabado para facilitar la transferencia del parison hacia el molde.

3.6.10 Costura

Marca que deja en el envase los empates de los moldes durante su fabricación.

3.6.11 Acabado; terminado; corona; boca; pico

Es la sección localizada en la parte superior del envase, donde se coloca el corcho o tapa de sello y que contiene la abertura por donde llena y se vacía el envase.

3.6.12 Superficie de sello; superficie de sellado; borde del acabado

Parte superior del acabado que hace contacto con la banda de sellado o "liner" de la tapa.

3.7 Partes de un envase por transformación de un tubo de vidrio (Véase Figura)**3.7.1 Ampolla****3.7.1.1 Base; Fondo; Superficie de apoyo**

Es la parte inferior de la ampolla que corresponde al extremo cerrado.

3.7.1.2 Cuerpo

Es la parte comprendida entre la base y el cuello.

3.7.1.3 Cuello

Es la parte comprendida entre el cuerpo y la burbuja.

3.7.1.4 Burbuja

Es el ensanchamiento producido entre el cuello y la caña.

3.7.1.5 Caña

Es el espacio comprendido entre la burbuja y la boca.

3.7.1.6 Boca

Es el orificio en la parte superior de la caña utilizado para el llenado de la ampolla.

3.7.2 Vial**3.7.2.1 Base; Fondo; Superficie de apoyo**

Es la parte inferior del vial.

3.7.2.2 Talón

Es la curva entre el cuerpo y la base del vial.

3.7.2.3 Cuerpo

Es la parte comprendida entre la base y el hombro del vial.

3.7.2.4 Hombro

Es la parte que se extiende desde el cuello hacia el cuerpo del vial.

3.7.2.5 Cuello

Es la parte comprendida entre el hombro y la boca.

3.7.2.6 Boca

Es el orificio en la parte superior del vial utilizado para el llenado del mismo.

3.8 Términos de uso general utilizados en la industria de fabricación de envases de vidrio**3.8.1 Archa; horno de recocido**

Horno de atmósfera controlada donde se efectúa el enfriamiento progresivo del envase de vidrio y se realiza el proceso de recocido.

3.8.2 Archa; horno de decoración

Horno donde se lleva a cabo la adherencia y brillo de la pintura aplicada al envase de vidrio en el proceso de decoración.

3.8.3 Botella

Envase de vidrio boca angosta.

3.8.4 Capacidad a punto de llenado

Es el volumen de líquido que contiene un envase cuando se llena hasta su punto de llenado.

3.8.5 Capacidad a derrame; Capacidad a rebose

Es el volumen de líquido que contiene un envase cuando se llena hasta su capacidad máxima

3.8.6 Cavidad

Espacio interno del molde a partir de la cual se forma el envase de vidrio.

3.8.7 Decoración

Proceso mediante el cual se aplica sobre la superficie del envase, un diseño o color a través de una malla metálica o de material similar.

3.8.8 Dimensión

Medida acotada en el plano que define un envase.

3.8.9 Durabilidad del Vidrio

Cualidad de resistencia al ataque químico de una superficie de vidrio.

3.8.10 Esfuerzos en el Vidrio

Condición de tensiones existentes en el vidrio que pueden ser reducidas mediante el proceso de recocido

3.8.11 Espacio para la expansión de gases; Cámara de vacío

Espacio vacío comprendido entre el nivel del líquido al punto de llenado y el borde superior del acabado, para la expansión de los gases, (comúnmente llamado head space).

3.8.12 Espesor de vidrio

Grosor de la pared de vidrio del envase.

3.8.13 Fondo de molde

Parte del equipo de molde que forma el fondo del envase.

3.8.14 Frasco

Envase de vidrio boca ancha.

3.8.15 Gota

Porción de vidrio fundido a partir del cual se forma el parison.

3.8.16 Horno de fundición

Estructura construida con materiales refractarios, calentada con combustibles y aire, en donde se funden materias primas. En el mismo se llevan a cabo una serie de reacciones químicas de los diferentes componentes para producir finalmente el vidrio deseado.

3.8.17 Molde

Pieza generalmente hecha de hierro fundido, con la cual se da forma definitiva al envase de vidrio.

3.8.18 Parison; Vela; Palezón

Forma preliminar hecha a partir de un premolde, previo al moldeado definitivo del envase de vidrio.

3.8.19 Premolde

Molde metálico en el cual inicialmente el vidrio es moldeado para la fabricación del parison.

3.8.20 Punto de llenado

Es la distancia vertical medida desde la parte superior del envase (borde del acabado) hasta el nivel superior del líquido (medido en la parte inferior del menisco).

3.8.21 Recocido

Enfriamiento lento y controlado de los envases de modo que los esfuerzos térmicos y tensiones en el envase sean gradualmente aliviados.

3.8.22 Resistencia a la Carga vertical

Resistencia del envase a la rotura por el sometimiento de una carga aplicada verticalmente sobre el mismo.

3.8.23 Resistencia a la Presión interna; presión hidrostática

Resistencia del envase a la presión ejercida sobre sus paredes internas por un líquido.

3.8.24 Resistencia al choque térmico

Resistencia del envase a la fractura provocada por los cambios bruscos de temperatura.

3.8.25 Resistencia a los impactos

Resistencia del envase a la rotura por un impacto localizado producido por un agente externo.

3.8.26 Resistencia mecánica

Resistencia a la rotura que opone un envase al ser sometido a fuerzas exteriores de cualquier tipo y aplicadas de diferentes formas, tales como carga vertical, carga horizontal, impactos.

3.8.27 Rotulo

Letra, número o logotipo en alto o bajorrelieve colocado en la superficie del fondo o del cuerpo del envase para identificar el molde, fabricante o cualquier otra información pertinente.

3.8.28 Tratamiento Superficial Externo

Recubrimiento aplicado externamente al envase para facilitar su manejo y mantener su resistencia. Puede ser permanente (si no se elimina en el proceso de lavado) y semi-permanente (si se elimina en el proceso de lavado).

3.8.29 Tratamiento Superficial Interno

Recubrimiento aplicado internamente al envase para protegerlo de la acción del medio ambiente (empañamiento, weathering, meteorización) y para transformar el vidrio de tipo III a tipo II.

3.8.30 Verticalidad; Perpendicularidad

Desviación respecto del eje vertical. Es la desviación horizontal del centro del acabado del envase respecto a una línea vertical imaginaria que pase por el centro de la base. Esta desviación es igual a la mitad del diámetro del círculo descrito por el centro del acabado, cuando el envase de vidrio gira en torno al eje vertical que pasa por el centro de la base.

BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|---------------------|---|
| Norma ISO 7348-1992 | Envases de Vidrio. Fabricación. Vocabulario |
| Norma NTC 885- | Envases de Vidrio. Definiciones Generales y Clasificación |

DESCRIPTORES: Envase; vidrio; definición

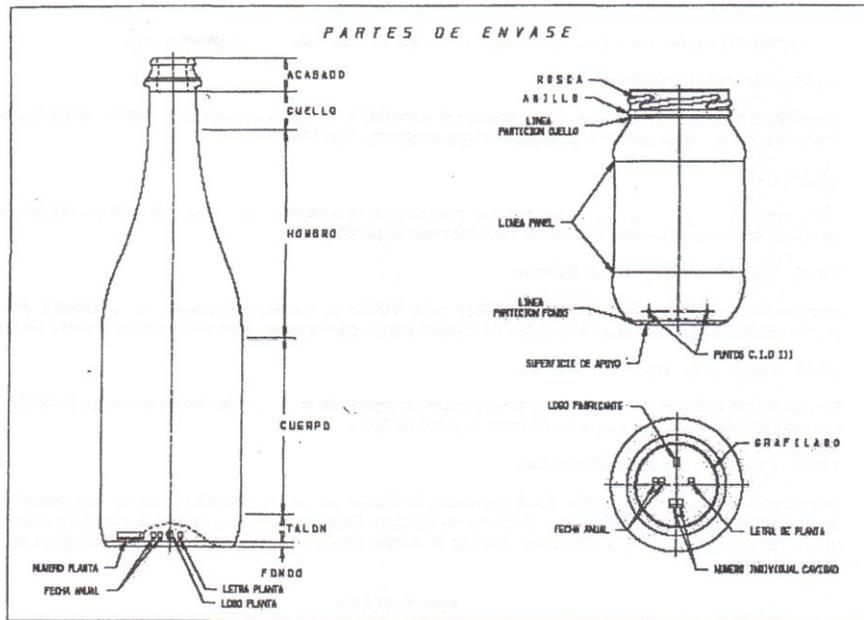


Figura. Partes de un envase de vidrio moldeado

Anexo 14. 2: Ficha Técnica – Envase de Vidrio



Bogotá, 22 de octubre de 2009

Señora ANGELA BRECI
 Jefe de Servicio Técnico
 DISTRIBUIDORA CORDOBA LTDA.
 Bogotá,

ASUNTO: DURABILIDAD QUÍMICA EN EL VIDRIO UTILIZADO PARA LOS ENVASES FARMACÉUTICOS Y DE ALIMENTOS, PRODUCIDO POR OI PELDAR.

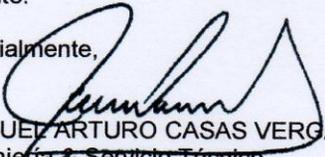
Respetada Angela:

Atendiendo a tu solicitud, a continuación te informamos cuáles son las características del vidrio que les provee OI Peldar, así como su durabilidad química:

1. El vidrio que suministra OI Peldar es de origen Cal – Sílice, con una composición química variable que en general se encuentra dentro de los siguientes términos:
 Dióxido de silicio (SiO₂) más del 71%, óxido de aluminio (Al₂O₃) más del 2%, óxido de sodio- óxido de potasio (Na₂O-K₂O) menos del 13% y otros óxidos.
2. Este vidrio es conocido técnicamente como Vidrio Tipo III, y es el utilizado en la totalidad de los envases para las líneas farmacéuticas y de alimentos que suministramos en Colombia.
3. La Durabilidad Química de los envases, entendida como la resistencia del vidrio al ataque de soluciones ácidas, básicas o neutras, tiene un límite de 8,5 ml 0,020 N de H₂SO₄, para el vidrio Tipo III, cuando se mide de acuerdo a lo establecido en la norma NTC 392.
4. El Vidrio Tipo II, utilizado fundamentalmente en la línea farmacéutica, corresponde a un vidrio que en su composición es el mismo Cal - Sílice del vidrio Tipo III, el cual es sometido a un tratamiento superficial interno que le permite obtener una resistencia química con un límite de 0,7 ml 0,020 N de H₂SO₄.

Esperamos que esta información sea de ayuda para la atención del requerimiento de tu Cliente.

Cordialmente,


 MANUEL ARTURO CASAS VERGARA
 Ingeniería & Servicio Técnico
 OI Peldar

C/C Gerente de Cuenta, Calidad, Planta / OI Peldar

Anexo 14. 3: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 971:1994-09

CDU: 634
CIU: 1110

AL 02.03-453

Norma Ecuatoriana Obligatoria	MARACUYA. REQUISITOS.	INEN 1 971 1994-09
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos generales que debe cumplir el maracuyá para ser consumido en estado fresco, incluido aquellos destinados al procesamiento industrial.</p> <p style="text-align: center;">2. DEFINICIONES</p> <p>2.1 Maracuyá. Fruto que pertenece a la familia Passiflorácea, género Passiflora, especie edulis, variedad flavicarpa degener (amarilla), variedad púrpura sims (morada), y se le conoce también con el nombre de Fruta de la Pasión.</p> <p>2.2 Tipo de maracuyá. Para objeto de esta norma es el carácter dimensional del maracuyá lo que permite clasificarlo por su tamaño.</p> <p>2.3 Grado de maracuyá. Es el valor porcentual de defectos admitidos para un mismo tipo de maracuyá.</p> <p>2.4 Maracuyá fuera de norma. Es aquel que no cumple con los requisitos establecidos por esta norma.</p> <p>2.5 Madurez de cosecha. Fruto que ha completado su desarrollo fisiológico, dándole una consistencia firme y que conserva las características propias de la variedad, permitiendo su manipulación y transporte.</p> <p>2.6 Madurez uniforme. Estado de desarrollo homogéneo que alcanza el maracuyá como resultado del proceso de maduración.</p> <p>2.7 Sobremadurez. Estado que alcanza el fruto en el proceso de maduración, luego de completar su desarrollo fisiológico y se caracteriza por tener el mesocarpo arrugado por deshidratación.</p> <p>2.8 Maracuyá fresca. Fruto que luego de la recolección no sufre ningún cambio que afecte su maduración natural.</p> <p>2.9 Maracuyá pintón. Cuando el fruto no ha alcanzado la madurez de cosecha y el color característico de la variedad, no se extiende en toda la superficie del fruto; el mesocarpo es parcialmente verde, duro e intensamente brillante.</p> <p>2.10 Maracuyá defectuoso. Fruto con uno o más defectos que afectan su calidad comercial.</p> <p>2.11 Defectos tolerables. (Que no afectan la aptitud de consumo), pequeñas manchas, rajaduras, magulladuras, decoloraciones, daños físicos o mecánicos que afecten superficialmente la presentación del maracuyá.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <p>DESCRIPTORES: Industria alimentaria. Productos agrícolas. Frutas cítricas. Maracuyá.</p>		

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

2.12 Defectos no tolerables. (Que afectan la aptitud de consumo), lesiones causadas por microorganismos, hongos, bacterias, etc., insectos y otros; grietas, cortes, perforaciones, rajaduras y magulladuras profundas que afecten la presentación externa e interna del maracuyá.

3. CLASIFICACION

3.1 El maracuyá, en función de su tamaño, según el diámetro ecuatorial, se clasifica como se indica en la tabla 1.

TABLA 1. Clasificación del maracuyá según su tamaño.

Tipo (Tamaño)	Diámetro en mm
I (Grande)	Más de 60
II (Mediano)	50 - 59
III (Pequeño)	40 - 49

3.2 Para cada tipo se establecen los grados de calidad, como se indica en la tabla 2.

TABLA 2. Grados de calidad del maracuyá

CARACTERISTICAS	GRADO 1 MAXIMO	GRADO 2 MAXIMO
Defectos tolerables	% 5	10
Diferencia de tamaño por defecto, por unidad de empaque en % de masa (peso)	% 10	10

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El maracuyá, en cualesquiera de los tipos de selección, debe presentar caracteres de forma, tamaño, color de pulpa y epidermis (cáscara) que caracterizan a la variedad.

4.2 La madurez de cosecha deberá permitir la conservación adecuada del producto en condiciones normales de manipuleo, almacenamiento y transporte.

(Continúa)

5. REQUISITOS

5.1 El maracuyá para su consumo debe estar fisiológicamente bien desarrollado, limpio, entero, libre de daños ocasionados por ataque de insectos, enfermedades, magulladuras, podredumbre, cicatrices, cortaduras, sin humedad exterior anormal, con el aroma y sabor ácido agradable, jugoso, típico de la variedad.

5.2 Hasta que se expidan las Normas INEN correspondientes para los límites máximos de residuos de plaguicidas y productos afines en alimentos, se adoptarán las recomendaciones del Códex Alimentarius.

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

6. MUESTREO

6.1 El muestreo del maracuyá se efectuará de acuerdo con la Norma INEN 1 750.

7. INSPECCION

7.1 Si la muestra inspeccionada no cumple con uno o más de los requisitos y parámetros establecidos en esta Norma, se repetirá la inspección en otra muestra de cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso, será motivo para considerar el lote como fuera de Norma, quedando su comercialización sujeta al acuerdo de las partes interesadas.

7.2 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.

8. METODO DE ENSAYO

8.1 El proceso de verificación de los requisitos de tamaño del producto, así como sus defectos, se realizarán de acuerdo al Anexo A, de esta Norma.

9. EMBALAJE Y ROTULADO

9.1 **Embalaje.** El maracuyá debe comercializarse al granel o en cajas rígidas de madera, cartón, plástico rígido o una combinación de éstos, de una capacidad máxima de 15 kg, que reúna las condiciones de higiene, ventilación y resistencia a la humedad, manipulación y transporte, de manera que garantice una adecuada conservación del producto. No se permitirá el uso de ninguna clase de relleno.

(Continúa)

9.2 Rotulado. Las inscripciones en el rótulo se harán en el empaque, en uno de sus lados, en etiquetas o impresiones con caracteres legibles, en español, y colocados de tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, debiendo contener la información mínima siguiente:

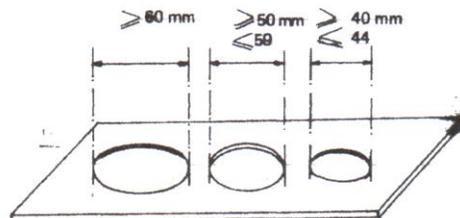
- nombre del producto
- tipo y grado de calidad (INEN.....)
- contenido neto en kilogramos (kg)
- nombre y dirección del empacador y/o cultivador,
- lugar de origen del producto,
- fecha de empaque.

(Continúa)

ANEXO A

A.1 Determinación del tipo o tamaño

A.1.1 el maracuyá puede clasificarse manualmente, mediante el uso de calibreadores fijos confeccionados en madera u otro material adecuado, tal como se aprecia en la figura siguiente:

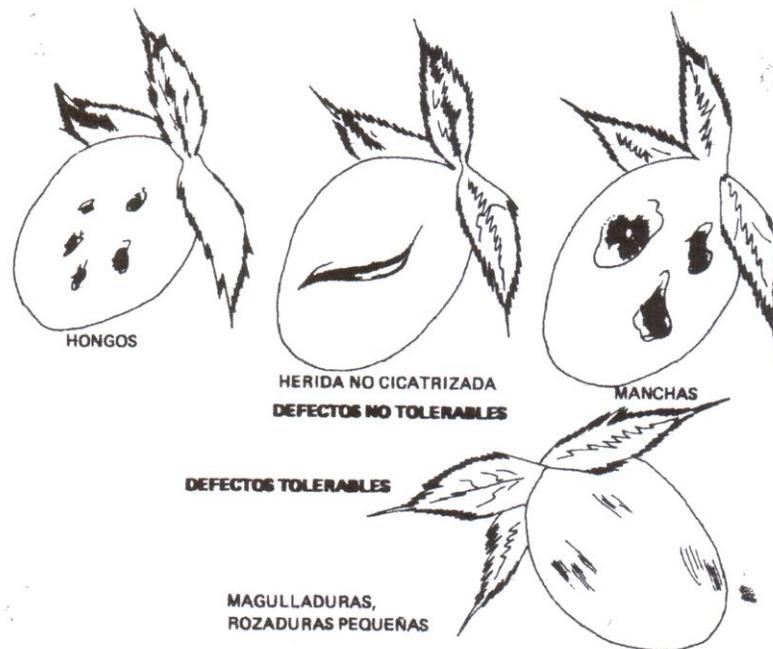


A.1.1.1 El maracuyá debe separarse según su tamaño y registrarse el número de cada tipo.

A.1.2 El maracuyá puede clasificarse mecánicamente, mediante el uso de máquinas adecuadas.

A.2 Defectos tolerables y no tolerables.

A.2.1 El maracuyá debe separarse según sus defectos y registrarse el número de cada grado.



APENDICE Z**Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS 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 Colombiana ICONTEC 1 267 "Maracuyá". Instituto Colombiano de Normas Técnicas (Primera revisión). 1976.

Memorias del Curso sobre "*Cultivo, Procesamiento y Comercialización de Maracuyá*". Instituto Latinoamericano de Fomento Industrial. 1991.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
Documento: NTE INEN 1971	TITULO: FRUTAS FRESCAS. MARACUYA. REQUISITOS Código: AL 02.03-453
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 1992-08-27	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:
Fechas de consulta pública: de a	
Subcomité Técnico: FRUTAS FRESCAS Fecha de iniciación: Fecha de aprobación: 1992-10-21 Integrantes del Subcomité Técnico:	
NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:
Dra. Leila Prias	FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS – UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Quím. Silvia Arguello	ECUAJUGOS
Srta. Flor Quimi	TROPIFRUTAS
Ing. Fernando Armijos	INIAP
Ing. Erón Navia	CENDES
Ing. Ana Zúñiga	PROEXANT
Ing. Grace de Cabanilla	FUNDAGRO
Ing. Colón Rovello Gómez	INEN
Otros trámites:	
El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1994-08-08	
Oficializada como: OBLIGATORIA Registro Oficial No. 529 de 1994-09-19	Por Acuerdo Ministerial No. 260 de 1994-09-02

Anexo 14. 4: Ficha Técnica – Maracuyá

FICHA TÉCNICA DEL MARACUYÁ		
NOMBRE DEL PRODUCTO: MARACUYÁ		
DESCRIPCIÓN FÍSICA:	El maracuyá debe estar limpio, entero, libre de daños ocasionados por ataques de insectos, enfermedades, magulladuras, podredumbre, cicatrices, cortaduras, con el sabor y aroma ácido agradable.	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS-TAMAÑO	TIPO (TAMAÑO)	DIÁMTERO (mm)
	I (Grande)	Más de 60
	II (Mediano)	50 – 59
	II (Pequeño)	40 – 49
CONDICIONES DE TRANSPORTE	La fruta debe ser transportada en jabas plásticas de una capacidad máxima de 15 kg, que reúna condiciones de higiene, ventilación, manipulación y transporte, de manera que garantice una adecuada conservación del producto.	
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	El almacenamiento de esta fruta se realizará en jabas dentro de una cámara fría (4° C) cubierta y seca.	

* Ficha Técnica elaborada de acuerdo a la Norma NTE INEN 1 971:1994-09

Anexo 14. 5: Ficha Técnica – Jackfruit

FICHA TÉCNICA DEL JACKFRUIT	
NOMBRE DEL PRODUCTO: JACKFRUIT	
DESCRIPCIÓN FÍSICA:	El Jackfruit debe estar limpio, entero, libre de daños ocasionados por ataques de insectos, enfermedades, magulladuras, podredumbre, cicatrices, cortaduras, con el sabor y aroma ácido agradable.
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	pH = 5.40 ± 0.2
	° Brix = 21 ± 1.0
CARACTERÍSTICAS DE PESO	La fruta debe tener un peso mayor a los 8 kg.
CONDICIONES DE TRANSPORTE	La fruta debe ser transportada en jabas plásticas de una capacidad máxima de 20 kg, que reúna condiciones de higiene, ventilación, manipulación y transporte, de manera que garantice una adecuada conservación del producto.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	El almacenamiento de esta fruta se realizará en jabas dentro de una cámara fría (4° C) cubierta y seca.

Anexo 14. 6: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 259:2000

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
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el azúcar blanco.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Azúcar. Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L) o de la remolacha azucarera (<i>Beta Vulgaris</i> L).</p> <p>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:</p> <p style="text-align: center;">Rotación Específica²⁰_D = + 66,53°</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;">4. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>4.1 El azúcar blanco debe tener color, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4.4 No se permite la adición de colorantes ni de otras sustancias que modifiquen la naturaleza del producto.</p> <p>4.5 El tamaño de los granos del cristal del azúcar blanco debe ser uniforme.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Producto alimenticio, azúcar, azúcar blanco, requisitos.</p>		

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

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)

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)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 262:1999	<i>Azúcar. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 264:1999	<i>Azúcar. Determinación de la polarización</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 265:1999	<i>Azúcar. Determinación de la humedad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 266:1999	<i>Azúcar. Determinación del azúcar reductor</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 267:1999	<i>Azúcar. Determinación de las cenizas de conductividad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 268:1999	<i>Azúcar. Determinación del color</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 269:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Arsénico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 270:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Cobre</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 271:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Plomo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 480:1999	<i>Productos sólidos empaquetados o envasados. Procedimiento de inspección y prueba de paquetes de contenido neto constante</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334:1999	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-5:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aeróbicos mesófilos EP</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-6:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos coliformes por la técnica del número más probable</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana. NTC 611 Industrias Alimentarias. *Azúcar Blanco*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá 1995.

Codex Alimentario. *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. CODEX STAN 4-1981 Azúcar Blanco*. Volumen 11. Roma 1994

Codex Alimentario. *Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. ALINORM 99/25 Apéndice I Proyecto de norma revisada para los Azúcares*. Roma 1999.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 259 Primera revisión	TÍTULO: AZÚCAR BLANCO. REQUISITOS.	Código: AL 02.04-402
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 19	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1978-06-01 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 346 de 1980-03-12 publicado en el Registro Oficial No. 155 de 1980-03-26 Fecha de iniciación del estudio: 1999-02	
Fechas de consulta pública: de _____ a _____		
Subcomité Técnico: AZÚCAR		
Fecha de iniciación: 1999-05-06		Fecha de aprobación: 1999-08-03
Integrantes del Subcomité Técnico:		
NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:	
Ing. Manuel Freile (Presidente)	ECUADOR BOTTLING COMPANY	
Dra. Rocío Cobos	REFRESHMENT PRODUCT SERVICE ECUADOR	
Ing. Holguer Aguilar	CONFITECA	
Ing. Patricio Carrasco	CONFITECA	
Dra. María Eunice Vásquez	FERRERO DEL ECUADOR	
Ing. Isabel Muñoz	TRIBUNA DEL CONSUMIDOR	
Dra. Teresa Pérez	LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.	
Dra. Jenny Cevallos	LEVAPAN DEL ECUADOR S.A.	
Dra. María Isabel Viteri	INDUSTRIAL FRUIT	
Ing. Zoila Palomeque	INGENIO LA TRONCAL	
Ing. Oscar Vázquez	INGENIO LA TRONCAL	
Ing. Manuel H. Romero	MONTERREY AZUCARERA LOJANA	
Ing. Marién González	INGENIO VALDEZ	
Ing. Edgar Sandoval	INGENIO VALDEZ	
Dr. Carlos Abad	INGENIO VALDEZ	
Dr. Herminio Vidal	INGENIO SAN CARLOS	
Ing. Amalio Puga	INGENIO SAN CARLOS	
Ing. Ramón Ordóñez	INGENIO ISABEL MARÍA	
Ing. Cecilia Paccha	IANCEM	
Ing. Andrés González	IANCEM	
Ing. Magaly Rodríguez	INDUQUITO	
Ing. Mireya de Salazar	LA UNIVERSAL S.A.	
Sra. Verónica Estrella	LA UNIVERSAL S.A.	
Ing. Freddy Erazo	SUMESA S.A.	
Dra. Clara Benavides	SUMESA S.A.	
Dr. Alexander Espinoza	NABISCO ROYAL ECUADOR	
Dra. Meyra Manzo	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL	
Dra. Armanda Coronel	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL	
Dra. Rosa de León	INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO	
Tlga. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)	INEN - REGIONAL CHIMBORAZO	
Otros trámites:		
CARÁCTER: Se recomienda su aprobación como: OBLIGATORIA		
Aprobación por Consejo Directivo en sesión de 2000-04-27	como: Obligatoria	Oficializada como: Obligatoria Por Acuerdo Ministerial No.2000385 de 2000-07-03 Registro Oficial No. 117 de 2000-07-11

Anexo 14. 7: Ficha Técnica – Azúcar

FICHA TÉCNICA DEL AZÚCAR				
NOMBRE DEL PRODUCTO:	AZÚCAR SAN CARLOS			
DESCRIPCIÓN FÍSICA:	El azúcar blanco debe tener color, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños. El tamaño de los granos de cristal del azúcar blanco debe ser uniforme.			
INGREDIENTES PRINCIPALES:	Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo fresco de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, previamente purificada en un proceso de clarificación de cal y azufre			
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	Requisito	Unidad	Mínimo	Máximo
	Humedad	%	-----	0.075
	Cenizas de Conductividad	%	-----	0.10
	Color	UI	-----	350
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	Recuento de mesófilos aerobios	UFC/g	2.0 x 10 ²	
	Coliformes Totales	NMP/g	< 3	
	Recuento de Mohos y levaduras	UFC/g	1.0 x 10 ²	
EMPAQUE Y PRESENTACIONES	El azúcar blanco debe ser envasado en recipientes aptos tales como: papel kraft, polietileno, polipropileno.			
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:	El almacenamiento de este producto se lo lleva a cabo en estibas en una bodega cubierta y seca, protegida del ambiente exterior. Este lugar debe ser primordialmente para el almacenamiento del azúcar procesada.			

* Ficha Técnica elaborada en base a la Norma NTE INEN 259: 2000

Anexo 14. 8: Ficha Técnica – Ácido Cítrico



石河子市长运生化有限责任公司

SHIHEZI CITY CHANGYUN BIOCHEMICAL CO., LTD

地址: 中国新疆石河子市北三路 12 号 电话(Tel): 86-993-2918472
 Add: No.12 North 3 Road, Shihezi, 传真(Fax): 86-993-2516874
 Xinjiang, P. R. China 邮编(P.C.): 832005

Certificate of Analysis

COMMODITY: CITRIC ACID ANHYDROUS
 BATCH NO: SHZCY-A0338
 QUANTITY: 40 MTS /1600 BAGS
 STANDARD: BP2008/USP30/FCCVI/E330

GRANULAR SIZE: 30-100 MESH
 DATE OF MANUFACTURING: NOVEMBER 29, 2010
 DATE OF TESTING: NOVEMBER 29, 2010
 DATE OF REPORT: NOVEMBER 29, 2010
 DATE OF EXPIRY: NOVEMBER 28, 2013

PACKING: IN 25KG NET KRAFT PAPER PLASTIC COMPOUND BAGS WITH INNER LINER.

	Item	BP2008	USP30	FCCVI	E330	Test Result
1	Definition	Test passed			White or colourless, odourless crystalline powder With very sour taste	Pass test
2	Characteristics	Colorless crystals or white crystalline powder	Colorless crystals or white crystalline powder	Colorless crystals or white crystalline powder	Easily soluble in water, freely soluble in alcohol	Pass test
3	Identification	Test passed	Test passed	Test Passed		Pass test
4	Clarity of solution	Test passed				Pass test
5	Color of solution	Test passed				Pass test
6	Readily carbonisable substance	Test passed	Test passed	Test passed	No More Than Standard	Pass test
7	Oxalates	350 ppm max	Test passed	Test passed	100 ppm max	100 ppm
8	Sulphates	150 ppm max	Test passed		150 ppm max	<150 ppm
9	Heavy metals (As PB)	10 ppm max	10 ppm max	5 ppm max	5 ppm max	< 5 ppm
10	Water	1.0% max	0.5% max	0.5% max	0.5% max	0.16%
11	Sulphated ash	0.1% max	0.05% max		0.05% max	0.02%
12	Bacterial endotoxins	0.5 I.U./Mg max				< 0.5 I.U./Mg
13	Aluminium	0.2 ppm max				< 0.2 ppm
14	Lead			0.5 ppm max	1 ppm max	<0.5 ppm
15	Arsenide		3 ppm max		1 ppm max	< 1 ppm
16	Iron				50 ppm max	< 50 ppm
17	Chlorides				50 ppm max	< 50 ppm
18	Mercury				1ppm max	< 1 ppm
19	Organic volatile impurities		Test passed			Pass test
20	Ignition residue			0.05% max		
21	Tridodecylamine			0.1 ppm max		
22	Ultraviolet radiation absorptivity (PAH) %			280-289 nm 0.25 290-299 nm 0.20 300-359 nm 0.13 360-400 nm 0.03		
20	Content	99.5%-101.0%	99.5%-100.5%	99.5% - 100.5%	99.5% - 100.5%	99.9%

Result: Conform to the standard: BP2008/USP30/FCCVI/E330

SHIHEZI CITY CHANGYUN BIOCHEMICAL CO., LTD
 石河子市长运生化有限责任公司

Anexo 14. 9: Ficha Técnica – Benzoato de Sodio



CERTIFICATE OF ANALYSIS



Hamburg, 30.12.2009
Quantity: 16.5 mt

Sodium Benzoate		Batch No. 091207 ✓
Quality Standard: BP 98		Manuf. date: December 2009
		Exp. date: December 2011
Item	Specification	Result of Analysis
Identification	Test A (<i>reac of benzoates</i>) and B (<i>reac of sodium</i>)	complies
Appearance of solution	Clear and not more intensely coloured than reference solution Y _e	complies
Acidity or alkalinity	not more than 0.2 ml of 0.1 M sodium hydroxide or 0.1 M hydrochloric acid per 1.0 g	complies
Halogenated compounds ionised chlorine total chlorine	not more than 200 ppm	complies
	not more than 300 ppm	complies
Heavy metals	not more than 10 ppm	complies
Loss on drying	not more than 2.0%	1.27%
Assay	99.0% to 100.5%, calculated with reference to the dried substance	99.95%

Remarks

The above identified product conforms to the agreed standard with regard to all requirements mentioned herein. Results as delivered by our pre-deliverer.
Above information do not relieve the customer from controlling the product on delivery.

Quality Assurance Manager

Balta Jairo



Anexo 14. 11: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 750:1994-09

CDU: 634.1/8:635.11 CIU: 1.110		INEN	AL 02.01-202
Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	HORTALIZAS Y FRUTAS FRESCAS. MUESTREO		INEN 1 750 1994-09
1. OBJETO			
<p>1.1 Esta norma establece el procedimiento para tomar muestras en hortalizas y frutas frescas.</p>			
2. TERMINOLOGIA			
<p>2.1 Partida. Cantidad de hortalizas y/o frutas frescas expedidas o transportadas en una sola vez, o envío determinado por un contrato particular o documento de embarque, y puede estar compuesto por uno o varios lotes.</p>			
<p>2.2 Lote. Cantidad definida de la partida, que se presume tiene las mismas características uniformes (la misma variedad, el grado de madurez, frescura, un mismo tipo o tamaño, calibre, empaque o embalaje), mediante el cual permite estimar la calidad y se somete a inspección como un conjunto unitario.</p>			
<p>2.3 Calidad. Conjunto de factores o características de las hortalizas y/o frutas frescas, que pueden evaluarse por medios sensoriales o ensayos físicos, en los que se consideran: color, olor, sabor, aroma, textura, defectos, tamaño, apariencia, masa (peso), siempre que se indique como requisitos de calidad en las normas respectivas.</p>			
<p>2.4 Inspección. Proceso por el cual se mide, examina, ensaya o compara un envase, unidad o producto, con los requisitos de una norma.</p>			
<p>2.5 Muestra. Grupo de unidades extraídas de un lote, que sirva para obtener la información necesaria que permita apreciar una o más características del lote, lo cual servirá de base para tomar una decisión sobre dicho lote o sobre el proceso que lo produjo.</p>			
<p>2.6 Muestra elemental. Pequeña cantidad de hortalizas y/o frutas frescas, tomadas de un punto o posición a diferentes ubicaciones en el lote.</p>			
<p>2.7 Muestra global. Cantidad de hortalizas y/o frutas frescas formada por el conjunto y mezcla de muestras elementales.</p>			
<p>2.8 Muestra reducida. Cantidad de hortalizas y/o frutas frescas, obtenida por reducción de la muestra global y que es representativa del lote.</p>			
<i>(Continúa)</i>			
<p>DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos agrícolas, hortalizas y frutas frescas, muestreo.</p>			

2.9 Muestra para análisis. Cantidad de hortalizas y/o frutas frescas, representativa de la muestra global o de la muestra reducida, que se destina para el examen en laboratorio, a fin de realizar los análisis pertinentes.

2.10 Muestreo al azar. La primera condición que se requiere para efectuar este muestreo, es la de disponer de una tabla de números al azar, es decir: de una secuencia de números entre cero a nueve, tomados al azar, la misma que debe estar debidamente controlada.

2.11 Defecto. Es el no cumplimiento con solo uno de los requisitos específicos para una unidad.

2.12 Unidad defectuosa. Es la unidad que tiene uno o más defectos.

2.13 Porcentaje defectuoso. Cantidad de unidades inspeccionadas que resulta multiplicando por ciento, el coeficiente entre la cantidad de unidades defectuosas y la cantidad de unidades inspeccionadas.

El porcentaje de productos defectuosos se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$\% \text{ defectuosos} = \frac{\text{cantidad de defectuosos}}{\text{Cantidad inspeccionada}} \times 100$$

El resultado indica si el producto o lote está dentro de los rangos indicados en las tablas de tolerancia correspondientes.

2.14 Nivel de calidad (AQL). Porcentaje de defectuosos máximo o el número mayor de defectos en 100 unidades, que debe tener el producto para que el plan de muestreo dé por resultado la aceptación de la mayoría de los lotes sometidos a inspección.

2.15 Otros términos relacionados con esta norma se encuentran definidos en la Norma INEN 255.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 La toma de muestra representativa del lote de las hortalizas y/o frutas frescas, la efectuarán inspectores designados por compradores y vendedores, debiendo llevarse a cabo en el sitio de cosecha, ya para efectuar un examen de rutina en cualquier etapa de su manejo, después del corte, o para determinar en el laboratorio las características especiales del mismo.

3.2 La toma de muestras de las hortalizas y frutas frescas debe realizarse al azar, aunque, a veces, para descubrir la presencia de una variedad diferente o de una anomalía de cualquier tipo, debe efectuarse un muestreo selectivo y no al azar. Por lo tanto, antes de empezar el muestreo, debe establecerse qué características son las que van a examinar.

(Continua)

3.3 La toma de muestras debe efectuarse en tal forma que las muestras elementales representen todas las características del lote. Luego de separar las porciones dañadas del lote contenido en envases, embalajes, cajas, sacos, fundas, etc., deben extraerse muestras separadas de las porciones buenas y de las dañadas.

3.4 La toma de muestras debe efectuarse en tal forma que las muestras obtenidas, los recipientes que las contengan y los aparatos usados en la extracción, estén protegidos contra cualquier tipo de contaminaciones.

3.5 Tan pronto se realice el muestreo sobre la muestra global o sobre la muestra reducida, éste debe almacenarse y transportarse en condiciones tales que se eviten cambios en el producto.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 **Preparación del lote para muestreo.** El lote para muestreo debe prepararse de tal forma que las muestras puedan tomarse sin impedimentos ni atrasos. Las muestras deben extraerse por las partes interesadas o una autoridad competente.

4.1.1 Cada lote debe muestrearse separadamente; en casos de que el lote presente daños debidos al transporte, las porciones dañadas del lote deben aislarse y muestrearse separadamente de las porciones no dañadas. Igualmente, si la partida no es considerada por el destinatario como uniforme, ésta debe dividirse en lotes homogéneos y muestrearse por separado, previo acuerdo entre comprador y vendedor.

4.2 **Toma de muestras elementales.** Las muestras elementales deben tomarse al azar, de diferentes puntos y a diferentes niveles del lote.

4.2.1 *Productos envasados* o empacados. Para productos envasados o empacados, (cajas de madera, cajas de cartón, sacos o costales, fundas, etc.), las muestras deben extraerse al azar, de acuerdo a lo señalado en la tabla 1.

TABLA 1. Determinación del tamaño de muestras para productos envasados o empacados.

Número de cajas, sacos fundas, etc., de características similares en el lote	Número de cajas, sacos, fundas, etc., a extraerse, constituyendo cada una; una muestra elemental
hasta 50	3
51 90	5
91 150	8
151 280	13
281 500	20
501 1 200	32 (mínimo)

(Continúa)

4.2.2 Productos a granel. Por lo menos cinco muestras elementales deben extraerse de cada lote, correspondiente a una masa total o a un número total de kilogramos, paquetes o atados, de acuerdo a lo señalado en la tabla 2.

TABLA 2. Determinación del tamaño de muestra para productos a granel.

Masa del lote (en kg) o número total de unidades, paquetes o atados al lote		Masa total de muestras elementales o número total de unidades, paquetes o atados que debe extraerse, en kg
Hasta	200	10
201	500	20
501	1000	30
1 001	5 000	60
Mayor de	5 001	100 (mínimo)

4.2.2.1 En el caso de hortalizas y frutas a granel, cuya masa sea mayor a dos kg por unidad, las muestras elementales deben constar por lo menos de cinco unidades.

4.3 Ensayos preliminares. Sobre la muestra global o sobre la muestra reducida se llevan a cabo ensayos preliminares tan pronto como sea posible, después de efectuado el muestreo, para evitar cualquier cambio en las características que van a examinarse.

4.4 Muestra de laboratorio para ensayos. El tamaño de la muestra de laboratorio depende de los ensayos que van a efectuarse, los mismos que deben especificarse en el contrato entre comprador y vendedor, y estar de acuerdo con los requisitos mínimos requeridos, como se anota en la tabla 3.

(Continúa)

TABLA 3. Tamaño mínimo de la muestra para ensayo, según el producto.

PRODUCTO: HORTALIZAS

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MÍNIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Hortalizas pequeñas	Judías verdes (vainitas)	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Phaseolus, Especie: Vulgaris L.	1 kg
	Arvejas	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Pisum Especie: Sativum L.	"
	Fréjol	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Phaseolus Especie: Vulgaris L.	"
	Haba	Familia: Fabaceae (papilionaceae) Género: Vicia Especie: Faba L.	"
	Ají	Familia: Solanácea Género: Capsicum Especie: Frutescens L. y otras	"
	Ajos	Familia: Liliaceae Género: Allium Especie: Sativum L.	"
	Pimiento o pimentón	Familia: Solanaceae Género: Capsicum Especie: Nahum L. y otras.	"
	Apio	Familia: Umbelliferae (Apiaceae) Género: Apium Especie: Graceolens L.	"
	Espinaca	Familia: Chenopodiaceae Género: Spinacia Especie: Oleracea L.	"
	Cilantro o culantro	Familia: Umbelliferae (Apiaceae) Género: Coriandrum, Especie: Sativum L..	"
	Perejil,	Familia: Umbelliferae (Apiaceae), Género: Petroselinum Especie: Sativum Benth Hoffm	"

(Continúa)

TABLA 3. (Continuación)

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MÍNIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Hortalizas Medianas	Camote (batata)	Familia: Convolvulaceae Género: Ipomoea Especie: Batata P.	2 kg
	Papa	Familia: Solanaceae Género: Solanum Especie: Tuberosum L.	"
	Oca	Familia: Oxalidaceae Género: Oxalis Especie: Tuberosa, Molina	"
	Mashua	Familia: Oxalidaceae Género: Tropasolum Especie: Tuberosum R. & P.	"
	Alcachofa	Familia: Compositae (Asteraceae) Género: Cynara Especie: Scolymus L.	"
	Espárrago	Familia: Ilíaceae Género: Asparagus, Especie: Officinalis L.	"
	Berenjena	Familia: Solanaceae Género: Solanum, Especie: Melongena L.	"
	Berro	Familia: Cruciferae; (Brassicaceae) Género: Cardamine Especie: Masturtioides Bert.	"
	Otros	-----	"
Hortalizas grandes	Sambo o calabaza	Familia: Cucurbitaceae Género: Cucurbita, Especie: Ficiolia Bauche	5 unidades
	Zapallo o Zapallu o Ahuyama	Familia: Cucurbitacea Género: Cucurbita Especie: Maxima Duchesne	"

(Continúa)

TABLA 3. (Continuación)

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MINIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Hortalizas Grandes	Yuca o mandioca	Familia: Euphorbiaceae Género: Manihot Especie: Esulenta, sp. Y otras	5 unidades
	Pepinillo o pepino	Familia: Cucurbitáceae Género: Cucumis Especie: Auguria L.	"
	Ñame	Familia: Dioscoreaceae Género: Dioscorea Especie: Sp.	"
	Palmito	Familia: Palmae (Arecaceae) Género: Euterpe Especie: Oleraceae Mart.	"
	Otros	-----	"
Hortalizas varias	Lechuga	Familia: Compositae (Asteraceae); Género: Lactuca, Especie: Sativa L.	10 unidades
	Col o repollo	Familia: Cruciferae (Brassicaceae) Género: Brassica Especie: Oleraceae L.	"
	Col de Bruselas	Familia: Cruciferae (Brassicaceae) Género: Brassica Especie: Oleraceae Var	"
	Repollo coliflor	Familia: Cruciferae (Brassicaceae) Género: Brassica Especie: Oleraceae, Var Cothrytis	"
	Espárrago	Familia: Liliacea, Género: Asparagus Especie: Officinalis L.	"
	Choclo-Maíz tierno	Familia: Gramíneas (Poaceas) Género: Zea Especie: Mays L.	"
	brócoli	Familia: Cruciferae Género: Brassica Especie: oleraceae, var italica	"
	Otros	-----	"

(Continua)

TABLA 3. (Continuación)

PRODUCTOS: FRUTAS

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MINIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Frutas muy pequeñas	Gindas	Familia: Rosáceae Género: Prunus Especie: Avium L.	1 kg
	Vid	Familia: Vitidaceae Género: Vitis Especie: Cinífera (L.)	"
	Nuez del paraíso	Familia: Lecythydaceae Género: Lecythis Especie: Zabucado Aubi	"
	Almendras o castaña o nuez del Brasil	Familia: Lecythydaceae Género: Bertholletia Especie: Excelsa H. & B.	"
	Olivo	Familia: Oleaceae Género: Oleaea Especie: Europea L.	"
	Avellanas	Familia: Proteaceae Género: Gevuina Especie: Avellana Mol	"
	Tocte o nuezi	Familia: Euphorbiaceae Género: Coryodendron Especie: Orminocense Karts.	"
Otros	-----	"	
Frutas pequeñas	Capulíes	Familia: Rosáceae (Subfamilia pronoideas). Género: Prunus Especie: Capulí o serotina Zuce	1 kg
	Mornifos	Familia: Ericaceae Género: Vaccinium Especie: Floribundum H.B.K.	"
	Ciruelas rojas de árbol	Familia: Anacardiaceae Género: Spondias Especie: Purpurea L.	"

(Continua)

TABLA 3. (Continuación)

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MÍNIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Frutas pequeñas	Fresas	Familia: Rosáceae Género: Fragaria Especie: Vesca L.	1 kg
	Mora	Familia: Rosáceae Género: Rubus Especie: Glaucus Benth	"
	Nispero	Familia: Rosáceae Género: Eriobotrya Especie: Japonica Lindl	"
	Cerezo (Guinda)	Familia: Rosáceae (Subfamilia Prunoidea) Género: Prunus Especie: Avium L.	"
	Frutilla	Familia: Rosáceae Género: Fragaria Especie: Chiloensis (L. Ehrb).	"
	Otros	-----	"
Frutas medianas	Aguacate (o Palta)	Familia: Lauráceae Género: Persea Especie: Americana Mill; (gratisima, drymifolia y otras)	2 kg
	Banano	Familia: Musaceae Género: Musa Especie: Paradisiaca L.	"
	Membrillo	Familia: Rosaceae Género: Cydonia Especie: Oblonga Mill	"
	Naranja	Familia: Solanáceae Género: Solanum Especie: Quitoense Lamp	"
	Ciruela de Frail (ovo)	Familia: Malpighuaceae Género: Bunchosia Especie: Armeniaca D. C.	"

(Continua)

TABLA 3. (Continuación)

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MINIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Frutas Medianas	Manzanas	Familia: Rosáceae Género: Pyrus Especie: Malus L.	2 kg
	Durazno	Familia: Rosáceae Género: Prunus Especie: Pérsica (L) Sieb & zuce	"
	Pera	Familia: Rosáceae Género: Pyrus Especie: Communis L ó sinensia L.	"
	Tomate de árbol	Familia: Solanáceae Género: Cyphomandra Especie: Betaceae Sendt	"
	Chirimoya	Familia: Annonaceae Género: Annona, Especie: Cherimola Mill	"
	Caimitos	Familia: Sapotaceae Género: Chrysophyllum Especie: Aurantum Miq. (y caimito L.)	"
	Higos (Breva)	Familia: Moraceae Género: Pícus Especie: Carica L.	"
	Tuna	Familia: Cactaceae Género: Opuntia Especie: Pícus indica Mill (schumavii)	"
	Mangos	Familia: Anacardiaceae Género: Mengífera Especie: Inidca L.	"
	Pitahaya	Familia: Cactaceae Género: Cereus Especie: Hexagonus (L) Mill Mart. (o friangulavis)	"
	Guayaba	Familia: Myristicaceae Género: Annona Psidium Especie: Guajava L.	"

(Continúa)

TABLA 3. (Continuación)

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MINIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Frutas Medianas	Maracuya	Familia: Passifloraceae Género: Passiflora Especie: Edulis. Sims (o Var)	2 kg
	Limas	Familia: Rutáceae Género: Citrus Especie: Limetta Risso (o aurantifolia)	"
	Mandarina	Familia: Rutáceae Género: Citrus Especie: Bigradia Loisel (o reticulata)	"
	Limón	Familia: Rutáceae Género: Citrus Especie: Médica L. (o limon Risso) o (limonia Osbeck)	"
	Granadilla	Familia: Passifloraceae Género: Passiflora Especie: Ligularis Juss	"
	Pepino dulce	Familia: Solanaceae Género: Solanum Especie: Muricatum L.	"
	Otros	-----	"
Frutas grandes	Melón	Familia: Cucurbitaceae Género: Cucumis Especie: Melo L.	5 unidades
	Papaya	Familia: Caricaceae Género: Carica Especie: Melo L. .	"
	Piña	Familia: Bromeliáceae Género: Ananas Especie: Comosus L.	"
	Sandias	Familia: Cucurbitaceae Género: Citrus Especie: Vulgaris Schrad (Matsum & Nakai)	"

(Continua)

TABLA 3. (Continuación)

TAMAÑOS Y FORMAS	NOMBRE		TAMAÑO MÍNIMO DE CADA MUESTRA PARA ENSAYO
	VULGAR	CIENTIFICO	
Frutas Grandes	Cocos	Familia: Palmae (Aracaceae) Género: Cocos Especie: Nucifera L.	5 unidades
	Mamey	Familia: Clausiaceae (guttiferae) Género: Mammea Especie: Americana L.	"
	Guanábana	Familia: Annonaceae Género: Annona Especie: Reticulata L.	"
	Zapote	Familia: Sapotaceae Género: Pautaria Especie: Mammosa L.	"
	Toronja	Familia: Rutaceae Género: Citrus Especie: Paradisi L.	"
	Babaco	Familia: Caricaceae Género: Carica Especie: Pentagona Hei&born	"
	Otros	-----	"
	Naranja casera	Familia: Rutaceae Género: Citrus Especie: Sinensis (swingle)	10 unidades
	Naranja agria	Familia: Rutáceae Género: Citrus Especie: Aurantium L.	"
	Otros	-----	"

(Continua)

4.4.1 Cuando la masa de una hortaliza y/o fruta fresca no se ajuste exactamente al mínimo de cada muestra para ensayo, se aproximará la masa (peso) por exceso o por defectos, para no fraccionar la unidad, por ejemplo, no se debe partir una chirimoya para completar 1,5 kg.

5. EMPAQUE O EMBALAJE, DESPACHO Y ALMACENAMIENTO DE LAS MUESTRAS PARA LABORATORIO.

5.1 Empaque. Las muestras para ensayo, que no se examinarán en el sitio de cosecha, deberán empacarse de modo que se asegure su conservación y enviarse a su destino lo más pronto posible. Los recipientes que contienen las muestras deben ser detallados debidamente, debiendo suscribirse un acta de muestreo que incluya la información que se anota en 5.2.

5.2 Rotulado. Las muestras que se van a despachar deben marcarse en forma legible, de modo que se evite adulteraciones, debiendo incluirse la información siguiente:

- a) Designación del producto, especie y variedad, incluyendo el grado de calidad.
- b) Nombre del vendedor o remitente
- c) Lugar del muestreo
- d) Fecha y hora del muestreo
- e) Tamaño de la muestra para ensayos
- f) Identificación de lote y de la muestra (Nota de despacho, identificación del vehículo y lugar de almacenamiento)
- g) Número del informe del muestreo
- h) Nombre y firma de la persona que tomó la muestra rúbrica de las partes interesadas.
- i) Si es necesario, indicar la lista de ensayos que debe efectuarse

5.2.1 El almacenamiento y transporte de la muestra para ensayos deberá efectuarse en condiciones que impidan cualquier cambio en el producto. Es aconsejable que las muestras sean ensayadas rápidamente después de realizado el muestreo.

5.3 Informe del muestreo. En todos los casos, se levantará un acta de la toma de muestras, que deberá incluir la información siguiente:

- a) designación del producto, especie, variedad y grado de calidad
- b) fecha y lugar del despacho del producto
- c) nombre y dirección del depositario del lote,
- d) sitio, condiciones y duración del almacenamiento del lote e identificación del medio de transporte empleado, (número del vehículo),
- e) día y hora en que se tomó la muestra,
- f) temperatura y humedad relativa durante el muestreo,
- g) tamaño del lote o número de atados y masa (peso) de los embalajes,
- h) propósito del muestreo o indicación del tiempo límite entre el muestreo y los análisis, bajo condiciones normales,
- i) descripción de las condiciones para el transporte o almacenamiento (limpieza, olores extraños, medios de transporte, condiciones mecánicas e impermeabilización, cantidad de hielo o dióxido de carbono y las condiciones de refrigeración durante el transporte)

- j) uniformidad aparente del lote,
- k) limpieza del lote,
- l) tipo y calidad del empaque y disposición del producto dentro del envase,
- m) número de muestras para ensayos y,
- n) nombre o cargo de la persona que tomó la muestra.

5.3.1 En el informe se debe indicar si utilizó una técnica diferente a la fijada dentro de la norma indicada, y deben incluirse los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

INEN 255 *Control de Calidad. Procedimientos de muestreo y tablas para la inspección por atributos.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

ALINORMA 89/29 APENDICE II. *Proyecto de Norma del Codex para determinadas legumbres. Toma de muestras. Apéndice II. Definiciones del producto, Composición y factores de calidad. Método de toma de muestras.* Washington DC 1989.

ALINORMA 89/23 *Programa conjunto FAO/OMS Normas Alimentarias. Método de ensayo. Toma de muestras.* Ginebra, 1989.

CX/CPL/88/9 *Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comité del Codex para Cereales, Legumbres, Leguminosas,* Washington, 1988.

Especies vegetales promisoras de los países del Convenio Andrés Bello. *Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales.* Editora Guadalupe. Bogotá P.E. Colombia 1985.

Norma Internacional ISO/874 *Fresh fruits and vegetables. Sampling.* International Organización for Standardización, Switzerland. Ginebra 1980.

Norma Ecuatoriana INEN 255. *Control de calidad. Procedimientos de muestreo y tablas para la inspección por atributos.* Quito -Ecuador, 1976.

Norma Centroamericana ICAITI 34 100. *Frutas y vegetales frescos.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala C.A. 1975.

Norma Peruana ITINTEC 011.008 *Frutas. Muestreo y recepción.* Instituto de Investigación y Tecnología Industrial y de Normas Técnicas. Lima, Perú 1975.

Norma Colombiana ICONTEC 756. *Primera revisión. Frutas y Hortalizas frescas. Toma de muestras.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Bogotá, Colombia 1972.

Norma Peruana ITINTEC 011.104 *Hortalizas. Extracción de muestras y recepción.* Instituto de Investigación Tecnología Industrial y de Normas Técnicas. Lima, Perú, 1971.

Norma Chilena Nch 690.Eof69. *Productos alimentarios. Inspección por atributos de frutas y vegetales procesados y refrigerados.* Santiago de Chile, 1969.

General Market Inspection, Instruccions, United States Departamente of Agriculture Agricultural Marketing. Service Fruit and vegetable. División Fresh Products Brank, Washington D.C. United States. Departament of agriculture, 1966.

Norma Francesa PN V 03-200 *Produits de l'agriculture. Fruits et Légumes en l'état échantillonnage.* Association Francaise de Normalisation (AFNOR). Paris, 1966

Enrique y García-Alfredo A. Arrondo. *Control de Calidad.* Instituto Argentino de Calidad. Buenos Aires. República Argentina, 1963.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 750	TITULO: HORTALIZAS Y FRUTAS FRESCAS. MUESTREO	Código: AL 02.01-202
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de Por Acuerdo No. de Publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:	
Fechas de consulta pública: de _____ a _____		
Subcomité Técnico: FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS		
Fecha de iniciación: 1991-09-12		Fecha de aprobación: 1991-03-18
Integrantes del Subcomité Técnico:		
NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:	
Ing. Jaime Echeverría (Presidente)	MAG DIRECCIÓN NACIONAL AGRICOLA	
Ing. Narcisa Loor de Farfán	MICIP	
Ing. Carlos Navas	MAG (COMERCIALIZACIÓN)	
Dra. Margarita Viscarra	DIRECCIÓN DE HIGIENE MUNICIPAL	
Dra. Leonor Orozco L.	INEN	
<p>Otros trámites: ♦⁴ Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue DESREGULARIZADA, pasando de OBLIGATORIA a VOLUNTARIA, según Resolución de Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04 publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20</p> <p>El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1994-08-08</p>		
Oficializada como: OBLIGATORIA		Por Acuerdo Ministerial No. 262 de 1994-09-02
Registro Oficial No. 529 de 1994-09-19		

Anexo 14. 12: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 262:1978-06

CDU: 664.1	INEN	AL 02.04-201
Norma Técnica Ecuatoriana	AZÚCAR MUESTREO	INEN 262 1978-06
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para extraer muestras de azúcar.</p> <p>2. TERMINOLOGIA</p> <p>2.1 <i>Partida</i>. Es la cantidad de material de características similares, que satisface totalmente un pedido.</p> <p>2.2 <i>Lote</i>. Es cualquier cantidad de material, de características similares, proveniente de una fuente común.</p> <p>2.3 <i>Muestra elemental</i>. Es una porción de material o una unidad elemental, extraída al azar de un lote.</p> <p>2.4 <i>Muestra global</i>. Es una porción de material formada por el conjunto de muestras elementales.</p> <p>2.5 <i>Muestra de ensayo</i>. Es una porción de material representativa de la calidad del lote, obtenida de una muestra global y destinada al examen de laboratorio.</p> <p>3. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>3.1 El instrumental destinado a tomar muestras para análisis químico, físico o fisicoquímico, deberá estar completamente limpio, seco y libre de olores extraños.</p> <p>3.2 El instrumental usado en la extracción de muestras será preferentemente de acero inoxidable, pero podrá usarse otro material adecuado. Todas las superficies deberán ser lisas y no deberá presentar hendiduras o salientes.</p> <p>3.3 La toma de muestras deberá realizarse en un lugar que tenga protección contra la humedad, el polvo y otras contaminaciones ambientales.</p> <p>3.4 La toma de muestras deberá realizarse de tal forma que las muestras obtenidas, los recipientes que las contengan y los aparatos usados en la extracción, estén protegidos contra la lluvia, polvo y otro tipo de contaminaciones.</p> <p>4. PROCEDIMIENTO</p> <p>4.1 <i>Muestreo del producto en sacos</i>. Las muestras elementales deberán tomarse sobre el producto almacenado en sacos y el número de sacos del lote para la muestra elemental deberá ser seleccionado de acuerdo con lo que indica la tabla 1.</p>		
(Continúa)		

4.2 Para muestrear lotes de sacos, éstos serán tomados al azar, usando tablas de números aleatorios y por mutuo acuerdo entre comprador y vendedor; caso de no haber este acuerdo se calculará mediante la siguiente ecuación.

$$r = \frac{N}{n}$$

Siendo:

r = Saco tomado como muestra elemental.

N = Número de sacos en el lote.

n = Número de sacos extraídos en el lote.

4.2.1 El saco será tomado partiendo de cualquiera de ellos y contando en orden 1, 2, 3, etc., hasta llegar a (r) sacos, el mismo que debe tomarse como primer saco para la muestra elemental; de (r) saco se tomará los sacos elementales necesarios, hasta obtener el número de sacos requeridos (n).

4.3 *Muestra elemental.* Tomar de diferentes partes de cada saco seleccionado según 5.1 y 5.2, porciones de material más ó rmenos iguales, hasta completar una cantidad no menor a 750 g.

4.4 *Muestra global.* Las muestras elementales, tomadas según 4.3, juntarlas y mezclar uniformemente.

4.4.1 Si hubiere una notoria heterogeneidad entre grupos de muestras elementales de un cierto lote, dividir, si es posible el lote inicial en dos o más lotes con homogeneidad aparente.

4.5 *Muestra de ensayo.* La mezcla global obtenida dividirla con ayuda de un reductor de muestras, hasta obtener una muestra, cuyo peso no será menor de 150 g.

4.5.1 Las muestras de ensayo se dividirán en tres partes iguales, las mismas que se destinarán: al vendedor, al comprador y la tercera para arbitraje. Estas porciones, inmediatamente llevadas a frascos limpios y secos, serán herméticamente se Hadas y etiquetadas.

5. CONDICIONES POSTERIORES AL MUESTREO

5.1 Los envases o sacos que contengan las muestras, deberán sellarse y marcarse con las rúbricas de las partes interesadas y deberá suscribirse un Acta de Muestreo, que incluya la siguiente información:

- a) Nombre comercial del producto.
- b) Identificación del lote y/o de la partida.
- c) Tipo de producto.
- d) Fecha de la toma de muestra.
- e) Masa estimada del lote y/o partida.
- f) Lugar de la toma de muestras.
- g) Nombre y firma de la persona que tomó la muestra.
- h) Número de la norma INEN de referencia: (INEN 262).

5.2 En el informe de resultados deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

5.3 Deben incluirse todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra o algo que pudiese afectar posteriormente su estado.

(Continua)

APENDICE Z**Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

Z.2 NORMAS PUBLICADAS SOBRE EL TEMA

- INEN 260 *Azúcar refinado. Requisitos.*
- INEN 261 *Melazas. Requisitos.*
- INEN 263 *Melazas. Muestreo.*
- INEN 264 *Azúcar. Determinación de la polarización.*
- INEN 265 *Azúcar. Determinación de la humedad.*
- INEN 266 *Azúcar. Determinación del azúcar reductor.*
- INEN 267 *Azúcar. Determinación de las cenizas de conductividad.*
- INEN 268 *Azúcar. Determinación del color.*
- INEN 269 *Conservas vegetales. Determinación de arsénico.*
- INEN 270 *Conservas vegetales. Determinación del cobre.*
- INEN 271 *Conservas vegetales. Determinación del plomo.*
- INEN 272 *Melazas. Determinación de cenizas sulfatadas.*
- INEN 273 *Melazas. Determinación de la densidad Brix.*
- INEN 274 *Azúcar. Determinación del dióxido de azufre.*

Z.3 BASES DE ESTUDIO

Norma Uruguay UNIT 331. *Azúcar blanco.* Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. Montevideo, 1973.

Norma Hindú IS: 1151 *Indian Standard. Specification for refined sugar. Sampling of refined sugar.* Indian Standards Institution. New Delhi, 1970.

Norma Venezolana NORVEN 1329. *Azúcar. Métodos de muestrea* Comisión Venezolana de Normas Industriales. Caracas, 1965.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 262	TÍTULO: AZÚCAR. MUESTREO.	Código: AL 02.04-201
-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:
--	--

Fechas de consulta pública: de 1974-06-03 a 1974-07-18

La Dirección General del INEN dispuso la elaboración de esta Norma de fundamental importancia para el desarrollo de la industria de Alimentos.

Las bases de estudio de esta Norma han sido Normas Técnicas Internacionales que recogen el estado actual de la ciencia y de la técnica, habiendo el IENN realizado un análisis que ha determinado su conveniente aplicación y la posibilidad de ser eficazmente utilizada en el país.

Con el propósito de contar con la opinión de los sectores interesados y de capitalizar información, esta Norma fue sometida a Consulta Pública de 1974-06-03 a 1974-07-18, y se tomaron en cuenta todas las observaciones recibidas.

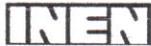
Subcomité Técnico:	
Fecha de iniciación:	Fecha de aprobación:
Integrantes del Subcomité Técnico:	

NOMBRES:**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

Otros trámites: ⁴ Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue DESREGULARIZADA, pasando de OBLIGATORIA a VOLUNTARIA, según Resolución de Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04, publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20. El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1978-06-01

Oficializada como: OBLIGATORIA Registro Oficial No. 156 del 1980-03-27	Por Acuerdo Ministerial No. 349 del 1980-03-12
---	--

Anexo 14. 13: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 378:1978-05

CDU: 664.8		AL 02.01-201
Norma Técnica Ecuatoriana	CONSERVAS VEGETALES MUESTREO	INEN 378 1978-05
1. OBJETO		
1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los procedimientos para la toma de muestras en conservas vegetales		
2. TERMINOLOGIA		
2.1 <i>Partida</i> . Es la cantidad de producto de características similares que satisface totalmente un pedido.		
2.2 <i>Lote</i> . Es una cantidad definida de productos de características similares, debidamente individualizada por su código, proveniente de la fuente común y que se somete a inspección como un conjunto unitario.		
2.3 <i>Unidad de muestreo</i> . Es una porción de producto o un envase individual, extraído al azar de un lote.		
2.4 <i>Muestra</i> . Es el conjunto de unidades de muestreo que se usa como referencia de la calidad de un lote.		
2.5 <i>Muestra de ensayo</i> . Es la parte de muestra destinada al análisis o ensayo.		
3. DISPOSICIONES GENERALES		
3.1 Tamaño de la muestra		
3.1.1 El número de unidades de muestreo a tomarse de un lote debe corresponder a lo indicado en la Tabla 1 (ver Anexo A).		
3.2 Condiciones posteriores al muestreo.		
3.2.1 De la muestra obtenida, debe destinarse una tercera parte al fabricante o vendedor, otra al laboratorio de análisis y una tercera debe reservarse para enviarla a la entidad competente, en caso de discrepancia.		
3.2.2 Debe fijarse a cada unidad de muestreo una tarjeta que incluya un número de identificación, la fecha de muestreo y las firmas de las partes interesadas.		
3.2.3 Debe suscribirse un acta de muestreo que incluya la información siguiente:		
<ul style="list-style-type: none"> a) Número de la Norma INEN de referencia: INEN 378, b) Número de identificación de la muestra, c) Fecha de realización del muestreo, d) Nombre del producto y marca comercial, e) Lugar de procedencia del producto, f) Lugar de toma de la muestra, g) Identificación del lote, h) Masa o volumen total del lote, 		
(Continúa)		

- i) número de muestras o unidades de muestreo obtenidas,
- j) nombres y domicilios de las partes interesadas, y
- k) observaciones que se consideren necesarias.

3.2.4 La muestra destinada al análisis debe enviarse al laboratorio correspondiente en forma inmediata y en condiciones que impidan la alteración del producto.

3.2.5 Las muestras restantes se almacenarán durante 60 días posteriores al conocimiento de los resultados del análisis, para el caso de que hubiera discrepancia entre los interesados, en condiciones que no afecten al producto.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Tomar del lote las unidades de muestreo, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1, aplicando algún método reconocido de muestreo al azar.

4.2 Las unidades de muestreo no deben abrirse ni alterarse hasta el momento del análisis.

4.3 El nivel de calidad aceptable así como el número de aceptación y de rechazo deben establecerse de mutuo acuerdo entre las partes interesadas.

(Continúa)

ANEXO A

TABLA 1. Tamaño del lote y unidades de muestreo

TAMAÑO DEL LOTE	UNIDADES DEL MUESTREO
Masa neta de cada envase inferior o igual a 1 kg	
4 800 o menos	6
4 801 a 24 000	12
24 001 a 48 000	21
48 001 a 84 000	30
84 001 a 144 000	48
más de 144 000	84
Masa neta de cada envase mayor que 1 kg pero menor que 4,5 kg	
2 400 o menos	6
2401 a 15000	12
15001 a 24000	21
24 001 a 42 000	30
42 001 a 72 000	40
más de 72 000	84
Masa neta de cada envase mayor que 4,5 kg	
600 o menos	6
601 a 2 000	12
2 001 a 7 200	21
7 201 a 15 000	30
15 001 a 24000	48
más de 24000	84

(Continua)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

Esta norma no requiere de otras para su aplicación

Z.2 NORMAS PUBLICADAS SOBRE EL TEMA

INEN 377 *Conservas de fruta. Terminología.*
 INEN 379 *Conservas vegetales. Determinación del alcohol etílico.*
 INEN 380 *Conservas vegetales. Determinación de sólidos solubles.*
 INEN 381 *Conservas vegetales. Determinación de acidez titulable.*
 INEN 382 *Conservas vegetales. Determinación del extracto seco.*
 INEN 383 *Conservas vegetales. Determinación de cloruros.*
 INEN 269 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de arsénico.*
 INEN 384 *Conservas vegetales. Determinación de ácido ascórbico.*
 INEN 385 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de estaño.*
 INEN 386 *Conservas vegetales. Ensayos microbiológicos. Mohos.*
 INEN 270 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de cobre.*
 INEN 271 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de plomo.*
 INEN 387 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de aceite esencial.*
 INEN 388 *Conservas vegetales. Determinación de sólidos en suspensión.*
 INEN 389 *Conservas vegetales. Determinación de la concentración de ion hidrógeno (pH).*
 INEN 390 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de sólidos insolubles en agua*
 INEN 391 *Conservas vegetales. Jugos de hutas. Determinación de la densidad relativa.*
 INEN 392 *Conservas vegetales. Determinación del vacío.*
 INEN 393 *Conservas vegetales. Determinación de la masa neta.*
 INEN 394 *Conservas vegetales. Determinación del volumen ocupado por el producto.*
 INEN 395 *Conservas vegetales. Determinación de la masa total escurrida.*
 INEN 396 *Conservas vegetales. Productos derivados del tomate. Determinación del color.*
 INEN 397 *Conservas vegetales. Productos derivados del tomate. Determinación de partículas negras.*
 INEN 398 *Conservas vegetales. Determinación de azúcares.*
 INEN 399 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de zinc.*
 INEN 400 *Conservas vegetales. Determinación del contenido del hierro*
 INEN 401 *Conservas vegetales. Determinación de cenizas.*
 INEN 402 *Conservas vegetales. Arvejas. Requisitos.*
 INEN 403 *Conservas vegetales. Espárragos. Requisitos.*
 INEN 404 *Conservas vegetales. Hongos. Requisitos.*
 INEN 405 *Conservas vegetales. Requisitos generales.*
 INEN 406 *Conservas vegetales. Vainitas. Requisitos.*
 INEN 407 *Conservas vegetales. Peras. Requisitos.*
 INEN 408 *Conservas vegetales. Duraznos. Requisitos.*
 INEN 409 *Conservas vegetales. Piñas. Requisitos.*
 INEN 410 *Conservas vegetales. Ciruelas. Requisitos.*
 INEN 411 *Conservas vegetales. Fresa. Requisitos.*
 INEN 412 *Conservas vegetales. Jalea de manzana. Requisitos*
 INEN 413 *Conservas vegetales. Jales de piña. Requisitos.*
 INEN 414 *Conservas vegetales. Jalea de guayaba. Requisitos.*
 INEN 415 *Conservas vegetales. Jalea de mora. Requisitos.*
 INEN 416 *Conservas vegetales. Jalea de uva. Requisitos.*
 INEN 417 *Conservas vegetales. Jalea de membrillo. Requisitos.*
 INEN 418 *Conservas vegetales. Mermelada de piña. Requisitos.*
 INEN 419 *Conservas vegetales. Mermelada de mora. Requisitos.*
 INEN 420 *Conservas vegetales. Mermelada de guayaba. Requisitos.*
 INEN 421 *Conservas vegetales. Mermelada de durazno. Requisitos.*
 INEN 422 *Conservas vegetales. Mermelada de manzana. Requisitos.*
 INEN 423 *Conservas vegetales. Mermelada de naranja. Requisitos.*
 INEN 424 *Conservas vegetales. Mermelada de frutilla. Requisitos.*
 INEN 425 *Conservas vegetales. Mermelada de membrillo. Requisitos.*
 INEN 426 *Conservas vegetales. Mermelada de pera. Requisitos.*
 INEN 427 *Conservas vegetales. Mermelada de ciruela. Requisitos.*
 INEN 428 *Conservas vegetales. Mermelada de albaricoque. Requisitos.*

(Continúa)

INEN 429 *Conservas vegetales. Mermelada de mandarina. Requisitos.*
INEN 430 *Conservas vegetales. Ensalada de frutas. Requisitos.*
INEN 431 *Conservas vegetales. Ensalada de frutas tropicales. Requisitos.*

Z.3 BASES DE ESTUDIO

Regulations governing inspection and certification of processed fruits and vegetables and related products.

United States Department of Agriculture. Washington, 1970

Norma Británica BS 4414. *Methods for sampling, Fresh fruits and vegetables.* British Standards Institution. Londres, 1969.

Codex Alimentarius FAO/OMS CAC/RM 42-1969. *Planes de toma de muestras para los alimentos preenvasados.* Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. C.A.C. Roma, 1969.

Norma Sanitaria de alimentos OFSANPAN-IALUTZ A005. *Normas Técnicas generales de muestreo.* Oficina Sanitaria Panamericana. Washington, 1968.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 378	TÍTULO: CONSERVAS VEGETALES. MUESTREO	Código: AL 02.01-201
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de Por Acuerdo No. 1109 de 1978-10-05 publicado en el Registro Oficial No. 698 de 1978-10-25 Fecha de iniciación del estudio:	

Fechas de consulta pública: de 1975-10-28 a 1975-12-13

Subcomité Técnico: AL 02.01, Conservas Vegetales

Fecha de iniciación:

Fecha de aprobación: 1977-12-01

Integrantes del Comité Técnico:

NOMBRES:

Ing. Eminia Muñoz de Prieto
Dra. Iclea de Rodríguez
Ing. Bolívar Izurieta
Ing. Pablo Pólit
Ing. Fernando Hidalgo
Dr. Raúl Castillo
Ing. Neptalí Bonifaz
Sr. Alberto Ledesma
Srta. Lilibiana Espinoza
Ing. Miguel Campaña
Ing. Reinaldo Caamaño
Ing. Washington Moreno
Ing. Ivan Navarrete

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

CENDES
INSTITUTO IZQUIETA PEREZ-GUAYAQUIL
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
IEOS
INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION
KENNET C.A.
CONSERVAS DEL VALLE
AGROINDUSTRIAS MAG
AGROINDUSTRIAS MAG
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
INEN

Otros trámites: ♦⁴ Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución de Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04, publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20. El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1978-05-25

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 90 del 1979-12-20

Por Acuerdo Ministerial No. 1271 del 1979-11-30

Anexo 14. 15: Certificado de Calidad de Mermelada “Jelías”

CONSERVAS FRUTINATURAL S.A. ECUADOR					
<i>Análisis de Mermelada Jelías</i>					
Fecha de Análisis: _____			Fecha de		
Elaboración: _____					
Lote FRUTINATURAL: _____			Fecha de		
Vencimiento: _____					
Cantidad Despachada: _____					
<i>Requisitos Físico-Químicos</i>					
Parámetro	Método	Especificaciones		Resultado	Observaciones
		Rango	Referencia		
° Brix		> 65° Brix	AOAC 932.12		
pH		2.8 – 3.5	NTE INEN 389		
<i>Requisitos Microbiológicos</i>					
Parámetro	Método	Especificaciones		Resultado	Observaciones
		Rango	Referencia		
Mohos		30% campo positivo	NTE INEN 386		
Realizado por: <u>Analista de Control de Calidad</u>			Firma: -		

Revisado por: <u>Jefe de Laboratorio de Control de Calidad</u>			Firma: -		

Anexo 14. 16: Norma Mexicana NMX-EE-030-1983

NMX-EE-030-1983. ENVASE Y EMBALAJE. ENVASES DE VIDRIO PARA CONTENER ALIMENTOS EN GENERAL. PACKING. PACKAGING OF GLASS TO CONTAIN GENERAL FOODS. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma participaron las siguientes Empresas e Instituciones:

Vidriera México, S.A.
Herdez, S.A. (División Mc Cormick).
Vidriera los Reyes, S.A.
Anderson Clayton & Co. S.A.
Vidriera Monterrey, S.A.
Clemente Jaques y Cia. S.A. de C.V.
Organización Pando, S.A.
Productos del Monte, S.A. de C.V.
General Foods de México, S.A.
Nueva Fábrica Nacional de Vidrio, S.A. de C.V.
Cámara Nacional de la Industria de Transformación.
Departamento de Normas y Control de Calidad.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones de los envases de vidrio calizo destinados para contener alimentos en general.

2. REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta Norma es necesario consultar las siguientes Normas Mexicanas en vigor:

NMX-EE-114. Envase y Embalaje - Vidrio - Terminología.
NMX-EE-130. Envases - Vidrio - Coronas de rosca - Especificaciones.
NMX-P-030. Determinación del ataque químico del agua en vidrio pulverizado.
NMX-P-049. Determinación de esfuerzos residuales en productos de vidrio.
NMX-P-051. Determinación de choque térmico en productos de vidrio.
NMX-Z-012. Muestreo para la inspección por atributos.

3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones:

- 3.1 Cuerpo: Toda la parte inferior a la corona.
- 3.2 Corona: Parte superior del envase que sirve para sujetar la tapa.
- 3.3 Diámetro del cuerpo: Sección transversal mayor del envase en sus puntos opuestos.

4. CLASIFICACIÓN

Para los fines de esta Norma los envases destinados a contener estos productos se clasifican en tres tipos según el color del vidrio en que se fabrican y con un solo grado de calidad.

TIPO I	Calizo transparente.
TIPO II	Calizo de color (verde o ámbar)
TIPO III	Opalo

5. ESPECIFICACIONES

5.1 Dimensionales

5.1.1 Altura

Las tolerancias permitidas en la altura, son las anotadas en la tabla No.1.

TABLA NO. 1 TOLERANCIA EN LA ALTURA DIMENSIONES EN mm

ALTURA	TOLERANCIAS EN \pm mm
Hasta 114	0.8
De 115 a 216	1.2
De 217 a 336	1.6

5.1.2 Diámetro del cuerpo

Las tolerancias permitidas en el diámetro del cuerpo, son las anotadas en la Tabla No. 2.

TABLA NO. 2 TOLERANCIAS EN EL DIÁMETRO

DIMENSIONES EN mm		
DIÁMETRO	TOLERANCIAS EN \pm mm	TOLERANCIAS OVAL
Hasta 57	0.8	1.2
De 58 a 114	1.6	2.4
De 115 a 158	2.4	3.6

5.1.3 Capacidad

Las tolerancias permitidas en la capacidad con referencia al ras de la boca medida con agua destilada a temperatura ambiente, son las anotadas en la tabla No.3.

5.2 Verticalidad

La medida de desviación de la distancia horizontal en la cual la corona de la botella se aparta de una posición inicial en relación con la base de la misma.

La tolerancia máxima para esta desviación es de 1.3 mm por cada 100 mm de altura.

5.3 Corona

La forma de la corona y dimensiones se deben establecer de común acuerdo entre fabricante y consumidor, recomendándose aplicar la Norma NMX-EE-130 (véase Referencias 2).

5.4 Choque térmico

Deben resistir todos los envases un choque térmico de caliente a frío como mínimo de 315 K (42°C).

TABLA NO. 3 TOLERANCIAS EN LA CAPACIDAD.

CAPACIDAD	DIMENSIONES EN ml TOLERANCIA EN ±
De 4 a 10	0.6
11 a 20	1.0
21 a 30	1.5
31 a 45	2.0
46 a 60	3.0
61 a 80	3.5
81 a 100	4.0
101 a 125	4.5
126 a 160	5.0
161 a 200	6.0
201 a 250	7.0
251 a 325	8.0
326 a 400	9.0
401 a 500	10.0
501 a 625	12.0
626 a 750	13.0
751 a 900	15.0
901 a 1100	18.0
1101 a 1500	20.0
1501 a 2500	28.0
2501 a 3500	35.0
3501 a 5000	60.0

5.5 Esfuerzos residuales

Los esfuerzos residuales reales para los tres tipos de vidrio deben ser como máximo el número cuatro cuando se determinen por Polarimetría o Polariscopia.

5.6 Resistencia al ataque químico

Debe ser lo que se indica en la tabla No. 4.

TABLA NO. 4 RESISTENCIA AL ATAQUE QUÍMICO

TIPO DE PRUEBA	CAPACIDAD DEL ENVASE	ml MÁXIMO DE ÁCIDO SULFÚRICO 0.2 N GASTADOS
Vidrio pulverizado	Todos tamaños	8.5 ml

5.7 Clasificación de defectos

Para los envases de vidrio objeto de esta Norma, se toma en cuenta la siguiente clasificación de defectos (véase apéndice A).

6. MUESTREO

6.1 El sistema de muestreo empleado para comprobar la calidad del producto se fija de común acuerdo entre el fabricante y consumidor; de no ser así, debe seguir los lineamientos de la Norma Mexicana "Muestreo para la inspección por atributos" NMX-Z-012 vigente (Véase Referencias 2).

6.2 Muestreo Oficial

El muestreo para efectos oficiales estará sujeto a la legislación y disposiciones de la Dependencia Oficial correspondiente.

6.3 Criterios de aceptación

Debe ser de común acuerdo entre fabricante y comprador, cuando se aplica la NMX-Z-12 (Véase Referencias 2) utilizar un nivel de inspección normal II, muestreo sencillo con un nivel de calidad aceptable de acuerdo a la tabla No. 5. Los niveles y clasificación de defectos no son acumulables entre sí.

ESPECIFICACIONES	NIVELES DE CALIDAD ACEPTABLE (NCA)
Altura	2.5
Diámetro del cuerpo	2.5
Capacidad	2.5
Verticalidad	2.5
Choque térmico	1.5
Esfuerzos residuales	1.5
Ataque químico	1.5
Defectos críticos	0.25
Defectos mayores	2.5
Defectos menores	4.0

Si el número de unidades de producto defectuoso encontrado en la muestra es igual o menor que el número de aceptación, dicho lote o partida se considera aceptable.

Si el número de unidades de producto defectuoso es igual o mayor que el número de rechazo, el lote o partida debe rechazarse.

7. MÉTODOS DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones que se establecen en esta Norma se deben aplicar las Normas Mexicanas de Métodos de Prueba vigentes:

7.1 Prueba de ataque químico del agua en vidrio pulverizado

Debe efectuarse de acuerdo a la NMX-P-030 (véase Referencias 2).

7.2 Prueba de esfuerzos residuales

Debe efectuarse de acuerdo a la NMX-P-049 (véase Referencias 2).

7.3 Prueba de choque térmico

Debe efectuarse de acuerdo a la NMX-P-051 (véase Referencias 2).

8. MARCADO, ETIQUETADO Y EMBALAJE

8.1 Marcado y etiquetado

8.1.1 En el producto

Cada producto debe llevar con caracteres claros y legibles los siguientes datos para facilitar la identificación del producto y son: marca registrada o símbolo del fabricante, No. de molde, año de fabricación y opcionalmente la leyenda "HECHO EN MÉXICO".

8.1.2 En el embalaje

Cada embalaje debe llevar como mínimo los siguientes datos: nombre o símbolo del fabricante y/o nombre o símbolo del consumidor, la leyenda "HECHO EN MÉXICO", número de piezas, nombre del artículo y todos aquellos que se juzguen convenientes tales como las precauciones que deben tenerse en el manejo y uso del producto.

En casos especiales y de común acuerdo entre fabricante y comprador los envases se podrán enviar en embalajes sin ninguna identificación o identificaciones especiales.

8.2 Embalaje

Debe ser el acordado entre fabricante y consumidor, siempre que proteja al producto durante su almacenamiento y transporte.

APÉNDICE A

A.1 Clasificación de defectos

Para los efectos de esta Norma se establecen los siguientes defectos:

Defectos Críticos, Mayores y Menores.

A.1.1 Defectos críticos NCA 0.25

- a) Gorro
- b) Picos
- c) Burbuja superficial interior fácil de romper
- d) Partículas de vidrio adheridas al interior
- e) Filamentos
- f) Columpios.

A.1.2 Defectos mayores NCA 2.5

Cuando los defectos menores no son perceptibles a simple vista a una distancia de 60 cm y no deben ser causa de rechazo, cualquiera que sea su número; cuando estos son perceptibles a simple vista, la aceptación de la pieza depende del tamaño, forma, color y localización del defecto o defectos que pueda causar una mala apariencia de la pieza, por lo que debe ser motivo de acuerdo entre fabricante y consumidor su aceptación o rechazo.

9. BIBLIOGRAFÍA

Especificaciones y datos proporcionados por los fabricantes de vidrio.

10. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma no concuerda con ninguna Norma Internacional.

Fecha de aprobación y publicación: Junio 13, 1983. Esta Norma cancela a la: NMX-EE-030-1977.

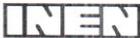
Anexo 14. 17: Registro de Liberación del Producto

Registro de Liberación del Producto		
1. INFORMACIÓN.		
Cliente: _____ Producto: _____ Cantidad: _____ Fecha de Elaboración: _____ Fecha de Expiración: _____		
2. ESPECIFICACIONES.		
Parámetro	Rango	Resultados
Color, olor y sabor	Característicos de las frutas.	
Peso	300g	
pH	2.8 – 3.5	
°Brix	Min 65°	
Materia Extraña	Ausencia (cabellos y otras impurezas)	
Envase	De vidrio (libre de defectos)	
3. LIBERACIÓN		
_____ <input type="checkbox"/> Aprobado Fecha: _____		_____ <input type="checkbox"/> Rechazado Fecha: _____
OBSERVACIÓN:		
Realizado por: <u>Analista de Control de Calidad</u>		
Revisado por: <u>Jefe de Laboratorio de Control de Calidad</u>		

Anexo 14. 18: Ficha Técnica de “Jelías”

CONSERVAS FRUTINATURAL		FICHA TÉCNICA DE JELÉIAS	
Programado por: Live Verónica	Aprobado por: López Leonela	Fecha: Abril 2011	Versión 2010
PRODUCTO		Mermelada en base a Jackfruit, maracuyá y fibra	
NOMBRE DEL PRODCUTO		“JELÉIAS”	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		Mermelada 100% natural, elaborada con frutas tropicales; y fibra.	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO		Elaborado según las Buenas Prácticas de Manufactura	
CONDICIÓN DEL PRODUCTO		Una vez abierto consérvese en refrigeración	
LUGAR DE ELABORACIÓN		Producto elaborado en la planta procesadora de Conservas FRUTINATURAL S.A., Ecuador-Quito, ubicado en Tumbaco	
ESPECIFICACIONES			
PESO NETO		300 gramos ± 0.5 gramos	
pH		2.8 – 3.5	
° Brix		Mínimo 65	
Mohos		30% campo positivo	
REGISTRO SANITARIO		7.997-6-13-11	
PRESENTACIÓN		Envase de Vidrio	
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS		Color, sabor y aroma característicos de las frutas. Consistencia gelificada sin demasiada rigidez.	
ALMACENAMIENTO Y VIDA ÚTIL			
ALMACENAMIENTO		Temperatura ambiente y una vez abierto consérvese en refrigeración.	

Anexo 14. 19: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419:1988-05

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	 CDU: 664.8:664.152 AL 02.03-429 CONSERVAS VEGETALES MERMELADA DE FRUTAS REQUISITOS	NTE INEN 419 Primera revisión 1988-05
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las mermeladas de frutas.</p> <p style="text-align: center;">2. TERMINOLOGIA</p> <p>2.1 Mermelada de frutas. Es el producto obtenido por la cocción del ingrediente de fruta, como se define en el numeral 2.2, mezclado con azúcares, otros ingredientes permitidos y concentrado hasta obtener la consistencia adecuada.</p> <p>2.2 Ingrediente de fruta. Es el producto preparado a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fruta fresca, fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta, congelada, concentrada y/o diluida o conservada por algún otro método permitido. b) Fruta sana, comestible, de madurez adecuada y limpia, no privada de ninguno de sus componentes principales, con excepción de que esté cortada, clasificada o tratada por algún otro método para eliminar defectos tales como magullamientos, pedúnculos, partes superiores, restos, corazones, hueso (pepitas) y que puede estar pelada o sin pelar. c) Que contiene todos los sólidos solubles naturales (extractivos) excepto los que se pierden durante la preparación de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación. <p>2.3 Consistencia adecuada. Es la que debe presentar la mermelada cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La textura sea firme, untosa, sin llegar a ser dura; b) en caso de usar trozos de fruta, éstos deben estar uniformemente dispersos en toda su masa. <p>2.4 Otras materias vegetales extrañas. Porciones o partículas extrañas de materias vegetales extrañas inofensivas y que midan como máximo 5 mm en cualquier dimensión.</p> <p>2.5 Fruta dañada o manchada. Es la fruta o pedazos de la misma, cuya apariencia o calidad comestible están deterioradas por magulladuras, partículas oscuras, daños causados por insectos, hongos, bacterias, y áreas endurecidas.</p> <p>2.6 Cáscara y ojos. Cualquier trozo de epidermis incluyendo los "ojos" o partes de los mismos, que se eliminan normalmente cuando se prepara la fruta para la elaboración de la mermelada.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		

- 2.7 Semillas.** Son aquellas semillas provenientes de la fruta que están o no completamente desarrolladas.
- 2.8 Cáscara manchada.** Son pedazos de cáscara con manchas oscuras superficiales apreciables a simple vista.
- 2.9 Carozo.** Es el hueso entero del durazno que se elimina en la preparación de la fruta para la elaboración de la mermelada.
- 2.10 Fragmentos de carozo.** Pieza de hueso menor del equivalente de la mitad de un hueso y que pesa por lo menos 5 miligramos.
- 2.11 Cáscara o piel.** Cualquier trozo de epidermis que se elimina normalmente cuando se prepara la fruta para la elaboración de la mermelada.
- 2.12 Hojas.** Cualquier partícula de hoja o bráctea que mida más de 5 mm en cualquier dimensión.

3. DISPOSICIONES GENERALES

- 3.1** El producto, así como la materia prima usada para elaborarlo, cumplirá con lo especificado en la Norma INEN 405.
- 3.2** Otras definiciones empleadas en esta norma constan en la Norma INEN 377.
- 3.3** La materia prima utilizada para elaborar la mermelada debe corresponder a las variedades comerciales para conserva que respondan a las características del fruto de:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Mora	Rubus spp.
Frutilla	Fragaria sp
Piña	Anana sativa o comosus
Naranja	Citrus cinensis o aurantium
Durazno	Prunus pérsica
Guayaba	Psidium guayaba L.
Membrillo	Cydonia vulgaris

- 3.4** La mermelada debe ser elaborada con 45 partes, en masa, del ingrediente de fruta original por cada 55 partes de los edulcorantes mencionados en el numeral 4.3.5.

4. REQUISITOS

- 4.1** La materia seca total de la mermelada debe ser, por lo menos 3% más elevada que los azúcares totales como sacarosa ensayada de acuerdo con la norma ecuatoriana correspondiente (ver INEN 382).

– (Continúa)

4.2 El producto estará exento de sustancia colorantes, saborizantes y aromatizantes artificiales y naturales extraños a la fruta.

4.3 Se podrán añadir al producto las siguientes sustancias:

4.3.1 *Pectina*, en la proporción necesaria de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación.

4.3.2 *Acido cítrico*, L-tartático o málico, solos o combinados, en las cantidades necesarias para ayudar a la formación del gel, de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación.

4.3.3 *Preservantes*: benzoato sódico, ácido sórbico o sorbato potásico solos o combinados, sin exceder del límite indicado en la Tabla 1.

4.3.4 *Antioxidante*. Acido ascórbico en la proporción indicada en la Tabla 1.

4.3.5 *Edulcorantes*. Azúcar refinado, azúcar invertido, dextrosa o jarabe de glucosa. No se permite el uso de edulcorantes, artificiales.

4.3.6 *Antiespumantes permitidos*. No más de la cantidad necesaria para inhibir la formación de espuma, de acuerdo a las prácticas correctas de fabricación.

4.4 La mermelada presentará un color característico de la variedad o variedades de fruta empleada, distribuido uniformemente en toda su masa y libre de coloraciones extrañas por oxidación, elaboración defectuosa, enfriamiento inadecuado y otras causas.

4.5 El olor y sabor serán los característicos del producto, con ausencia de olores y sabores extraños.

4.6 El límite máximo de materias vegetales extrañas inocuas permitidas en la mermelada, será el indicado en el cuadro 1.

4.6.1 Cuando la unidad de tolerancia sea mayor que el contenido neto en gramos de los envases individuales, se sumará la masa de varios envases para llegar a la cantidad requerida de mermelada. Por ejemplo: en un lote que consiste de envases de aproximadamente 500 g de masa, y con un cierto defecto permitido en 3 000 g, tal defecto estará permitido en un total de no más de 6 envases.

4.7 El producto debe estar exento de almidones, féculas y otros gelificantes que no sea la pectina.

4.8 La mermelada cumplirá, además, con lo especificado en la Tabla 1.

- (Continúa)

CUADRO No. 1
MATERIAS VEGETALES EXTRAÑAS INOCUAS

MERMELADA DE MORA	pedúnculos	receptáculos	sépalos	Otras materias vegetales extrañas
	en 3 000 g	en 3 000 g	en 3 000 g	en 3 000 g
	2	2	12	2
MERMELADA DE FRUTILLA	pedúnculos	receptáculos	sépalos	Otras mater. vegetales extrañ. Frutas dañadas
	en 1 000 g	en 3 000 g	en 3 000 g	en 3 000 g en 500 g
	3	2	12	2 8
MERMELADA DE PIÑA	cáscara y ojos	Fruta dañada o manchada	semillas	
	en 500 g	en 250 g	en 250 g	
	4	4	6	
MERMELADA DE NARANJA	semillas	cáscara manchada	otras materias veget. extrañ.	
	en 500 g	en 500 g	en 3 000 g	
	1	4	1	
MERMELADA DE DURAZNO	fragmentos de carozo	pieles o cáscara	fruta dañada	otras materias veget. extrañ.
	en 500 g	en 500 g	en 500 g	en 1 000 g
	2	3	5	4
MERMELADA DE GUAYABA	semilla	hojas	otras materias vegetales extrañas	
	en 500 g	en 500 g	en 500 g	
	5	2	1	
MERMELADA DE MÉMBRILLO	pedúnculos	hojas	semillas	otras materias vegetales extrañas
	en 1 000 g	en 1 000 g	en 1 000 g	en 1 000 g
	2	3	2	2

TABLA 1. Requisitos de la mermelada de frutas

CARACTERISTICAS	UNIDAD	MIN.	MAX.	METODO DE ENSAY.
sólidos solubles (a 20°C)	°/o m/m	65	—	INEN 380
pH		2,8	3,5	INEN 389
Acido ascórbico	mg/kg	—	500	INEN 384
Dióxido de azufre	mg/kg	—	100	*
Benzoato sódico, sorbato potásico, solo o combinados	mg/kg	—	1 000	*
Mohos	°/o campos positivos	—	30	INEN 386
Cenizas (seco)	°/o m/m	**	**	INEN 401
Cenizas	°/o m/m	**	**	INEN 401

* Hasta que se elaboren las normas INEN correspondientes, se aplicarán las normas internacionales que recomienda la autoridad competente.

** Ver Apéndice Y.

(Continúa)

4.9 El producto debe presentar ausencia de microorganismos osmófilos y xerófilos por gramo de producto en condiciones normales de almacenamiento; y no deberá contener ninguna sustancia originada a partir de microorganismos, en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. (ver INEN 1 529).

4.10 El límite máximo de impurezas minerales permitido en la mermelada de piña, naranja, durazno, guayaba y membrillo es de 0,01 % en masa. Para mermeladas de mora y frutilla es de 0,04% en masa (ver INEN 1 630).

5. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

5.1 Envase. Los envases para la mermelada deberán ser de materiales resistentes a la acción del producto, que no alteren las características organolépticas, y no cedan sustancias tóxicas.

5.1.1 El producto deberá envasarse en recipientes nuevos y limpios, de modo que se reduzcan al mínimo las posibilidades de contaminación posterior y de alteración microbiológica.

5.1.2 El llenado debe ser tal, que el producto ocupe no menos del 90% de la capacidad total del envase (ver Norma INEN 394).

5.2 Rotulado. El rótulo del envase debe llevar impreso con caracteres legibles e indelebles la siguiente información:

- a) designación del producto,
- b) marca comercial,
- c) número del lote o código,
- d) razón social de la empresa,
- e) contenido neto en unidades S.I.,
- f) fecha del tiempo máximo de consumo,
- g) número de Registro Sanitario,
- h) lista de ingredientes,
- i) precio de venta al público,
- j) país de origen,
- k) norma técnica INEN de referencia,
- l) forma de conservación,
- m) las demás especificaciones exigidas por la ley.

5.2.2 No debe tener leyendas de significado ambiguo ni descripción de las características del producto que no puedan comprobarse debidamente.

(Continúa)

5.2.3 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la Norma INEN 378.

(Continúa)

APENDICE Y

Y.1 Aplicación de la Norma. Esta norma entrará en vigencia a partir de su oficialización en el Registro Oficial. El valor del parámetro de cenizas será incluido en la Tabla 1, en una posterior revisión y emisión de la norma como OBLIGATORIA.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 377 *Conservas de frutas, Definiciones.*
- INEN 378 *Conservas vegetales. Muestreo.*
- INEN 380 *Conservas vegetales. Determinación de sólidos solubles.*
- INEN 382 *Conservas vegetales. Determinación del extracto seco.*
- INEN 384 *Conservas vegetales. Determinación del contenido de ácido ascórbico*
- INEN 386 *Conservas vegetales. Ensayos microbiológicos. Mohos.*
- INEN 389 *Conservas vegetales. Determinación de la concentración del ion hidrógeno (pH).*
- INEN 394 *Conservas vegetales. Determinación del volumen ocupado por el producto.*
- INEN 401 *Conservas vegetales. Determinación de cenizas.*
- INEN 405 *Conservas vegetales. Requisitos generales*
- INEN 1 529 *Métodos de ensayo microbiológicos en alimentos*
- INEN 1 630 *Conservas vegetales. Determinación de impurezas minerales.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Code of Federal Regulations, Title 21. Part 150. *Fruit butters, jellies, preserves, and related products.* Office of the Federal Register. Washington, 1985.

Codex Alimentarius volumen II. *Normas de Codex para frutas y hortalizas elaboradas y hongos comestibles.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud. Roma, 1982.

George H. Ranch. *Fabricación de mermeladas.* Editorial Acribia, Zaragoza (España) 1970.

D. Pearson. *Técnicas de laboratorio para el análisis de los alimentos.* Editorial Acribia, Zaragoza (España) 1976.

Codex Alimentarius Volumen XIV Aditivos Alimentarios. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Organización Mundial de la Salud. Roma 1984.

F.L. Hart, H. Fischer. *Análisis moderno de los alimentos.* Editorial Acribia. Zaragoza (España), 1977.

Norma Centroamericana ICAITI 34059 *Mermelada de mora.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1974.

(Continúa)

Norma Colombiana ICONTEC 285 *Mermelada de frutas*, Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá, 1978.

Norma Centroamericana ICAITI 34056 *Mermelada de fresa*. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, Guatemala, 1974.

Norma Centroamericana ICAITI 34064 *Mermelada de pifia* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, Guatemala, 1974.

Norma Centroamericana ICAITI 34057 *Mermelada de naranja*, Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, Guatemala, 1974.

Norma Centroamericana ICAITI 585 *Mermelada de durazno*. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala. 1974.

Norma Centroamericana ICAITI 864 *Mermelada de guayaba*, Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1977.

Norma Centroamericana ICAITI 34066 *Mermelada de membrillo*. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1981.

Norma Panamericana COPANT 581 *Mermelada de mora*. Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Buenos Aires, 1974.

Norma Panamericana COPANT 578 *Mermelada de fresa*. Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Buenos Aires, 1974.

Norma Panamericana COPANT 586 *Mermelada de pifia* Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Buenos Aires. 1974.

Norma Panamericana COPANT 579 *Mermelada de naranja* Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Buenos Aires, 1974.

Norma Panamericana COPANT 585 *Mermelada de durazno*. Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Buenos Aires, 1974.

Norma Panamericana COPANT 864 *Mermelada de guayaba*. Comisión Panamericana de Normas Técnicas Buenos Aires. 1974.

Norma Chilena INDITECNOR Nch 503-n70 *Mermelada de durazno*. Instituto de Investigaciones Tecnológicas y Normalización. Santiago, 1970.

(Continúa)

Dr. P. Font Quer. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor, S.A. Barcelona, 1973.

G. Gola, G. Negri y C. Cappelletti *Tratado de Botánica*. Editorial Labor S.A. Barcelona, 1965.

INCAP - INCCD. *Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina*. Instituto de Centro América y Panamá. Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A. 1961.

Dr. P. Martinod. *Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos*. Ministerio de Previsión Social y Sanidad. Instituto Nacional de Nutrición, Quito- Ecuador, 1965.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 419 Primera Revisión	TÍTULO: CONSERVAS VEGETALES. MERMELADA DE FRUTAS. REQUISITOS	Código: AL 02.03-420
---	---	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1979-03-01 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 1240 de 1979-11-30 publicado en el Registro Oficial No. 87 de 1979-12-17 Fecha de iniciación del estudio:
--	---

A petición de los fabricantes del producto, la Dirección General dispuso la revisión de ésta y de las demás normas de conservas vegetales, jaleas y mermeladas, iniciando su estudio en 1986-12-02. Esta norma fue revisada por el Subcomité Técnico AL 02.03 Conservas Vegetales y aprobada por éste en 1988-02-22; con la inclusión en su texto de las normas INEN 418, 419, 420, 421, 423, 424 y 425, las mismas que quedan anuladas

Subcomité Técnico: AL 02.03, *Conservas Vegetales*

Fecha de iniciación: 1986-12-02

Fecha de aprobación: 1988-02-22

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Ing. Pablo Pólit (Presidente)
 Dra. Magdalena Baus
 Dra. Consuelo Alvario
 GUAYAQUIL
 Dra. Rosa de León
 QUITO
 Ing. Fernando Álvarez
 Ing. Carlos Villacís
 Ing. Enrique Escudero
 Ing. Mario Echart
 Dra. Fanny Sánchez
 Dra. Martha Espinoza
 Ing. Ana Padilla
 Ing. William Navarrete
 Dra. María Martínez Paredes
 Ing. Alberto Espinosa (Secretario Técnico)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Pablo Pólit (Presidente)
 Dra. Magdalena Baus
 Dra. Consuelo Alvario
 GUAYAQUIL
 Dra. Rosa de León
 QUITO
 Ing. Fernando Álvarez
 Ing. Carlos Villacís
 Ing. Enrique Escudero
 Ing. Mario Echart
 Dra. Fanny Sánchez
 Dra. Martha Espinoza
 Ing. Ana Padilla
 Ing. William Navarrete
 Dra. María Martínez Paredes
 Ing. Alberto Espinosa (Secretario Técnico)

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1988-05-12

Oficializada como OBLIGATORIA
 Registro Oficial No. 968 de 1988-06-30

Por Acuerdo Ministerial No. 259 de 1998-06-15

Anexo 14. 20: Norma del Codex para las confituras, jaleas y mermeladas. CODEX STAN 296-2009

CODEX STAN 296

Página 1 de 8

NORMA DEL CODEX PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELODAS (CODEX STAN 296-2009)

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 Esta Norma se aplica a las confituras, jaleas y mermeladas, según se definen en la Sección 2 *infra*, que están destinadas al consumo directo, inclusive para fines de hostelería o para reenvasado en caso necesario. Esta Norma no se aplica a:

- (a) los productos cuando se indique que están destinados a una elaboración ulterior, como aquellos destinados a la elaboración de productos de pastelería fina, pastelillos o galletitas; o
- (b) los productos que están claramente destinados o etiquetados para uso en alimentos para regímenes especiales; o
- (c) los productos reducidos en azúcar o con muy bajo contenido de azúcar;
- (d) productos donde los productos alimentarios que confieren un sabor dulce han sido reemplazados total o parcialmente por edulcorantes.

1.2 Los términos en inglés “*preserve*” o “*conserve*” se utilizan algunas veces para señalar a los productos regulados por esta Norma. Por ello y para efectos de esta Norma, de aquí en adelante los términos indicados anteriormente deberán cumplir con los requisitos establecidos en esta Norma para la confitura y la confitura “extra”.

2 DESCRIPCIÓN

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Definición
Confitura¹	Es el producto preparado con fruta(s) entera(s) o en trozos, pulpa y/o puré de fruta(s) concentrado y/o sin concentrar, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada.
Jalea	Es el producto preparado con el zumo (jugo) y/o extractos acuosos de una o más frutas, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia gelatinosa semisólida.
Mermelada de agrios	Es el producto preparado con una o una mezcla de frutas cítricas y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada. Puede ser preparado con uno o más de los siguientes ingredientes: fruta(s) entera(s) o en trozos, que pueden tener toda o parte de la cáscara eliminada, pulpa(s), puré(s), zumo(s) (jugo(s)), extractos acuosos y cáscara que están mezclados con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua.
Mermelada sin frutos cítricos	Es el producto preparado por cocimiento de fruta(s) entera(s), en trozos o machacadas mezcladas con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2 hasta obtener un producto semi-líquido o espeso/viscoso.
Mermelada tipo jalea	Es el producto descrito en la definición de mermelada de agrios de la que se le han eliminado todos los sólidos insolubles pero que puede o no contener una pequeña proporción de cáscara finamente cortada.

¹ La confitura de cítricos puede obtenerse a partir de la fruta entera cortada en rebanadas y/o en tiras delgadas.

Esta Norma reemplaza las normas individuales para la
mermelada de agrios (CODEX STAN 80-1981) y
las compotas (conservas de frutas) y jaleas (CODEX STAN 79-1981).

2.2 OTRAS DEFINICIONES

Para los fines de esta Norma también se aplicarán las definiciones siguientes:

Producto	Definición
Fruta	Se entiende por "fruta" todas las frutas y hortalizas reconocidas como adecuadas que se usan para fabricar confituras, incluyendo, pero sin limitación a aquellas frutas mencionadas en esta Norma ya sean frescas, congeladas, en conserva, concentradas, deshidratadas (desechadas), o elaboradas y/o conservadas de algún modo, que son comestibles, están sanas y limpias, presentan un grado de madurez adecuado pero están exentas de deterioro y contienen todas sus características esenciales excepto que han sido recortadas, clasificadas y tratadas con algún otro método para eliminar cualquier maca (mancha), magulladura, parte superior, restos, corazón, pepitas (hueso/carozo) y que pueden estar peladas o sin pelar.
Pulpa de fruta	La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas y partes similares, cortada en rodajas (rebanadas) o machacadas pero sin reducirla a un puré.
Puré de fruta	La parte comestible de la fruta entera, según corresponda, sin cáscara, piel, semillas, pepitas, y partes similares, reducida a un puré por tamizado (cribado) u otros procesos.
Extractos acuosos	El extracto acuoso de las frutas que, sujeto a las pérdidas que ocurren necesariamente durante un proceso de elaboración apropiado, contiene todos los componentes solubles en agua de la fruta en cuestión.
Zumos (jugos) de frutas y concentrados	Productos según se definen en la Norma General del Codex para Zumos (jugos) y Néctares de Frutas (CODEX STAN 247-2005).
Frutos cítricos	Frutas de la familia Citrus L.
Productos alimentarios que confieren (al alimento) un sabor dulce	<ul style="list-style-type: none"> (a) Todos los azúcares según se definen en la Norma del Codex para los Azúcares (CODEX STAN 212-1999); (b) Azúcares extraídos de frutas (azúcares de fruta); (c) Jarabe de fructosa; (d) Azúcar morena; (e) Miel según se define en la Norma del Codex para la Miel (CODEX STAN 12-1981).

3 FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

3.1 COMPOSICIÓN

3.1.1 Ingredientes básicos

- (a) Fruta, según se define en la Sección 2.2, en las cantidades establecidas en las Secciones 3.1.2 (a) – (d) presentadas más abajo.

En el caso de las jaleas, las cantidades, según corresponda, deberán calcularse después de deducir el peso del agua utilizada en la preparación de los extractos acuosos.

- (b) Productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2.

3.1.2 Contenido de fruta

Para las confituras y jaleas se deberán aplicar los siguientes porcentajes de contenido de fruta según se especifican en las Secciones 3.1.2 (a) o (b) y deberán etiquetarse de conformidad con las disposiciones de la Sección 8.2.

- (a) Los productos, según se definen en la Sección 2.1, deberán elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor a 45% en general a excepción de las frutas siguientes:
- 35% para grosellas negras, mangos, membrillos, rambután, grosellas rojas, escaramujos, hibisco, serba (bayas del serbal de cazadores/serbal silvestre) y espino falso (espino amarillo);
 - 30% para la guanábana (cachimón espinoso) y arándano;
 - 25% para la banana (plátano), “cempedak”, jengibre, guayaba, jaca y zapote;
 - 23% para las manzanas de acajú;
 - 20% para el durián;
 - 10% para el tamarindo;
 - 8% para la granadilla y otras frutas de gran acidez y fuerte aroma.²

Cuando se mezclen distintas frutas, el contenido mínimo deberá ser reducido en proporción a los porcentajes utilizados.

o

- (b) Los productos, según se definen en la Sección 2.1, deberán elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor a 35% en general a excepción de las frutas siguientes:
- 25% para grosellas negras, mangos, membrillos, rambután, grosellas rojas, escaramujos, hibisco, serba (bayas del serbal de cazadores/serbal silvestre) y espino falso (espino amarillo);
 - 20% para la guanábana (cachimón espinoso) y arándano;
 - 16% para la manzana de acajú;
 - 15% para la banana (plátano), “cempedak”, guayaba, jaca y zapote;
 - 11 - 15% para el jengibre;
 - 10% para el durián;
 - 6% para la granadilla y el tamarindo y otras frutas de gran acidez y fuerte aroma.²

Cuando se mezclen distintas frutas, el contenido mínimo deberá ser reducido en proporción a los porcentajes utilizados.

En el caso de la confitura de uva “Labrusca”, cuando se añadan, como ingredientes facultativos, zumo (jugo) de uva o su concentrado, los mismos podrán constituir parte del contenido de fruta requerido.

(c) *Mermelada de agrios*

El producto, según se define en la Sección 2.1, deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en la elaboración de 1000 g de producto terminado no deberá ser menor a 200 g de los cuales al menos 75 g. se deberán obtener del endocarpio³.

² Frutas que cuando se utilizan en porcentajes elevados pueden dar como resultado un producto de sabor desagradable al paladar de acuerdo con las preferencias del consumidor en el país de venta al por menor.

³ En el caso de las frutas cítricas se entiende por endocarpio la pulpa de la fruta que normalmente está subdividida en segmentos y vesículas (envolturas) que contienen el zumo (jugo) y las semillas.

Además, el término “mermelada tipo jalea”, según se define en la Sección 2.1, se puede utilizar cuando el producto no contiene materia insoluble; sin embargo, puede contener pequeñas cantidades de cáscara finamente cortada.

(d) *Mermelada sin frutos cítricos*

El producto, según se define en la Sección 2.1, deberá elaborarse de tal manera que la cantidad de fruta utilizada como ingrediente en el producto terminado no deberá ser menor al 30% en general a excepción de las frutas siguientes:

- 11% para el jengibre.

3.1.3 Otros ingredientes autorizados

En los productos cubiertos por esta Norma, se puede utilizar cualquier ingrediente apropiado de origen vegetal. Estos incluyen frutas, hierbas, especias, nueces (cacahuets), bebidas alcohólicas, aceites esenciales y grasas y aceites comestibles de origen vegetal (utilizados como agentes antiespumantes) en tanto que no se utilicen para enmascarar la mala (baja) calidad del producto y engañar al consumidor. Por ejemplo, el zumo (jugo) de frutas rojas (rojizas) y de remolacha (betarraga) puede agregarse únicamente a las confituras hechas de uva espinas, ciruelas, frambuesas, grosellas rojas, ruibarbo, escaramujos, hibisco o fresas (frutillas) tal como se define en las secciones 3.1.2 (a) y (b).

3.2 SÓLIDOS SOLUBLES

El contenido de sólidos solubles para los productos terminados definidos en las Secciones 3.1.2 (a) al (c), deberá estar en todos los casos entre el 60 al 65% o superior.⁴ En el caso del producto terminado que se define en la Sección 3.1.2 (d), el contenido de sólidos solubles deberá estar entre el 40 - 65% o menos.

3.3 CRITERIOS DE CALIDAD

3.3.1 Requisitos generales

El producto final deberá tener una consistencia gelatinosa adecuada, con el color y el sabor apropiados para el tipo o clase de fruta utilizada como ingrediente en la preparación de la mezcla, tomando en cuenta cualquier sabor impartido por ingredientes facultativos o por cualquier colorante permitido utilizado. El producto deberá estar exento de materiales defectuosos normalmente asociados con las frutas. En el caso de la jalea y la jalea “extra”, el producto deberá ser suficientemente claro o transparente.

3.3.2 Defectos y tolerancias para las confituras

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán estar en su mayoría exentos de defectos tales como la presencia de materia vegetal como: cáscara o piel (si se declara como fruta pelada), huesos (carozo) y trozos de huesos (carozo) y materia mineral. En el caso de frutas del grupo de las moras, la granadilla y la pitahaya (fruta “dragón”), las semillas (pepitas) se considerarán como un componente natural de la fruta y no como un defecto a menos que el producto se presente como “sin semillas (pepitas)”.

3.4 CLASIFICACIÓN DE ENVASES “DEFECTUOSOS”

Los envases que no cumplan uno o más de los requisitos pertinentes de calidad que se establecen en la Sección 3.3.1 se considerarán “defectuosos”.

3.5 ACEPTACIÓN DEL LOTE

Se considerará que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad a los que se hace referencia en la Sección 3.3.1 cuando el número de envases “defectuosos”, tal como se definen en la Sección 3.4, no sea mayor que el número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5.

⁴ De conformidad con la legislación del país de venta al por menor.

4 ADITIVOS ALIMENTARIOS

Solo las clases de aditivos alimentarios indicadas abajo están tecnológicamente justificadas y pueden ser empleadas en productos amparados por esta Norma. Dentro de cada clase de aditivo solo aquellos aditivos alimentarios indicados abajo, o relacionados, pueden ser empleados y solo para aquellas funciones, y dentro de los límites, especificados.

4.1 En los alimentos regulados por la presente Norma podrán emplearse reguladores de acidez, antiespumantes, endurecedores, conservantes y espesantes de conformidad con el Cuadro 3 de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (CODEX STAN 192-1995).

4.2 REGULADORES DE LA ACIDEZ

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
334; 335(i), (ii); 336(i), (ii); 337	Tartratos	3.000 mg/kg

4.3 AGENTES ANTIESPUMANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
900a	Polidimetilsiloxano	10 mg/kg

4.4 COLORANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
100(i)	Curcumina	500 mg/kg
101(i), (ii)	Riboflavinas	200 mg/kg
104	Amarillo de quinoleína	100 mg/kg
110	Amarillo ocaseo FCF	300 mg/kg
120	Carmines	200 mg/kg
124	Ponceau 4R (Rojo A cochinilla)	100 mg/kg
129	Rojo allura AC	100 mg/kg
133	Azul brillante FCF	100 mg/kg
140	Clorofila	BPF
141(i), (ii)	Complejos cúpricos de clorofina y clorofilina	200 mg/kg
143	Verde sólido FCF	400 mg/kg
150a	Caramelo I – puro	BPF
150b	Caramelo II - proceso al sulfito caústico	80.000 mg/kg
150c	Caramelo III - proceso al amoníaco	80.000 mg/kg
150d	Caramelo IV - proceso al sulfito amónico	1.500 mg/kg
160a(i)	Carotenos, <i>beta</i> (sintéticos)	500 mg/kg solos o combinados
160a(iii)	Carotenos, <i>beta</i> - (<i>Blakeslea trispora</i>)	
160e	Carotenal, <i>beta</i> -apo-8'-	
160f	Éster etílico del ácido <i>beta</i> -apo-8'-carotenico	
160a(ii)	Carotenos, <i>beta</i> - (vegetales)	1.000 mg/kg
160d(i), 160d(iii)	Licopenos	100 mg/kg
161b(i)	Luteína de <i>Tagetes erecta</i>	100 mg/kg
162	Rojo de remolacha	BPF
163(ii)	Extracto de piel de uva	500 mg/kg
172(i)-(iii)	Óxidos de hierro	200 mg/kg

4.5 CONSERVANTES

No. SIN	Nombre del aditivo alimentario	Dosis máxima
200-203	Sorbatos	1.000 mg/kg
210-213	Benzoatos	1.000 mg/kg
220-225, 227, 228, 539	Sulfitos	50 mg/kg como SO ₂ residual en el producto final, a excepción de cuando están elaborados con fruta sulfitada, donde la dosis máxima permitida es de 100 mg/kg en el producto final

4.6 AROMATIZANTES

En los productos regulados por la presente Norma podrán emplearse los siguientes aromatizantes de conformidad con las buenas prácticas de fabricación y con las Directrices del Codex para el uso de aromatizantes (CAC/GL 66-2008): las substancias aromatizantes naturales extraídas de las frutas designadas en el producto respectivo; aroma natural de menta (hierbabuena); aroma natural de canela; vainillina; vainilla o extractos de vainilla.

5 CONTAMINANTES

5.1 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos de la Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995).

5.2 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los límites máximos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

6 HIGIENE

6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

6.2 El producto deberá ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 21-1997).

7 PESOS Y MEDIDAS**7.1 LLENADO MÍNIMO****7.1.1 Llenado del envase**

El envase deberá llenarse bien con el producto que deberá ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase (menos cualquier espacio superior necesario de acuerdo a las buenas prácticas de fabricación). La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C, que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno.

7.1.2 Clasificación de envases “defectuosos”

Los envases que no cumplan los requisitos de llenado mínimo indicados en la Sección 7.1.1 se considerarán “defectuosos”.

7.1.3 Aceptación del lote

Se considerará que un lote cumple los requisitos de la Sección 7.1.1 cuando el número de envases “defectuosos”, que se definen la Sección 7.1.2, no sea mayor que el número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo con un NCA de 6,5.

8 ETIQUETADO

8.1 Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma deberán etiquetarse de conformidad con Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985). Además, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

8.2 NOMBRE DEL PRODUCTO

8.2.1 El nombre del producto deberá ser:

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (a):

- Confitura;
- Confitura “Extra”;
- Confitura con alto contenido de fruta;
- Jalea;
- Jalea “Extra”.

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (b):

- Confitura (o fruta para untar);
- Jalea (o fruta para untar).

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (c):

- Mermelada o mermelada tipo jalea.

En el caso del producto según se define en la Sección 3.1.2 (d):

- Mermelada de “X” (donde “X” es una fruta diferente a los agrios).

El nombre utilizado deberá estar de conformidad con la legislación del país de venta al por menor.

8.2.2 El nombre del producto deberá indicar la(s) fruta(s) utilizada(s), en orden decreciente de acuerdo al peso de la materia prima utilizada. En el caso de los productos elaborados con tres o más frutas distintas, se podrá utilizar la frase “mezcla de frutas” u otras palabras similares o por el número de frutas.

8.2.3 El nombre del producto puede indicar la variedad de fruta utilizada, p.ej. ciruela “Victoria” y/o puede incluir un adjetivo que describa las características específicas del producto, p.ej., “sin semillas (pepitas)”, “sin hebras (fibras)”.

8.3 DECLARACIÓN DE LA CANTIDAD DE FRUTA Y AZÚCAR

8.3.1 De acuerdo con la legislación o con los requisitos del país de venta al por menor, los productos regulados por las disposiciones de esta Norma pueden indicar el contenido de fruta utilizada como ingrediente, mediante la frase: “elaborado con X g de fruta por 100 g” y el contenido total de azúcar con la frase: “contenido total de azúcar de X g por 100 g”. Si se indica el contenido de fruta, éste deberá estar en relación con la cantidad y tipo de fruta utilizada como ingrediente en el producto a la venta, con la deducción del peso del agua utilizada en la preparación de los extractos acuosos.

8.4 ETIQUETADO DE LOS ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, excepto que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador, así como las instrucciones para el almacenamiento, deberán aparecer en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador podrán sustituirse por una marca de identificación, a condición de que dicha marca sea claramente identificable en los documentos que lo acompañan.

9 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Disposición	Método	Principio	Tipo
Llenado del envase	CAC/RM 46-1972 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Pesaje	I
Sólidos solubles	AOAC 932.14C ISO 2173:2003 (Método General del Codex para las frutas y hortalizas elaboradas)	Refractometría	I

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE AGUA DEL RECIPIENTE (CAC/RM 46-1972)

1 ÁMBITO

Este método se aplica a los recipientes de vidrio⁵.

2 DEFINICIÓN

La capacidad de agua de un recipiente es el volumen de agua destilada a 20°C que cabe en el recipiente cerrado cuando está completamente lleno.

3 PROCEDIMIENTO

3.1 Elegir un recipiente que no presente ningún defecto.

3.2 Lavar, secar y pesar el recipiente vacío.

3.3 Llenar el recipiente con agua destilada, a 20°C, hasta el nivel superior y pesar el recipiente llenado de este modo.

4 CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Restar el peso encontrado en el 3.2 del peso encontrado en 3.3. La diferencia debe considerarse como el peso de agua necesaria para llenar el recipiente. Los resultados se expresan en mililitros de agua.

⁵ Para la determinación de la capacidad de agua en recipientes metálicos el método de referencia es ISO 90.1:1986.