



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

**“ELABORACIÓN Y ACEPTABILIDAD DE MERMELADAS A
BASE DE STEVIA *Stevia Rebaudiana Bertoni* COMO
EDULCORANTE.”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

Vanessa Elizabeth Bejarano Martínez

RIOBAMBA ECUADOR

2015

CERTIFICADO

La suscrita, certifica que la tesis fue revisada y se autoriza su presentación.

Dra. Verónica Cárdenas M.
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que, el trabajo de investigación titulado **“Elaboración y Aceptabilidad de Mermeladas a Base de Stevia *Stevia Rebaudiana Bertoni* como Edulcorante.”** a responsabilidad de la Señorita Vanessa Elizabeth Bejarano Martínez, ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Verónica Cárdenas M.
DIRECTORA DE TESIS

Lic. Manuel Jaramillo B.
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 11 de Mayo del 2015

AGRADECIMIENTO

A la ESPOCH; Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía por abrirme sus puertas para poder cumplir mi gran objetivo llegar a ser una profesional.

A la Dra. Verónica Cárdenas Directora de Tesis y al Lic. Manuel Jaramillo Miembro de Tesis por su orientación y guía para la realización de la presente investigación.

Así como a mis Maestros por compartirme sus experiencias y sabios consejos.

DEDICATORIA

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí y otras en mis recuerdos y en mi corazón sin importar en donde se encuentren quiero darles las gracias por todo el apoyo que me han brindado y por sus bendiciones.

Mami, no me equivoco si digo que eres la mejor mamá y papá del mundo, gracias por tu esfuerzo, apoyo y confianza depositada en mí, por motivarme y darme la mano cuando más lo requería.

A mis hermanos, por estar cuando los necesité en especial a mi hermana Fernanda, por las malas noches y estar siempre conmigo.

A todos mis profesores no solo de la carrera sino de mi vida estudiantil, mil gracias porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy. Especialmente a dos de ellos que están en este momento a mi lado: A mi linda profesora Verito Cárdenas y mi Chef Manuel Jaramillo.

Gracias a esas personas importantes en mi vida en general a toda mi familia por su innumerable apoyo a mis tíos, primos, abuelita y Jhonnatan Carrillo que a pesar de todo siempre estuvo pendiente de mí siempre estará en mi corazón en general a todos los que siempre estuvieron apoyándome. Con todo mi cariño esta tesis se la dedico a ustedes.

Vanessa Bejarano.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo elaborar mermeladas en base a Stevia como edulcorante natural para los consumidores que buscan alternativas con productos naturales. Las mermeladas en base a Stevia se elaboraron con tres frutas (Taxo, Guayaba y Durazno) se utilizaron las mejores técnicas para hacer mermeladas las cuales fueron: Pesar los ingredientes, cocinar la fruta hasta que llegue a ebullición, luego colocamos los ingredientes ya antes pesados, dejamos que hierva hasta que llegue a la temperatura de 86°C posteriormente se envasa y se almacena a temperatura ambiente durante un día hasta su enfriamiento total. El tipo de la investigación es Exploratorio y su diseño es Descriptivo. Las pruebas de aceptabilidad se las realizó a 30 estudiantes de la Escuela de Gastronomía – ESPOCH de los cuales el 40% de ellos indicaron que les gustó el sabor, al 56% les agradó el olor, al 60% les llamó la atención el color y al 37% la textura de la mermelada de taxo. Con este estudio se obtuvo mermeladas con Stevia como edulcorante natural este además contribuye con una nueva alternativa de conserva natural para uso diario. Se sugiere mantenerla en refrigeración luego de su uso.

SUMMARY

This research aimed to develop stevia based jams as natural sweetener for consumers looking for alternative natural products. Jams based on stevia were

developed with three fruits (taxo, guayaba and peach) best techniques were used to make jams those which were: weigh the ingredients, cook the fruit until it reaches a boil, and then place the ingredients weighed before the weighed ingredients we let boil until the temperature get to 86⁰C then packed and stored at room temperature for a day to its cooling. The type of research is Exploratory and its design is descriptive. Acceptability tests were performed by 30 students from the School of Gastronomy – ESPOCH of whom 40% of them indicated that they liked the flavor, 56% liked the smell them, 60% caught their attention the color and the 37% texture taxo jam. With this study, were obtained; jams with stevia as a natural sweetener this also contributes a new alternative natural conserves for everyday use. It is suggested to keep refrigerated after use.

ÍNDICE

<i>I. INTRODUCCIÓN</i>	1
<i>II. OBJETIVOS</i>	2
A. Objetivo General	2
B. Objetivos Específicos	2

<i>III. MARCO TEÓRICO</i>	3
A. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	3
Mermeladas	3
Stevia	6
Edulcorantes	10
Frutas.....	11
B. MARCO TEÓRICO LEGAL.....	14
1. ÁMBITO DE APLICACIÓN	14
2. DESCRIPCIÓN	15
2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	15
3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD.....	16
3.1 COMPOSICIÓN	16
3.1.1 Ingredientes básicos.....	16
3.2 CRITERIOS DE CALIDAD	17
3.3.1 Requisitos generales	17
3.3.2 Defectos y tolerancias para las confituras.....	17
3.4 CLASIFICACIÓN DE ENVASES “DEFECTUOSOS”	17
4. AROMATIZANTES.....	18
5. CONTAMINANTES	18
6. HIGIENE	18
C. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	19

STEVIA.....	19
4. <i>MERMELADA</i>	21
6. <i>EDULCORANTES</i>	22
7. <i>EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS</i>	24
10.1 Escala hedónica.....	25
8. <i>TAXO</i>	29
9. <i>GUAYABO</i>	35
10. <i>DURAZNO</i>	42
IV. <i>HIPÓTESIS</i>	49
V. <i>METODOLOGÍA</i>	50
A. Localización y temporización.....	50
Temporización.....	50
B. <i>Variables</i>	51
Dependiente.....	51
Independiente.....	51
<i>Definición</i>	51
<i>Operacionalización de las Variables</i>	52
<i>Tipo y diseño de estudio</i>	52
<i>Descripción de procedimiento</i>	54
VI. <i>DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</i>	55
Exámenes Bromatológicos.....	55

Test de aceptabilidad.	55
<i>A. Presentación de la propuesta.</i>	<i>74</i>
Tema de la propuesta.....	74
Datos informativos.....	74
Antecedentes.	74
Justificación.....	75
Objetivos.	75
Procedimiento de la propuesta.	76
Formulación.	78
<i>VII. CONCLUSIONES.....</i>	<i>82</i>
<i>VIII. RECOMENDACIONES.....</i>	<i>83</i>
<i>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</i>	<i>84</i>
<i>X. ANEXOS.....</i>	<i>87</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Composición química del Taxo.....	29
Tabla N°2. Otros componentes del Taxo.....	30
<u>Tabla N°3. Composición química de la Guayaba.....</u>	<u>36</u>
<u>Tabla N°4. Otros componentes de la Guayaba.....</u>	<u>37</u>
<u>Tabla N°5. Composición química Del Durazno.....</u>	<u>43</u>
<u>Tabla N°6. Otros componentes del Durazno.....</u>	<u>44</u>
<u>Tabla N°7. Localización y temporización.....</u>	<u>50</u>
<u>Tabla N°8. Operacionalización de Variables.....</u>	<u>52</u>
<u>Tabla N°9. Población y muestra o grupo de estudio.....</u>	<u>53</u>
<u>Tabla N°10. Características organolépticas: Olor de Guayaba.....</u>	<u>56</u>
<u>Tabla N°11. Características organolépticas: Color de la Guayaba.....</u>	<u>57</u>
<u>Tabla N°12. Características organolépticas: Sabor de la Guayaba.....</u>	<u>58</u>
<u>Tabla N°13. Características organolépticas: Textura de la Guayaba.....</u>	<u>59</u>
<u>Tabla N°14. Características organolépticas: Olor del Durazno.....</u>	<u>60</u>
<u>Tabla N°15. Características organolépticas: Color del Durazno.....</u>	<u>62</u>
<u>Tabla N°16. Características organolépticas: Sabor del Durazno.....</u>	<u>63</u>
<u>Tabla N°17. Características organolépticas: Textura del Durazno.....</u>	<u>64</u>

<u>Tabla N°18. Características organolépticas: Olor del Taxo.....</u>	<u>65</u>
<u>Tabla N°19. Características organolépticas: Color del Taxo.....</u>	<u>67</u>
<u>Tabla N°20. Características organolépticas: Sabor del Taxo.....</u>	<u>68</u>
<u>Tabla N°21. Características organolépticas: Textura del Taxo.....</u>	<u>69</u>
<u>Tabla N°22. Aceptabilidad del sabor de las Mermeladas.....</u>	<u>70</u>
<u>Tabla N°23. Aceptabilidad del olor de las Mermeladas.....</u>	<u>71</u>
<u>Tabla N°24. Aceptabilidad del color de las Mermeladas.....</u>	<u>72</u>
<u>Tabla N°25. Aceptabilidad de las texturas de las Mermeladas.....</u>	<u>73</u>
<u>Tabla N°26. Experimentación de stevia</u>	<u>78</u>
<u>Tabla N°27. Formulación de la mermelada de Taxo.....</u>	<u>78</u>
<u>Tabla N°28. Formulación de la Mermelada de Guayaba.....</u>	<u>79</u>
<u>Tabla N°29. Formulación del Durazno.....</u>	<u>79</u>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<u>Gráfico N°1 Aceptabilidad Global.....</u>	<u>26</u>
<u>Gráfico N°2 Aceptabilidad Global Facial.....</u>	<u>26</u>
<u>Gráfico N°3 Mapa de ubicación.....</u>	<u>50</u>
<u>Gráfico N°4 Descripción de procedimientos.....</u>	<u>54</u>
<u>Gráfico N°5 Características organolépticas: Olor de Guayaba</u>	<u>56</u>
<u>GráficoN°6 Características organolépticas: Color de la Guayaba</u>	<u>57</u>
<u>Gráfico N°7 Características organolépticas: Sabor de la Guayaba</u>	<u>58</u>
<u>Gráfico N°8 Características organolépticas: Textura de la Guayaba</u>	<u>59</u>
<u>Gráfico N°9 Características organolépticas: Olor del Durazno.</u>	<u>61</u>
<u>Gráfico N°10 Características organolépticas: Color del Durazno</u>	<u>62</u>
<u>Gráfico N°11 Características organolépticas: Sabor del Durazno.</u>	<u>63</u>
<u>Gráfico N°12 Características organolépticas: Textura del Durazno.</u>	<u>64</u>
<u>Gráfico N°13 Características organolépticas: Olor del Taxo.</u>	<u>66</u>
<u>Gráfico N°14 Características organolépticas: Color del Taxo.</u>	<u>67</u>
<u>Gráfico N°15 Características organolépticas: Sabor del Taxo.</u>	<u>68</u>
<u>Gráfico N°16 Características organolépticas: Textura del Taxo.</u>	<u>69</u>
<u>Gráfico N°17 Aceptabilidad del sabor de las Mermeladas.....</u>	<u>70</u>
<u>Gráfico N°18 Aceptabilidad del olor de las Mermeladas.....</u>	<u>71</u>
<u>Gráfico N°19 Aceptabilidad del color de las Mermeladas</u>	<u>72</u>
<u>Gráfico N°20 Aceptabilidad: textura de las Mermeladas.....</u>	<u>73</u>
<u>Gráfico N°21 Etiquetado de las Mermeladas.....</u>	<u>76</u>

I. INTRODUCCIÓN

La inexistencia de conservas elaboradas con edulcorantes naturales que proporcionen productos con bajas calorías dentro del mercado ha obligado a consumir azúcares normales que son procesados por lo que contienen mayor cantidad de carbohidratos que con el pasar del tiempo y con el exceso de los mismos las personas que consumen estos son propensos a enfermedades las cuales son las causantes de muertes hoy en día.

En la actualidad en el Ecuador y otros países hablar de productos tales como mermeladas, representa en gran parte calorías que son difíciles de disolver dentro del cuerpo humano por lo cual se implementa una nueva alternativa utilizando la stevia como edulcorante natural para la preparación de mermeladas de diferentes sabores, tomando en cuenta los efectos beneficiosos de la stevia para de esta forma contribuir a la disminución de personas con enfermedades como diabetes, hipertención entre otras ayudándoles a mejorar su estilo de vida.

Por lo tanto se determinan las variables haciendo estudios bromatológicos de la stevia, experimentar con las cantidades de stevia con diferentes frutas para que estas sean óptimas para el consumo, realizar con las muestras pruebas de aceptabilidad que se ejecutarán en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Gastronomía con los niveles superiores de la misma.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo General

Elaborar mermeladas a base de Stevia como edulcorante.

B. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis bromatológico de las características nutricionales de las mermeladas.
- Experimentación y elaboración de mermeladas con stevia en Taxo, Guayaba y Durazno.
- Aplicar pruebas de aceptabilidad de las mermeladas elaboradas, con los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Gastronomía, 7mo semestre paralelo "B".

III. MARCO TEÓRICO

A. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Mermeladas

Según (Limited, Team Media, 1999, pág. 16) Una mermelada puede ser una gelatina firme con tiras de corteza o una confitura con trozos de fruta. Una textura de contraste y un sabor agridulce son esenciales.

Según (Moreno, 2005, pág. 25 a la 27) Estos productos se pueden elaborar a partir de frutas frescas y pulpas, son pastosos y fluidos, se permite en el la presencia de trozos o frutas enteras.

Se le agrega azúcar y se permite la adición de otras sustancias como pectinas (la cual permite que el producto tenga más consistencia), colorantes, saborizantes y sustancias preservantes (que alargan el tiempo de vida útil de producto).

Las mermeladas se obtienen a partir de concentración de la pulpa por medio del calor.

Como son concentrados no tienen gran cantidad de agua pero sin gran cantidad de azúcar, esto contribuye a que no se desarrollen en ellas los microorganismos.

Si el producto se elabora sin observar mínimas normas de higiene se puede contaminar.

Adición de ingredientes y concentración en paila abierta.

El mezclado de los ingredientes se hace en una paila abierta, en acero inoxidable o en olla esmaltada.

A la pulpa de la fruta se le adiciona el azúcar (solo una tercera parte) y una pequeña cantidad de agua, esto ayuda a que no se queme la mezcla.

La mezcla se deja hervir hasta que su volumen se reduzca a una tercera parte.

Se le agrega el resto de azúcar, suavemente.

Después de agregar todo el azúcar se deja hervir por veinte minutos más.

Durante todo el proceso se debe agitar continuamente para que la mezcla no se queme ni se pegue.

Se puede controlar la cantidad de azúcar que se agrega durante el proceso para que quede con la concentración deseada. En procesos semi-industrializados este procedimiento se realiza con ayuda de un refractómetro (instrumento para medir los grados Brix).

Antes de llegar a la concentración final se puede adicionar la pectina, el ácido y los otros ingredientes, (para procesos semi-industrializados se debe hacer antes de llegar a los 68° Brix)

Pectina

Es una sustancia que se encuentra en las frutas y ayuda a que el producto tenga consistencia.

Este producto también se encuentra en almacenes de productos químicos y se agrega en proporción del 1% sobre el peso de la pulpa (para diez kilos se utilizan 100 gramos, dependiendo de la pureza de la pectina).

Sustancias preservativas

Se utiliza el benzoato de sodio o el sorbato de sodio (estos productos los encuentra en almacenes de productos químicos), en una concentración del 0.1% sobre el peso de la pulpa (para diez kilos de pulpa se adicionen diez gramos de preservantes)

Trozos de fruta o frutas enteras

Se utiliza trozos de fresas, uvas, moras todos estos sin cascara o las frutas enteras.

Concentración al vacío (para procesos semi - industrializados)

Utilizando la paila cerrada, se mezcla el azúcar la pulpa y el agua.

Se calienta la mezcla hasta 70°C; se coloca el máximo vacío posible.

La mezcla debe ser agitada, si se presenta mucha espuma se le egresa un producto antiespumante (el cual lo encontramos en almacenes de productos químicos).

Cuando la concentración se acerca a la ideal se suspende el vacío y se agregan los otros ingredientes.

Se deja subir la temperatura hasta 85°C.

Llenado y cerrado del envase

Se realiza cuando el producto está caliente a 85°C para evitar que los frascos se estallen (este paso se explicó anteriormente en néctares).

Esterilización

Los frascos con mermeladas se colocan en ollas grandes de acero inoxidable, es recomendable no dejarlos muy juntos.

Se les coloca agua de modo que queden totalmente cubiertos.

Se dejan hervir por un periodo de tiempo de treinta minutos a una hora para que se eliminen algunos microorganismos que puedan estar en el producto

Método semiindustrial.

Se utiliza quipos de esterilizadores, donde se puede controlar la temperatura y el tiempo.

Stevia

Según(Pérez, Tomás Martínez, 2002, pág. 3 a la 5)La stevia Rebaudiana Bertoni es una planta cuyas hojas tienen un sabor muy dulce y con un gusto residual que recuerda bastante al del regaliz.

Desde hace siglos, los indios naturales del Mato-grosso venían utilizando las hojas de este pequeño arbusto, semileñoso y perenne, de la familia del girasol, para endulzar sus tisanas.

Originario de la flora sudamericana, podría ser encontrada en el hábitat semiárido que se extendía por las laderas montañosas de Paraguay y en décadas recientes su cultivo se hizo extensivo a todo el país, utilizándose solo en forma de hoja seca, y sin procesar, y solo desde hace poco tiempo se ha procedido a su comercialización en forma de edulcorante debidamente procesado.

La stevia está aumentando su renombre, especialmente en Japón, donde se ha probado a conciencia la ausencia de toxicidad y donde se considera totalmente segura para el consumo humano.

La stevia es una planta increíblemente dulce que se ha ido obteniendo para su comercialización de entre las cepas naturales más dulces. El edulcorante (esteviósido), que se extrae de ella es aproximadamente 300 veces más dulce que el azúcar, las hojas tiernas tienen un agradable sabor a regaliz y se puede usar para reemplazar el azúcar refinado. En efecto, las hojas contienen glucósidos de sabor dulce pero que no son metabolizables y tampoco contienen calorías. La mayor parte de los glucósidos consisten en moléculas de esteviósido.

Muchos de los usos de la stevia son conocidos como edulcorante de mesa, en bebidas, pastelería, dulces, confituras, mermeladas, yogures, chicles, etc. Las hojas secas son entre 20 y 35 veces más dulces que el azúcar.

Los conquistadores españoles tuvieron conocimientos de la stevia durante el siglo XVI pero no atrajo la atención de los europeos hasta finales del siglo XIX antes de tener conocimiento en Europa, la planta lógicamente ya era conocida desde la antigüedad por los indios guaraníes de cuyos campos era nativa. Los guaraníes la llamaban “Kaá - heé”, lo que en esa lengua significa “Hierba Dulce”

La Stevia Rebaudiana Bertoni ha superado los estudios de laboratorio en los países en que está autorizada y ya dispone de un amplio mercado a escala mundial interesado en la adquisición de sus extractos.

El cultivo puede realizarse en la mayoría de los suelos de los países cálidos o semicálidos, pero necesita de una buena preparación y abundante materia orgánica. Han de evitarse los suelos bajos y los arcillosos por su propensión al encharcamiento.

La superficie ideal para iniciarse en su cultivo es la de una parcela pequeña, la cual se irá aumentando a medida que se aprenda sobre la práctica de su cultivo.

En los EEUU, la FDA (Food and Drug Administration), aprobó en septiembre de 1995, a la stevia como edulcorante no nutritivo que solo podría venderse en tiendas naturistas, así no interferiría con los intereses de las industrias productoras de los otros edulcorantes no naturales.

Esta planta cuyo nombre científico es Stevia Rebaudiana Bertoni, puede usarse de muchas formas, cada una de ellas con un fin diferente, puede utilizarse como una simple infusión o en la forma de cristales solubles, y cada una de estas tendrá diferentes propiedades.

A pesar de que como hemos dicho la planta es todavía poco conocida, su popularidad como edulcorante se va extendiendo con rapidez por todo el mundo.

La hoja también se utiliza en algunos colectivos como medicinal.

De su primitivo habitat en Paraguay, ha pasado a cultivarse en extensas áreas de todo el mundo y de modo más extensivo en países como Brasil, China, Japón, etc., en estos países se utiliza como edulcorante en todo tipo de alimentos y bebidas, especialmente porque no parece tener los efectos secundarios de otros edulcorantes y, además no se descomponen.

El principal glucósido de este vegetal usado comercialmente, se llama esteviósido.

El esteviósido no es un producto artificial obtenido en ningún laboratorio, es un extracto totalmente natural de la hoja de esta planta.

Propiedades (populares)

Antiácida, antibacteriana bucal, antidiabética, cardiotónica, digestiva, diurética, edulcorante, sedante suave y vasodilatadora.

Tiene efectos beneficiosos en la absorción de la grasa y la presión arterial.

En aplicaciones externas se usa para el tratamiento de la piel con manchas de granos(Pérez, Tomás Martínez, 2002).

Edulcorantes

Según (García Garibay, Quintero Rodríguez, López Munguía, 2004, pág. 520) la sacarosa o azúcar de mesa más conocida en la industria del hogar. Se trata de un disacárido compuesto de glucosa y fructosa, extraído de la caña de azúcar y de la remolacha. Existe una confusión fuera del ámbito académico, ya que a la sacarosa se le ha conocido siempre con el término de "azúcar". La melaza, el pilloncillo y la "azúcar morena" no son más que diversas formas de presentación de la sacarosa o sub productos de su procesamiento.

La lactosa es otro disacárido, compuesto de glucosa y galactosa encontrando en la leche. Existen algunas aplicaciones industriales de esta azúcar, pero dado su bajo poder edulcorante (un 40% del poder edulcorante de la sacarosa), no se utiliza como tal.

Finalmente la miel es un jarabe producido por las abejas y contiene principalmente glucosa y fructosa; es decir, azúcar invertida.

En la definición de estrategias de desarrollo agroindustrial de esta nueva era, no puede dejarse a un lado el avance de la biotecnología y el caso de los edulcorantes es el mejor para demostrar la necesidad de buscar diversificación para nuestras materias primas.

Se analizan los aspectos tecnológicos relacionados con la producción de edulcorantes, así como la situación que guarda la producción de azúcar de caña, como marco de referencia para analizar el grado de penetración de edulcorantes alternos.

Los edulcorantes se ubican dentro de dos clasificaciones:

- En función de su origen (naturales y sintéticos)
- En función de su aporte en calorías a la alimentación (calóricos y o calóricos).

Otra clasificación es en términos de requerimientos de insulina

- Insulina dependientes (sacarosa, glucosa, lactosa, jarabes, jarabes fructosados)
- Sin requerimiento de insulina (sorbitol, manitol, xilitol, maltitol).

Dado el aporte de la biotecnología en el sector, en función de su origen, es necesario distinguir los siguientes edulcorantes:

- **Los Naturales:** simplemente extraídos de una materia prima.
- **Los Químicos:** obtenidos mediante un proceso de síntesis química.
- **Los Biotecnológicos:** obtenidos mediante un proceso enzimático o fermentativo.
- **Los químicos biológicos:** obtenidos por una combinación de los procesos anteriores.

Frutas

Según (Rodríguez, 2008) Las frutas son alimentos de origen vegetal cultivados en la mayor parte de las zonas habitadas del planeta, aunque cada clima y cada tipo de suelo han determinado tradicionalmente las variedades cultivadas en cada zona.

Las frutas constituyen un grupo bastante heterogéneo de alimentos que destacan desde un punto de vista nutricional por su importante aporte de agua,

vitaminas y minerales (y en menor medida de hidratos de carbono), así como por su bajo contenido energético. En este sentido, la principal excepción la constituirán los frutos secos.

La fruta puede ser el fruto, la infrutescencia, la semilla o las partes carnosas de órganos florales aptas para el consumo humano y con un adecuado grado de madurez.

Para su comercialización estos productos deben cumplir una serie de requisitos establecidos por la normativa de aplicación por ejemplo, enteras, sanas, limpias prácticamente exentas de plagas o de daños derribados de las mismas y libres de humedad excesiva u olores y sabores extraños.

Los criterios de clasificación de las frutas incluyen su naturaleza, su estado, su fisiología y su categoría comercial. Así, de acuerdo a su naturaleza existen tres tipos de frutas las oleaginosas, las secas y las carnosas. Las frutas y semillas de naturaleza oleaginosa (la de oliva) se emplean habitualmente para obtener grasas y aceites para el consumo humano.

Por otro lado los frutos y semillas que poseen en su parte comestible menos de un 50 % de agua se denominan secas o de cascara. A este grupo pertenecen las frutas secas (higos secos, uvas pasas, ciruelas) y los frutos secos (castaña, almendras, avellanas). Por lo contrario, las frutas carnosas son las más acuosas, concretamente las que poseen más del 50% de agua en su parte comestible. Las frutas carnosas pueden clasificarse a su vez en función del tipo de fruto del que proceden.

La clasificación establecida en función del estado de las frutas las divide en frescas, desecadas y deshidratadas. La fruta fresca es aquella que, sin haber sufrido tratamiento alguno que modifique su estado natural, se destina al consumo inmediato. Resumiendo que aquellas comúnmente consumidas y las más abundantes en cualquier frutería. La fruta desecada sí que ha sufrido un tratamiento que reduce de manera considerable su humedad o contenido de agua. Generalmente se desecan por la acción natural del aire y del sol.

Atendiendo a la fisiología y en concreto al patrón de respiración y de producción de etileno, se diferencian frutas climatéricas y no climatéricas. Las primeras se caracterizan por sufrir una maduración pos cosecha que coincide con un pico de respiración y de producción de etileno (pico climatérico) transitorios. Por el contrario, en las frutas no climatéricas no existe incremento transitorio alguno de los fenómenos.

B. MARCO TEÓRICO LEGAL

NORMA DEL CODEX PARA LAS CONFITURAS, JALEAS Y MERMELADAS (CODEX STAN 296-2009)

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 Esta Norma se aplica a las confituras, jaleas y mermeladas, que están destinadas al consumo directo, inclusive para fines de pastelería o para re envasado 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.

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) concentrada y/o sin concentrar, mezclado con productos alimentarios que confieren un sabor dulce, con o sin la adición de agua y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada.

Mermelada de agrios

Es el producto preparado con una o una mezcla de frutas cítricas y elaboradas 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 aparte de la cáscara eliminada, pulpa(s), puré(s), zumo(s) (jugo(s), extracto sucosos y cáscara que están mezclados con productos alimentarios que confieren un sabor dulce, con o sin la adición de agua.

Mermelada sin frutos cítricos

Es el producto preparado por cocimiento de fruta(s) entera(s), en trozos machacadas mezcladas con productos alimentarios que confieren un sabor dulce, 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.

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).

3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

3.1 COMPOSICIÓN

3.1.1 Ingredientes básicos

- (a) Fruta, en las cantidades establecidas. 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

3.2 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, se considerarán “defectuosos”.

4. AROMATIZANTES

En los productos regulados por la presente Norma podrán emplearse los siguientes aromatizantes de conformidad con las buenas prácticas de fabricación y con las Directrices del Codex para el uso de aromatizantes (CAC/GL 66-2008): las sustancias aromatizantes naturales extraídas de las frutas designadas en el producto respectivo; aroma natural de menta (hierbabuena); aroma natural de canela; vainillina; vainilla o extractos de vainilla.

5. CONTAMINANTES

5.1 Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos de la Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos.

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 Alimentarios.

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/GL21-1997).

C. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

STEVIA.

Según (Dudfiel, 1999, pág. 44) Es un arbusto nativo del Paraguay pero se encuentra también en las zonas templadas y tropicales del resto de América. Contiene un compuesto que es hasta 250 veces más dulce que el azúcar. Los pueblos indígenas han usado durante mucho tiempo la Stevia Rebaudiana para endulzar bebidas y en Paraguay y el sur de Brasil fue el edulcorante preferido para el té y el café mucho antes que se extendiera el uso del azúcar. Hay un mercado de miles de millones de dólares para el compuesto y sigue creciendo. Las comunidades indígenas y no indígenas del Paraguay y el sur del Brasil cultivan este arbusto en los huertos de sus casas para uso familiar. Sin embargo, el grado de participación de la población local en la industria generalmente se limita al empleo en las plantaciones.

Cuando comenzó la comercialización a gran escala de la Stevia Rebaudiana está ya se usaba tanto en la región y más allá de los límites nacionales que no podían hacerse ninguna reclamación concreta de propiedad de la especie o de su uso así que es poco probable que alguna comunidad determinada pueda obtener legalmente los derechos a algún ingreso generado por su venta.

4. MERMELADA.

Según (Castro, R. Katherin, 2011) La mermelada es un producto de consistencia gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de jugo o pulpa de frutas sanas, adecuadamente preparadas, con adición de

edulcorantes, con o sin adición de agua y aditivos permitidos. La calidad del edulcorante (60 – 68%) es un factor muy importante dada su concentración en el producto, y el empleo o no de pectina para la formación del gel depende del tipo de fruta utilizada y su estado de madurez.

Proceso de elaboración

5. **Selección:** en esta operación se eliminan aquellas frutas en estado de descomposición, o que no posean el tamaño, madurez y acidez adecuados para procesamiento; lo ideal es que sean lo más frescas posible y que presenten forma y tamaño homogéneo.
6. **Pesado:** es importante para determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros insumos (edulcorantes, aditivos y agua) que se añadirán posteriormente.
7. **Lavado:** se realiza un lavado buscando eliminar cualquier partícula extraña, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o aspersion de una solución de agua y detergente; posteriormente es sometida a una desinfección eliminando los microorganismos presentes.
8. **Pelado:** el pelado se puede hacer en forma manual, empleando cuchillos, en forma mecánica con máquinas, o en forma química por medio de álcalis. Este proceso debe evitar al máximo la pérdida de pulpa.
9. **Despulpado:** consiste en obtener la pulpa o jugo, libres de cáscaras y semillas. Esta operación se realiza a escala industrial en despulpadoras

provistas de paletas de acero inoxidable, cepillos de nylon o bandas de caucho de acuerdo con la fragilidad de las semillas.

10. Escaldado: este proceso genera el ablandamiento de la corteza de las frutas y una extracción de la pectina al producirse una lixiviación durante el proceso; este es un proceso suave en donde también se inactivan las enzimas.

11. Cocción: en esta etapa se somete la mezcla a altas temperaturas y presión atmosférica o a temperaturas entre sesenta y setenta grados centígrados y presiones superiores a la atmosférica; las altas temperaturas afectan la calidad nutricional y organoléptica del producto. La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada; por lo tanto requiere de mucha destreza y práctica de parte del operador. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima.

12. Punto de gelificación: el punto de gelificación se determina a través de la medición de los sólidos solubles, que se deben encontrar entre 65-68%, el cual se establece empleando de un refractómetro.

13. Envasado: se realiza en caliente alrededor de 85°C, esta temperatura mejora la fluidez de la mermelada durante el llenado. El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse ocurre una contracción de la mermelada dentro del envase, lo que genera la formación de vacío por presión negativa, que es uno de los factores más importantes para la conservación.

14. Almacenado: el producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización.

6. EDULCORANTES

Según (R, 1999, pág. 113 a la 114) los edulcorantes alternativos los carbohidratos de la dieta responsable del sabor dulce son a menudo sustitutivos en mayor o menor cantidad por edulcorantes alternativos. Las razones principales es el reducir el contenido energético de la dieta, minimizar las fluctuaciones de la glicemia, reducir la cariogenicidad y reducir el costo.

Los edulcorantes alternativos se definen como edulcorantes distintos a la sacarosa. El termino edulcorante se utiliza principalmente para los edulcorantes de alta intensidad o para cualquier sustancia distinta de los carbohidratos cuya principal característica sensorial es el dulzor pero a veces también para describir colectivamente a los edulcorantes nutritivos y no nutritivos. Los edulcorantes nutritivos son los hidrocarbonados que se encuentran de forma natural en los alimentos o que se añaden en sus formas purificadas.

Los dos principales grupos de edulcorantes alternativos que se utilizan como sucedáneos de la sacarosa o reemplazantes de la misma y clasificados sobre la base de su función en los alimentos.

Edulcorantes no nutritivos

Los edulcorantes alternativos no nutritivos, no hidrocarbonados, muy bajos en calorías y de intenso sabor dulce, se han agrupado en tres categorías. Primera, la de los compuestos que se encuentran de forma natural como monelina, taumatina, miraculina, esteviósido, esteviol, etc., de los cuales más de 30 han sido identificados y descritos. El segundo grupo comprende los compuestos sintéticos: sacarina, ciclamato, acesulfam y otros. El tercer grupo incluyen dos compuestos semisintéticos, la neoesperidinadihidroalcona (NHDC) y el dispépticoaspartilfenilalanina, también conocida por aspartame.

Edulcorantes Nutritivos

Otros edulcorantes alternativos de bajo aporte energético son los sucedáneos del azúcar (sacarosa) que se utilizan no solamente por su sabor dulce, sino también para reemplazar a funciones intrínsecas del azúcar en productos horneados, helados, postres helados y otros alimentos elaborados. Estos sucedáneos del azúcar son carbohidratos y normalmente se clasifican como edulcorantes nutritivos. Incluyen la glucosa (dextrosa). La glucosa líquida los jarabes con gran concentración de fructosa, la fructosa líquida, la fructosa cristalina, el jarabe de maíz, los sólidos de jarabes de maíz, jugo concentrado de uva, el azúcar invertido, los jarabes invertidos y los polioles, que son alcoholes polihídricos, producidos por la hidrogenación de los correspondientes azúcares reductores.

7. EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS

La División de Evaluación Sensorial del Instituto de Tecnólogos de Alimentos de Estados Unidos (IFT), define la evaluación sensorial como:

La disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído.

Esta definición implica:

- La evaluación sensorial tiene en cuenta todos los sentidos.
- Cubre una variedad de disciplinas científicas: Psicología, Estadística, Tecnología de alimentos y Sociología.
- En la interpretación de los resultados, el análisis sensorial es el puente entre el mundo interno de la compañía o la institución y el mundo externo, es decir, los consumidores.
- La evaluación sensorial existió desde que el primer animal sobre la tierra empezó a elegir sus alimentos. La historia de la humanidad puede trazarse en la búsqueda de una alimentación estable y agradable.

Hasta los años 40, el gran volumen de evaluación sensorial fue orientado a hacer mediciones en individuos y no en productos, con una fuerte tendencia hacia el estudio de la fisiología de los sentidos. Lo que se hacía en el área de alimentos era muy elemental, basándose más en el sentido común que en una metodología científica. Casi todos utilizaban paneles pequeños, y nadie realizaba pruebas hedónicas con consumidores. El tratamiento estadístico de

los resultados era rudimentario, los resultados orientativos y no exactos ni críticos.

En la década del 60, apareció la primera contribución notable a la Ciencia de la Evaluación Sensorial de Alimentos: "Principles of Sensory Evaluation of Foods", texto realizado por Amerine y Pangborn, editado en 1965.

Otra institución que contribuyó mucho a esta ciencia fue la ASTM, que estableció a comienzos de la década del 60 el comité E-18 sobre "Evaluación Sensorial de Materiales y Productos".

10.1 Escala hedónica

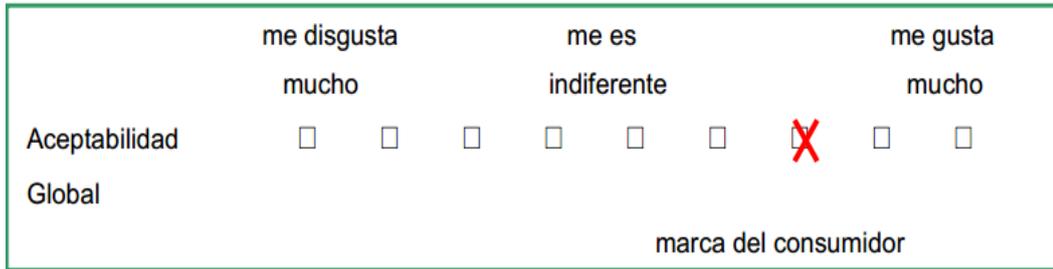
Se entiende por prueba hedónica aquella en la que el consumidor expresa su reacción subjetiva ante el producto, indicando si le gusta o le disgusta, si lo acepta o lo rechaza. Los métodos de escalas involucran la aplicación de números para cuantificar experiencias sensoriales. A través de este proceso de números, la evaluación sensorial se vuelve una ciencia cuantitativa sujeta a análisis estadísticos, modelos, predicciones y fuertes teorías. Los números pueden ser asignados por sensaciones de los consumidores en una variedad de maneras: algunos por simple categorización, por ordenamiento, o en palabras que intentan reflejar la intensidad de la experiencia sensorial (Lawless y Heymann, 1998). Las escalas hedónicas usadas frecuentemente son las siguientes:

a. Escala hedónica estructurada de 9 puntos:

El consumidor debe indicar su agrado/desagrado haciendo una marca en el cuadro que mejor represente su opinión.

Gráfico N°1.

Aceptabilidad Global



b. Escalas hedónicas faciales:

Son utilizadas en investigación infantil o en personas adultas con dificultades para leer o simplemente para llamar su atención. Los consumidores deben indicar su percepción eligiendo una de las expresiones faciales que van desde el enfado (desagrado total) hasta la felicidad (agrado completo).(R, 1999)

Gráfico N°2.

Aceptabilidad Global Facial

Escala hedónica facial infantil



Escala hedónica facial



c. Escala hedónica de categoría

Utiliza un número definido de respuestas. Cada categoría está descrita verbalmente o cuantitativamente o solamente están fijados los extremos y/o punto medio. La escala de categoría más conocida representa 9 puntos, y fue desarrollada en la armada estadounidense en los años 1940 y adaptada también a dimensiones sensoriales (MacFie y Thomson, 1994).

.....Extremadamente desagradable.

.....Muy desagradable

.....Bastante desagradable

.....Desagradable

.....Ni desagradable ni agradable

.....Agradable

.....Bastante agradable

.....Muy agradable

.....Extremadamente agradable.

Coetzze y Taylor (1996) utilizaron símbolos en lugar de números para un ensayo de preferencia pareada entre consumidores analfabetos y/o semianalfabetos. Oluwamukomi y colaboradores (2005) desarrollaron una comida a base de maíz fermentado complementada con soja dirigida a poblaciones de bajos ingresos de Nigeria. Se midió la aceptabilidad del producto con una escala anclada en “muy pobre” a “excelente”, no especificando si los consumidores eran de bajos ingresos. Curia y

colaboradores (2001) demostraron que diferentes escalas hedónicas ancladas con frases no fueron apropiadas para consumidores de Argentina.

Aproximadamente un 30% de las personas evaluaron las frases traducidas diferentes con respecto a la versión en inglés, invirtiendo el supuesto orden de 2 o más frases. Curia recomendó el uso de escalas numeradas o no estructuradas para los consumidores argentinos.

Schutz y Cardello (2001) propusieron el uso de una escala de “estimación de la magnitud”. Esta escala también depende del uso de frases cuya traducción al español probablemente habría confundido a los consumidores argentinos de la tradicional escala hedónica de 9 puntos. La investigación sobre el uso de escalas hedónicas apropiadas ha sido generalmente llevada a cabo por consumidores de alto-medio ingreso socioeconómico.

Hay pocos estudios comparando diferentes escalas en poblaciones de bajos ingresos. La mayoría de la población que recibe ayuda alimentaria tiene un nivel educativo bajo, por eso es importante investigar sobre escalas apropiadas para medir la aceptabilidad sensorial de alimentos en esta población.

8. TAXO

Según (Ospina & J, 1998, pág. 186 a la 189)

a. Nombre Científico.

Pasiflora mollissima Bailey

b. Nombres comunes.

Curuba de castilla, Taxo, tumbo serviano.

c. Otro idioma.

Banana passionfruit

d. Sistemática.

Reino: vegetal

Clase: angiosperma

Sub clase: dicotiledónea

Orden: parietales

Familia: pasiflorácea

Género: pasiflora

Especie: mollissima Bailey

Tabla N°1.

Composición química del taxo

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PARTE COMESTIBLE (100 G)	
Agua	92.00
Proteínas	0.60
Grasas	0.10
Carbohidratos	6.30
Fibra	0.30
Cenizas	0.70

Fuente: Ospina Machado, J. E. Enciclopedia Agropecuaria Terranova: Producción Agrícola. Colombia: Terranova. 1998. 278p.
Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano

Tabla N°2.

Otros componentes del taxo

OTROS COMPONENTES (MG) (100 G)	
Calcio	4.0
Fosforo	20.00
Hierro	0.40
Vitaminas	1.70 UI
Riboflavina	0.03
Niacina	2.50
Ácido ascórbico	70.00
Calorías	25

Fuente: Ospina Machado, J. E. Enciclopedia Agropecuaria Terranova: Producción Agrícola. Colombia: Terranova. 1998. 278p.
Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano

e. Origen y distribución geográfica.

Es originaria de Suramérica, y se cultiva desde argentina hasta México.

f. Diversidad genética.

A este género pertenecen 400 especies, de las cuales se conocen aparte de la curuba castilla, la curuba quiteña, curuba indio y la curuba antioqueña.

g. Descripción botánica.

Es una planta de habito enredador – trepador, robusta y de varios metros de longitud. Posee una raíz principal fibrosa, con numerosas raíces secundarias bastante fuertes. El tallo es cilíndrico pubescente.

La hoja es aserrada en los bordes, tomentosa en la cara inferior y vellosa en la superior. Las flores son rosadas con receptáculos tubulares. Presente una

bráctea cilíndrica verde trilobulada. El cáliz tubular, glabro. Los pétalos oblongos, posee cinco estambres soldados y con anteras oblongas.

El fruto es una baya oblonga de color crema o amarillento en la madurez. La cascara es delgada y suavemente pubescente. Las semillas ovoideas y negras. La pulpa es anaranjada y gelatinosa.

h. Agroecológica.

Clima: la curuba se cultiva a altitudes entre 1.700 y 2.400 m.s.n.m. con temperaturas promedio de 12 a 18 °C, humedad relativa de 70 % y pluviosidad de 1.500 a 1.800 mm/año.

Suelo: el suelo más apropiado es francoarcilloso, con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje, con profundidad efectiva de 60 cm y un pH de 5-6.5.

i. Prácticas culturales.

Selección de la semilla: la propagación se puede hacer sexual o asexualmente. Es más usual la forma sexual, debido a que el fruto presenta numerosas semillas viables. Aunque la forma asexual presenta más ventajas.

1. Sexual o por semilla:

- a) Seleccionar en el cultivo las mejores plantas.
- b) Seleccionar los frutos mejor desarrollados y maduros.
- c) Extraer las semillas de la pulpa.

d) Separar a mano la semilla de la pulpa y secar a la sombra sobre periódico o tela de toalla.

2. Reproducción asexual:

a) Acodo aéreo. En ramas altas de buenas condiciones de sanidad vegetal, introducir la rama (3 a 5 nudos) en una bolsa con tierra o materia orgánica.

b) Acodo terrestre. Se selecciona una rama bajera y se entierra en el suelo (3 a 5 nudos) dejando la parte terminal de la rama fuera del piso. Una vez enraizados los nudos, se corta el codo y así se obtiene la nueva planta.

j. Siembra:

El semillero se puede realizar en eras sobre suelo bien preparado, mezclando con materia orgánica. Se trazan eras de 1 metro de ancho por 25 cm de altura y la longitud requerida. En cajones. Utilizando madera, se hacen cajones de 10 a 15 cm de profundidad y largo de acuerdo con la cantidad de semilla. Antes de colocar las semillas es necesario desinfectar la tierra usada. Se efectúa un primer trasplante a bolsas plásticas, y cuando las plantas tienen de tres a cuatro hojas verdas/eras.

El segundo trasplante es de las bolsas al sitio definitivo del cultivo. Para ello se abren huecos de 60 cm en cuadro y de 60 cm de profundidad. Esta labor se efectúa cuando la planta alcanza una altura de 35 a 45 cm por ser una planta trepadora necesita un soporte para fijarse con el fin de que

las frutas cuelguen y no se dañen: estos soportes pueden ser tutores o espalderas.

k. Poda:

La poda de formación consiste en dejar ocho ramas que se deben afianzar al tutor, teniendo en cuenta que los brazos o ramas inferiores deben ser bastante fuertes: cuando el tallo principal alcanza la altura máxima del tutor se elimina la yema terminal, lo cual favorece la emisión de las dos últimas ramas. Todas las ramas deben tener una longitud de 205 cm.

La poda de mantenimiento se realiza cuando la planta entre en fructificación, suprimiendo ramas mal formadas o débiles.

En la poda de renovación, se eliminan las ramas fructificadoras, dejando las yemas entre el tallo principal y la rama lateral.

l. Fertilización:

La planta requiere un suelo rico en fósforo y potasio; debe evitarse el exceso de nitrógeno.

El fertilizante debe aplicarse en corona alrededor de la planta, en cantidades acordes con los resultados del respectivo análisis de suelo.

m. Fitosanidad.

Plagas:

Gusano de las hojas (*Agraulis Juno Gram*). Las larvas consumen las hojas. Se controla con aspersiones de productos de malathion cuando las larvas están pequeñas.

Gusano del mesocarpio y pasador de las frutas. Se presenta esporádicamente causando daño en el mesocarpio del fruto. El adulto se controla con aspersiones de malathion.

Barrenador de la flor (*syllipsissio*ssp.). las larvas se alimentan de los estambres, permiten la entrada de patógenos secundarios. Estas dos plagas se controlan con aspersiones de productos de malathion y carbaryl.

Enfermedades:

Antracnosis (*colletotrichum*sp). Se observan manchas circulares pardas en la cascara del fruto. Se controla con productos de cobre o azufre.

Mildeo polvoroso (*oídium* sp).se observan manchas blancas, que atacan todas las partes verdes. Se controla con aspersiones de productos de azufre.

Moho gris o pudrición de flores (*botrytis cinerea*). Las flores son atacadas por un moho gris que causa caída de flores. Se controla con productos de mancozeb y carboxin.

Mancha Parda (*alternaria passiflorae*). Ataca frutos y hojas presentando manchas concéntricas. Se controla con productos de cobre.

Marchitamiento (fusarium sp). Produce marchitez en la planta. Se recomienda usar semilla tratada y buenos drenajes.

n. Malezas:

El desyerbe se debe realizar continuamente, para mantener el cultivo libre de insectos que se pueden hospedar en las malezas.

o. Coseche y rendimiento:

La fruta se debe cosechar con una madurez de 50% (pintonal); se recolecta con tijera, cortando el pedúnculo por el lado del nudillo. Se pueden obtener cada año 12.500 kg/ha.

El Taxo se utiliza para hacer jugos, néctares, mermeladas, helados, sorbetes y para saborear productos lácteos.

9. GUAYABO

Según (Ospina & J, 1998, pág. 203 a la 205)

a. Nombre Científico

Psidiumguajaba L.

b. Nombres comunes

Gaava, guayaba cimarrona.

Otro idioma

Guavatree (Ing)

Guava (Por)

Goyave (Fr)

c. Sistemática

Reino: vegetal

Clase: angiosperma

Subclase: dicotyledonea

Orden: myrtiflorae

Familia: myrtaceae

Género: psidium

Tabla N°3.

Composición química de la Guayaba.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PARTE COMESTIBLE (100G)	
Agua	86
Proteínas	0.9
Grasas	0.1
Carbohidratos	9.5
Fibra	2.8
Cenizas	0.7

Fuente: Ospina Machado, J. E. Enciclopedia Agropecuaria Terranova: Producción Agrícola. Colombia: Terranova. 1998. 278p.

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano

Tabla N°4.

Otros componentes de la Guayaba.

OTROS COMPONENTES (MG)	
Calcio	15.00
Fosforo	22.00
Hierro	0.60
Tiamina	0.30
Riboflavina	0.03
Niacina	0.60
Vitamina A	20 UI
Vitamina C	240.00
Calorías	36

Fuente: Ospina Machado, J. E. Enciclopedia Agropecuaria Terranova: Producción Agrícola. Colombia: Terranova. 1998. 278p.
Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano

d. Origen y distribución geográfica.

Es originario de América, algunos consideran al Brasil como su lugar nativo; de todos modos, es un árbol americano. La voz guayaba es de origen Caribe; la tomaron los españoles y luego con pequeñas modificaciones paso a otros idiomas como el portugués, el inglés, el francés, etc. Otros consideran que es originario de la cochinchina y malasia.

e. Diversidad genética.

Comercialmente es tan agrupada en rojas y blancas, dependiendo de la coloración de la pulpa. Las clases de guayabas son clasificadas como razas y no como variedades. La trinidad 0393. Tiene fruto grande de 133 g, ovoide, con cascara amarilla brillante y pulpa de tono rosado fuerte. La red con fruto de 165 g, grande, ovoide, cascara color amarillo fuerte, y la D-14 con fruto mediano de

peso aproximado de 85 g, globoso, con cascara amarilla y pulpa color rosado fuerte.

f. Descripción botánica.

El tronco es muy ramificado y de color castaño rojizo. Alcanza de 8 a 10 m de altura. Las ramas llevan hojas opuestas especialmente en la extremidad, casi dentadas, ovales o cordiformes en la base, gruesas, enteras y persistentes cuando tienen poco más de un año las flores cresen en las axilas de las hojas, son blancas o ligeramente rosadas, con el cáliz adherido al ovario y más o menos olorosas; son hermafroditas con numerosos estambres y filamentos blancos, por lo regular, son 5 pétalos de color amarillo verdoso. Nacen generalmente solitarias o en racimos de 2 a 3 flores. Los frutos son de diferentes formas y tamaños de unos 4 a 12 cm de longitud. Por su forma, los frutos pueden ser redondos, ovoides y periformes. Las semillas se encuentran dispersas en la pulpa amarillenta, son de consistencia ósea, con 3-5 mm de longitud. La pulpa puede ser blanca, amarilla o roja, según la especie.

g. Agroecológica:

El guayabo prospera en los trópicos con alturas desde los 0 metros hasta los 1500 msnm; aunque algunas razas como la caoba o blanca chiquita (acida) se cultivan en alturas superiores a los 2000 m. los requerimientos en temperaturas son muy variables, pues los cultivos se encuentran desde los 17 a los 30 °C siendo una planta muy sensible a bajas temperaturas. El requerimiento de agua es de 1000 a 2000 mm anuales. Se adapta a diferentes clases de suelos; entre

estos están los arenosos, francos y arcillosos; el pH ideal está comprendido entre 5 y 6.

h. Prácticas culturales.

Propagación:

El guayabo puede propagarse sexual y asexualmente; por lo general, se propaga por semilla, pero conviene emplear el método vegetativo, por medio de esquejes de ramas o de raíces, por injertos o por acodos aéreos. Estos pueden llegar a ser el mejor sistema de multiplicación asexual; consiste en provocar el brote de raíces en una rama, desprendiéndole una pequeña parte de la cascara y colocándole musgo que deberá mantenerse húmedo se envuelve y amarra en ambos extremos con algún material plástico. El brote de raíces puede presentarse entre 2 y 5 semanas. Si no aparece el brote a las 6 semanas se debe remover el plástico y el musgo y examinar el corte. En el sistema sexual o por semilla esta debe de escogerse de frutos sanos y vigorosos; la semilla mantiene su viabilidad aproximadamente durante un año, germinando en condiciones óptimas en 7 u 8 semanas; estas se colocan en semilleros a una profundidad de 1 cm, y se trasplantan posteriormente a bolsas de polietileno.

i. Trasplante y distancias de siembra:

El trasplante se hace cuando las plantas alcancen una altura de 20 a 60 cm y un año de edad. Las distancias de plantación pueden ser de 4.5 a 8 metros; con esta distancia y en cuadro es posible acomodar 277 a 280 árboles en una hectárea los hoyos deben ser de 50 cm y se llenaran de tierra mezclada con abono orgánico, se deben dejar así por 2 meses antes de hacer la siembra

definitiva. Es muy importante observar que no queden ni enterrados ni superficiales, sino que se colocan a la misma profundidad que tenían en el vivero.

j. Fertilización:

En los primeros meses el guayabo es exigente en nitrógeno y la primera aplicación de este debe hacerse entre los 2 o 3 meses después del trasplante. La dosis y la fórmula del abono están supeditadas al análisis de suelos. Para árboles de producción es necesario emplear fórmulas bajas en nitrógeno y altas en fósforo.

k. Poda:

A medida que envejecen las plantas tienen la tendencia de producir frutas más pequeñas; las más grandes se producen en retoños vigorosos de uno a tres años de edad. Pueden fortalecerse los retoños haciendo podas cada 2 a 3 años aunque la producción total disminuye, se producen frutos más grandes y se mantiene árboles de un tamaño adecuado.

l. Fitosanidad.

Plagas:

Mosca de las frutas (*Anastrepha striataschiner*). Es la plaga principal las larvas de las moscas nacen en el interior de la fruta y se alimentan de la pulpa se recomienda recoger y destruir los frutos caídos, efectuar la cosecha antes de que los frutos alcancen su madurez completa; cada 3 a 4 meses realizar limpiezas generales en el cultivo.

Acaro de los cogollos (*tegonychusguavaeboczek*). Se localiza en los cogollos cuando no han abierto, chupan la sabia y inoculan una toxina causante de la toxemia; las hojas presentan pintos amarillos y de formaciones similares a las causadas por virosis; se recomienda usar insecticidas acaricidas con aldicarbo con fungicidas mancozeb.

Gusano negro del guayabo (*mimallomiliastall*). Las larvas consumen follaje, pero su daño es muy importante se observa un control natural por medio de parásitos y depredadores.

m. Enfermedades:

Antracnosis (*glomerellasingulata* y el estado imperfecto de *colletotrichumgloesporioidespenzing*). Es la enfermedad más importante. Los hongos atacan flores, frutos y ramas con manchas amarillas que se tornan negras y los frutos caen o se quedan momificados; se controla con aspersiones de fungicidas de cobre maneb o zineb.

Costras del fruto (*pestalotiaversicolorspieg*). Afecta a hojas, flores y frutos y se producen una detención del desarrollo, suberización y momificación, hasta adquirir un aspecto corchoso de color pardo; se controla con fungicidas de maneb o zineb.

n. Malezas:

Las desyerbas deben ser constantes; en corona (plateo) y entre calles debe mantenerse la hierba baja; para el plateo la desyerba no será profunda para

evitar el daño de la raíz, y en las calles se harán aplicaciones dirigidas de herbicidas al contacto.

o. Cosecha y rendimiento:

El guayabo comienza a producir de los 2 a los 3 años en adelante, alcanzando y estabilizando su producción después de los 5. Se ha calculado un rendimiento de 20 a 30 kg por árbol y por año, de modo que la producción por hectárea sería de 6000 a 10000 kg. La época de cosecha varía, según las condiciones climáticas. Los frutos deben cosecharse cuando estén maduros, pero aun duros el color cambia del verde al amarillo intenso, según la variedad.

La guayaba es una fruta de amplio consumo humano y animal; los frutos y hojas son empleados en medicina para diarreas; la madera del árbol se utiliza para elaborar utensilios de cocina y juguetería. Además de su consumo como fruta fresca en sorbetes y refrescos tiene otros usos como bocadillos, jaleas, arequipe combinado, compotas, pastas, néctares y jarabes. En Brasil fabrican vinos de guayaba para aves y cerdos se emplea como complemento alimenticio por su alto contenido en caroteno.

10. DURAZNO

Según (Ospina & J, 1998, pág. 273 a la 274)

a. Nombre científico.

Prunus pérsica (L) sieb y zucc

b. Nombres comunes.

Melocotonero, blanquillo

c. Otros idiomas.

Pfirstchbaum (Al)

Durrak (Ar)

Pecher (Fr)

Peach (Ing)

Pesco (It)

Durazneiro (Por)

Tabla N°5.

Composición química Del Durazno.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PARTE COMESTIBLE DEL FRUTO (100G)	
Agua	86.4
Proteínas	0.9
Grasas	0.1
Carbohidratos	10.4
Fibras	1.6
Cenizas	0.6

Fuente: Ospina Machado, J. E. Enciclopedia Agropecuaria Terranova: Producción Agrícola. Colombia: Terranova. 1998. 278p.
Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano

Tabla N°6.

Otros componentes del Durazno

OTROS COMPONENTES (mg)(100 G)	
Calcio	8.00
Fosforo	29.00
Hierro	0.40
Vitamina A	30 UI
Tiamina	0.03
Riboflavina	0.02
Niacina	0.30
Ácido ascórbico	28.00
Calorías	41

Fuente: Ospina Machado, J. E. Enciclopedia Agropecuaria Terranova: Producción Agrícola. Colombia: Terranova. 1998. 278p.
Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano

d. División genética

Hay duraznos cuya semilla está adherida a la pulpa y otros que, llegada la madurez su semilla se desprende fácil de la pulpa los primeros son los duraznos o camuosos y en los segundos los melocotones. En Colombia las variedades más conocidas son:

Pezón de Venus árbol de tamaño medio, ramas colgantes, muy prolífero de flores rosadas, frutos poco alargados amarillo rosados, con un peso o abultamiento y un surco bien definido variedad de mesa.

Rubidoux. Árbol pequeño, pulpa amarilla, de gran tamaño y externamente rojiza.

Elbertha. Fruto grande, amarillo, dulce, resistente a heladas.

Ventura. Fruto amarillo rosados, dulce, melocotón amarillo rosados casi blanco, especial para mesa.

Otras variedades son la nectarina, piel lisa, el rey negro, camuezo, July Elbertha, early, babcock, tejon y c.o. Smith.

e. Descripción botánica.

El árbol de durazno puede alcanzar entre 6 y 8 metros de altura. El tallo es de color ceniza claro a rosado oscuro y bien ramificado. La raíz principal es profunda y las secundarias son superficiales. Las hojas son lanceoladas, agudas, dentadas, de un tono verde claro a verde rosado sencillas alternas y caducas, en cuya base existen 2 estípulas que desaparecen poco después de brotar. Los peciolo, cortos, presentan glándulas o nectarios que segregan un almíbar; las yemas vegetativas son puntiagudas y redondas; los botones florales son gruesos y globosos, las flores, solitarias o agrupadas de 2 a 3 aparecen sobre las ramas del año anterior. El cáliz es monosépalo con 5 divisiones; la corola tiene 5 pétalos de color rosado; la flor es abierta campanulácea e intermedia de estambres numerosos; el ovario es súpero y de una sola cavidad y el estilo es único. El fruto es una drupa carnosa globosa o aplastada, surcada longitudinalmente de tamaño y peso variable la epidermis puede ser vellosa o lisa, decoloraciones amarillodorada, rosado o roja, adherente o no a la pulpa; el mesocarpio es carnoso y de consistencia variable. Cuando el fruto está maduro es blanquecino o amarillento en unas variedades y rojizo en otras; el endocarpio o hueso varia de tamaño, aovado con estrías; puede

ser o no adherente a la pulpa; encierra la semilla o almendra que es única, amarga y con amigdalina; el fruto se une a la rama fructífera por un pedúnculo corto y consistente.

El duraznero comienza a producir a los 3 años después de haberse injertado, pero la producción comercial se inicia a partir del cuarto año.

f. Agroecológica.

Clima: Se desarrolla bien en zonas entre 1500 a 2800 m.s.n.m., y en climas secos con temperaturas promedio entre 30 y 24 °C con pluviosidad entre 650 y 750 mm anuales, bien distribuida; los árboles tienen exigencia de frío entre 100 y 1250 horas/años y son sensibles a heladas en floración y fructificación.

Suelos: Se recomiendan suelos bien aireados con buena capacidad hídrica, francos de alta fertilidad y excelente drenaje con pH entre 4.5 y 8.5.

g. Prácticas culturales

Propagación: El duraznero se produce sexualmente por semilla y se propaga asexualmente por injerto. La semilla mantiene su vigor germinativo por más de un año y debe ser estratificado o quebrada para que inicie la germinación.

Siembra: Las distancias de siembras fluctúan entre 4 y 5 m entre plantas y 5,6 y 7 m entre surcos, dependiendo de las condiciones físicas del suelo y las variedades, la altura sobre el nivel del mar, la calidad y el porte del patrón o porta injertos.

h. Podas

Como en todos los frutales, se debe buscar la buena conformación del tronco para que permita adecuada luminosidad circulación de aire, buena distribución de la cosecha podrá la más recomendable es la forma piramidal de copa baja, con despuntes solamente de las ramas entre 80 y 120 cm; esto permite renovar las ramas fructíferas

i. Fitosanidad.

Plagas:

Piojo blanco (*aulacaspis pentagonal*). Chupa la sabia del follaje y las ramas, debilitando la planta: el daño lo causan los insectos adultos y las ninfas.

Barrenador del tallo (*corthylossp.*). La larva barrena el tallo, ocasionando el debilitamiento y la muerte del árbol.

Mosca de las frutas (*anastrephasp.*). La larva consume la pulpa de la fruta.

Chinche de encaje (*corythuchasp.*). El daño lo causa el adulto al chupar la savia del follaje.

Perla de tierra (*margarodessp.*). Chupa las raíces y forma agallas; se recomienda recolectar las frutas afectadas y el uso de insecticidas sistemáticos.

j. Enfermedades:

Bacteria de las raíces (*agrobacteriumtumefasciens*). Produce agallas y tumores en las raíces; se recomienda rotar los cultivos.

Enrollamiento de hojas (*taphinasp.*). Deforma las hojas; se recomienda el control con fungicidas de cobre.

k. Malezas:

El control de malezas se realiza de la misma manera que para los demás caducifolios.

l. Cosecha y rendimiento:

En Colombia la cosecha se efectúa de mediados de enero a finales de abril, con producciones de hasta 15 a 20 kg/árbol.

Dependiendo de la densidad de siembra, de una balanceada fertilización y un adecuado manejo en su estado de estabilización es posible alcanzar producciones entre 60000 y 80000kg/ha.

El durazno se consume como fruta fresca por sus características organolépticas, y se procesa para fabricar néctares, dulces, compotas, jugos, yogures y licores.

IV. HIPÓTESIS

Con la utilización de la Stevia como edulcorante se podrá reemplazar el uso del azúcar en la elaboración de mermeladas.

V. METODOLOGÍA

A. Localización y temporización

La presente investigación se lo realizó en:

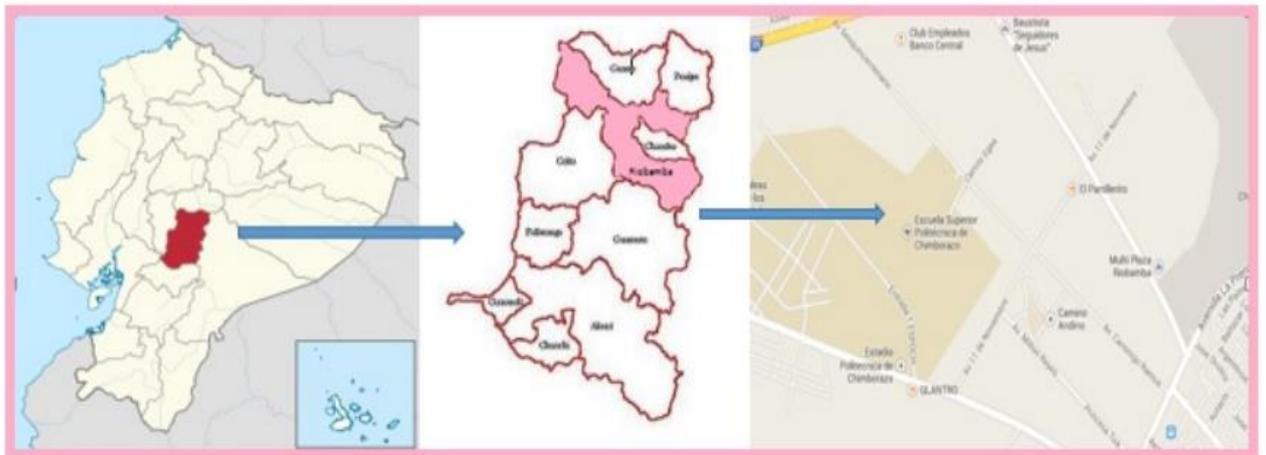
Tabla N°7.

Localización y temporización

País	Provincia	Cantón	Parroquia	Dirección
Ecuador	Chimborazo	Riobamba	Lizarzaburu	Panamericana sur Km 1 ½

Gráfico N°3.

Mapa de ubicación



Temporización.

La presente investigación tuvo una duración de aproximadamente 6 meses los cuales en los 2 primeros meses se realizó las experimentaciones en las mermeladas de Taxo, Guayaba y Durazno, los siguientes 2 meses se realizó los exámenes bromatológicos de las mermeladas para comprobar sus

características nutricionales, por último se aplicó las pruebas de aceptabilidad en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública en los talleres de la Escuela de Gastronomía con los 7mos semestres de la misma.

B. Variables

1. Identificación.

Dependiente.

Aceptabilidad de las Mermelada en base a Stevia como edulcorante.

Independiente

Cantidad de Stevia rebaudiana.

Definición.

- **Características de la mermelada.**

Para la elaboración de la mermelada se realizó una formulación de pesaje y medición de la materia prima. La formulación para mermeladas varía con el tipo de fruta. La cantidad de Stevia a añadir varía en función a la cantidad de azúcar que aporta la fruta en forma natural.

- **Características de la stevia.**

La Stevia es un pequeño arbusto, sin calorías y tiene efectos beneficiosos en la absorción de la grasa y la presión arterial. Contiene carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales.

Operacionalización de las Variables

Tabla N°8.

Operacionalización de Variables

VARIABLE	CATEGORÍA	INDICADOR
Adición de Stevia	Formulación	%
Test aceptabilidad	Color Sabor Textura Aroma	1. Me gusta mucho. 2. Me gusta. 3. No me gusta ni me disgusta. 4. Me disgusta. 5. Me disgusta mucho.

Tipo y diseño de estudio

La presente investigación fue de tipo:

Descriptivo: la investigación es de tipo descriptiva porque se va a detallar las características de la Stevia que es una planta proveniente de Paraguay, se puede cultivar en lugares con abundante agua; una de las características principales es que endulza más que el azúcar normal, no tiene efectos secundarios para la salud, algunos estudios demuestran que también puede ser antibiótica, no contiene calorías ayuda a la absorción de grasa por lo que se experimentó con stevia en frutas como Taxo, Guayaba y Durazno; luego de someterla a un examen bromatológico para asegurar de que la Stevia rebaudiana es apta para el consumo.

Exploratorio: ya que no existen mermeladas con stevia debemos buscar y analizar la dosificación de la stevia en cada fruta de la cual se hizo la mermelada siendo estas en el Taxo, Guayaba y en la de Durazno encontrando la dosis exacta para cada fruta.

A. Población y muestra o grupo de estudio.

a. Población

La población para el estudio será:

Estudiantes del 7mo semestre de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía.

Tabla N°9.

Población y muestra o grupo de estudio

Categoría	Número
• Estudiantes de Gastronomía de los 7mo nivel "B".	30
Total	30

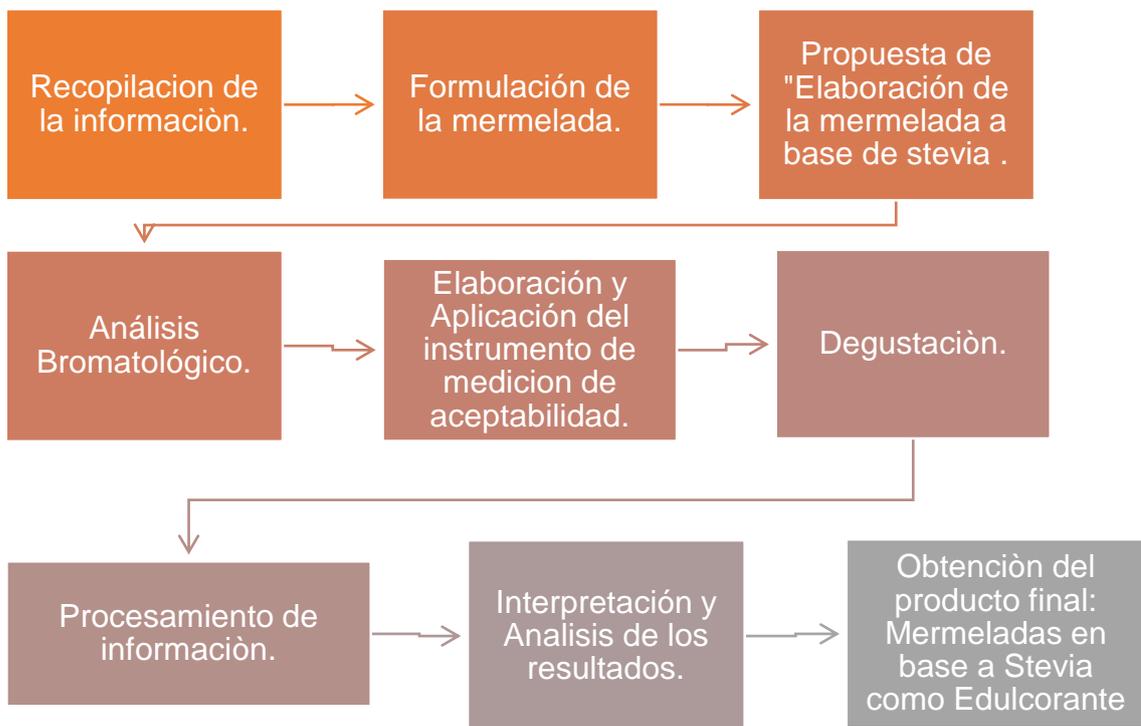
b. Muestra:

La población es finita ya que el número de personas a las que se les practicó las pruebas de aceptación es limitado.

Descripción de procedimiento.

Gráfico N°4.

Descripción de procedimientos



VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Exámenes Bromatológicos.

Este análisis se lo realizó para determinar los porcentajes en 500ml de las mermeladas (Taxo, durazno y guayaba) en los parámetros de proteínas, grasas y carbohidratos nos dio como resultados que la mermelada de taxo es la de más alto contenido teniendo como resultados en proteína el 2.28% en grasa 0.70% y en carbohidratos el 34.93%. En comparación con la mermelada de durazno proteína el 1.08% en grasa 0.87% y en carbohidratos el 27.62%. (Laboratorios LACFE)

Test de aceptabilidad.

Test de aceptabilidad que se les realizó a los estudiantes que cursan el 7mo "B" de la Escuela de Gastronomía – ESPOCH.

1. Características organolépticas de la Guayaba.

Este análisis permitió calcular el nivel de aceptabilidad, medimos las características de la mermelada de guayaba en base a stevia como edulcorante natural.

a. Característica organoléptica: Olor

Tabla N°10.

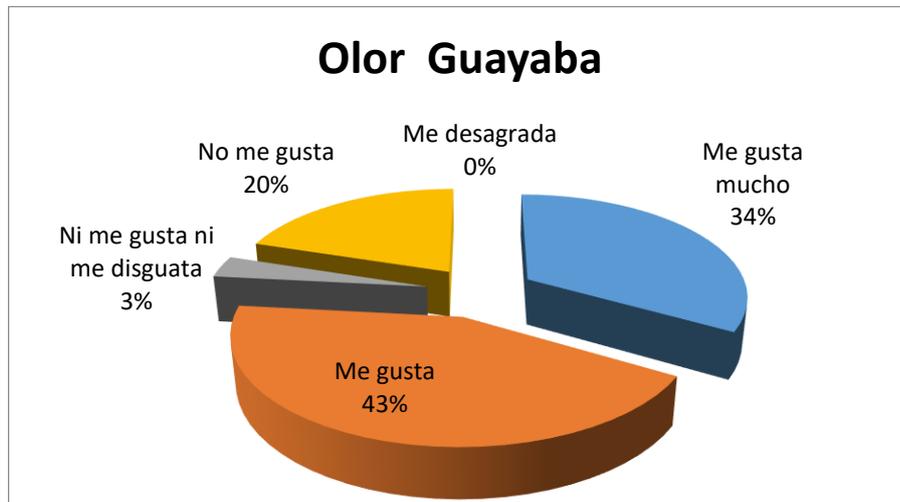
Características organolépticas: Olor de Guayaba

Escala Hedónica	Atributo: Olor	
	#	%
Me gusta mucho	10	34
Me gusta	13	43
Ni me gusta ni me disgusta	1	3
No me gusta	6	20
Me desagrada	0	0
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°5.

Características organolépticas: Olor de Guayaba



Análisis: El fruto de la guayaba, rezuma un fuerte y dulce olor almizclado cuando está maduro. Ayudó a medir el nivel olfativo teniendo en cuenta su grado de madurez del cual es aceptada por el 77% de la población encuestada ya que tenía un olor fuerte, dulce y floral.

Característica organoléptica: Color

Tabla N°11.

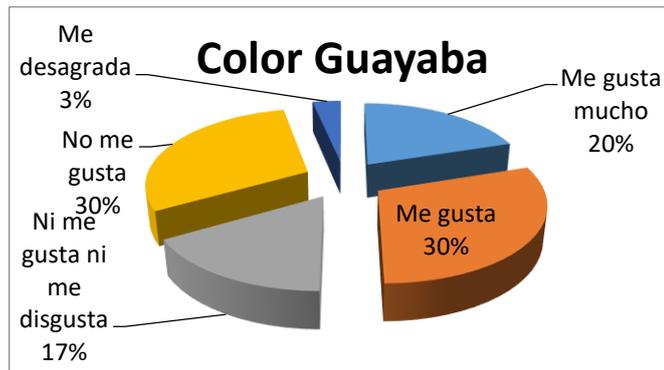
Características organolépticas: Color de la Guayaba

Escala Hedónica	Atributo: Color	
	#	%
Me gusta mucho	6	20
Me gusta	9	30
Ni me gusta ni me disgusta	5	17
No me gusta	9	30
Me desagrada	1	3
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

GráficoN°6.

Características organolépticas: Color de la Guayaba



Análisis: La guayaba generalmente de color amarillo o amarillo rojizo, ésta característica ayudará a medir el nivel de intensidad del color tomando en cuenta que depende del nivel de madurez de la fruta. Es amarilla cuando está madura y depende de la variedad en este caso se eligió la guayaba con pulpa rosada obteniendo como resultado un 50% de personas conformes con el color ya que tenía tonalidades rosadas claras la influencia de la stevia no afectó el color del producto.

b. Característica organoléptica: Sabor

Tabla N°12.

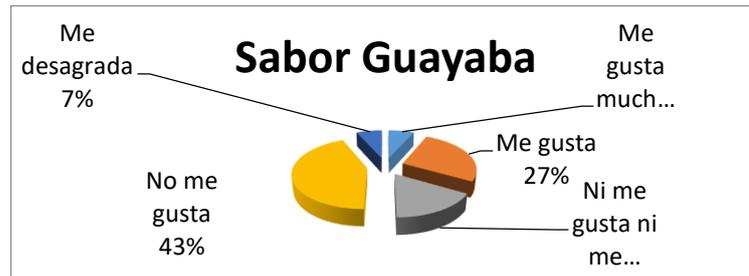
Características organolépticas: Sabor de la Guayaba

Escala Hedónica	Atributo: Sabor	
	#	%
Me gusta mucho	2	6
Me gusta	8	27
Ni me gusta ni me disgusta	5	17
No me gusta	13	43
Me desagrada	2	7
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°7.

Características organolépticas: Sabor de la Guayaba



Análisis: El fruto de la guayaba es jugoso, ácido o dulce y sabroso. En el centro del fruto con tono de color ligeramente más oscuro, hay una pulpa normalmente llena de semillas muy duras y pequeñas, de color amarillento, aunque algunos tipos tienen semillas suaves y masticables. Esta característica permitió medir el nivel de agrado o desagrado con respecto al sabor de la mermelada sabiendo que esta fruta tiene un característico dulzor en donde el 33% de los encuestados están conformes con su sabor pese a que la adición de stevia cambió su sabor dulce por un sabor dulce que al final dejaba rastros de amargor en la garganta.

c. Característica organoléptica: Textura

Tabla N°13.

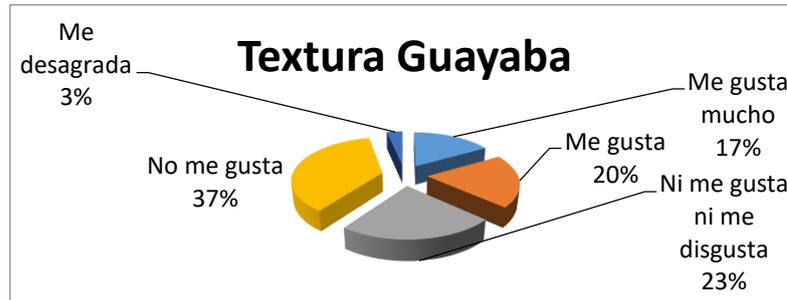
Características organolépticas: Textura de la Guayaba

Escala Hedónica	Atributo: Textura	
	#	%
Me gusta mucho	5	17
Me gusta	6	20
Ni me gusta ni me disgusta	7	23
No me gusta	11	37
Me desagrada	1	3
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°8.

Características organolépticas: Textura de la Guayaba



Análisis: Las guayabas pueden ser redondas, ovales o en forma de pera, de 2 a 4 pulgadas (5-10 cm) de largo, con 4 o 5 protuberantes restos florales en el ápice y una piel delgada, junto a la piel está la capa de pulpa, algo granular, de color blanco, amarillo claro, amarillo oscuro, rosado o casi rojo, la textura es una característica que permite conocer la forma y presencia de fibra insoluble en el alimento o preparación de acuerdo a la cantidad de fruta utilizada en donde el 37% de la población está conforme con la textura gelatinosa tomando

en cuenta que la stevia no tiene el mismo poder que el azúcar normal para la gelificación.

2. Características organolépticas del Durazno.

Permitió medir el nivel de aceptabilidad, de la mermelada de Durazno en base a stevia como edulcorante natural.

a. Característica organoléptica: Olor

Tabla N°14.

Características organolépticas: Olor del Durazno.

Escala Hedónica	Atributo: Olor	
	#	%
Me gusta mucho	7	23
Me gusta	10	34
ni me gusta ni me disgusta	3	10
no me gusta	7	23
me desagrada	3	10
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°9.

Características organolépticas: Olor del Durazno.



Análisis:El olor de un alimento o preparación es la clave para medir el nivel de agrado o desagrado del producto, tiene relación con el proceso de madurez.

Maduros son blandos al tacto y tienen una fragancia dulce.

Entre más madura esté la fruta, el olor es más fragante por lo que el 57% de la población está conforme con el olor de la mermelada ya que no perdió su característica de ser fuerte, dulce y especiado.

b. Característica organoléptica: Color

Tabla N°15.

Características organolépticas: Color del Durazno

Escala Hedónica	Atributo: Color	
	#	%
Me gusta mucho	5	17
Me gusta	12	40
ni me gusta ni me disgusta	4	13
no me gusta	8	27
me desagrada	1	3
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°10.

Características organolépticas: Color del Durazno



Análisis: Exquisito fruto de color amarillo rosáceo, con piel aterciopelada, ayudo a medir el nivel de color del cual se obtuvo como resultado que el 57% de encuestados están satisfechos con su color amarillento brillante aterciopelado lo que nos da a conocer que la adición de stevia no altero el color del producto.

c. Característica organoléptica: Sabor

Tabla N°16.

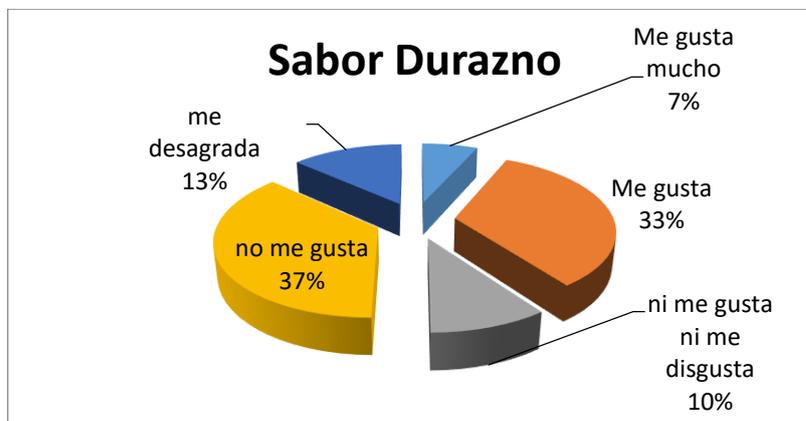
Características organolépticas: Sabor del Durazno.

Escala Hedónica	Atributo: Sabor	
	#	%
Me gusta mucho	2	7
Me gusta	10	33
ni me gusta ni me disgusta	3	10
no me gusta	11	37
me desagrada	4	13
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°11.

Características organolépticas: Sabor del Durazno.



Análisis: El durazno varía dentro de una extensa gama de dulzor, apenas acidulado ayudó a medir el nivel del sabor del cual sabemos que el 40% de la población encuestada está conforme ya que al añadir stevia a la preparación se tornó demasiado amarga ya que el durazno no posee ácidos suficientes para cubrir el amargor de la stevia.

d. Característica organoléptica: Textura

Tabla N°17.

Características organolépticas: Textura del Durazno.

Escala Hedónica	Atributo: Textura	
	#	%
Me gusta mucho	4	13
Me gusta	6	20
ni me gusta ni me disgusta	3	10
no me gusta	13	44
me desagrada	4	13
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°12.

Características organolépticas: Textura del Durazno.



Análisis: La pulpa es carnosa, dulce y jugosa la textura permite conocer la forma y presencia de fibra insoluble en el alimento o preparación de acuerdo a la cantidad de fruta utilizada por lo que al 35% de la población están satisfechos con la textura de la mermelada de durazno por ser grumosa de difícil manipulación al momento de untarla sobre los alimentos con trozos pequeños de la fruta.

3. Características organolépticas del Taxo.

Mide el nivel de aceptabilidad, podremos calcular las características de la mermelada de Taxo en base a stevia como edulcorante natural.

a. Característica organoléptica: Olor

Tabla N°18.

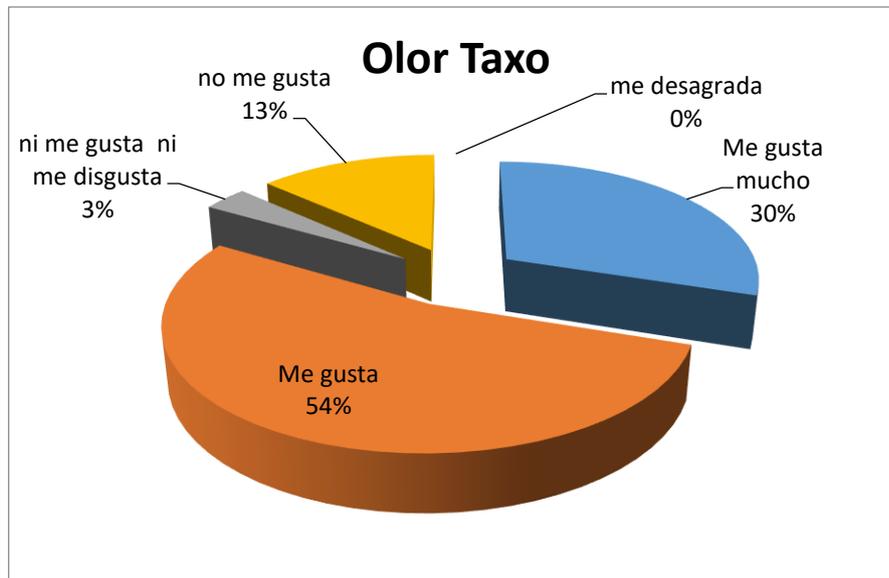
Características organolépticas: Olor del Taxo.

Escala Hedónica	Atributo: Olor	
	#	%
Me gusta mucho	9	30
Me gusta	16	54
ni me gusta ni me disgusta	1	3
no me gusta	4	13
me desagrada	0	0
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°13.

Características organolépticas: Olor del Taxo.



Análisis: El olor de un alimento o preparación es la clave para medir el nivel de agrado o desagrado de un producto, que tiene relación con el proceso de madurez.

De color verde claro cuando se está desarrollando y completamente amarillo al madurar, momento en el cual emite un agradable aroma.

Entre más madura esté la fruta, el olor es más fragante y astringente por lo que el 84% de la población está conforme con el olor fuerte, cítrico, penetrante y perfumado.

b. Característica organoléptica: Color

Tabla N°19

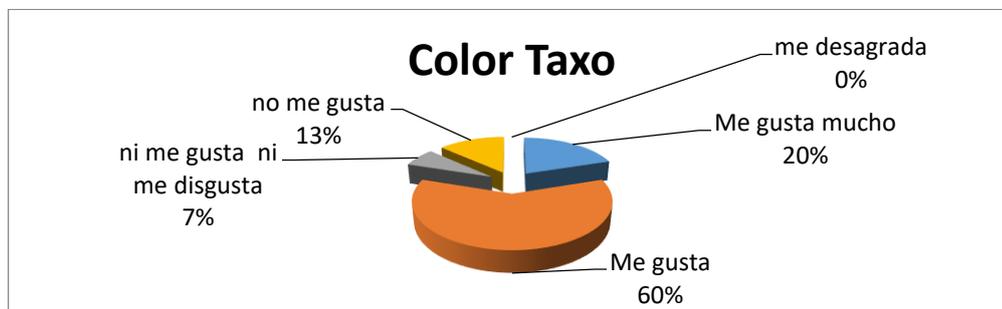
Características organolépticas: Color del Taxo.

Escala Hedónica	Atributos: Color	
	#	%
Me gusta mucho	6	20
Me gusta	18	60
ni me gusta ni me disgusta	2	7
no me gusta	4	13
me desagrada	0	0
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°14.

Características organolépticas: Color del Taxo.



Análisis: La pulpa es firme, carnosa y con pequeñas semillas de color negro. Ayudo a medir el nivel de color sabiendo que en su etapa de madurez, su cáscara es amarilla y en su interior encontramos la pulpa de color tomate del cual hemos obtenido que a un 80% de los encuestados les gusta su color fuerte, vistoso y aterciopelado.

c. Característica organoléptica: Sabor

Tabla N°20.

Características organolépticas: Sabor del Taxo.

Escala Hedónica	Atributo: Sabor	
	#	%
Me gusta mucho	12	40
Me gusta	4	14
ni me gusta ni me disgusta	4	13
no me gusta	9	30
me desagrada	1	3
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°15.

Características organolépticas: Sabor del Taxo.



Análisis: Su sabor es suave, agradable, perfumado y ligeramente ácido. Lo cual ayudo a medir el nivel teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el que un 54% de las personas encuestadas estuvieron conformes con su sabor agridulce ya que el ácido del taxo contrarresta con el amargo que deja la stevia en la garganta por lo que los encuestados optaron por esta mermelada.

d. Característica organoléptica: Textura

Tabla N°21.

Características organolépticas: Textura del Taxo.

Escala Hedónica	Atributo: Textura	
	#	%
Me gusta mucho	7	23
Me gusta	11	37
ni me gusta ni me disgusta	3	10
no me gusta	7	23
me desagrada	2	7
	30	100

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano
Encuesta realizada: 16 de diciembre del 2013.

Gráfico N°16.

Características organolépticas: Textura del Taxo.



Análisis: La pulpa es firme, carnosa y con pequeñas semillas de color negro la textura es una característica que permite conocer la forma y presencia de fibra insoluble en el alimento o preparación de acuerdo a la cantidad de fruta utilizada por lo que el 60% de encuestados están satisfechos con la textura blanda aterciopelada y de fácil manejo.

e. Cuadro de sabor de las mermeladas (Taxo, Guayaba, Durazno).

En este cuadro se dar a conocer el porcentaje de personas y en qué medida han aceptado cada uno de los sabores de las mermeladas.

Tabla N°22.

Aceptabilidad del sabor de las Mermeladas

Mermeladas	%	#
Guayaba	33%	10
Taxo	54%	16
Durazno	40%	12

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

Gráfico N°17.

Aceptabilidad del sabor de las Mermeladas



Análisis: Se observa un mayor porcentaje de aceptación en el sabor de la mermelada de taxo por su característica agridulce que es propia de esta fruta.

f. **Cuadro de olor de las mermeladas (Taxo, Guayaba, Durazno).**

En este cuadro se da a conocer el porcentaje de personas y en qué medida han aceptado cada uno de los olores de las mermeladas.

Tabla N°23.

Aceptabilidad del olor de las Mermeladas

Mermeladas	%	#
Guayaba	77%	23
Taxo	84%	25
Durazno	57%	17

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

Gráfico N°18.

Aceptabilidad del olor de las Mermeladas



Análisis: Dentro de los olores de las mermeladas encontramos que el olor del taxo fue aceptado ya que tiene un olor fragante y astringente que es característico de esta fruta.

g. Cuadro de color de las mermeladas (Taxo, Guayaba, Durazno).

Se da a conocer el porcentaje de personas y en qué medida han aceptado cada uno de los colores de las mermeladas.

Tabla N°24.

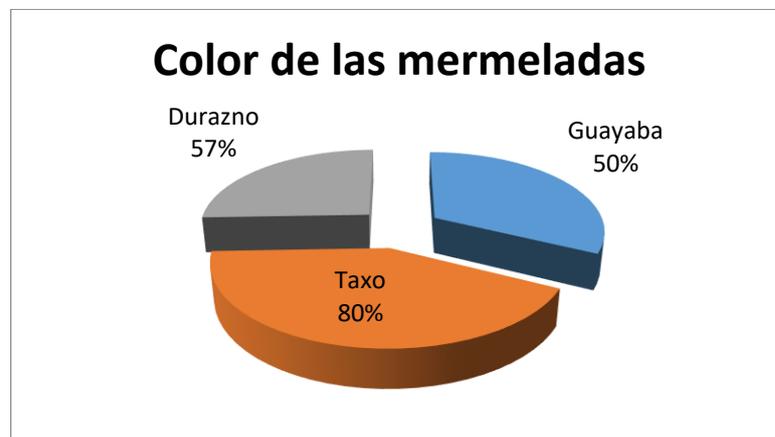
Aceptabilidad del color de las Mermeladas

Mermeladas	%	#
Guayaba	50%	15
Taxo	80%	24
Durazno	57%	17

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

Gráfico N°19.

Aceptabilidad del color de las Mermeladas



Análisis: Como se puede observar el color de la mermelada de Taxo tiene mayor aceptabilidad ya que era más vistoso, su color tomate fuerte resalta sobre los otros colores de las diferentes mermeladas

h. Cuadro de textura de las mermeladas (Taxo, Guayaba, Durazno).

Se da a conocer el porcentaje de personas y en qué medida han aceptado cada una de las texturas de las mermeladas.

Tabla N°25.

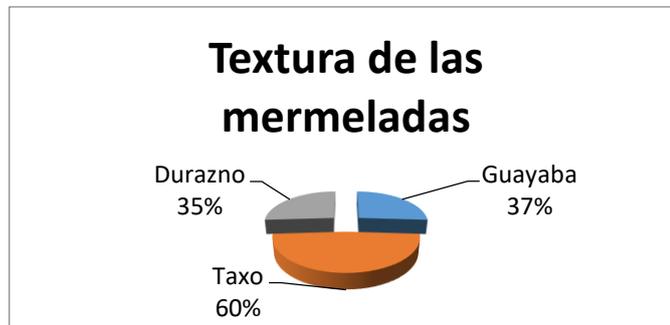
Aceptabilidad de las texturas de las Mermeladas

Mermeladas	%	#
Guayaba	37%	11
Taxo	60%	18
Durazno	35%	10

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

Gráfico N°20.

Aceptabilidad: textura de las Mermeladas



Análisis:La textura de las mermeladas se midió por la cantidad de fibra q se encontraba en cada una de ellas por lo cual la mermelada de taxo tuvo más acogida que las otras dos ya que era suave y tersa al momento de utilizarla, es más viscosa ya que cumple con las características físicas de una mermelada.

A. Presentación de la propuesta.

Tema de la propuesta

“Elaboración y aceptabilidad de las mermeladas en base de stevia como edulcorante natural.”

Datos informativos

La presente investigación se desarrolló en los laboratorios de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Los laboratorios cuentan con instructores altamente calificados en diferentes áreas como: pastelería y repostería, cocina caliente, cocina fría, gardemanger, caramelo, evaluación sensorial y con equipos avanzados y con una infraestructura adecuada para que la realización de las mermeladas sea de primera calidad.

Antecedentes.

Las mermeladas en base a stevia como edulcorante natural se las realizaron en los talleres de gastronomía ya que cuentan con los utensilios, equipos e infraestructura adecuada.

Además la stevia, guayaba, durazno y taxo han sido seleccionadas para obtener una materia prima de primera calidad.

Para un producto excelente es necesario también contar con mano de obra calificada por lo que el investigador cuenta con el conocimiento y experiencia necesaria para la elaboración de las mermeladas.

Justificación

En la investigación realizada se utilizó la stevia como edulcorante natural para la elaboración de conservas, en este caso de mermeladas; ya que no hay alternativas como estas en el ámbito de la gastronomía.

Luego de aplicar un test de aceptabilidad se pudo observar que el 75 % de las personas encuestadas prefieren la mermelada de frutas ácidas como el taxo antes que las mermeladas de frutas neutras como la guayaba o de frutas dulces como es el durazno.

Objetivos.

a. General.

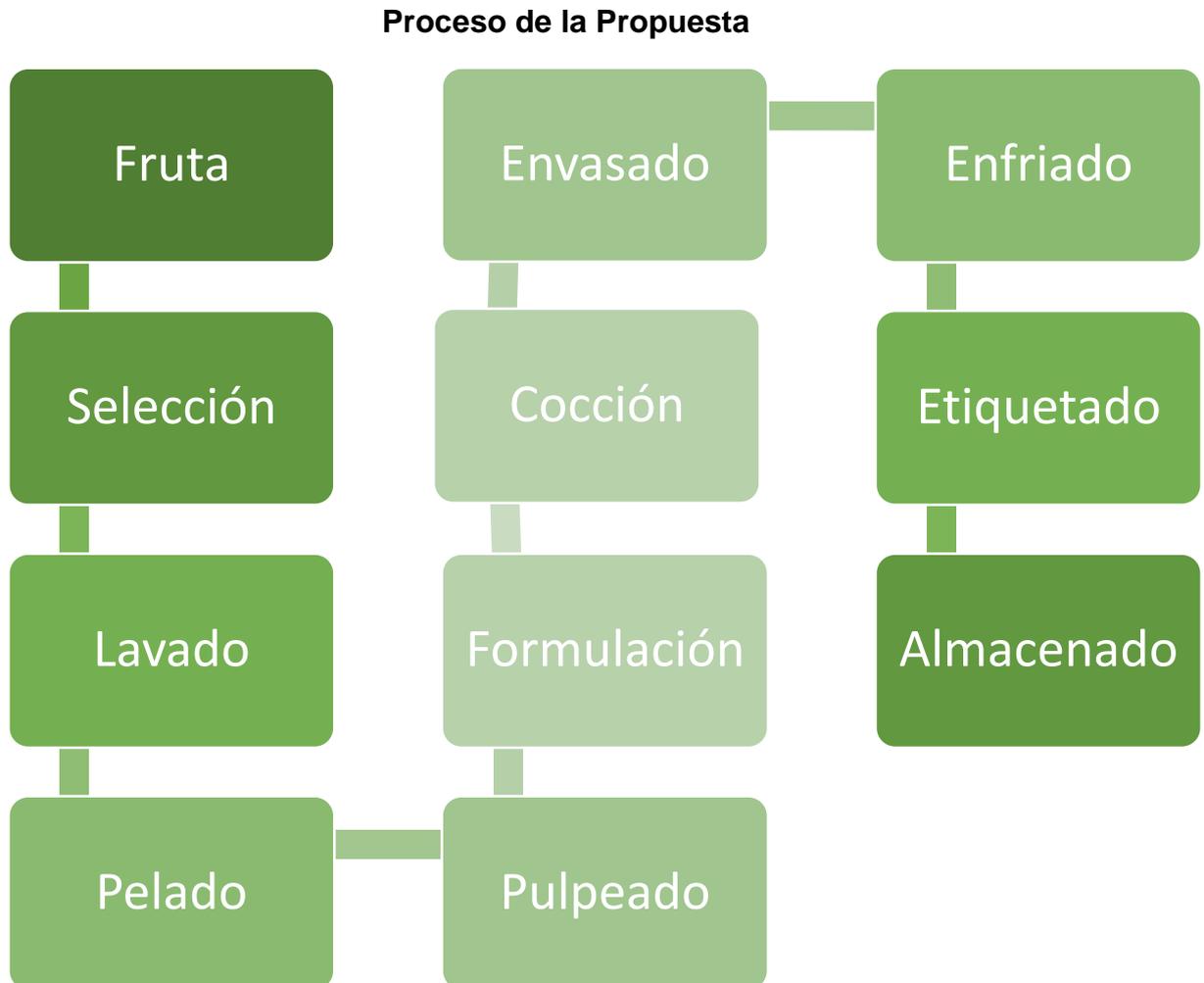
- Dar a conocer la stevia como edulcorante natural.

b. Específicos.

- Formulación de la mermelada
- Elaborar las mermeladas de taxo, guayaba y durazno.
- Realizar un test de aceptabilidad.

Procedimiento de la propuesta.

Gráfico N°21.



a. Fruta

Las frutas fueron escogidas entre una gran diversidad de productos, se eligieron una por cada variedad. De las frutas dulces se eligió al durazno, de las frutas neutras se eligió a la guayaba, y de las frutas ácidas se eligió al taxo, tomando en cuenta características tales como el porcentaje de fibra de cada una, la acidez y porcentaje de agua.

b. Selección

Se hizo una selección de cada una de ellas tomando en cuenta parámetros como tiempo de maduración, color, textura, olor de la fruta, tiempo de cosecha y por último transporte y almacenado de la misma.

c. Lavado

Después de haber seleccionado la materia prima óptima para la elaboración de las mermeladas se procedió hacer un lavado intenso con el fin de garantizar inocuidad antes, durante y después de la preparación.

d. Pelado

Durante el pelado de las frutas se procuró no dejar cáscara en la pulpa ya que esto puede ocasionar que cambie de color, sabor o se deteriore antes de lo previsto, este paso es muy importante ya que pese a que las frutas están correctamente lavadas aseguramos en su totalidad que no habrá microorganismos existentes en sus cortezas.

e. Pulpeado.

Durante este proceso se obtuvo en su totalidad la pulpa de la fruta mediante algunos equipos tales como licuadora, espátula, cuchara, poniendo en práctica técnicas adecuadas para la obtención de las pulpas.

Tomando en cuenta que las pepas de estas frutas no deben ser cortadas o trituradas, se procedió a realizar breves licuados de las pulpas a no más de 2

segundos; posteriormente con la ayuda de un tamiz se extrajo la pulpa dejando en el colador netamente las pepas.

Formulación.

Tabla N°26.

Experimentación de stevia

Experimentación	Num 1	Num 2
Técnica	Secado y pulverizado	Infusión
Cantidad gr	30 gr	15 gr
Resultado	negativo	Positivo

1. Taxo

Tabla N°27.

Formulación de la mermelada de Taxo

INGREDIENTES	PORCENTAJE
Pulpa de taxo	100 %
Stevia (Edulcorante Natural)	10 %
Pectina	0.6%
Fosfatos	0.02%

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

2. Guayaba

Tabla N°28.

Formulación de la Mermelada de Guayaba

INGREDIENTES	PORCENTAJE
Pulpa de guayaba	100 %
Stevia (Edulcorante Natural)	10 %
Pectina	0.4 %
Fosfatos	0.02 %

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

3. Durazno

Tabla N°29.

Formulación del Durazno

INGREDIENTES	PORCENTAJE
Pulpa de Durazno	100%
Stevia (Edulcorante Natural)	5%
Pectina	0.4 %
Fosfatos	0.01%

Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.
Cuadro realizado: 09 de enero del 2014.

f. Cocción.

La cocción es la fase más importante y delicada del proceso de fabricación de la mermelada. Durante ésta los ingredientes agregados en una secuencia adecuada son transformados en el producto final. La cocción produce los siguientes efectos:

- Ablandamiento de los tejidos de la fruta.

- Eliminación por evaporación de los eventuales productos químicos usados para la conservación de la pulpa.
- Asociación íntima de los componentes.
- Eliminación por evaporación del agua necesaria, hasta alcanzar un contenido de sólidos solubles preestablecidos.
- Debe alcanzar una temperatura entre 65°C y 68°C.

g. Envasado

Luego de haber cocido la pulpa con los ingredientes para la obtención de la mermelada se procedió a envasar en los contenedores que llevarán el producto final durante las etapas siguientes.

Es necesario que en el momento del trasvasado se lo haga lo más rápido posible y cuando aún se encontraba caliente el producto a una temperatura no mayor de los 85° C ayudando así a que se forme un cierre hermético que permite un tiempo de vida útil más prolongado.

El envasado se realizó al ras del recipiente, se colocó inmediatamente la tapa y se procedió a voltear el envase con la finalidad de esterilizar la tapa.

En esta posición permaneció por espacio de 3 minutos y luego se volteó cuidadosamente.

h. Enfriado.

En el enfriado se verificó que la temperatura de los envases descendió totalmente sin necesitar de refrigeración, se lo dejó en un lugar fresco y con suficiente luz.

El enfriado se realizó con chorros de agua fría, que a la vez nos permitió hacer la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran impregnado.

i. Etiquetado

El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En la etiqueta se incluyó toda la información sobre el producto, estos datos se los obtuvo en el Estudio Bromatológico de cada producto terminado.

Grafico N 21

Etiquetado de las mermeladas



Elaborado por: Vanessa Elizabeth Bejarano.

j. Almacenado

El almacenado es la última etapa de las mermeladas pero no por ello es menos importante, se necesitó tener un buen almacenado para una buena duración y comercialización.

Esto se lo pudo realizar en cuartos con perchas que tenían una distancia de 30cm del piso, en un lugar fresco y seco con suficiente luz y ventilación, se colocaron los frascos uno al lado del otro a una distancia no menor de 3cm entre cada uno, se apiló en un máximo de 2 filas.

VII. CONCLUSIONES

- El nivel de pectina de las frutas influyo directamente sobre la consistencia de la mermelada y ésta a su vez se vio reflejada al momento del consumo. En la mermelada de durazno y guayaba fueron mucho más consistentes por su mayor contenido de fibra tanto soluble como insoluble, mientras que la mermelada de taxo era la de menor consistencia ya que tenía menor cantidad de fibra soluble.
- En el test de aceptabilidad del cual obtuvimos que el 40% de los estudiantes prefieren la mermelada de taxo en lugar de las mermeladas de durazno y guayaba, debido a que el contenido ácido del taxo hace que no se note la stevia como ingrediente.
- La presencia de fibra soluble permite aumentar la consistencia del producto terminado mientras que la cantidad de fibra insoluble dará una mayor textura a la preparación.
- La mermelada de taxo tuvo una aceptación del 75% por parte de los degustadores, encontrándose dentro del rango de porcentajes requeridos para su aprobación según el ("Tés de *Evaluación Sensorial, Una metodología actual para tecnología de alimentos de la autora Emma Wittig de Penna;*) lo que no sucedió con las de durazno y guayaba.
- La stevia es una alternativa a la utilización del azúcar como edulcorante en la elaboración de mermeladas (taxo, durazno, guayaba)

VIII. RECOMENDACIONES

- La mermelada como toda conserva para consumo humano, debe ser elaborado con las máximas medidas de higiene que aseguren la calidad y no pongan en riesgo la salud de quienes lo consuman.
- Se debe realizar una correcta selección de los ingredientes para la elaboración de la mermelada debido a que puede influir en su consistencia, sabor y olor.
- Es necesario aplicar un test de aceptabilidad de las preparaciones realizadas para conocer el nivel de agrado o desagrado del producto y lograr así su aceptación y mejorar la calidad del producto ejecutado.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alimenticios, I. e. (24 de septiembre de 2013).

<http://www.madridsalud.es/temas/edulcorantes.php>. Recuperado el 24 de septiembre de 2013, de <http://www.madridsalud.es/temas/edulcorantes.php>.

Artesanales, M. (25 de septiembre de 2013).

<http://www.esderaiz.com/productos/mermeladas-artesanas-y-naturales/>. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de <http://www.esderaiz.com/productos/mermeladas-artesanas-y-naturales/>.

Castro, R. Katherin. (2011). *Tecnología de alimentos*. Colombia: Ediciones de la U.codex. (2009). *codex alimentarium*. quito: adventure.

Dudfiel, D. A. (1999). *mas alla de la propiedad intelectual los derechos de las comunidades indigenas y locales a los recursos tradicionales*. Uruguay: editorial NORDAN.

Edulcorantes, I. (24 de septiembre de 2013).

<http://www.forumdelcafe.com/pdf/Edulcorantes%20I.pdf>. Recuperado el 24 de septiembre de 2013,

Frutas, d. d. (25 de septiembre de 2013). *<http://definicion.de/fruta/>*.

Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de <http://definicion.de/fruta/>.

Frutas, P. y. (24 de septiembre de 2013).

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obmerm/p4.htm>.

García Garibay, Q. R. (2004). *Biotecnología Alimentaria*. Mexico: Limusa. iso, n. (25 de Septiembre de 2013).

https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.codexalimentarius.org%2Finput%2Fdownload%2Fstandards%2F11254%2FCXS_296s.pdf&ei=If9CUsyNC4PY9QSS5YGwDA&usg=AFQjCNEGNn3fKu4meT5bHNY-BqScdMEo2Q. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de

Limited, Team Media. (1999). *Jaleas y Mermeladas*. Barcelona: Paidocribo. Mermeladas, e. d. (24 de septiembre de 2013).

http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/elaboracion_mermeladas.pdf. Recuperado el 24 de septiembre de 2013, de pdf.

Mermeladas, p. p. (24 de septiembre de 2013).

<http://www.frutasymermeladas.galeon.com/>. Recuperado el 24 de septiembre de 2013, de <http://www.frutasymermeladas.galeon.com/>.

Moreno, D. X. (2005). *guia de procesos para la elaboracion de nectares mermeladas uvas pasas y vinos*. Bogota: convenio Andres Bello.

Nutritiva, r. (25 de septiembre de 2013). <http://deconceptos.com/ciencias-naturales/frutas>. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de <http://deconceptos.com/ciencias-naturales/frutas>.

Ospina, M., & J, E. (1998). *Enciclopedia Agropecuaria Terranova*. colombia: terranova.

Paraguay, S. (24 de septiembre de 2013). <http://www.stevia-paraguay.com/cultivos-stevia.htm>. Recuperado el 24 de septiembre de 2013, de <http://www.stevia-paraguay.com/cultivos-stevia.htm>.

Pérez, T. M. (2002). *La Hierba Dulce*. albacete. Química, e. (25 de septiembre de 2013). <http://educacionquimica.wordpress.com/2011/06/13/la-quimica-de-los-alimentos-definicion-y-clasificacion-de-edulcorantes/>. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de

R., Jhon. (1999). *Los Carbohidratos en la Nutrición Humana*. roma: isbm. Rebaudiana, a. e. (24 de septiembre de 2013). <http://www.stevia-asociacion.com/>. Recuperado el 24 de septiembre de 2013, de <http://www.stevia-asociacion.com/>.

X. ANEXOS

Gráfico N: 02
Stevia es hojas secas



Gráfico N: 03
Stevia en planta



Gráfico N: 03
Stevia en polvo



Gráfico N: 04

Elaboración de la mermelada de taxo, durazno y guayaba



