

# RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN

-RAI-

## DESARROLLO DE UN PRODUCTO NATURAL A PARTIR DE LA MIEL DE CAÑA Y PULPAS DE FRUTAS PARA ELABORAR ADEREZOS Y MERMELADAS COMO ACOMPAÑANTE DE DIFERENTES PLATOS GASTRONÓMICOS Y SUSTITUIR EL CONSUMO DE ESTOS PRODUCTOS DERIVADOS DEL AZÚCAR PROCESADO DURANTE EL PERIODO 2018-2019

ANTONIO, Diana; GARCIA, Carolina

### **PALABRAS CLAVE**

Producto natural, miel de caña, mermelada, aderezo, pulpas de frutas, temperatura, almacenamiento, sostenibilidad, textura, sustituir, beneficios

### **DESCRIPCIÓN**

La investigación tuvo como objetivo la creación de un nuevo producto totalmente natural a base de miel de caña como lo son mermeladas y aderezos, para que las personas empezaran a consumirlo en lugar de aquellos productos que están

hechos a base de azúcar blanca procesada y que causan grandes daños a la salud.

A lo largo de la investigación se hablan de los beneficios y propiedades de la miel de caña y de las pulpas de frutas que se tuvieron en cuenta para realizar la investigación, también se tiene en cuenta que frutas son aptas y cuales no para elaborar el producto final, también se llevaron a cabo encuestas entre personas de distintas edades para saber qué tanta aceptación podría tener este producto, se elaboraron tablas de sostenibilidad para tener en cuenta cuanto tiempo de vida útil

podía llegar a tener el producto y se estuvieron realizando constantemente muestras de prueba y error para reconocer las variables que se podían presentar para elaborar el producto final.

## **FUENTES**

Se consultaron un total de 77 referencias bibliográficas donde se incluyen investigaciones sobre lo perjudicial que es el azúcar blanca para la salud, los beneficios y propiedades de la miel de caña, información sobre las 9 frutas que se utilizaron, información sobre microbiología y conceptos relacionados con la miel y el aderezo.

## **CONTENIDO**

El marco teórico de la investigación comienza con un análisis acerca de los daños del azúcar, los beneficios y propiedades de la miel de caña, el origen de la miel de caña como tal, las variedades de caña, los productos que se

han llegado a realizar a base de miel de caña y los tipos de fruta a utilizar durante la investigación; pasando por el marco metodológico donde se hace referencia al espacio- temporal que es el lugar donde elaboro el producto estrella que sería la miel de caña, los participantes: todas aquellas personas que estuvieron colaborando para que la investigación tuviera éxito, instrumentos de medición, análisis estadístico después de cada etapa es decir luego de elaborar cada muestra y finalmente los análisis de resultados.

## **METODOLOGIA**

La investigación es de carácter experimental de campo, se someterá el objeto en estudio “elaboración de mermeladas y aderezos con base en la miel de caña” para observar y analizar los resultados de las variables producidas en el objeto, que se desarrollaran mediante la práctica a través de experimentos de ensayo y error.

Realizando un procedimiento de muestreo físico de dos o más grupos comparativos de variables de prueba y error. Sujeto a observaciones de los resultados comprobados mediante los grupos de muestreo.

El enfoque de la investigación es cuantitativo-cualitativo, que habla de un esquema básico en el campo investigativo, pero en donde dominan la descripción, la explicación, la comparación o la experimentación, según el objeto de investigación y los objetivos que se plantea el investigador en cada caso (Cerdeña, 1993).

Es por estas razones que el proyecto de investigación estará desarrollado bajo un *enfoque cuantitativo-cualitativo*, que se entiende como el enfoque general de la investigación, de manera que se aplicará la técnica de observación y el análisis de los resultados hallados en las variables en

el estudio del objeto como técnicas en la recolección de datos.

Para esta investigación se aplicaron encuestas y entrevistas disponiendo de medios y técnicas de observación de los participantes de acuerdo a las indicaciones acordadas, no habrá límite para la recolección de datos.

La investigación terminó cuando se reunieron los datos tabulados y se consolidará la información de manera cuidadosa y luego analizarán minuciosamente los resultados del grado de aceptación del producto final, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento del proyecto investigativo.

## **CONCLUSIONES**

Para elaborar las conclusiones se tuvieron en cuenta un conjunto de variables con lo fueron descartar algunas frutas a lo largo de las muestras prueba y error ya que no todas eran aptas para elaborar

mermeladas y aderezos, la temperatura y modo de almacenamiento y la forma en cómo se procesan las frutas al momento de elaborar el producto y finalmente las prácticas de manipulación.

## **ANEXOS**

La investigación incluye un total de 4 anexos que consisten en las pruebas que se realizaron a los profesores de gastronomía que estuvieron colaborando en la investigación y que fueron un factor clave.

DESARROLLO DE UN PRODUCTO NATURAL A PARTIR DE LA MIEL DE  
CAÑA Y PULPAS DE FRUTAS PARA ELABORAR ADEREZOS Y  
MERMELADAS COMO ACOMPAÑANTE DE DIFERENTES PLATOS  
GASTRONÓMICOS Y SUSTITUIR EL CONSUMO DE ESTOS PRODUCTOS  
DERIVADOS DEL AZÚCAR PROCESADO

DIANA KATHERINE ANTONIO VALENZUELA

SONIA CAROLINA GARCÍA ALFONSO

ESTUDIANTES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC

ESCUELA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PROGRAMA TECNOLOGÍA EN GASTRONOMIA Y SOMMELIER

BOGOTÁ, D.C., JUNIO DE 2019

DESARROLLO DE UN PRODUCTO NATURAL A PARTIR DE LA MIEL DE  
CAÑA Y PULPAS DE FRUTAS PARA ELABORAR ADEREZOS Y  
MERMELADAS COMO ACOMPAÑANTE DE DIFERENTES PLATOS  
GASTRONÓMICOS Y SUSTITUIR EL CONSUMO DE ESTOS PRODUCTOS  
DERIVADOS DEL AZÚCAR PROCESADO

MARÍA CECILIA DÍAZ RÍOS

ASESOR

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC

ESCUELA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PROGRAMA TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA Y SOMMELIER

BOGOTÁ, D.C., JUNIO DE 2019

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Este trabajo va dedicado a nuestros padres por su amor trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y nos convertimos en lo que hoy somos, a todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos con nosotras.

Infinitas gracias.

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| RESUMEN.....  | 1  |
| INTRODUCCIÓN .....  | 3  |
| CAPÍTULO 1 – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 5  |
| 1. FORMULACIÓN DE PREGUNTA.....   | 5  |
| 2. SUBPREGUNTAS.....  | 5  |
| 3. OBJETIVOS.....   | 5  |
| 3.1. GENERAL .....  | 5  |
| 3.2. ESPECÍFICOS.....   | 6  |
| 4. JUSTIFICACIÓN .....  | 7  |
| CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO .....  | 9  |
| 1. LOS DAÑOS QUE CAUSA EL AZUCAR PROCESADO .....  | 9  |
| 2. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS<br>CON BASE EN LA MIEL DE CAÑA ..... | 16 |
| 3. PROPIEDADES Y BENEFICIOS DE LA MIEL DE CAÑA .....  | 18 |
| 4. ORIGEN DE LA MIEL DE CAÑA.....   | 19 |
| 5. VARIEDADES DE CAÑA .....   | 20 |
| 5.1. CAÑA VALLUNA.....  | 20 |
| 5.2. CAÑA PALMIRA .....   | 22 |
| 4.3. CAÑA H0.....   | 25 |
| 5. TIPOS DE FRUTAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO .....  | 25 |
| 5.1. FRESA .....  | 25 |
| 9.1. Variedades de Fresa en Colombia .....  | 26 |
| 9.2. Propiedades y beneficios de la Fresa.....  | 29 |
| 9.3. MORA.....  | 30 |
| 9.3.1. Variedades de Mora en Colombia .....   | 30 |
| 9.3.2. Propiedades y beneficios de la Mora .....  | 31 |
| 9.4. LULO.....  | 33 |
| 9.4.1. Variedades de Lulo en Colombia .....   | 34 |
| 9.4.2. Propiedades y beneficios del Lulo .....  | 35 |
| 9.5. GULUPA.....  | 36 |
| 9.5.1. Variedades de Gulupa en Colombia .....   | 36 |
| 9.5.2. Propiedades y beneficios de la Gulupa.....   | 37 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 9.6.    | UCHUVA.....                                       | 39 |
| 9.6.1.  | Variedades de Uchuva en Colombia.....             | 39 |
| 9.6.2.  | Propiedades y beneficios de la Uchuva.....        | 39 |
| 9.7.    | TOMATE DE ARBOL.....                              | 40 |
| 9.7.1.  | Variedades de Tomate de árbol en Colombia.....    | 41 |
| 9.7.2.  | Propiedades y beneficios del Tomate de árbol..... | 42 |
| 9.8.    | PIÑA.....   | 42 |
| 9.8.1.  | Variedades de Piña en Colombia.....               | 44 |
| 9.8.2.  | Propiedades y beneficios de la Piña.....          | 46 |
| 9.9.    | MANGO.....  | 47 |
| 9.9.1.  | Variedades de Mango en Colombia.....              | 47 |
| 9.9.2.  | Propiedades y beneficios de el Mango.....         | 48 |
| 9.10.   | AGUACATE.....                                     | 49 |
| 9.10.1. | Variedades de Aguacate en Colombia.....           | 50 |
| 9.10.2. | Propiedades y beneficios del Aguacate.....        | 51 |
| 10.     | LA BROMATOLOGIA EN LOS ALIMENTOS.....             | 54 |
| 10.1.   | CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO.....                | 57 |
| 11.     | DEFINICIONES.....                                 | 59 |
| 11.1.   | DEFINICION DE ADEREZO.....                        | 59 |
| 11.2.   | DEFINICION DE MERMELADA.....                      | 61 |
| 11.3.   | EMULSIÓN.....                                     | 62 |
| 11.4.   | CONFITURA.....                                    | 62 |
| 11.5.   | ALMACENAMIENTO.....                               | 63 |
| 11.6.   | TEMPERATURA AMBIENTE.....                         | 63 |
| 11.7.   | REFRIGERACIÓN.....                                | 63 |
| 11.8.   | PRODUCTO INOCUO.....                              | 63 |
|         | CAPÍTULO 3 - MARCO METODOLÓGICO.....              | 64 |
| 1.      | DELIMITACIÓN ESPACIO - TEMPORAL.....              | 65 |
| 2.      | PARTICIPANTES.....                                | 65 |
| 3.      | INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....                     | 66 |
| 4.      | ETAPAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....          | 68 |
| 4.1.    | ETAPA I.....                                      | 68 |
| 4.2.    | ETAPA II.....                                     | 74 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.2.2. Elaboración de primeras muestras aderezos.....     | 105 |
| ANALISIS ESTADISTICO.....                                 | 113 |
| 11.9. TABLAS DE REGISTRO DE PESO .....                    | 113 |
| 11.10. TABLAS DE SOSTENIBILIDAD O DE VIDA ÚTIL .....      | 116 |
| 11.11. ANALISIS DE RESULTADOS .....                       | 128 |
| ETAPA IV .....  | 130 |
| 11.12. ELABORACION DE SEGUNDAS MUESTRAS MERMELADAS .....  | 131 |
| 11.13. ELABORACION DE SEGUNDAS MUESTRAS ADEREZOS.....     | 144 |
| ANALISIS ESTADISTICO.....                                 | 159 |
| 11.14. TABLAS DE REGISTRO PESOS .....                     | 159 |
| 11.15. TABLAS DE SOSTENIBILIDAD .....                     | 161 |
| EVALUACION SENSORIAL FICHA TECNICA .....                  | 169 |
| 11.16. TABULACION DE ENCUESTAS.....                       | 173 |
| ANALISIS DE RESULTADOS .....                              | 188 |
| ETAPA V .....   | 190 |
| 11.17. ELABORACION DE MUESTRAS FINALES DE MERMELADAS..... | 191 |
| 11.18. ELABORACION DE MUESTRAS FINALES DE ADEREZOS .....  | 198 |
| ANALISIS ESTADISTICO.....                                 | 207 |
| 11.19. TABLAS DE REGISTRO PESOS .....                     | 207 |
| EVALUACION SENSORIAL FICHA TECNICA FINAL .....            | 209 |
| 11.20. TABULACION DE ENCUESTAS.....                       | 213 |
| ANALISIS DE RESULTADOS .....                              | 226 |
| ETAPA VI .....  | 228 |
| 11.21. TABULACION DE ENCUESTAS.....                       | 228 |
| 11.22. ANALISIS DE RESULTADOS .....                       | 236 |
| .....   | 236 |
| RESULTADOS.....   | 240 |
| CONCLUSIONES.....   | 241 |
| REFERENCIAS .....   | 244 |
| INDICE DE TABLAS.....                                     | 257 |
| INDICE DE ANEXOS.....                                     | 259 |
| INDICE DE IMÁGENES .....                                  | 260 |
| INDICE DE GRAFICAS.....                                   | 266 |



## RESUMEN

Elaboración de un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para la elaboración de aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado.

Para llevar a cabo esta investigación se comenzó por el proceso de conocer a fondo la elaboración de miel de caña, para entrar en materia se realizó una salida de campo en el municipio de Chiquinquirá, en la vereda de Llano Grande, allí se pudieron reconocer los pasos principales para extraer la miel de la caña que son siembra, cosecha, selección, lavado, descortezado, troceado, extracción, filtración, concentración, enfriado y envasado.

Es de gran importancia conocer a fondo todo este proceso pues la miel de caña es el anfitrión principal dentro de la mermelada y el aderezo, claro está sin opacar las propiedades de todas y cada una de las frutas que se va a utilizar en este proyecto de investigación.

La idea de este proyecto surgió en parte de la problemática que hay con el azúcar procesado y del hecho de que la mayoría de productos son a base de este, que resulta ser bastante perjudicial para la salud, no se puede sustituir el azúcar blanco por miel de caña en todos los productos pero si en algunos como los que se están exponiendo que es la mermelada y el aderezo, no son productos básicos de la canasta familiar pero si son entre

otros unos de los que más consumen las personas habitualmente. Además de este factor que resulta ser muy importante la idea también es observar con cuales de las frutas que se utilizaron, tanto la mermelada como el aderezo tuvieron mejor respuesta, con tener una mejor respuesta a lo que se refiere es que lo que no se quiere es que se pierdan propiedades tanto de las frutas como de la miel de caña y tampoco que el producto se fermente se forma extremadamente acelerada pues se sabe que hay frutas que son más dulces o más ácidas y esto provoca ciertas reacciones dentro del producto ya sean de forma positiva o no tan positiva, por esto es necesario hacer una prueba tras otra hasta llegar al resultado que se quiere lograr.

Es por esto que surge la necesidad de desarrollar un producto más saludable, totalmente natural, sin aditivos y sin conservantes, si cabe la posibilidad, el hecho de crear conciencia entre las personas acerca de los beneficios de consumir un producto natural a base de miel de caña y no uno a base de azúcar procesado.

Para desarrollar la metodología se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: descripción del proceso de elaboración de miel de caña, descripción de ingredientes, materiales y técnicas, identificar beneficios y aportes nutricionales de la miel de caña, presentación de un producto novedoso a partir de la miel de caña.

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto fue hecho con el fin de dar a conocer un producto nuevo totalmente natural a base de miel de caña con pulpa de fruta. La idea del proyecto es mostrar una nueva opción donde el protagonista es la miel de caña, la cual tiene una cantidad de nutrientes y propiedades beneficiosas para la salud, todo esto con la intención de dejar un poco de lado aquellos productos que tiene como base el azúcar procesada, enfocándose más que todo en la elaboración de confituras en este caso las mermeladas y aderezos.

Dentro del proceso del proyecto se darán a conocer los ítems que fueron más importantes para elaboración de este producto final como lo son el proceso de elaboración de la miel de caña, desde la siembra y la cosecha de la caña hasta el momento en que la miel es empacada, las frutas que se utilizaron para la elaboración del producto y sus variedades, de igual manera se tendrán en cuenta otros procesos importantes tanto para la elaboración de mermeladas como para la elaboración de aderezos como lo son la manera de procesar la pulpa de fruta para llegar al producto final, su método de cocción y su forma de almacenamiento.

Es importante tener en cuenta que a lo largo del proceso se puede notar que no todas las frutas son aptas para la elaboración del producto final ya sean las mermeladas y/o los aderezos ya sea por influencia del pH, cantidad de pectina, acidez, o hasta el mismo sabor, pues finalmente el objetivo fue analizar el comportamiento de estos productos durante un lapso de tiempo prolongado.

## **CAPÍTULO 1 – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. FORMULACIÓN DE PREGUNTA**

¿Cómo se desarrolla un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para elaborar aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado?

### **2. SUBPREGUNTAS**

¿Cómo se desarrolla el proceso de elaboración de la miel de caña de manera natural?

¿Cómo se desarrolla el proceso de producción del aderezo y la mermelada de manera natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas?

¿cuáles serían los usos gastronómicos de este aderezo y la mermelada para presentar de otra forma el consumo de productos derivados del azúcar procesado?

¿Identificar cuáles serían los beneficios y aportes nutricionales del consumo de estos productos naturales con el fin de presentar otra forma de consumir aderezos y mermeladas a partir de miel de caña y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1.GENERAL**

Desarrollar un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para elaborar aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado.

### **3.2.ESPECÍFICOS**

- Describir el proceso de elaboración de la miel de caña de manera natural.
- Describir cada uno de los ingredientes, los materiales y las técnicas a utilizar en el proceso de elaboración de aderezo y mermelada natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas.
- Identificar los beneficios y aportes nutricionales del consumo de estos productos naturales con el fin de sustituir los productos elaborados con base en el azúcar procesado.
- Presentar otra forma de consumir aderezos y mermeladas a partir de mie de caña y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

El propósito del proyecto es la elaboración de un producto natural a base de miel de caña y pulpa de frutas, para determinar qué tan viable es la propuesta y reconocer la aceptación que puede llegar a tener entre las personas, con el fin de sustituir de una u otra forma el consumo de azúcar procesado que causa un daño perjudicial en la salud tanto física como emocionalmente.

Es una buena propuesta de investigación ya que los productos naturales que hay a base de miel de caña son muy pocos o no son de fácil acceso para el público, por lo que la gente tiene que recurrir a aquellos productos que están hechos a base de azúcar procesado, lo cual es terrible por la cantidad de enfermedades que esta puede llegar a provocar en el cuerpo de una persona tal y como se explica en los párrafos posteriores donde se habla de los daños que causa el azúcar procesado.

A lo largo del proyecto se explican los beneficios, propiedades y origen de la miel de caña, el proceso que se lleva a cabo para obtenerla, pues todo esto es fundamental para que el consumidor sepa que es lo que contiene el producto y como se elaboró.

Las personas que saldrían beneficiadas de la realización de este proyecto serían en general todas, desde niños y jóvenes hasta adultos de la tercera edad, pues sería un producto con muchos beneficios que ellos, que podrían incluir dentro de su canasta familiar.

Dentro de proyecto también se desea observar con cuál de todas las pulpas de frutas que se van a utilizar funcionan mejor tanto en la elaboración de los aderezos como en mermeladas, es decir con que fruta la miel de caña tiene mejor aceptación, con cual perdura

mejor, y con cual no se modifica el sabor si no que por el contrario tanto la miel de caña como la pulpa de fruta mantiene sus propiedades organolépticas y nutricionales, es decir que el proyecto mantiene una constante de prueba y error hasta encontrar el resultado que se desea, para esto es necesario tener en cuenta el tipo de fruta que se está utilizando, método de procesamiento de la fruta, métodos de cocción, temperaturas y medios de almacenamiento. Desde luego también se tiene muy en cuenta la opinión de las personas que van a consumir el producto, porque son ellos quienes lo van a comprar y van a dar su aprobación, por esta razón es necesario realizar encuestas que nos permitan saber los gustos de las personas.

## CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO

### 1. LOS DAÑOS QUE CAUSA EL AZUCAR PROCESADO

Según el artículo azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial.(2015). Zabala, Hernández., Vargas. el azúcar que va adicionado en los alimentos se define como el “jarabe” que se agrega durante el proceso de preparación de un producto lo cual va asociado con los problemas de salud más comunes que se presentan como por ejemplo el sobre peso, la diabetes, algunos tipos de cáncer, la caries dental, etc. Además el azúcar procesado también afecta de manera negativa el cerebro.

Se hace una comparación del consumo del azúcar con otros productos que también causan daño a la salud y las acciones para controlar el consumo deben ser similares a las que se toman con el tabaco y el alcohol pues si se excede su consumo esto podría traer graves consecuencias por lo cual es necesario informar y sobre los efectos contradictorios que puede traer el consumir estos productos en altas cantidades y de manera frecuente.

El azúcar procesado modifica de alguna manera la química interna, haciendo que el azúcar se vuelva necesaria para mejorar el estado anímico de las personas se explica en el artículo aprendiendo a cuidar el cuerpo y la mente. El consumo de azúcar y sus consecuencias en la salud humana.(2005) Racauchi..1 , Bidart. J.

La ciencia oficial no reconoce aún la capacidad adictiva del azúcar, a pesar de que la mayoría de las personas la experimentan.

El problema ha surgido cuando los alimentos altamente dulces están en todas partes y al alcance de la mano y, lo que es peor, el azúcar ha sido añadido a la mayor parte de los alimentos que se consumen. Se han realizado estudios que indican que el azúcar incrementa

los opiáceos (extracto de la exudación lechosa obtenida de la capsula de la amapola en el cerebro), lo cual provoca placer como lo hacen en mayor medida algunas drogas. Este incremento de opiáceos es la causa principal de la fisiología que provoca la adicción al azúcar y por la cual el consumo de azúcar aumenta año con año. Adicionalmente produce otras enfermedades como lo son:

- Descalcificación en los huesos: pues se pierde calcio, y la zona más afectada suele ser la mandíbula pues están en constante contacto con el azúcar.
- Problemas en la oxigenación celular en la sangre: la transmisión de información del cerebro al cuerpo es obstruida por problemas con el hierro.
- Problemas visuales, urinarios y táctiles por carencia de Vitamina A
- Carencia de Vitamina C, lo cual daña el desarrollo óseo, la absorción de hierro, reparación de tejido dañado, a la cicatrización, la metabolización de las grasas consumidas.

A estos factores se suma el impacto de la publicidad que promueve el consumo de productos con altas concentraciones de azúcar, promoción que inicia desde las edades más tempranas definiendo hábitos que durarán toda la vida; en especial, la dependencia del azúcar. Este fenómeno se evidencia fuertemente en el público infantil, al cual se le somete a una intensa promoción de consumo de bebidas y alimentos altamente azucarados.

El azúcar aumenta la segregación de insulina y contribuye a la obesidad y la diabetes según el artículo todo lo que necesitas saber de la insulina, Pescador. D, (2012) lo que quiere decir que el cuerpo no es capaz de quemar grasas, por esto se comprende que cada vez que se consumen carbohidratos el sistema digestivo los desmenuza hasta convertirlos en glucosa, lo cual produce un efecto negativo pues al haber demasiada glucosa se producen daños en

los vasos sanguíneos, órganos, y en casos extremos se puede llegar a quedar en coma y es ese momento en el que el sistema tiene que regularse y producir más insulina, inmediatamente esta envía una señal al hígado para almacenar el exceso de glucosa en forma de grasa por lo tanto es necesario llegar a realizar alguna actividad física o tomar medidas en cuanto a la alimentación para eliminar es exceso de grasa.

El azúcar puede propiciar alergias a los alimentos, la intolerancia al azúcar resulta ser muy común, ya que produce una serie de problemas digestivos, eso implica síntomas como fatiga, calambres abdominales, hinchazón dolorosa, gases, náuseas o vómitos. Romero. S. (2018)

Si uno toma un refresco con un contenido de 6 a 8 cucharadas de azúcar, el azúcar llega al estómago y de ahí pasa a los intestinos, donde es absorbido inmediatamente por la sangre ya que no es parte de alguna fibra que inhiba o retarde el proceso de absorción. Si ese azúcar pasara al sistema circulatorio, sin previo metabolismo, el consumidor podría enfrentarse a un coma por hipoglucemia y moriríamos. El páncreas nos salva de ello, segregando grandes cantidades de insulina para procesar la azúcar. Pero cuando este acto se repite de manera constante -como ocurre con el tipo de dieta actual-, con frecuencia los niveles de insulina se elevan significativa y bruscamente. Este proceso tenderá a afectar el organismo a largo plazo, pues se desarrollarán enfermedades crónicas del corazón, diabetes y cáncer.

El sistema endocrino está compuesto por un gran número de glándulas interconectadas que segregan hormonas que sirven como mensajeras de las funciones corporales. Al ingerir azúcar, algunas de las glándulas se fuerzan a trabajar de más para compensar los efectos del azúcar en el cuerpo. Por ejemplo, la glándula adrenal, ubicada en

la parte superior de los riñones, se sobre estimula al consumir azúcar. Esto puede afectar las adrenales que juegan un papel importante en regular el sodio y el potasio, la presión sanguínea, el metabolismo de la glucosa, la adrenalina y la secreción de esteroides sexuales.

La hiperglucemia es la palabra utilizada para referirse a las altas concentraciones de azúcar en la sangre, es lo que ocurre cuando el cuerpo no alcanza a producir la cantidad de insulina suficiente, por ejemplo las personas que llegan a tener diabetes acumulan toda esta glucosa en el torrente sanguíneo.

La hiperglucemia pueden dañar los vasos sanguíneos que llevan la sangre hasta los órganos vitales, las enfermedades que se pueden llegar a presentar de las cuales ya se han hablado anteriormente no suelen presentarse o ser notorias durante la niñez o la adolescencia, pero si pueden llegar a aparecer y de manera muy notoria dentro de la etapa adulta y mas aun si no llevan un control médico adecuado o no han tomado las medidas necesarias para tratar la diabetes.

Algunos de los síntomas que suelen presentarse cuando las concentraciones de azúcar son muy altas son las siguientes.

Orinar de manera frecuente: los riñones tiene que expulsar la glucosa sobrante a través de la orina.

Tomar mucha agua: por la misma razón por la que las personas van seguido al baño se pierde mucho líquido al orinar, y tienden a tener mucha sed. Dowshen Steven (2018).

Perder peso: al no tener suficiente insulina, el cuerpo utiliza la glucosa, lo que lo lleva a descomponer el músculo y la grasa almacenada en un intento de dar energía a las células hambrientas.

Sentirse cansado: el cuerpo no puede utilizar adecuadamente la glucosa como fuente de energía, y la persona puede sentirse inusualmente cansada.

Otro problema grave además de la hiperglucemia es la cetoacidosis diabética que es cuando el cuerpo no tiene la insulina suficiente, la glucosa permanece dentro de la sangre y no puede entrar en las células para que la utilicen como fuente de energía.

Cuando el cuerpo no utiliza la glucosa como combustible comienza a utilizar la grasa y cuando esto ocurre se liberan a la sangre unas sustancias químicas llamadas cetonas, que al igual que el exceso de glucosa se eliminan a través de la orina.

La alta concentración de cetonas puede producir que la sangre se vuelva ácida, y esto alteraría el equilibrio químico del organismo. Si esto no se trata a tiempo, puede conducir al coma o incluso a la muerte.

Algunos de los síntomas causados por la cetoacidosis diabética son: agotamiento, tener mucha sed o tener que orinar mucho, tener la boca seca o presentar signos de deshidratación. Si esta enfermedad no es tratada a tiempo los síntomas pueden empeorar, entre estos están el dolor abdominal, náuseas o vómitos, aliento de olor afrutado, respiración rápida y profunda, confusión y pérdida de la conciencia. Dowshen Steven (2018)

Los alimentos requieren ser descompuestos por las enzimas para ser asimilados por las células. Las enzimas trabajan de manera óptima cuando el cuerpo tiene un balance apropiado de minerales. Al consumir azúcar disminuyen las reservas de minerales y esto puede debilitar el sistema de enzimas con lo que algunas partículas de alimentos podrían entrar a la corriente sanguínea. Si esto ocurre, el sistema inmunológico puede confundir dichas partículas con invasores, provocando que el organismo lance un ataque de defensa cada vez que se consume ese alimento.

Los fagocitos son un tipo de glóbulos blancos que combaten bacterias y virus invasores y, como parte integral del sistema inmunológico, juegan un papel importante en prevenir y controlar infecciones al tener un consumo excesivo de azúcar, esta tarea se vuelve un poco más complicada para los fagocitos pues el azúcar que se llega a consumir va a la sangre prácticamente toda.

El consumo de azúcar lleva a enfermedades como deterioro de las cavidades dentales, hambre descontrolada, aumento de peso, diabetes, obesidad, cáncer de páncreas, hígado graso. Mcnaughton, C (2014)

Altas concentraciones de azúcar en el sistema circulatorio causan daños permanentes a las estructuras moleculares de las proteínas. Una vez dañadas, las proteínas pueden provocar enfermedades crónicas degenerativas.

El cáncer se ha convertido en una epidemia y es una de las principales causas de muerte. Sus causas son múltiples y se ha señalado que el azúcar puede ser una causa importante. Diversos especialistas han señalado que el azúcar puede inducir el cáncer a

través del siguiente mecanismo: las células del organismo segregan productos de desecho llamados radicales libres. El cuerpo, a través de las enzimas, neutraliza los efectos negativos de los radicales libres. Estas enzimas protectoras requieren un balance adecuado de minerales para ser efectivas y cuando el azúcar reduce los minerales del cuerpo, las enzimas no son tan efectivas en sus funciones de protección. Se incrementa entonces la presencia de radicales libres que pueden causar una reducción en la disponibilidad de oxígeno para las células, esto a su vez puede llevar a mutaciones celulares cancerígenas.

Los daños causados por el azúcar han llevado al desarrollo de alternativas que tienen el poder de endulzar con Todos estos productos promovidos por la industria procesadora de alimentos no son una solución al azúcar, pues mantienen y promueven el gusto por alimentos y bebidas dulces, al tiempo que representan diversos riesgos para la salud. En realidad, los sustitutos del azúcar pueden ser aún más peligrosos que el azúcar mismo. Márcola. J, Degen. K (2008).

El azúcar incrementa el riesgo de cáncer, debido a que la tendencia del alto consumo de hidratos de carbono tiende a la deshidratación lo cual es un efecto pro cáncer y pro inflamatorio, pues las células cancerígenas utilizan la fructosa como glucosa para aumentar su crecimiento. Graham, Tomasina. M. Kohl. B, etc. (2012)

## **2. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CON BASE EN LA MIEL DE CAÑA**

### TITULO

#### **MERMELADA A BASE DE MIEL DE CAÑA Y ARÁNDANOS**

- según el proyecto de investigación *Desarrollo y caracterización de un producto arándano-miel (investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos*

Que desarrollo la formulación para una mermelada a base de miel de caña y arándanos, la cual tuvo como resultado una excelente aceptación sensorial.

Las necesidades alimentarias que presenta la población son variadas, muchas de ellas exigen colores, aromas y sabores nuevos. Por ello se requieren de productos innovadores como mermeladas de frutas no comunes como arándano sustituyendo el azúcar por miel de abeja. Se formula un producto base fruta-miel hasta obtener una mermelada sensorialmente aceptable de entre varias formulaciones. Sensorialmente el color no es distinguido diferente, pero en aroma, apariencia general y sabor se establece que el mejor aceptado es la formulación con 50% de fruta y 50% miel (Formulación 1) al compararlas con formulaciones de menor cantidad de miel y la misma de fruta (Formulación 2 y 3). La mermelada mejor aceptada sensorialmente (200 g miel-200 g fruta) se le realiza las determinaciones fisicoquímicas según Norma y de costos. Se desarrolló la formulación para la mermelada de arándano-miel con una excelente aceptación sensorial por parte los panelistas no entrenados. El análisis fisicoquímico demuestra que la mermelada obtenida cuenta con los criterios necesarios para cumplir las Normas Oficiales Mexicanas. El costo para su elaboración es

accesible para la producción de una pequeña empresa con una gran factibilidad de ser comercializados.

En cuanto al análisis fisicoquímico demuestra que la mermelada cuenta con los criterios necesarios para cumplir las Normas de Calidad y el costo para su elaboración es accesible para la producción de una pequeña empresa. Rocha. L, hernandez. L, etc (2016)

## TITULO

### **Proyecto de investigación de una bebida refrescante a base de miel de caña con naranja agria, limón mandarino y ácido ascórbico.**

En el proyecto de *elaboración de una bebida refrescante con base de miel de caña* se llevó a cabo una investigación sobre unas bebidas que pasaron por una serie análisis fisicoquímicos, tuvieron tres tipos de tratamiento y cada tratamiento se replicó 4 veces.

Finalmente se concluyó que las bebidas refrescantes tuvieron una buena aceptación, aunque tuvo una aceptación más baja entre los panelistas, de todas formas, utilizar la miel de caña como base para elaboración de bebidas refrescantes es una buena opción pues esta aporta cualidades organolépticas y mejora el valor alimenticio haciendo la comparación con edulcorantes que ya la mayoría de las veces son utilizados (Sepúlveda, Salazar, 1998).

### **3. PROPIEDADES Y BENEFICIOS DE LA MIEL DE CAÑA**

La miel de caña es un endulzante natural ideal para diabéticos, este jarabe, al contrario de lo que sucede con el azúcar procesado, tiene una carga glicémica de 55, lo que hace que sea un endulzante apto para personas diabéticas. El sabor de la miel de caña es muy similar a la miel de abejas.

La miel negra es rica en hidratos de carbono, vitamina B y distintos minerales como el potasio, calcio, hierro, ácido fosfórico y magnesio que favorecen al organismo. Los carbohidratos que contiene la miel la vuelven un alimento energético que aumenta las reservas de energía y permite administrarlas mejor durante el día, el contenido de manganeso, magnesio, potasio y calcio favorece bastante a los huesos; tiene hierro lo cual permite que al consumirla se incremente la hemoglobina en la sangre. Su consumo también ayuda a equilibrar la presión arterial y por lo tanto ayuda a cuidar el corazón. Almanzan.O, Cabello. A, Garcia R, etc. (2018)

La miel de caña es un endulzante natural de enorme riqueza que se puede utilizar para darle sabor dulce a bebidas, postres y demás preparaciones.

Dos cucharadas de miel de caña contienen la cantidad diaria recomendada de cobre, un importante oligoelemento que ayuda a reconstruir la estructura de la piel y mantener el cabello sano, si una persona sufre de problemas de estreñimiento puede optar por la miel de caña como edulcorante pues este ayuda mucho al tránsito intestinal. Caceres Nancy (2016)

Entre los derivados de la miel de caña encontramos el alcohol etílico, la panela granulada y la miel, para cada uno de estos el proceso es diferente pero enfocándonos en la

miel de caña durante la evaporación del jugo de caña sale a la superficie impurezas de este, y hay que retirarlas para que la miel quede clara, transparente y de consistencia homogénea, la miel es utilizada desde luego como endulzante pero hay que tener en cuenta que al momento de usarla es necesario poner una cantidad menor para que su sabor no predomine sobre cualquier producto. Cecivel Alava P, (2015).

Las propiedades de la miel de caña frente al azúcar como un edulcorante natural tanto en la cocina como en la repostería son muchas. Su consumo es interesante en deportistas y aquellos que necesitan un aporte de energía extra pues es rica en hierro y está recomendada también para personas con anemia y embarazadas. Cáceres Nancy (2016).

#### **4. ORIGEN DE LA MIEL DE CAÑA**

La caña de azúcar es un producto que permite una amplia diversidad productiva, razón por la cual es posible encontrar en el mercado derivado como: azúcar, panela y alcohol.

La Miel de Caña es uno de los productos más beneficiosos y demandados del sector apícola. Su producción, originaria del sur peninsular y las Islas Canarias, se ha extendido hasta países del continente americano como Venezuela o México y lugares tan remotos como la India, lo que explica sus incontables denominaciones: panela, melaza, piloncillo, raspadura, etc. La miel de caña es un jugo de sabor muy dulce que se obtiene a partir de la caña de azúcar después de un proceso de molienda y triturado por medio de rodillos que comprimen la planta para obtener un líquido de consistencia espesa. El jugo de caña, una vez extraído de la planta, se cocina al fuego para evaporar toda el agua que haya quedado y obtener un sabor mucho más concentrado aún. Aunque tradicionalmente se ha utilizado como sustituto natural del azúcar.

## **5. VARIETADES DE CAÑA**

### **5.1. CAÑA VALLUNA**

**Origen:** sureste asiático.

#### **Historia**

Fue llevada a España por los árabes en el siglo VIII a. de C., donde se cultivaba principalmente en las tierras costeras de Málaga y Granada, donde aún se cultiva. Posteriormente los españoles llevaron la planta a las Indias Occidentales (Actualmente centro América y latino América), en muchas de cuyas zonas el clima era más favorable que en la Península, por lo que casi se abandonó el cultivo en esta (Carabali, 2015).

#### **Composición Química De La Caña De Azúcar**

La caña de azúcar en sus tallos almacena energía en forma de sacarosa disuelta en la savia. Se extrae el azúcar al evaporar el agua de la savia. El jugo de su tronco, una vez cosechada la caña, se convierte en melaza

La melaza es una mezcla compleja que contiene Sacarosa, azúcar invertido, sales y otros compuestos solubles en álcali que normalmente están presentes en el jugo de caña localizado, así como los formados durante el proceso de manufactura del azúcar. Además de la sacarosa, glucosa, fructosa y rafinosa los cuales son fermentables reductores de cobre, son principalmente caramelos libre de nitrógeno producidos por el calentamiento requerido por el proceso y las melanoidinas que si contienen nitrógeno derivadas a partir de productos de

condensación de azúcar y amino compuestos de donde se obtiene el pan de azúcar y de su molienda el azúcar comercial y la panela son cristalizadas.

### **Cultivo De La Caña De Azúcar**

La caña se propaga mediante la siembra de trozos de caña. De cada nudo sale una planta nueva idéntica a la original. Una vez sembrada la planta crece y acumula azúcar en su tallo el cual se corta cuando está maduro. Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro. La caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección (Carabali,2015).

#### **Recolección:**

- Se corta cada 12 meses.
- La caña se puede cosechar a mano o a máquina.
- La cosecha manual se hace con personas con machetes que cortan los tallos (generalmente después de quemada la planta para hacer más eficiente la labor) y los organizan en chorras para su transporte.
- Una persona puede cosechar entre 5 y 7 toneladas por día de caña quemada y 40% menos de caña sin quemar.
- La cosecha mecánica se hace con máquinas que cortan la mata y separan los tallos de las hojas con ventiladores.
- Aunque se han ensayado con cierto éxito varias máquinas de cortar caña, la mayor parte de la zafra o recolección sigue haciéndose a mano en todo el mundo.

- El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera.
- La caña se abate cerca del suelo, se le quitan las hojas con el gancho del machete y se corta por el extremo superior, cerca del último nudo maduro.
- Las hojas se dejan en el suelo para enriquecerlo de materia orgánica.
- La planta retoña varias veces y puede seguir siendo cosechada.
- La planta se deteriora con el tiempo y por el uso de maquinaria que pisa las raíces, así que debe ser replantada entre 5 y 10 años.

## **5.2. CAÑA PALMIRA**

**Origen:** sureste asiático.

### **Historia**

Fue llevada a España por los árabes en el siglo VIII a. de C., donde se cultivaba principalmente en las tierras costeras de Málaga y Granada, donde aún se cultiva. Posteriormente los españoles llevaron la planta a las Indias Occidentales (Actualmente centro América y latino América), en muchas de cuyas zonas el clima era más favorable que en la Península, por lo que casi se abandonó el cultivo en esta.

La caña de azúcar en sus tallos almacena energía en forma de sacarosa disuelta en la savia. Se extrae el azúcar al evaporar el agua de la savia. El jugo de su tronco, una vez cosechada la caña, se convierte en melaza (Carabali,2015).

La melaza es una mezcla compleja que contiene Sacarosa, azúcar invertido, sales y otros compuestos solubles en álcali que normalmente están presentes en el jugo de caña localizado, así como los formados durante el proceso de manufactura del azúcar. Además de la sacarosa, glucosa, fructosa los cuales son fermentables reductores de cobre, son principalmente caramelos libre de nitrógeno producidos por el calentamiento requerido por el proceso y las melanoidinas que si contienen nitrógeno derivadas a partir de productos de condensación de azúcar y aminocompuestos de donde se obtiene el pan de azúcar y de su molienda el azúcar comercial y la panela son cristalizadas.

Los porcentajes de sacarosa y melaza son mayores ya que este tipo de caña tiene un tallo más grande lo que aumenta la capacidad de producción de estos compuestos.

Este tipo de caña se diferencia de la especie **Saccharum -officinarum**. Por varios factores:

6. El tipo de suelo donde es cultivada ya que existen variedades de minerales presentes en este que ayudan que el crecimiento de la planta pueda ser acelerado y presente un porcentaje de sacarosa mayor.
7. La temperatura y la humedad del lugar.
8. las correlaciones genéticas entre los caracteres: diámetro de tallo, altura de tallo.
9. la especie **Pachic Haplustolls** es un tipo de caña extra fina utilizada por la mayoría ingenios del valle del cauca ya que sus niveles de sacarosa son mayores a otras especies logrando derivados de mejor calidad.

### **Cultivo De La Caña De Azúcar**

La caña se propaga mediante la siembra de trozos de caña. De cada nudo sale una planta nueva idéntica a la original. Una vez sembrada la planta crece y acumula azúcar en su tallo el cual se corta cuando está maduro. Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro. La caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección.

**Recolección:**

- Se corta cada 12 meses.
- La caña se puede cosechar a mano o a máquina.
- La cosecha manual se hace con personas con machetes que cortan los tallos (generalmente después de quemada la planta para hacer más eficiente la labor) y los organizan en chorras para su transporte.
- Una persona puede cosechar entre 5 y 7 toneladas por día de caña quemada y 40% menos de caña sin quemar.
- La cosecha mecánica se hace con máquinas que cortan la mata y separan los tallos de las hojas con ventiladores.
- Aunque se han ensayado con cierto éxito varias máquinas de cortar caña, la mayor parte de la zafra o recolección sigue haciéndose a mano en todo el mundo.
- El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera.
- La caña se abate cerca del suelo, se le quitan las hojas con el gancho del machete y se corta por el extremo superior, cerca del último nudo maduro.
- Las hojas se dejan en el suelo para enriquecerlo de materia orgánica.

- La planta retoña varias veces y puede seguir siendo cosechada.
- La planta se deteriora con el tiempo y por el uso de maquinaria que pisa las raíces, así que debe ser replantada
- entre 5 y 10 años.

### **4.3. CAÑA H0**

La letra h indica la zona agroecológica y el tipo de donde la caña (**Saccharum-Officinarum**). sera cultivada Para alcanzar un área representativa de la zona azucarera de Colombia, la investigación comprendió los ingenios con mayor área dentro de la zona simiesca y las zonas agroecológicas 6H1, 11H1 y 15H1 que representan 58% del total cultivada con caña.

## **5. TIPOS DE FRUTAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO**

### **5.1. FRESA**

De acuerdo al estudio de Núcleo Ambiental S.A.S. (2015). Es una especie hortícola, se le considera herbácea, se caracteriza porque las hojas y otros órganos se forman en la parte leñosa de la corona y se le puede considerar como una planta perenne de vida corta existe una gran cantidad de especies de fresa a través del mundo. Aunque no se sabe bien su origen, se indican dos zonas de procedencia: una en Europa, específicamente de los Alpes europeos, y otra en Sur América en Chile.

Para el año 2013 en Colombia se produjeron 42.453 toneladas de fresa, siendo Cundinamarca el departamento con mayor producción 22.562 ton, seguido por Antioquia con 12.545 toneladas, Norte de Santander con 3.360 toneladas, Cauca 2.808 toneladas y Boyacá con 542,2 toneladas (DANE Base de Datos de investigaciones agropecuarias, 2013).

Las variedades más utilizadas comercialmente son Camarrosa, Albión, Camino Real, Monterrey, San Andreas, Portola, Ventana y Palomar (estas dos últimas, las más cultivadas en Colombia).

### **Condiciones climáticas**

El cultivo de fresa se caracteriza en grupos de acuerdo con las horas de luz que se recomienda para cada variedad, así, pueden ser: de día largo, corto o neutro, esta característica depende de la zona geográfica donde se ubique el cultivo. (Bonilla, 2011)

Plantas de día corto: Variedades que responden al fotoperiodo (duración del día); requieren días cortos con una duración menor de 14 horas de luz para el desarrollo de yemas florales. En Colombia las variedades de día corto pueden presentar dos periodos de cosecha por temporada.

Plantas de día neutro: Variedades que no presentan respuesta al fotoperiodo (duración del día); requieren de temperaturas en el suelo superiores a los 12°C para el desarrollo de yemas.

### **9.1. Variedades de Fresa en Colombia**

Comercialmente, las distintas variedades de fresa se clasifican en grupos de día corto, día neutro o día largo, según las horas de luz (dependiendo de si la variación es mayor o

menor a ocho horas diarias). Para Colombia la duración del día es muy similar durante el año; aun así aumenta en los meses diciembre a junio y disminuye de julio a noviembre (Núcleo Ambiental S.A.S.2015).

Camarosa: Es la variedad más cultivada a nivel mundial (alrededor del 60% de la producción mundial). De fácil adaptación climatológica., se cultiva desde regiones subtropicales húmedas (Florida. y Argentina). Pasando por regiones mediterráneas (España, Portugal, Marruecos. Chile, el sur de Italia y el sur de California), hasta regiones templadas (Nueva Zelanda y la costa central de California). Al agricultor colombiano le gusta por su alta productividad y su buena resistencia post-cohecha. Es una variedad sensible Antracnosis.

Ventana: Es una variedad de día corto y se producir en zonas frías (mayores a 2800 msnm). Presenta mayor productividad y mejor calidad de fruta comparado con la variedad Camarosa, Su fruto es grande (ligeramente más grande que la Camarosa), firme, resistente y con un color., tanto interno como externo, más claro que variedad Camarosa no se deforma fácilmente debido a su excelente polinización; además es resistente a problemas sanitarios como los ácaros y sensibilidad a enfermedades del suelo.

Camino real: Variedad de día corto. Sus rendimientos medios son superiores a los de Camarosa y su porcentaje de fruta de segunda calidad considerablemente más bajo. Las plantas son pequeñas. Compactas y fáciles de manejar (Cuando ya están establecidas), su fruta es grande (similar a Camarosa), firme y con color interno y externo más oscuro que Camarosa, Ha tenido buena aceptación entre los agricultores nacionales, pero su manejo es un poco más exigente.

Palomar: Es una variedad temprana con más calidad organoléptica del mercado. La producción por planta es un poco inferior a Ventana, pero al ser de menor tamaño y más compacto se puede sembrar más plantas por hectárea incrementando la producción por superficie.

Albión: Se caracteriza por la alta calidad de su fruto, tanto en tamaño como en sabor y firmeza (del orden de 32 gramos por fruta), Es de muy fácil recolección y es resistente a las actividades post-cosecha. En Colombia, actualmente es la variedad de mayor crecimiento en área sembrada y se destaca por su adaptabilidad a zonas entre 2'500-2800 msnm. Resistente a Phytophthora, Verticillium y Antracnosis, Es una de las variedades preferidas por los agricultores por sus producciones constantes durante la cosecha.

San Andreas: Es una variedad de día neutro moderado. Su fruto es de excelente calidad (similar a Albión) y sabor, con poca necesidad de frío. En vivero, resistente a enfermedades. Es más precoz que la variedad Camarosa, con curva de producción estable durante todo el ciclo.

Monterrey: Es similar a la variedad San Andreas en las características de producción. Sus principales diferencias son el sabor y el vigor de la planta. La variedad Monterrey es muy dulce, por la falta de acidez. La planta es más vigorosa que la variedad Albión.

Portola: Es la variedad más productiva. Es ligeramente más temprana que la variedad Albión producir fruto. La fruta es tolerante a la lluvia y es de tamaño similar a la variedad Albión, pero de color más claro. El sabor de la fruta es excelente y especialmente consistente y firme durante la cosecha (Núcleo Ambiental S.A.S.2015).

## 9.2. Propiedades y beneficios de la Fresa

Las fresas aparte de ser tan deliciosas y dulces con un color excepcional tienen un gran aporte de beneficios, este fruto puede ser implementado en nuevas preparaciones gastronómicas, bebidas refrescantes, postres etc... además este tiene una gran cantidad de aportes nutricionales que ayudan para el cuidado de la salud son muchas las ventajas que tiene este fruto como es bajo en grasas y tiene pocas calorías, un alto contenido en fibra, Vitamina C, antioxidantes, Potasio y ácido fólico, que la convierte en una fruta necesaria durante el embarazo (Quintas Ángela, 2016).

Sus beneficios son múltiples desde limpiar los dientes a regular el tránsito intestinal gracias a la gran cantidad de fibra, ayuda a disminuir el nivel de colesterol malo en la sangre, gracias a la gran cantidad de ácido ascórbico, lecitina y pectina que contiene el fruto.

Son una fuente de vitaminas del grupo B, como la vitamina B6, la niacina, la riboflavina, el ácido pantoténico o el ácido fólico.

Actúa como un potente antioxidante y antiinflamatorio natural, Contribuyen a la salud ósea, gracias a su alto contenido en magnesio, potasio y vitamina K.

Son una importante fuente de vitamina C, lo que las convierte en un poderoso antioxidante que potencia el sistema inmunitario.

Ayudan a perder peso, por su bajo contenido calórico y su alto contenido en nitrato. Las fresas son un buen aliado para las dietas de pérdida de peso. Ayudan a reducir el apetito, favorecen la circulación sanguínea (Quintas Ángela, 2016).

### **9.3.MORA**

Conocida como mora de castilla o mora azul, es una de las frutas más valiosas cultivadas en el mundo entero, la mora es una fruta perteneciente al grupo de las bayas; es muy perecedera, rica en Vitamina C y con un alto contenido de agua. Es originaria de las zonas altas tropicales de América principalmente en Colombia, Ecuador, Panamá, Guatemala, Honduras, México y Salvador.

El género *Rubus* es uno de los de mayor número de especies en el reino vegetal. Se encuentran diseminadas en casi todo el mundo excepto en las zonas desérticas.

La planta de mora comienza fructificar a los 6 ó 8 meses después del trasplante. Dependiendo del manejo y cuidado de la plantación, la planta presenta un período de 10 ó más años de producción, la misma que aumenta a medida que crece y avanza en edad el cultivo (Infoagro Systems, S.L., 1997).

En Colombia, la especie cultivada comercialmente es la *Rubus glaucus* o mora de Castilla. Dentro de las moras cultivadas existen variedades e híbridos con espinas y variedades sin espinas. Asimismo, dentro de esta clasificación se diferencian comercialmente en dulces y no dulces (Eroski S. Coop., 2018).

#### **9.3.1. Variedades de Mora en Colombia**

Las variedades más comerciales de moras son:

- Logan: son un cruce entre una zarzamora y una frambuesa, son más ácidas que las zarzamoras y menos aromatizadas que las frambuesas. Presentan una coloración púrpura y están desprovistas de semillas.
- Young: resultantes del cruce entre una zarza de los rastrojos y una frambuesa. Tiene aspecto de zarzamora alargada. Su sabor es ácido y poco aromatizado.
- Boysen: cruce entre la variedad Young y la frambuesa. Son de gran tamaño y su aspecto es muy similar a la frambuesa.
- Tay: es un cruce entre la zarzamora y la frambuesa originado en Escocia. Es grande, ácida y de un tono escarlata.

### **9.3.2. Propiedades y beneficios de la Mora**

La mora es un fruto delicioso y jugoso que puede ser muy aprovechable para infinidad de recetas ya sean postres, jugos, platos exóticos hasta podemos incluirla como decoración de los mismos platos no ay límite para esta fruta con sabor inigualable, además, es considerada como uno de los antioxidantes naturales más saludables por otra parte, este fruto cuenta con muy pocas calorías. Esto la convierte en el complemento ideal para elaborar dietas para favorecer la pérdida de peso. No obstante, esta no es la única forma de aprovecharla también nos ofrece beneficios en cuanto a la salud, funciona como antiinflamatorio natural.

El consumo regular de esta fruta contribuye de buena manera a aquellas personas que padecen enfermedades con sintomatología inflamatoria gracias a su aporte de nutrientes, la mora sirve para tratar enfermedades como la artritis o la osteoartritis, incluso favorece el

tratamiento de hematomas por traumas directos y otro tipo de inflamaciones, sin importar el lugar donde se ubiquen en el organismo.

La propiedad antioxidante de esta fruta estimula la depuración de toxinas y otras sustancias poco favorables. Así, se encarga de brindarle cuidado a la piel, al sistema circulatorio y a otro tipo de órganos su consumo regular desintoxica el cuerpo de forma óptima y natural (Flórez, 2017).

En todo el mundo hay muchas personas que sufren problemas de anemia y que desconocen tal padecimiento. En este caso, la ventaja de consumir fruta reside en sus altos contenidos de hierro así las cosas, la anemia puede prevenirse y tratarse. La mora es uno de los frutos más ricos en hierro su consumo no solo ayuda a combatir la anemia, sino que también mantiene las plaquetas en un número ideal.

Muchos de los beneficios de este pequeño fruto se encuentran asociados. Un ejemplo contundente de ello es la manera en que la mora combate la fiebre al ser un alimento antioxidante, la acción de este fruto ataca los cuerpos bacterianos causantes de los virus en pocas palabras, se encarga de desinfectar el organismo. De la misma manera que acontece con los episodios de fiebre, la mora también tiene beneficios con respecto a la cavidad bucal, específicamente con los dientes. Consumir de forma regular este fruto favorece la limpieza y el fortalecimiento de los dientes, gracias al efecto de la vitamina C sobre las bacterias por otra parte, también funciona en pro de la prevención de diversos padecimientos como la halitosis, la placa y la inflamación de encías (Flórez Katherine, 2017).

#### 9.4.LULO

Según el estudio de estos Autores investigadores e ingenieros agrónomos de la Universidad Nacional de Colombia Lobo, M.; Medina, C.I.; Delgado, O.A.; Bermeo, A. (2007), la siembra del lulo, en Colombia, se lleva a cabo generalmente con materiales locales, que reciben nombres diferentes o la misma denominación para ecotipos distintos, con asignación del apelativo “Lulo de Castilla” a poblaciones cultivadas en diversas zonas del país (Chacón, Cardona y Ariza, 1996; Cabezas y Novoa, 2000; Franco et al., 2002; Gómez et al., 2004; Ríos, et al., 2004). El material de propagación se obtiene a partir de semilla extraída por los productores, intercambio con otros agricultores o compra de material vegetativo a partir de viveros locales, sin certificación alguna, con existencia de un sólo cultivar registrado, el lulo “La Selva” (Bernal, Lobo y Londoño, 1998). En el sentido anterior, Hodgkin et al. (2007), Indicaron que en el siglo XX los gobiernos dedicaron esfuerzos para promover la oferta de cultivares mejorados, pese a lo cual, las comunidades locales de los países en desarrollo continúan obteniendo el material para la siembra principalmente a partir de fuentes tradicionales o informales, aspecto que ha sido puntualizado por diversos autores (Gaifani, 1992; Hardon y de Boef, 1993; Mellas, 2000; Tripp, 2001; Bellon y Risopoulos, 2001; Badstue et al., 2002). Para apoyar la implementación de un programa de oferta de materiales para la siembra, se conformó una colección de la especie cultivada y taxa relacionados, la cual entró a formar parte del Sistema de Bancos de Germoplasma, para la Alimentación y la Agricultura, de la Nación Colombiana.

Esta se derivó de las accesiones existentes a partir de expediciones de colecta en diversas zonas, las cuales, de acuerdo con los libros de campo, datos de pasaporte e informes publicados, provienen de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindio, Tolima, Santander y Valle del Cauca (García y García, 1985; Estrada, García y García, 1986; Marín y Hernández, 1988), a las que se adicionaron entradas de otras localidades del país e introducciones a partir de jardines botánicos, investigadores y bancos de germoplasma de otras áreas del mundo (Lobo et al., 2002).

#### **9.4.1. Variedades de Lulo en Colombia**

Según un estudio por los investigadores de la Facultad Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia, (Posada Casierra F, García José E, Ludders Peter, 2004).

En Colombia, el cultivo del lulo en el año 2000 ocupaba un área de 4.804 ha con una producción promedio de 37.477 t·a<sup>-1</sup> y un rendimiento promedio de 7.801 t·ha<sup>-1</sup> (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2001). Del área sembrada, el 74% se estableció bajo la tipología de economía campesina tradicional y el 26% restante se cultivó bajo economía empresarial (Franco et al., 2002). Las dos variedades botánicas de lulo más importantes en el país son la septentrionale y la quitoense: la primera se caracteriza por la presencia de espinas en el tallo y en las hojas, mientras la segunda variedad no presenta espinas; además, el fruto es generalmente menos ácido que en la variedad septentrionale (Estrada, 1992).

#### **9.4.2. Propiedades y beneficios del Lulo**

El lulo de color naranja brillante de carnosidad blanda al igual que otros cítricos, contienen un valor nutricional excelente para el consumo ya que posee muchas Vitaminas como la A, C, E y K y entre otras la B3, B6, B5 y B. Esta fruta es una fuente de minerales esenciales para nuestro organismo como el Potasio, Hierro, Calcio y Fósforo, Debido a ser tan nutritiva tiene una variedad amplia de beneficios para el cuidado de nuestro cuerpo.

**Salud digestiva:** La fruta Lulo es una excelente fuente de fibra dietética llamada pepsina en particular, son extremadamente beneficiosas para el bienestar digestivo. La fibra puede ayudar a agregar más volumen a las heces de una persona, lo que mejora la manera en que se transportan los desechos a través de su sistema (Beneficioss, 2018).

**Salud del corazón:** El potasio que se encuentra en la fruta lulo también actúa como un vasodilatador lo que significa que ayuda a ensanchar los vasos sanguíneos quitando gran parte de la tensión del corazón.

**Salud ocular:** Estos antioxidantes naturales pueden tener un efecto maravilloso en la salud de los ojos de una persona y pueden combatir el daño que termina causando degeneración macular y cataratas.

**Desintoxica el cuerpo:** La cascara de las frutas de Lulo tiene propiedades diuréticas, lo que significa que puede ayudar a aumentar la frecuencia y el volumen de la micción. Esto ayuda a limpiar el cuerpo de productos de desecho nocivos y a eliminar el estrés de sus órganos (Beneficioss, 2018).

## 9.5.GULUPA

Según el estudio de Angulo C., R. (2009) La gulupa, *Passiflora edulis* Sims., es una fruta exótica originaria de la región amazónica, aunque crece de forma silvestre en un área que abarca desde el sur de Colombia hasta el norte de Argentina, Uruguay y Paraguay. La gulupa pertenece a la familia Passifloráceae y se conoce con este nombre en Colombia, aunque se utilizan otros nombres comunes como curuba redonda, maracuyá morado, parchita, granadilla, pasionaria, fruta de la pasión y cholupa morada. La gulupa se desarrolla en diferentes tipos de suelos, sin embargo, se prefieren suelos con texturas francos arenosos, pues en estas se presenta buen desarrollo y crecimiento del sistema radical.

### 9.5.1. Variedades de Gulupa en Colombia

Zonas de cultivo en Colombia En la Región Andina, por encima de los 1.800 msnm, principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Valle, Huila, Tolima, Caldas, Antioquia, Risaralda, Nariño y Cauca.

En Colombia, en altitudes de unos 1500 msnm, hasta la primera cosecha transcurren de 8 a 9 meses. Se presentan dos picos (y medio) de producción durante el año, dependiendo principalmente de la época de las lluvias, cada pico puede durar entre 2 y 3 meses. La longevidad rentable de una plantación en Colombia, con un manejo sanitario apropiado, se encuentra estimada entre 4 y 5 años; logrando producciones de 7 t para el primer año y 20 t para los siguientes años, con un 70% de primera y 30% de segunda calidad. El momento de la cosecha es determinado por el porcentaje de maduración de la fruta (indicador más utilizado), considerando que la madurez fisiológica comercial se alcanza cuando la epidermis

del fruto presenta 50% de color verde y 50% de color morado que corresponde a la mayor densidad del fruto, peso fresco total y peso fresco de la pulpa (Jaramillo Vasquez, Cárdenas Rocha, & Orozco Ávila, 2008).

La recolección se realiza en las primeras horas del día ya que la fruta presenta mayor frescura y no se expone a la radiación solar y aumento en la temperatura. Se efectúa de forma manual aplicando presión con los dedos sobre la zona de abscisión de pedúnculo utilizando tijeras y guantes. Si los frutos se encuentran húmedos en el momento de la cosecha, entonces se realiza un cubrimiento individual del fruto con papel periódico. Los frutos cosechados se colocan en canastillas de plástico, de 2,5 kg o en cajas de cartón (manzanera), se ordenan en tres o cuatro capas de fruta, cada capa se cubre con papel periódico para evitar el deterioro de la fruta. La clasificación de la fruta se realiza teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Frutas enteras, con la forma característica de la variedad.
- De aspecto fresco y consistencia firme.
- Sanas, libres de ataques de insectos y enfermedades.
- Limpias, exentas de olores, sabores o materias extrañas visibles.
- Prácticamente libres de humedad exterior anormal como consecuencia del mal manejo poscosecha.
- Cada fruta debe medir entre 50 y 80 mm de diámetro y su peso debe oscilar entre 50 y 60 g.

### **9.5.2. Propiedades y beneficios de la Gulupa**

La Gulupa es una fruta exótica muy deliciosa, sus usos van desde varios usos gastronómicos, además de comerse como fruta, es decir cruda, se utiliza para preparar jugos, helados, postres, ensaladas, entre otras cosas como la salud y cuidado personal (Gaitán Vargas Katherine, 2016).

Su contenido nutricional es muy exquisito, la gulupa contiene agua, calorías, proteínas, carbohidratos, antioxidantes, grasas, calcio, fósforo, hierro, es rica en fibra y en vitaminas A, B y C, dentro de sus propiedades se encuentran las siguientes: Gracias a sus atributos antioxidantes, la Gulupa ayuda al sistema cardiovascular puesto que evita la obstrucción de las arterias, Ayuda a regular los niveles altos de tensión arterial.

Refuerza la desintoxicación y depuración del colon y del organismo, por lo que mejora las funciones digestivas, Ayuda a conciliar el sueño.

Beneficia la reducción de los niveles de estrés, Actúa como analgésico y antiinflamatorio Se utiliza en tratamientos para la piel, el cabello y las uñas (Gaitán Vargas Katherine, 2016).

## **9.6.UCHUVA**

### **9.6.1. Variedades de Uchuva en Colombia**

Para esto se debe tener en cuenta que hay 2 variedades de uchuva en Colombia la dorada y la andina, La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Corpoica, cumpliendo con su misión de obtener oferta varietal para las zonas productoras en las que se encuentran pequeños, medianos y grandes productores de uchuva, hace entrega de las variedades Corpoica Dorada y Corpoica Andina, para las condiciones agroecológicas de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Nariño y Cundinamarca. Su densidad de siembra promedio es de 1.660 plantas por hectárea. La uchuva es originaria de los Andes suramericanos, se caracteriza por tener unos frutos azucarados y con buen contenido de vitamina A, B y C, fibra, potasio, fósforo, hierro y zinc, según datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. El consumo de 100 gramos de esta fruta aporta 53 kcal de energía, 11.2g de carbohidratos, 0.7g de grasa, 1.9g de proteína, así como vitaminas y minerales al organismo.

### **9.6.2. Propiedades y beneficios de la Uchuva**

La uchuva ha demostrado potencial anticancerígeno por sus propiedades nutricionales. Según un estudio realizado, se logró inhibir el crecimiento in vivo de células cancerígenas pulmonares gracias a este fruto.

Además, por su contenido en fitoquímicos, contiene propiedades antioxidantes importantes para el organismo lo cual hace que sea una pareja perfecta junto con la miel de caña que también es un antioxidante natural. Otro de los aportes que se contemplan de este

fruto es un posible efecto hipoglucemiante, con relación a una de las enfermedades más comunes como la diabetes.

Es muy importante resaltar que la uchuva es fuente de ácidos grasos poliinsaturados los cuales se consideran esenciales para el organismo.

### **9.7.TOMATE DE ARBOL**

Originaria de América del sur. Se cree que su centro de origen está ubicado en los bosques de la reserva de Tucumano entre Bolivia y el norte de Argentina, ya que en dicha zona se ha encontrado una alta diversidad genética (Núcleo Ambiental S.A.S. 2015).

El cultivo de tomate de árbol se desarrolla óptimamente en suelos con textura media franca a franco arenosa, permeables, profundos y con buen contenido de materia orgánica y que no presenten altos contenidos de arcilla o arena. Se adapta bien a suelos ligeramente ácidos, con un pH entre 5.5 y 6.5 (Gobernación del Huila, sf). El cultivo no tolera suelos compactados y sin oxigenación. El drenaje debe ser adecuado considerando que la presencia de encharcamientos puede matar la planta en pocos días (Bonnet & Cárdenas, 2012).

El cultivo de tomate de árbol, se desarrolla más eficientemente en clima frío moderado, con temperaturas que oscilan entre los 13°C a 20 °C; temperaturas superiores a los 25° C, e inferiores a los 10° C durante el período de floración generan caída de la flor y afectan el cuajado del fruto. De forma silvestre, crece entre los 1.200 a 3.000 msnm; sin embargo, entre los 1.800 a 2.600 msnm se desarrolla de forma óptima. La humedad relativa para el cultivo ha de oscilar entre 70% al 80%, para favorecer la polinización (Ríos Madril, 2010).

La precipitación promedio anual debe ser entre 1.500 a 2.000 mm distribuidos uniformemente a lo largo del año, teniendo en cuenta que la planta no es tolerante al déficit del agua que pueden generar bajos rendimientos y perjudicar la calidad del fruto (Bonnet & Cárdenas, 2012).

El cultivo de tomate de árbol es sensible a radiaciones solares intensas, por lo que se desenvuelve mejor en condiciones de nubosidad, característica de las zonas de la región andina de donde proviene (Acosta Quezada, 2011).

Descripción botánica y morfológica: El tomate de árbol es una planta arbustiva de gran follaje, con tallos semileñosos, llegando a alcanzar una altura de 2 a 3 metros (Pinto Tafur & Tiaguaro Herrera, 2012).

Características físico-químicas y organolépticas: *Propiedades Físico-químicas:* el tomate de árbol es fuente importante de beta carotenos (Provitamina A), vitamina C, Vitamina E y hierro. Presenta además contenidos altos de potasio, magnesio y fósforo (Calvo Villegas, 2009).

*Propiedades organolépticas:* Fruto ovoide con piel lisa y brillante. Su color varía desde el verde en estado inmaduro, hasta amarillo, anaranjado, rojo, púrpura oscuro y jaspeado de diferentes matices en su madurez (Relevo Endara, 2011).

### **9.7.1. Variedades de Tomate de árbol en Colombia**

Tomate de árbol rojo común presenta pulpa naranja. Su corteza es color roja o anaranjada cuando está madura, y con rayas color marrón verdoso cuando el fruto es joven.

Su tamaño promedio es de 5 cm de ancho y 8 cm de largo y pesa aproximadamente de 80 a 90 gramos.

Tomate de árbol amarillo redondo, los frutos son redondos con un diámetro ecuatorial de 6 cm y longitudinal de 7 cm. Tiene corteza amarilla y pesa aproximadamente 90 gramos.

Tomate de árbol amarillo común, frutos de forma oval y de corteza amarilla intensa, con suaves rayas marrón verdosas. Tienen un peso aproximadamente de 70 gramos y mide 5 cm de diámetro y 7 cm de longitud. La pulpa es de color amarillo presenta 170 semillas por fruto aproximadamente (Núcleo Ambiental S.A.S. 2015).

#### **9.7.2. Propiedades y beneficios del Tomate de árbol**

El tomate de árbol aporta beneficiosas vitaminas que pueden ser aprovechados para el cuidado de la salud, el tomate de árbol es un fruto muy rico en vitaminas y minerales esenciales, especialmente la provitamina A, vitamina B6, C y E. Entre los minerales predominan el calcio, hierro, fósforo y magnesio.

Gracias a su gran acción antioxidante sirve para fortalecer el sistema inmunológico y es especialmente bueno para mejorar la visión. También se suele recomendar el consumo de tomate de árbol para controlar la presión alta y el colesterol, y se incluye frecuentemente en dietas para perder peso (Fernández Pablo, 2011).

### **9.8.PIÑA**

La piña de nombre científico *Ananas comosus* L. tiene como origen a América del Sur ya que no se conoce con certeza el país de procedencia, pero por su domesticación se cree

que puede ser de una zona entre Brasil y Uruguay, de donde se propagó a otros países del continente y posteriormente a Europa y Asia.

Esta planta que pertenece a la familia de las Bromeliáceas es de tipo herbáceo y perenne, cuenta con raíces que salen de la parte inferior de su tallo siendo muy superficiales ya que normalmente se desarrollan en su mayoría en los primeros 15 centímetros del horizonte del suelo, el tallo es corto donde se insertan las hojas ya que están dispuestas en forma de espiral de forma delgada y larga, las cuales pueden tener más de un metro, poseen un color verde oscuro.

El fruto es de forma cilíndrica que se le denomina por su tipo infrutescencia, es decir está formada por una agrupación de frutos, es carnoso y termina en una agrupación de hojas, la pulpa que es la parte comestible es amarilla de diferentes tonalidades dependiendo de la variedad, fibrosa y con un buen aroma, la cual está rodeada de brácteas de color verde las que pasan a un color amarillo al madurar (Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria, 2016).

En relación a los requerimientos edafoclimáticos el cultivo de la piña se desarrolla bien en altitudes entre los 800 y los 1200 metros sobre el nivel del mar, no obstante por tener un origen tropical puede desarrollarse bien entre los 0 y los 1400 dependiendo de las variedades. Respecto al tipo de suelos demanda que sean permeables de buena aireación y de acuerdo a la textura que sean francos, con un pH óptimo de 5 a 5,8. Se puede sembrar en suelos planos y ondulados menores al 25 %, ya que de lo contrario demandará una mayor preparación y adecuación del terreno con curvas de nivel para el manejo de cultivo.

De acuerdo a las cifras de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2015), se registró un total de 8.871 hectáreas (has) sembradas para el cultivo de la piña, de las cuales el 51,38 %, correspondió a el área en edad productiva, de donde se extrajo un total de 125.150 toneladas (t), así, el departamento de Valle del Cauca reportó los mayores volúmenes con un 35,22 %, seguido de Quindío con el 25,29 %, Santander 11,68 %, Cauca 10,82 % y Casanare con 7,20 %. El restante 9,79 % los produjo otros 12 departamentos con participaciones inferiores al 2,49 %, como Antioquia, Meta, Cundinamarca, Tolima, Risaralda, Huila, Nariño, Córdoba, Cesar, Sucre, Bolívar y Boyacá (Dane Base de Datos de investigaciones agropecuarias, 2013).

### **9.8.1. Variedades de Piña en Colombia**

Existen distintas variedades de piña que se emplean en los cultivos de nuestro país, pero dentro de las más importantes están: Cayena Lisa, Perolera, Manzana, y Gold MD2.

Cayena Lisa: Se caracteriza por ser plantas medianas con hojas largas y anchas, de color verde oscuro, de bordes lisos. El fruto es forma tubular, de cascara anaranjada y amarilla clara la pulpa. Los ojos son planos, hexagonales poco profundos y es la más empleada en la industria (Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria, 2016).

Perolera: Es la variedad más común, la cual es una planta grande, con hojas cortas y medianas de color verde oscuro, de bordes lisos. Fruto con forma cubica, de color amarillo tanto la pulpa como la cascara. Es muy empleada en la agroindustria por el contenido de jugo.

Manzana: Es una modificación de la variedad perolera la cual no cuenta con espinas en las hojas, la cascara del fruto es de color rojo oscuro, con ojos poco profundos comparada con la variedad perolera y es menos tolerante a la manipulación y al transporte.

Gold MD2: Denominada también piña Gold o Golden, la fruta posee más contenido de azúcares que otras variedades lo que le otorga un buen sabor y aroma, el fruto es más pequeño comparado con otros, es de gran aceptación a nivel mundial para su consumo, su forma es más simétrica y uniforme, con una pulpa de color amarillo brillante que la hace resaltar dándole una característica muy atractiva en el mercado (Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria, 2016).

### **9.8.2. Propiedades y beneficios de la Piña**

Esta fruta nos ayuda a eliminar o quemar las grasas, siendo muy recomendada y beneficiosa para personas con celulitis, obesidad o sobrepeso.

La piña tiene propiedades antiinflamatorias, por lo que resulta muy beneficiosa en casos de artritis o gota. Su fibra nos ayuda a depurar el organismo y a ir regularmente al baño, por lo que nos ayudará a prevenir el estreñimiento.

Uno de los minerales que tiene la piña, el potasio, facilita la eliminación de líquidos por su efecto diurético y evita los edemas. Además, así se purifica y desintoxica el organismo (Ecoagricultor, 2012).

La piña fortalece el sistema inmunológico para que éste pueda responder correctamente ante los ataques de patógenos. Para evitar la anemia, la piña es una fruta que favorece la absorción de hierro, ejerce un efecto anticoagulante en la sangre, ayudando a fluidificarla y evitar los trombos, por lo que personas con mala circulación sanguínea se beneficiarían al consumir la piña.

La piña o ananá es una excelente para eliminar líquidos y depurar aportando pocas calorías, la piña está muy recomendada como diurético, para combatir catarros, reumatismo o incluso hipertensión (Ecoagricultor, 2012).

## 9.9.MANGO

Según el estudio del DANE (Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria, 2015). El mango (*Mangifera indica* L.) pertenece a la familia Anacardiaceae; tiene origen indomalayo, de donde se extendió a Vietnam, Indonesia, Ceilán y Pakistán. Fue introducido a América por portugueses y españoles; los primeros lo llevaron a Brasil y los segundos de Filipinas a México, de donde se distribuyó a varios lugares del Caribe. Los árboles de mango cultivados presentan un rango de altura entre 3 y 10 m cuando están totalmente adultos, dependiendo de la variedad y del manejo dado con la poda. En estado silvestre y en plantas no cultivadas, los árboles a menudo llegan a 15 m. Cuando se encuentran en climas favorables al crecimiento (cálidos y húmedos) pueden lograr los 30 m (García et al. 2009b).

Los árboles de mango pueden llegar a vivir durante más de 100 años. Generalmente, las ramas están a 0,6-2 m por encima del terreno y la variabilidad en la forma de la copa y la apertura depende de la variedad y la competencia con otros árboles (Bally 2006), aunque la técnica en la poda determina la forma final del árbol. La copa puede ser redondeada y simétrica, y puede variar de baja y densa a erguida y abierta (IPGRI 2006).

### 9.9.1. Variedades de Mango en Colombia

Las variedades introducidas a nuestro país desde los años setenta, dentro de las cuales, las que mejor desempeño ha tenido son Keitt, Tommy y Yulima.

Keitt, también llamado Farchild, es una variedad de porte mediano, altamente productiva, poco alternante, de fruto grande, de forma ovalada, color de la cáscara amarillo

verdoso con algo de rojo al sol, de época de recolección tardía, con poca fibra y semilla pequeña, buena calidad de pulpa, con problemas de maduración, algo tolerante a la antracnosis y no presenta problemas de pudrición interna del fruto, ni bacteriosis del tronco.

Tommy Atkins es una variedad de porte alto, fruta de color rojo intenso, pesa hasta 700 g; la semilla es pequeña y representa el 7% del peso total del fruto; tiene cáscara relativamente gruesa, es muy firme, posee pocas fibras y son muy pequeñas y delgadas. Es de buena calidad y regular de sabor, y se considera de alta producción (García et al. 2009b).

Yulima es una variedad de porte medio; de madera blanda, se discute su procedencia y algunos productores la consideran como una variedad regional. La forma del fruto es alargada y tiene una ligera protuberancia en su ápice, el color del fruto es amarillo y rojo intenso, muy atractivo a la vista. Es medianamente vulnerable al ataque de mosca de la fruta y es susceptible al ataque de hongos como antracnosis y oídium (García et al. 2009b).

### **9.9.2. Propiedades y beneficios de el Mango**

El mango aparte de ser tan delicioso aporta grandes beneficios al ser humano gracias a sus propiedades antioxidantes Zeaxantina que se encuentra en el mango, filtra los rayos de luz azul dañina, y se cree que desempeña un papel protector en la salud de los ojos.

Prevención del asma: Los riesgos para el desarrollo de asma son más bajos en las personas que consumen una gran cantidad de ciertos nutrientes.

Cáncer: Las dietas ricas en betacaroteno también pueden desempeñar un papel protector contra el cáncer de próstata.

Salud ósea: Un bajo consumo de vitamina K ha sido asociado con un mayor riesgo de fractura ósea. Por tanto, el consumo adecuado de vitamina K, presente también en el mango, es importante para mejorar la absorción de calcio esencial para nuestros huesos (Romero Sarah, 2018).

Diabetes: Las personas con diabetes tipo 1 que siguen una dieta alta en fibra tienen niveles de glucosa más bajos, y las personas con diabetes tipo 2 mejoran sus niveles de azúcar en la sangre, los lípidos y los niveles de insulina.

Digestión: Debido a su contenido en fibra y agua, el mango ayuda a prevenir el estreñimiento y a promover la regularidad.

Piel y pelo: Los mangos también son grandes aliados para el cabello, ya que contienen vitamina A, un nutriente necesario para la producción del sebo que mantiene el cabello hidratado. La vitamina A también es necesaria para el crecimiento de todos los tejidos corporales, incluyendo la piel y el cabello (Romero Sarah, 2018).

## **9.10.**

## **AGUACATE**

El aguacate del género *Persea*, que hace parte de la familia botánica Lauráceae, tiene como su centro de origen a América; se considera que la especie que dio origen al aguacatero proviene de la zona montañosa situada al occidente de México y Guatemala. Su distribución natural va desde México hasta Perú, pasando por Centroamérica, Colombia, Venezuela y Ecuador. La palabra aguacate proviene de la lengua azteca «nahuatl» en la que para designar este fruto hacían un símil, ya que por su forma y posición en el árbol lo comparaban a un testículo usando la palabra ahuacatl. Su nombre en inglés, avocado, deriva de la palabra en español abogado, una adaptación de la palabra azteca ahuacatl, que se convirtió en avocat en

francés y advokaat en holandés. El nombre inca de palta aún se utiliza en Perú, Ecuador y Chile (Bernal, J. A.; Díaz, C. A., 2008).

En Colombia, además del nombre en español, se tienen nombres en diferentes lenguas indígenas como cura o curo en chibcha, beo o bego en catío, veo en chami y okze u otze en paez (Bernal, J. et al., 2014).

### **9.10.1. Variedades de Aguacate en Colombia**

Razas Según Bernal, J. et al. (2014), la especie *Persea americana* Mill. Se divide en tres razas ecológicas, cada una de las cuales tiene un estatus varietal dentro de las especies: *P. americana* var. *drymifolia* (raza mexicana), *P. americana* var. *guatemalensis* (raza guatemalteca) y *P. americana* var. *Americana* (raza antillana).

Raza mexicana *Persea americana* var. *Drymifolia*, originaria de las tierras altas de la zona Central de México. En Colombia, esta raza se adapta desde los 1.700 hasta los 2.500 metros sobre el nivel del mar (msnm). La pulpa contiene muy baja cantidad de fibra, alto contenido de grasa (llegando a un 30 %) y bajo azúcar (2 %), y su sabor es a nuez típico de esta raza. Los frutos son de tonalidades verde claro, pero algunas variedades presentan coloraciones rojas, moradas o casi negras.

Raza guatemalteca *Persea americana* var. *Guatemalensis*, originaria de las tierras altas de Guatemala. En Colombia, los árboles de esta raza se adaptan a alturas entre 1.000 y 2.000 msnm. Los frutos son de forma esférica, ovalada o piriforme; su color es verde opaco, hasta morado oscuro cuando están maduros; los frutos pueden ser medianos y grandes. La calidad de la pulpa y su contenido de grasa del 20 % superan a la de la raza antillana Algunas

de las variedades o cultivares pertenecientes a esta raza son: Hass, Lamb-Hass, Hass Carmen, Reed, Edranol, Itzama, Nabal, Linda, Pinkerton y Mayapan.

Raza antillana La raza antillana, Persea americana var. Americana, es un árbol originario de las selvas de las tierras bajas, cálidas y húmedas de Centroamérica, donde existe una estación lluviosa corta. Esta raza presenta mejor adaptación a las condiciones climáticas de Colombia, llegándose a sugerir que esta se originó probablemente en América del Sur y más exactamente en la costa Norte de Colombia. Por su parte, una de las principales características de esta raza es el gran tamaño de sus frutos, que pueden ser de 250 a 2.500 gramos de peso, de formas ovaladas, redondas o piriformes; son de corteza brillante tersa o correosa, flexible, delgada, no granular de color verde, verde amarillento, verde brillante, amarillo rojizo, rojo, morado o negro y con pulpa muy baja en grasa (5 a 15 %) y alta en azúcar (5 %), dentro de las variedades o cultivares de esta raza se tienen: Butler, Fuchs, fucsia, Hulumanu, Lorena, Peterson, Pinelli, Pollock, Ruehle, Russell, Simmonds, Trapp, Villacampa, Waldin, común o criollo, venezolano y Curumaní.

### **9.10.2. Propiedades y beneficios del Aguacate**

El aguacate es una fruta muy popular que tiene su origen en México, Guatemala, El Salvador y Perú. También conocida como “pera de cocodrilo” o “mantequilla de la selva”, esta fruta tan cremosa es la única que proporciona una cantidad considerable de grasa monoinsaturada (del tipo saludable). Con un gran aporte de vitaminas beneficiosas para nuestro organismo y para el cuidado de la salud (Romero Sarah, 2018).

Esta fruta tan cremosa y apetitosa para muchos, también es un buen aliado para nuestra vista los aguacates contienen luteína y la zeaxantina, dos fitoquímicos esenciales

para la salud ocular. Estos dos compuestos actúan como antioxidantes en el ojo y pueden minimizar el daño y reducir el riesgo de desarrollar degeneración macular relacionada con la edad.

El aguacate previene la osteoporosis, la vitamina K, presente en el aguacate (y también en el brócoli, la lechuga, los espárragos o las coles de Bruselas) puede ser clave en el tratamiento de la osteoporosis ya que esta vitamina es importante para mantener los huesos sanos.

El aguacate es un buen aliado contra el cáncer, tener un nivel bajo de ácido fólico aumenta el riesgo de cáncer de mama en mujeres. Así, un consumo adecuado de folato en la dieta (en forma de aguacate, espinacas, naranjas o remolachas) ha demostrado ser también muy eficaz en la protección contra el cáncer de colon, de estómago o de páncreas (Romero Sarah, 2018).

El aguacate reduce el riesgo de depresión, otros de los beneficios de los alimentos con altos niveles de ácido fólico es que conducen a un menor riesgo de sufrir depresión.

El aguacate mejora la digestión, el aguacate es una fruta alta en fibra (aproximadamente 6,7 gramos por unidad). Comer habitualmente alimentos con fibra natural previene el estreñimiento, ayuda a mantener un sistema digestivo saludable.

El aguacate ayuda a desintoxicar el organismo, el aguacate es uno de los mejores aliados (por ejemplo, añadiéndolo a nuestra ensalada habitual). Gracias a la fibra natural que promueve la regularidad, el aguacate nos ayuda a la excreción diaria de toxinas a través de la bilis y las heces.

Los aguacates son una gran fuente de vitaminas, están llenos de nutrientes, vitaminas y minerales. Contienen alrededor de 20 vitaminas, entre ellas C, E, K y B-6, así como la riboflavina, niacina, ácido fólico, ácido pantoténico, magnesio y potasio. También proporcionan luteína, beta-caroteno y omega-3. A pesar de que la mayor parte de las calorías de los aguacates provienen de su grasa, ingerir grasas saludables ayuda a nuestro organismo a estar en mejores condiciones.

## 10. LA BROMATOLOGIA EN LOS ALIMENTOS

Según el libro de los investigadores Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000) las frutas son indispensables para la dieta humana, por su gran aporte de vitamina y fibras, las frutas por su nivel de madurez es importante que se consuman de inmediato por causa de su fácil descomposición, el uso de técnicas inadecuadas del procesamiento de los alimentos podría provocar la pérdida del aporte nutricional, de modo que, para evitar lo más posible la pérdida del valor nutricional, conviene tener en cuenta lo siguiente: buenas prácticas de manufactura, alimentos óptimos para su debida transformación, consumirlas lo más pronto posibles tras la recolección o al menos tras la compra.

Gracias a la bromatología de los alimentos hay diferentes métodos de transformar de acuerdo a su textura, olor, sabor, conservación, y propiedades de los alimentos de forma natural sin sufrir tratamiento alguno que afecte a su estado natural.

- **Desecadas:** el producto obtenido a partir de frutas frescas, cuya proporción de humedad se ha reducido por la acción natural del aire y del sol. Existen normas que determinan los límites máximos de humedad permitidos en cada clase de frutas (ciruelas, higos y uvas pasas, dátiles, manzanas y peras desecadas, etc.).
- **Deshidratadas:** productos obtenidos a partir de frutas carnosas frescas cuya proporción de humedad ha sido reducida mediante procesos apropiados y autorizados.
- El grado de humedad residual será tal que impida toda alteración posterior

En el almacenamiento, las frutas aumentan sus azúcares que contribuye a incrementar su dulzor típico de frutas maduras, las texturas de la frutas dependen de la cantidad de pectina que contienen. Los ácidos alifáticos, sobre todo el málico y el cítrico, van disminuyendo con

la maduración, y también los ácidos fenólicos, que se metabolizan a partir de un cierto grado de madurez. Esto produce la desaparición del sabor agrio o astringente.

Por lo general las frutas pierden vitaminas cuando maduran en el árbol y durante el almacenamiento, en este caso, la pérdida depende mucho de la temperatura óptima para la conservación. La formación de aromas de las frutas depende mucho de factores externos, tales como la temperatura y sus variaciones en los ciclos día/noche. En cuanto sus pigmentos de acuerdo a la maduración de la fruta suelen estar a una modificación de color está relacionada con una degradación de la clorofila, de modo que se hacen patentes los pigmentos antes encubiertos por este pigmento.

El contenido de proteínas de las frutas aumenta al comienzo del almacenamiento y después disminuye lentamente.

## DERIVADOS DE FRUTAS

La conservación de los alimentos, ha sido un problema común ya que la escasa facilidad de conservación de la mayor parte de las frutas y la necesidad de distribuir a lo largo del tiempo la abundancia de ellas en el momento de la recolección, ha llevado la bromatología de los alimentos al desarrollo de una serie de procedimientos y métodos para conseguir productos con una vida útil más o menos larga Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

### Frutas desecadas

La eliminación del agua de la fruta por desecación constituye un método indicado para inhibir el crecimiento de microorganismos y para inactivar enzimas, si se acompaña de pre tratamientos complementarios.

Modificaciones aportadas al valor nutritivo Las frutas desecadas contienen alrededor de un 20 % de agua, 3% de proteínas, 70-75 % de glúcidos asimilables y 3-5 % de fibras. Son, por tanto, alimentos ricos en energía y minerales, y si la deshidratación está bien conducida, constituyen una excelente fuente de vitaminas A y C Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

#### Mermeladas, confituras y jaleas

Las mermeladas son productos de consistencia pastosa y untuosa elaboradas por cocción de fruta fresca separada de huesos o semillas, o bien de pulpa de fruta o concentrados de fruta, a los que se añade azúcar, Para la preparación de las mermeladas, es preciso precocer la fruta con el azúcar, en ollas abiertas (a menudo se añade este último en dos etapas). Poco antes de terminar la cocción, se añade el resto de los componentes deseados (gelificantes, jarabe de almidón, ácidos). A escala industrial, el proceso de cocción, que se prolonga en total por espacio de 15-30 minutos, suele llevarse a cabo al vacío en instalaciones cerradas, recuperándose los compuestos aromáticos volátiles, que se vuelven a añadir en forma concentrada la mayoría de las veces antes del envasado en caliente Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

Las confituras se elaboran casi siempre a partir de un solo tipo de fruta, por cocción del material de partida fresco, bien entero, bien en porciones, o a partir de la pulpa de fruta.

Las jaleas son una preparación de consistencia gelatinosa y untuosa, elaboradas a partir de zumos o extractos de frutas frescas por cocción con azúcar. Es muy habitual la adición de pectinas y ácido tartárico o láctico. Para su elaboración, se cuece el zumo de fruta

con azúcar (la mitad en peso que la fruta) en olla abierta o en aparatos al vacío, hasta que el contenido en agua es de un 42 % Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

Modificaciones aportadas al valor nutritivo

El azúcar constituye la mayor parte del valor energético de este tipo de derivados de la fruta. La cocción afecta poco a la vitamina B1 (que se destruye si ha existido pre conservación con SO<sub>2</sub>), pero destruye parcialmente la vitamina C, muy oxidable al aire en presencia de cobre o hierro. Las calderas al vacío de acero inoxidable tienen interés desde el punto de vista de la conservación de la vitamina C. Se admite, en general, que la pérdida de vitamina C en la confitura es del 25 % aproximadamente Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

La elaboración de zumos de frutas comprende las siguientes fases: preparación de la fruta (selección, lavado, deshuesado y triturado), obtención del zumo (prensado y empleo de enzimas pectinolíticas, en algunos casos), tratamiento posterior del zumo (clarificación y estabilización) y conservación del mismo (por pasteurización, congelación, almacenamiento en atmósferas de gases inertes, concentración o desecación) Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

## **10.1. CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

La importancia de la conservación y el almacenamiento de los alimentos ayudan a que estos tengan un mayor aporte de valor nutricional, esto puede lograrse teniendo una adecuada composición de la atmósfera en la cámara de almacenamiento y puede inhibirse parcialmente el proceso respiratorio y, por tanto, prolongarse la vida de las frutas.

Para la conservación en una atmósfera controlada y para compensar el efecto de la respiración de las frutas, se aumenta la proporción de CO<sub>2</sub> (en proporciones incluso hasta de un 20 %) o se disminuye la de O<sub>2</sub>, pero siempre teniendo en cuenta que la concentración de O<sub>2</sub> no puede ser inferior a determinados valores, a fin de evitar la respiración anaerobia. La respiración anaerobia produce alteraciones metabólicas con aparición de aromas extraños (a viejo o a rancio), coloraciones anómalas y maduración defectuosa Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

### Etileno

Muy importante es también la concentración de etileno en la atmósfera de la cámara. Este gas constituye un caso especial pues, como ya se ha señalado anteriormente, se forma durante el proceso de maduración de muchas frutas y se considera la hormona natural de la maduración. El tratamiento de las frutas con etileno estimula la respiración de las mismas, acelerando la maduración. La respuesta de las frutas a este gas difiere según se trate de frutas climatéricas o no Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000).

### Temperatura

La otra variable importante es la temperatura de la cámara. El proceso respiratorio puede controlarse con la temperatura de almacenamiento puesto que, en un intervalo aproximado de entre 5 y 30 °C, la intensidad respiratoria depende de ella. Cada especie de fruta tiene una temperatura de almacenamiento con la que se puede obtener la mejor calidad, así como una temperatura mínima por debajo de la cual se producen alteraciones que la merman extraordinariamente.

Las temperaturas mínimas difieren ligeramente de unas variedades a otras. Así, por ejemplo, algunas variedades de manzanas pueden almacenarse a 1 °C, mientras que otras almacenadas por debajo de 4 a 5 °C ya sufren los daños del frío.

## Humedad

Finalmente, es necesario el control de la humedad, a un nivel alto, para evitar la desecación que conduciría a una pérdida de la calidad de la fruta, pero evitando el peligro del desarrollo de hongos y bacterias. Así pues, las condiciones decisivas que hay que controlar son: el oxígeno, el anhídrido carbónico, el etileno, la temperatura y la humedad.

## **11. DEFINICIONES**

### **11.1. DEFINICION DE ADEREZO**

Los aderezos tienen una nutrida historia, que se remonta a los tiempos ancestrales. Los babilonios han estado usando aceite y vinagre sobre las hojas verdes durante más de 2000 años e incluso la popular salsa de soja, los chinos la han estado usando por más de 5000 años.

Los romanos prefieren condimentar sus ensaladas con sal, eran los egipcios que le daban sabor a sus verduras con vinagre y aceite y especias orientales.

Las opciones de aderezo son realmente ilimitadas.

Los aderezos se encuentran industrializados y realizados artesanalmente. Uno de los aderezos más conocido en el mundo es la mostaza. En sus más variadas combinaciones, siendo la más conocida la Dijon de origen Francés.

El vinagre, el aceite, la pimienta, el azúcar y la sal son algunos de los aderezos más usuales. De hecho, casi todas las recetas llevan algunos de estos aderezos que permiten condimentar los platos. Dependiendo de la gastronomía de cada país, los aderezos que se usan para condimentar suelen ser diferentes en numerosas ocasiones .Pérez Porto Julián, (2015).

## 11.2. DEFINICION DE MERMELADA

Antes de hablar de lo que es una mermelada es necesario tener en cuenta en que se diferencia una mermelada de una jalea, una confitura y una compota

Una mermelada se trata de una conserva de fruta cocida en azúcar. Para ello se utilizan piezas enteras de fruta, troceadas o trituradas. El contenido mínimo de fruta ha de ser de un 30%. Cuando se trata de mermelada extra, este porcentaje sube al 50%.

Una confitura se suele elaborar a partir de un solo tipo de fruta, utilizando la pulpa o en forma de puré y agua. En este caso, la cantidad mínima de fruta debe ser del 35% para la confitura normal y del 45% para la extra. Normalmente las confituras suelen llevar una mayor cantidad de azúcar que las mermeladas.

La compota, es una conserva de fruta con no más de un 15% de azúcar. Tradicionalmente se hace con manzana, pero pueden utilizarse otras frutas como pera, melocotón o albaricoque.

La jalea, trata de una salsa semisólida con aspecto de gel comestible, dulce o salado. Los dulces se preparan a base de cáscaras de frutas ricas en pectinas, que se cuecen con azúcar y el zumo de la propia fruta. En el caso de una jalea normal, la cantidad de zumo utilizado es del 35% y en el caso de jalea de categoría extra de 45%.

Las mermeladas y confituras son, de hecho, una manera de preservar frutas en azúcar. El exceso de azúcar hace que el medio deje de ser apropiado para el crecimiento de microorganismos, ya que retiene el agua y extrae la humedad de las células vivas.

La conservación de frutas en medios azucarados no es una cuestión de hace dos días. Ya en el antiguo Egipto se untaban masas de pan con una especie de mermelada de dátiles y miel. De hecho, las primeras conservas de fruta en azúcar fueron, probablemente, frutas sumergidas en miel o en jugo hervido de uvas. Sin embargo, hasta que no que llegó el azúcar de caña en el siglo XIII a Europa, gracias a los árabes, no se empezó a usar ésta como conservante para frutas. A pesar de ello, las mermeladas, confituras y jaleas no tuvieron mucho éxito y no fue hasta el siglo XIX que se convirtieron en productos comunes gracias al abaratamiento del azúcar.

Según el invima (Ministerio de salud, anexo 4.34, resolución 15200 de 1984) una mermelada es un producto pastoso obtenido por la cocción y concentración del jugo o pulpa de una o mas frutas, adecuadamente preparada con edulcorantes naturales con la adición o no de agua y de aditivos permitidos

### **11.3. EMULSIÓN**

Según el invima (Resolucion 1906 de 2017) una emulsión es un sistema heterogéneo de dos o mas fases de consistencia semisólida o fluido, estabilizado con un emulsificante.

### **11.4. CONFITURA**

Según el invima (resolución 3929, 2013) una confitura es el producto preparado con fruta ya sea entera , en trozos, pulpa de fruta concentrada o sin concentrar mezclado con productos alimentarios que le confieren un sabor dulce con o sin adición de agua elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada.

**11.5. ALMACENAMIENTO**

Este concepto se utiliza para hacer referencia a un acto mediante el cual se guarda un objeto o elemento en específico con el fin de poder recurrir a en el caso de que sea necesario.

**11.6. TEMPERATURA AMBIENTE**

Temperatura del aire circundante

**11.7. REFRIGERACIÓN**

Disminución de la temperatura

**11.8. PRODUCTO INOCUO**

Según el Ministerio de la protección social decreto 616 titulo 2 de (2006) un producto inocuo es aquel que no presenta riesgo físico, químico o biológico y es apto para consumo humano.

### CAPÍTULO 3 - MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación es de carácter experimental de campo, se someterá el objeto en estudio “elaboración de mermeladas y aderezos con base en la miel de caña” para observar y analizar los resultados de las variables producidas en el objeto, que se desarrollaran mediante la práctica a través de experimentos de ensayo y error.

Realizando un procedimiento de muestreo físico de dos o más grupos comparativos de variables de prueba y error. Sujeto a observaciones de los resultados comprobados mediante los grupos de muestreo.

El enfoque de la investigación es cuantitativo-cualitativo, que habla de un esquema básico en el campo investigativo, pero en donde dominan la descripción, la explicación, la comparación o la experimentación, según el objeto de investigación y los objetivos que se plantea el investigador en cada caso (Cerdeña,1993).

Es por estas razones que el proyecto de investigación estará desarrollado bajo un *enfoque cuantitativo-cualitativo*, que se entiende como el enfoque general de la investigación, de manera que se aplicará la técnica de observación y el análisis de los resultados hallados en las variables en el estudio del objeto como técnicas en la recolección de datos.

Para esta investigación se aplicaron encuestas y entrevistas disponiendo de medios y técnicas de observación de los participantes de acuerdo a las indicaciones acordadas, no habrá límite para la recolección de datos.

La investigación termino cuando se reunieron los datos tabulados y se consolidará la información de manera cuidadosa y luego analizarán minuciosamente los resultados del

grado de aceptación del producto final, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento del proyecto investigativo.

## **1. DELIMITACIÓN ESPACIO - TEMPORAL**

El estudio se realizó de acuerdo con lo siguiente:

Espacio: Corporación Universitaria Unitec, en su sede ubicada en Bogotá, D.C.

Temporalidad: Comprende del mes de junio al mes de diciembre de 2018

## **2. PARTICIPANTES**

Las características de la población y los participantes de la presente investigación serán los siguientes:

- Campesinos fabricantes de derivados elaborados a partir de la materia prima (la caña de azúcar), en la (Vereda de Llano Grande) localizada en el municipio Chiquinquirá, departamento de Boyacá. Ellos tuvieron la total disposición para hacer una explicación sobre el proceso de elaboración de la miel de caña, desde la siembra de la caña hasta el resultado final del producto, también hablaron del tipo de caña más óptima para obtener la miel de caña, estuvieron dispuestos también a responder cuestionarios relacionados con la investigación.

- Docentes especializados en el área de alimentos y bebidas de UNITEC.

Ellos fueron quienes probaron el producto final y durante el proceso nos iban diciendo que era lo que había que mejorar, quitar o agregar y todas sus anotaciones se tuvieron en cuenta

- Personas a quienes van dirigidas las encuestas para saber qué tan buena aceptación puede tener el producto. Estas encuestas fueron realizadas a personas de distintos rangos de edad, hombres y mujeres, con gustos totalmente diferentes

### **3. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

Según la definición de Hugo Cerda, *“la observación indirecta por interrogación, que incluye lo que normalmente se denominan entrevistas, aplicación de cuestionarios, aplicación de formularios censales, entre otros. Se observan las conductas simbólicas (verbales o escritas) de los encuestados, en respuesta a nuestras preguntas o estímulos”* Cerda (1993).

Se realizó el diseño de un cuestionario para el desarrollo de entrevista, utilizando la técnica de observación indirecta de los procesos de elaboración de la miel de caña por medio de los participantes lugar específico en la vereda de Llano Grande, municipio Chiquinquirá, departamento Boyacá, y como producto final la miel a partir de la caña de azúcar.

Se aplicó fichas técnicas para docentes especializados en gastronomía de Unitec con propósito de llegar a establecer técnicas de estandarización del producto final de elaboración tanto como de aderezo y mermelada natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas, analizando dos muestras de cada fruta, teniendo en cuenta Textura, aroma, sabor, dulzor, nivel de acidez, y nivel de apreciación por parte de los participantes.

Se aplicaron el diseño de un cuestionario para el desarrollo de encuestas como evaluación sensorial sobre la opinión acerca de la aceptación del producto disponiendo de medios y técnicas de observación indirecta y análisis de los participantes como docentes

especializados en Gastronomía y Sommelier y gente del común, de acuerdo a las indicaciones acordadas, no habrá límite para la recolección de datos.

Los instrumentos utilizados fueron:

- El cuestionario para el desarrollo de entrevistas
- La Ficha técnica primeras y segundas muestras para llegar a la estandarización de procesos
- El cuestionario para el desarrollo de encuestas

## **4. ETAPAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1. ETAPA I**

#### **4.1.1. Transporte de caña**

Este proceso es de gran importancia pues el objetivo es recolectar la materia prima que se encuentra disponible, donde se garantiza el suministro de caña oportuno para una fabrica, en un tiempo menor entre la cosecha y la molienda con un nivel bajo de materias extrañas y a un menor costo con el propósito de obtener un producto de alta calidad.

Hoy en día se cuenta con una gran cantidad de equipos que están adecuados para transportar la caña.

Al momento de elegir uno de estos equipos es importante tener en cuenta el tiempo que transcurre desde el momento en que se corta la caña hasta que entran a las bandas transportadoras.

Es muy importante reducir este tiempo para evitar la pérdida de contenido de la sacarosa, pues si se deja transcurrir mucho tiempo una parte de la sacarosa comienza a convertirse en fructuosa y glucosa debido a una enzima denominada invertasa la cual hace que estas dos se separen causando un efecto reversible. En otras palabras la caña comienza a perder sus propiedades genuinas.

#### **4.1.2. Molienda extracción del jugo**

La extracción del jugo de la caña se lleva a cabo en el molino. El molino es una máquina con tres rodillos estriados (mazas) por los cuales se pasa la caña para hacer la extracción del jugo o guarapo y separarlo del bagazo. Existen diversos tipos de molinos:

Molinos verticales: Tienen el engranaje en la parte superior de sus tres mazas. Son movidos generalmente por tracción animal, son muy populares en la pequeña industria panelera del país.

Molinos horizontales: Pueden ser movidos por motor, rueda hidráulica o turbina. Generalmente son de tres mazas, pero los hay de cinco y hasta de ocho mazas en los Ingenios Paneleros con producciones superiores 150000 Kg de panela por semana.

El guarapo extraído se almacena en tanques, y luego éste pasa al tanque descachazador por medio de bombas o por gravedad.

#### **4.1.3. Molienda clarificación y concentración**

La limpieza del jugo se efectúa tradicionalmente en fondos de acero inoxidable., los cuales se encuentran ubicados al final de la hornilla, con una temperatura aproximada de 40-60oC, donde se da inicio al descachazado.

Las impurezas más pesadas como la arena y el lodo se van al fondo, los residuos livianos y el bagacillo flotan formando un colchón, el cual es retirado manualmente; el jugo limpio sale por la parte intermedia.

El jugo obtenido de la molienda de la caña en la fabricación de miel de caña, tiene entre 18-22 °Brix (% de sólidos solubles), generalmente.

En algunos trapiches es común la adición de cal, pero no precisamente como un clarificante, se utiliza principalmente para ajustar el pH de los jugos, que generalmente debe encontrarse entre 5.2 y 5.6, para que el producto sea de óptima calidad. Cuando el jugo presenta un pH ácido, la cal neutraliza dicha acidez y forma grumos espumosos de impurezas que son eliminadas manualmente mediante el uso de cucharones metálicos de fondo perforado colocado al extremo de una vara en el proceso denominado "descachazado". Esta

cachaza debe eliminarse antes de que el jugo comience a hervir. La adecuada separación de cachaza garantiza un producto de mejor calidad.

#### **4.1.4. Evaporación**

Cuando el jugo ya se encuentra limpio, a través de máquinas especializadas se evapora hasta que el 80 % del líquido desaparece. Esto lo hace más concentrado, como si fuese una especie de jarabe.

Este proceso se realiza en 3 etapas para lograr economía de vapor. En la primera etapa se quema bagazo para lograr el vapor en la caldera. El vapor remanente del jugo de la primera etapa será el que caliente al jugo en la segunda etapa. Lo mismo sucede con la tercera etapa de evaporación.

#### **4.1.5. Elaboración de la miel de caña**

La miel de caña que será utilizada para la elaboración de producto final fue procesada y elaborada en la vereda de Llano Grande (latitud: 5.61222, longitud: -73.9625) municipio de pauna - Chiquinquirá, departamento Boyacá, situada a 94km al occidente de Tunja, es un punto que conecta a Bogotá, y al centro del país con Bucaramanga y la costa caribe, Su temperatura promedio es de 15°C, la devoción de este pueblo hacia la virgen de Chiquinquirá es muy grande.

En este lugar que se acaba de describir se realizara el derivado principal que es la miel de caña, desarrollando todos los procesos para la elaboración de la miel, teniendo en cuenta la siembra, molienda-desfibrado de caña, clarificación y encalado, extracción de cachaza y punteo o batido.



Imagen 001. Proceso de elaboración de la miel de caña

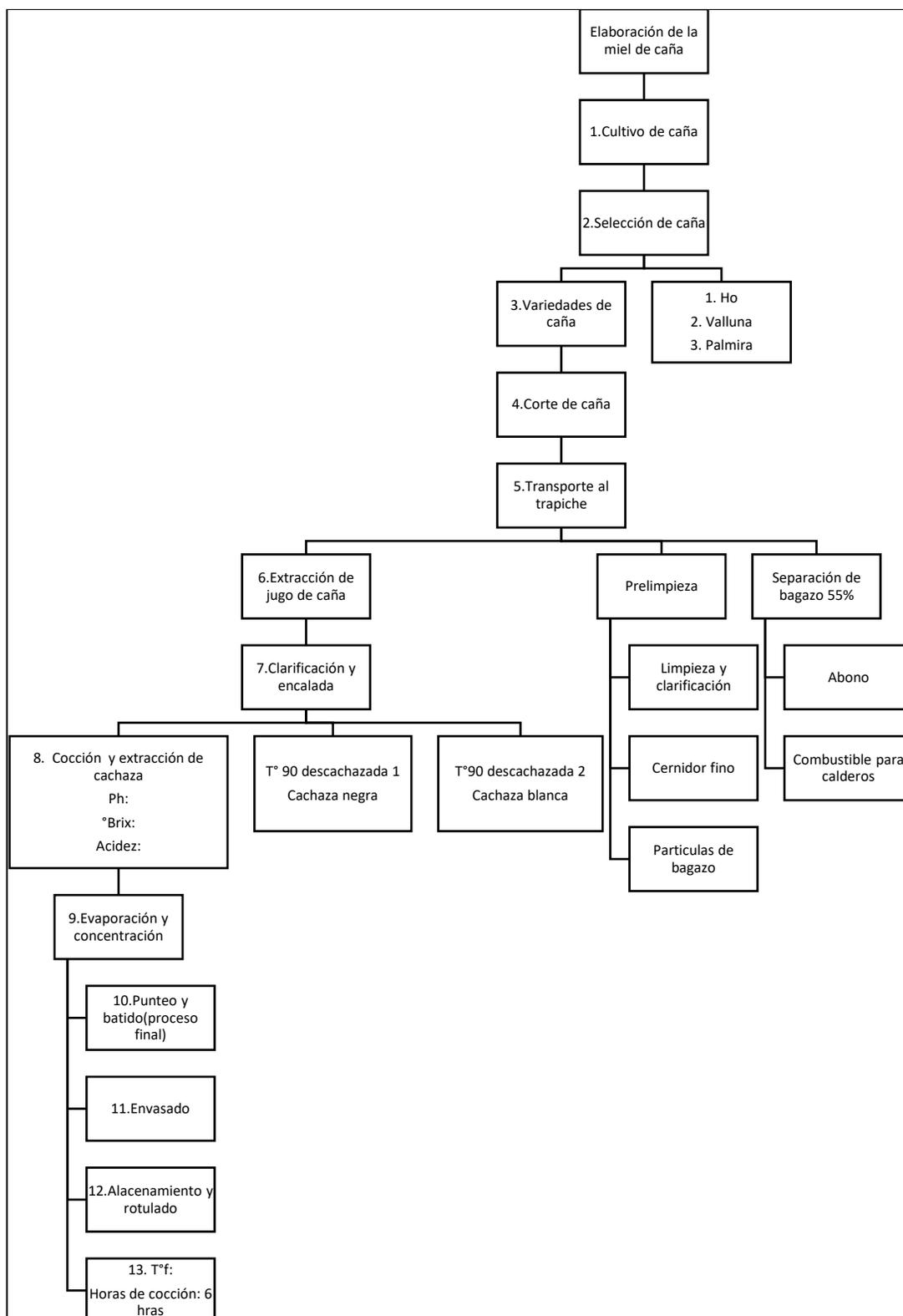
Fuente: Antonio, D. garcia C



Imagen 001. Proceso de elaboración de la miel de caña

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Antonio,D.(2018). Organigrana del Proceso de elaboración de la miel de caña [figura 001]



## 4.2.ETAPA II

### 4.2.1. Experimentación de Grupos Comparativos

Se realizó la elaboración de aderezo y mermeladas teniendo en cuenta como materias primas la miel de caña y las pulpas de frutas, como objetivo de llegar a una estandarización de procesos deseados, realizando diversas pruebas y comparación entre grupos por su tipo de textura, olor sabor, y aromas, de acuerdo al tipo de almacenamiento si se es refrigerado o a temperatura ambiente, con base a esto la bromatología juega un valor importante en la preservación de los alimentos, como el desarrollo de mermeladas, confituras, jaleas, emulsiones, tipo de cocción, almacenamiento, buenas prácticas de manufactura y no menos importante el nivel de acidez, maduración, grados brix, valor de temperatura, PH, para así preservar al máximo el valor nutricional de vitaminas y fibras de los alimentos teniendo infinidad de propiedades y beneficios para el consumo y el cuidado de la salud.



Imagen 002. Grupo comparativo Mora, Fresa, Lulo

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen 003. Grupo comparativo Mora, Fresa, Lulo

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen 004. Grupo comparativo Mango, Piña, Gulupa, Uchuva, Aguacate, Tomate de arbol.

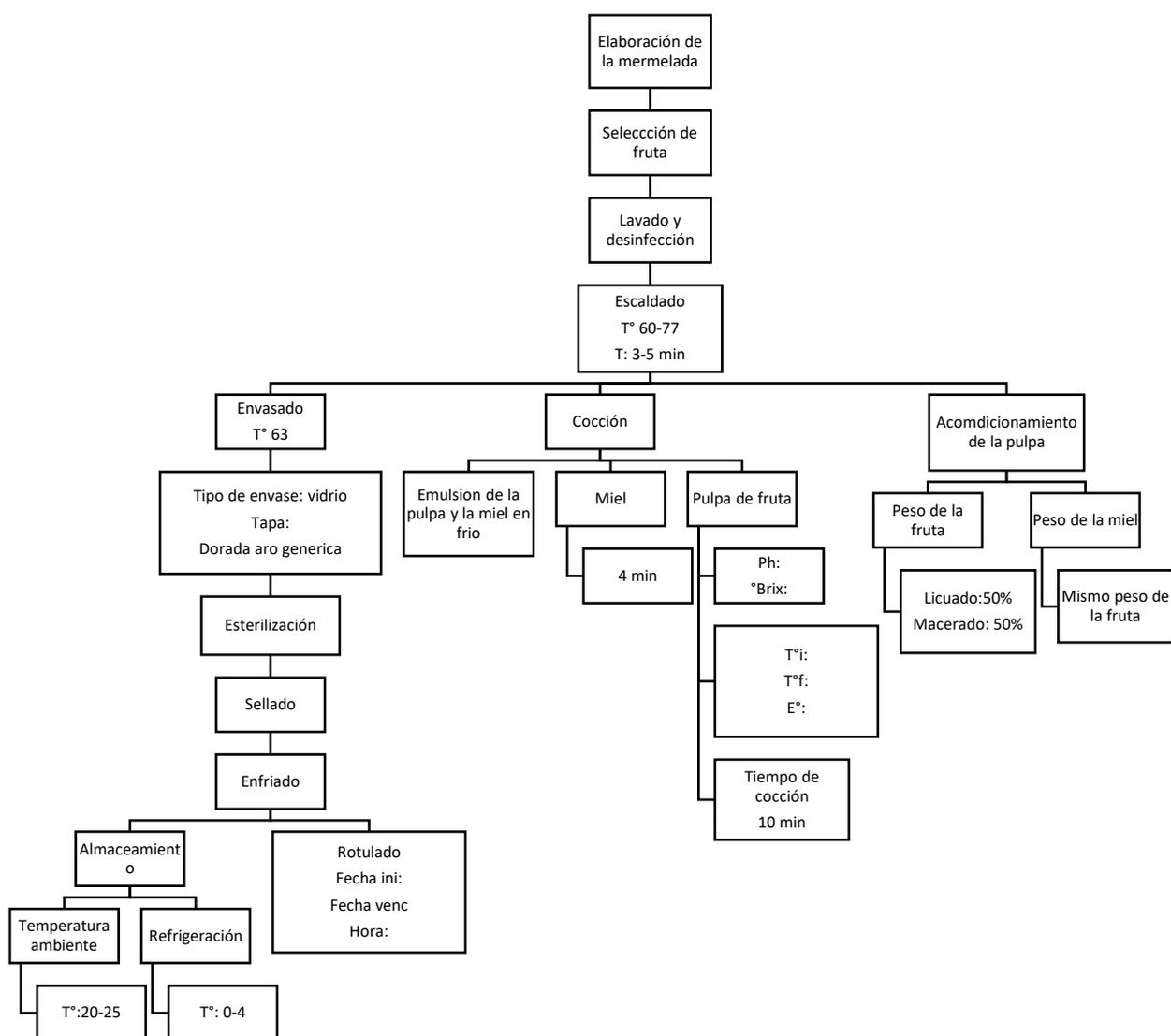
Fuente: Antonio, D. Garcia, C

#### **4.2.1.1.Elaboración de primeras muestras mermeladas**

Se realizaron unas primeras pruebas para la elaboración de las mermeladas de acuerdo a las 36 muestras de mermelada elaboradas con diferentes frutas como; la Mora, Fresa, Lulo, Uchuva, Gulupa, Tomate de árbol, Piña, Mango y Aguacate, donde se utilizaron diferentes técnicas de proceso como licuado y maceración, se dejaron dos en refrigeración y dos a temperatura ambiente, teniendo en cuenta su fecha de elaboración se observó mes a mes la caducidad de estos productos lo cual en las mermeladas que fueron elaboradas con método licuado y tipo de almacenamiento temperatura ambiente estas se dañaron por completo causando mala calidad del producto y por lo tanto no apta para el consumo, en cambio las mermeladas elaboradas con método macerado y tipo de almacenamiento refrigerado se observó que desde su fecha de elaboración sus propiedades organolépticas no cambiaron, por el contrario a diferencia de las demás la miel por su grado de glucosa ayudo a conservar la mermelada lo cual cumple con uno de nuestros objetivos de elaborar mermeladas a partir de miel de caña y pulpas de frutas.



Antonio,D.(2018). Organigrama del Proceso de elaboración de la mermelada [figura 002]



#### **4.2.1.2. Materiales que utilizar**

##### **4.2.1.2.1. Insumos**

1. Miel de caña
2. pulpa de fruta

##### **4.2.1.2.2. Utensilios**

1. Termómetro
2. Envases
3. Tapas
4. Ollas
5. Gramera
6. Cucharas
7. Mortero

##### **4.2.1.2.3. Equipo**

1. Estufa

##### **4.2.1.2.4. Técnicas a utilizar**

1. Macerado
2. Licuado

#### 4.2.2. Procedimiento

1. Elaboración de mermeladas 40% de miel de caña y 60% de pulpa de fruta, utilizando diferentes técnicas de proceso para la pulpa como licuada o macerada.
2. Primero se lleva la pulpa de fruta a cocción durante 10 minutos hasta que alcance prácticamente los 75 grados centígrados, luego de transcurrido este tiempo añadimos la miel de caña y se deja en cocción por unos 4 minutos más.
3. Se esterilizan los envases y las tapas antes de empacar el producto final, y se llevan algunas muestras a refrigeración y otras a temperatura ambiente para así realizar comparativos y de acuerdo a esto determinar su estado de conservación teniendo en cuenta la textura, aroma, color y no menos importante el sabor.



Imagen 005. Mermeladas primeras muestras.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

MERMELADAS: Primeras muestras

### Fresa

1. Pesaje de la miel y de la fruta macerada



Figura 006. Fresa, peso de la fruta macerada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen 007. Fresa, peso de la fruta licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 008. Fresa, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.



imagen 009. Fresa, Toma de temperaturas

Fuente: Antonio, D. garcia, C

4. Esterilización de los envases y servir.





Imagen 010. Fresa, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Mora

### 1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel



Imagen 011. Mora, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 012. Mora, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.



Imagen 013. Mora, Toma de temperaturas

Fuente: Antonio, D. garcia, C

4. Esterilización de los envases y servir.

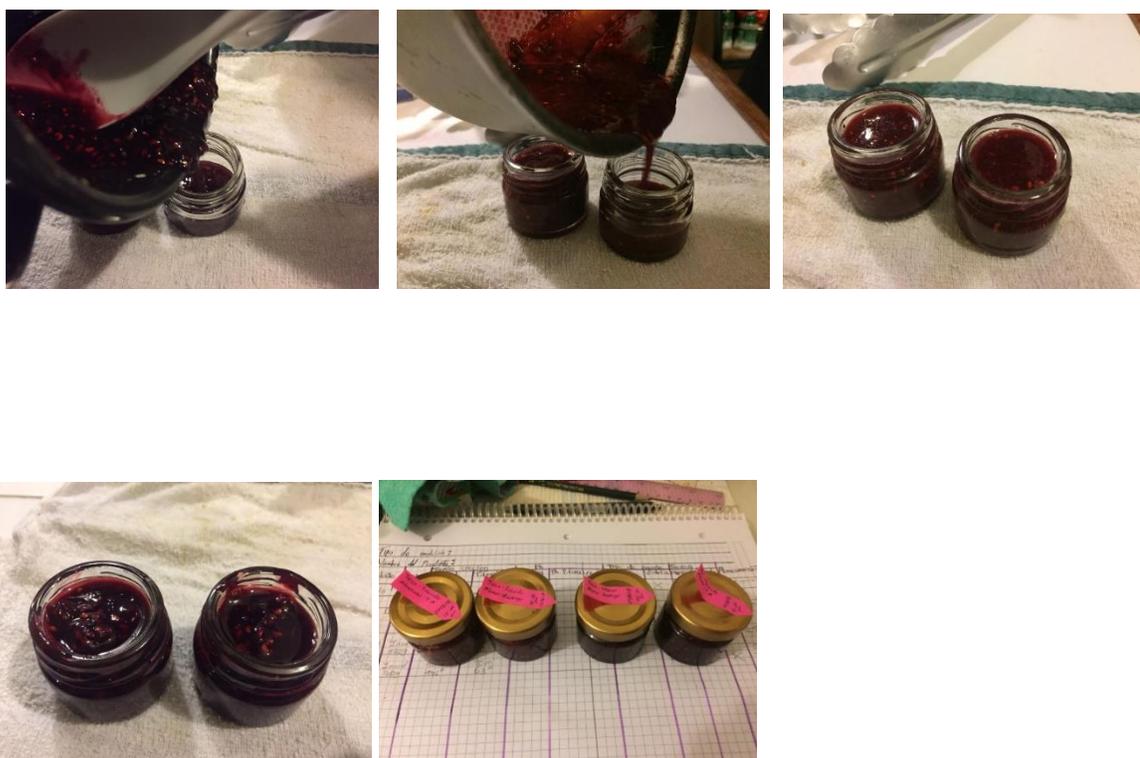


Imagen 014. Mora, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Lulo

1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel



imagen 015. Lulo, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 016. Lulo, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

**3.** Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.



Imagen 017. Lulo, T Fuente: Antonio, D. garcia, C

oma de temperaturas.

#### 4. Esterilización de los envases y servir.



imagen 018. Lulo, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### Aguacate

##### 1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel.



Imagen 019. Aguacate, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 020. Aguacate, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.





Imagen 021. Aguacate, Toma de temperaturas.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

4. Esterilización de los envases y servir.



Imagen 022. Aguacate, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Mango

1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel.



Imagen 023. Mango, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 024. Mango, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.



Imagen 025. Mango, Toma de temperaturas.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### 4. Esterilización de los envases y servir.



Imagen 026. Mango, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

**Gulupa**

1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel



Imagen 027. Gulupa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



imagen 028. Gulupa, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.

4. Esterilización de los envases y servir.



Imagen 029. Gulupa, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Piña

### 1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel



imagen 030. Piña, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### 2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 031. Piña, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

**3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.**



Imagen 032. Piña, Toma de temperaturas.

Fuente: Antonio, D. garcia,

**4. Esterilización de los envases y servir.**





## Tomate de árbol

### 1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel



Imagen 033. Tomate de árbol, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

- Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 034. Tomate de árbol, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

- Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.



Imagen 035. Tomate de árbol, Toma de temperaturas.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### 4. Esterilización de los envases y servir.



Imagen 036. Tomate de árbol, Esterilización.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Uchuva

### 1. Peso de la fruta macerada, licuada y miel



Imagen 037.Uchuva, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Integración de ingredientes pulpa de fruta + miel, cocción de la pulpa 10 min + cocción de la miel por 4 min.



Imagen 038. Uchuva, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

3. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.



Imagen 039. Uchuva, Toma de temperaturas.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

4. Esterilización de los envases y servir.



Imagen 40. Uchuva, Esterilización.

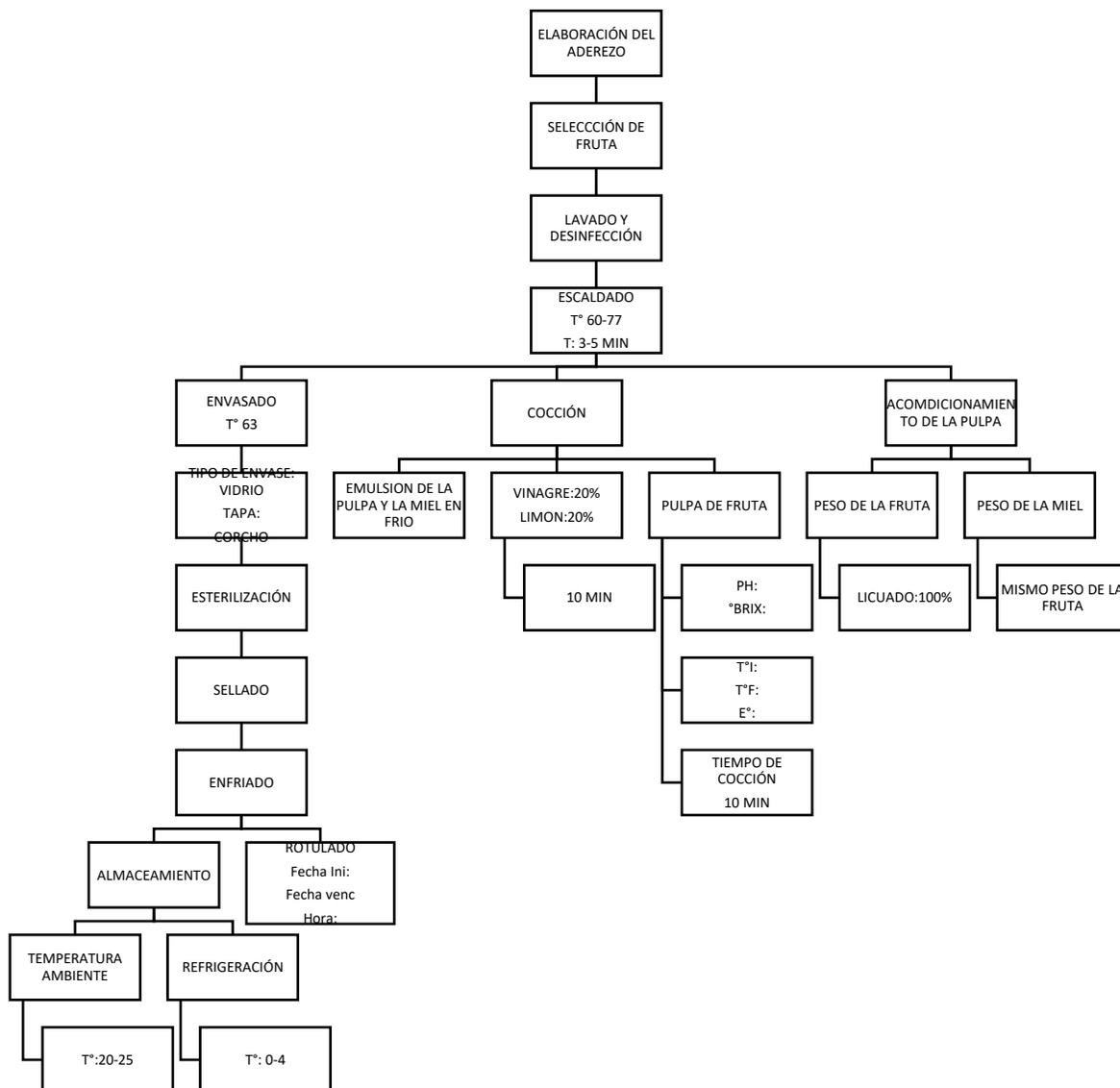
Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### **4.2.2. Elaboración de primeras muestras aderezos**

En la segunda sesión de pruebas que se realizaron con los aderezos se llegó a la conclusión de que es mejor que su proceso sea licuado y no macerado debido a la textura, pues a diferencia de la mermelada donde sí se requiere que se sientan los trozos de fruta en el aderezo es preferible que sea mucho más ligero pues será más fácil de manejar de este modo; teniendo en cuenta que es un aderezo casi como una vinagreta no existe una preocupación por el hecho de que sea licuado pues se cuenta con un medio antioxidante que no permite que este se arruine tan fácilmente, estamos hablando del limón y el vinagre.



Antonio,D.(2018). Organigrama del Proceso de elaboración de aderezo [figura 003]



#### 4.2.3. MATERIALES A UTILIZAR

#### **4.2.4. INSUMOS**

1. Miel de caña
2. pulpa de fruta
3. Vinagre
4. Limón

#### **4.2.5. UTENSILIOS**

1. Termómetro
2. Envases
3. Tapas
4. Ollas
5. Gramera
6. Cucharas
7. Mix - ser

#### **4.2.6. EQUIPO**

1. Estufa

#### **4.2.7. TECNICAS A UTILIZAR**

## 1. Licuado

**4.2.8. PROCEDIMIENTO**

1. Elaboración de aderezos 25% de miel de caña, 25% de zumo de limón y un 25% de vinagre de acuerdo a la cantidad de pulpa pesada.
2. Integrar todos los ingredientes y cocinar durante 10 minutos hasta alcanzar los 73 grados centígrados luego dejar enfriar.
3. Se esterilizan los envases y las tapas antes de empaquetar el producto final, y se lleva a temperatura ambiente o refrigeración, no es necesario dejarlo en refrigeración pues gracias a los componentes del producto este por si solo se conserva.



Imagen 041. Aderezos primeras muestras.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### ADEREZOS: Primeras muestras

Mora, fresa, lulo, aguacate, uchuva, tomate de árbol. Mango, piña y gulupa

1. Peso de fruta licuada y miel.
2. Peso de vinagre y limón.
3. Integración de ingredientes y cocción de 10 min.
4. Toma de temperaturas grados temperatura inicial ebullición y final.
5. Esterilización de los envases y servir



Imagen 042. Aderezo de Lulo imagen 043. Aderezo de Tomate de árbol.



Imagen 044. Aderezo de Uchuva.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## ANALISIS ESTADISTICO

### 11.9. TABLAS DE REGISTRO DE PESO

Tabla 1

*Registro de peso mermeladas.*

| ELABORACIÓN DE MERMELADAS |  |                     |                        |                                    |                                   |                                       |                   |      |     |                   |         |                    |     |        |    |
|---------------------------|--|---------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------|-----|-------------------|---------|--------------------|-----|--------|----|
| PRODU<br>CTO              | PES<br>O<br>TOT<br>AL<br>DE<br>FRU<br>TA | PESO<br>(PULP<br>A) | PES<br>O<br>(MIE<br>L) | TIEMP<br>O<br>COCCI<br>ÓN<br>PULPA | TIEMP<br>O<br>COCCI<br>ON<br>MIEL | EMULC<br>IÓN DE<br>MIEL<br>EN<br>FRIO | TEMPERATURA<br>C° |      |     | PROCEDI<br>MIENTO |         | ALMACENAMI<br>ENTO |     | ENVASE |    |
|                           |  |                     |                        |                                    |                                   |                                       | T°I               | T° F | T°E | LI<br>C           | MA<br>C | T.A                | R.G | PL     | VD |
| Mora 1                    | 102<br>GR                                | 51 GR               | 51<br>GR               | 10 MIN                             | 4 MIN                             |                                       | 19                | 71   | 48  |                   | X       | X                  |     |        | X  |
| Mora 2                    |  | 51 GR               | 51<br>GR               | 10 MIN                             |                                   | x                                     | 19                | 71   | 48  |                   | X       |                    | X   |        | X  |
| Mora 3                    | 70<br>GR                                 | 35 GR               | 35<br>GR               | 10 MIN                             | 4 MIN                             |                                       | 19                | 63   | 51  | X                 |         | X                  |     |        | X  |
| Mora 4                    |  | 35 GR               | 35<br>GR               | 10 MIN                             |                                   | x                                     | 19                | 63   | 51  | X                 |         |                    | X   |        | X  |
| Fresa 1                   | 110<br>GR                                | 55 GR               | 55<br>GR               | 10 MIN                             | 4 MIN                             |                                       | 19                | 71   | 47  |                   | X       | X                  |     |        | X  |
| Fresa 2                   |  | 55 GR               | 55<br>GR               | 10 MIN                             |                                   | x                                     | 19                | 71   | 47  |                   | X       |                    | X   |        | X  |
| Fresa 3                   | 102<br>GR                                | 51 GR               | 51<br>GR               | 10 MIN                             | 4 MIN                             |                                       | 19                | 66   | 42  | X                 |         | X                  |     |        | X  |
| Fresa 4                   |  | 51 GR               | 51<br>GR               | 10 MIN                             |                                   | x                                     | 19                | 66   | 42  | X                 |         |                    | X   |        | X  |
| Lulo 1                    | 102<br>GR                                | 51 GR               | 51<br>GR               | 10 MIN                             | 4 MIN                             |                                       | 19                | 77   | 45  |                   | X       | X                  |     |        | X  |

|                   |        |       |       |        |       |   |    |    |    |   |   |   |   |  |   |
|-------------------|--------|-------|-------|--------|-------|---|----|----|----|---|---|---|---|--|---|
| Lulo 2            |        | 51 GR | 51 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 77 | 45 |   | X |   | X |  | X |
| Lulo 3            | 54 GR  | 27 GR | 27 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 76 | 44 | X |   | X |   |  | X |
| Lulo 4            |        | 27 GR | 27 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 76 | 44 | X |   |   | X |  | X |
| Aguacate 1        | 66 GR  | 33 GR | 33 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 63 | 41 |   | X | X |   |  | X |
| Aguacate 2        |        | 33 GR | 33 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 63 | 41 |   | X |   | X |  | X |
| Aguacate 3        | 56 GR  | 28 GR | 28 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 61 | 39 | X |   | X |   |  | X |
| Aguacate 4        |        | 28 GR | 28 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 61 | 39 | X |   |   | X |  | X |
| Mango 1           | 76 GR  | 38 GR | 38 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 62 | 36 |   | X | X |   |  | X |
| Mango 2           |        | 38 GR | 38 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 62 | 36 |   | X |   | X |  | X |
| Mango 3           | 76 GR  | 38 GR | 38 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 60 | 29 | X |   | X |   |  | X |
| Mango 4           |        | 38 GR | 38 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 60 | 29 | X |   |   | X |  | X |
| Gulupa 1          | 66 GR  | 33 GR | 33 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 62 | 39 |   | X | X |   |  | X |
| Gulupa 2          |        | 33 GR | 33 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 62 | 39 |   | X |   | X |  | X |
| Gulupa 3          | 26 GR  | 13 GR | 13 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 60 | 37 | X |   | X |   |  | X |
| Gulupa 4          |        | 13 GR | 13 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 60 | 37 | X |   |   | X |  | X |
| Piña 1            | 80 GR  | 40 GR | 40 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 62 | 32 |   | X | X |   |  | X |
| Piña 2            |        | 40 GR | 40 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 62 | 32 |   | X |   | X |  | X |
| Piña 3            | 130 GR | 65 GR | 65 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 60 | 26 | X |   | X |   |  | X |
| Piña 4            |        | 65 GR | 65 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 60 | 26 | X |   |   | X |  | X |
| Tomate De Árbol 1 | 36 GR  | 18 GR | 18 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 61 | 32 |   | X | X |   |  | X |
| Tomate De Árbol 2 |        | 18 GR | 18 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 61 | 32 |   | X |   | X |  | X |

|                   |       |       |       |        |       |   |    |    |    |   |   |   |   |  |   |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|-------|---|----|----|----|---|---|---|---|--|---|
| Tomate De Árbol 3 | 52 GR | 26 GR | 26 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 60 | 27 | X |   | X |   |  | X |
| Tomate De Árbol 4 |       | 26 GR | 26 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 60 | 27 | X |   |   | X |  | X |
| Uchuva 1          | 34 GR | 17 GR | 17 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 61 | 32 |   | X | X |   |  | X |
| Uchuva 2          |       | 17 GR | 17 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 61 | 32 |   | X |   | X |  | X |
| Uchuva 3          | 34 GR | 17 GR | 17 GR | 10 MIN | 4 MIN |   | 19 | 60 | 30 | X |   | X |   |  | X |
| Uchuva 4          |       | 17 GR | 17 GR | 10 MIN |       | x | 19 | 60 | 30 | X |   |   | X |  | X |

Nota: en la tabla se encuentran específicamente el gramaje de cada producto que se utilizo para elaborar la mermelada.

Tabla 2.

*Registro de peso aderezo*

| ELABORACIÓN DE ADEREZOS PRIMERAS PRUEBAS |  |                     |                        |                             |                           |   |                   |      |     |                   |     |                    |     |        |    |
|--|--|---------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|---|-------------------|------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|--------|----|
| PRODU<br>CTO                             | PES<br>O<br>TOT<br>AL<br>DE<br>FRU<br>TA | PESO<br>(PUL<br>PA) | PES<br>O<br>(MI<br>EL) | PESO<br>DE<br>(VINAG<br>RE) | PESO<br>DE<br>(LIM<br>ON) | EMULSI<br>ÓN DE<br>TODOS<br>LOS<br>INGRED<br>IENTES | TEMPERATURA<br>C° |      |     | PROCEDIM<br>IENTO |     | ALMACENAMI<br>ENTO |     | ENVASE |    |
|  |  |                     |                        |                             |                           |   | T°I               | T° F | T°E | LIC               | MAC | T.A                | R.G | PL     | VD |
| Mora 1                                   | 160<br>GR                                | 80GR                | 40G<br>R               | 5GR                         | 10GR                      | 10MIN   | 20                | 63   | 35  | X                 |     |                    | X   |        | X  |
| Mora 2                                   |  | 80GR                | 40G<br>R               | 5GR                         | 10GR                      | 5MIN  | 20                | 63   | 35  | X                 |     | x                  |     |        | X  |
| Frutos<br>Rojos 3                        | M 20<br>GR<br>F 10<br>GR                 | 30GR                | 30G<br>R               | 8GR                         | 8GR                       |   | 20                | 65   | 32  |                   |     |                    | x   |        |    |
| Fresa 1                                  | 80<br>GR                                 | 40 GR               | 40G<br>R               | 20GR                        | 20GR                      | 10MIN   | 20                | 65   | 34  | X                 |     |                    | X   |        | X  |
| Fresa 2                                  |  | 40 GR               | 60G<br>R               | 20GR                        | 20GR                      | 10MIN   | 20                | 65   | 34  | X                 |     | x                  |     |        | X  |

|                         |          |       |          |      |      |       |    |    |    |   |  |   |   |  |   |
|-------------------------|----------|-------|----------|------|------|-------|----|----|----|---|--|---|---|--|---|
| Fresa 3                 | 40<br>GR | 60 GR | 20G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 61 | 39 |   |  |   | x |  |   |
| Lulo 1                  | 40<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 61 | 39 | X |  |   | X |  | X |
| Lulo 2                  |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 62 | 36 | X |  | x |   |  | X |
| Aguacate<br>1           | 80<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 62 | 36 | X |  |   | X |  | X |
| Aguacate<br>2           |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 60 | 29 | X |  | x |   |  | X |
| Mango 1                 | 80<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 60 | 29 | X |  |   | X |  | X |
| Mango 2                 |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 62 | 39 | X |  | x |   |  | X |
| Gulupa 1                | 80<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 62 | 39 | X |  |   | X |  | X |
| Gulupa 2                |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 60 | 37 | X |  | x |   |  | X |
| Piña 1                  | 80<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 60 | 37 | X |  |   | X |  | X |
| Piña 2                  |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 62 | 32 | X |  | x |   |  | X |
| Tomate<br>De Árbol<br>1 | 80<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 62 | 32 | X |  |   | X |  | X |
| Tomate<br>De Árbol<br>2 |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR |       | 20 | 60 | 26 | X |  | x |   |  | X |
| Uchuva 1                | 80<br>GR | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 60 | 26 | X |  |   | X |  | X |
| Uchuva 2                |          | 40 GR | 60G<br>R | 20GR | 20GR | 10MIN | 20 | 61 | 32 | X |  | x |   |  | X |

Nota: en la tabla se encuentran específicamente el gramaje de cada producto que se utilizo para elaborar el aderezo

## 11.10. TABLAS DE SOSTENIBILIDAD O DE VIDA ÚTIL











|           |           |          |     |  |
|-----------|-----------|----------|-----|--|
|           | MUESTRA 2 | MACERADO | R.F | La muestra no ha presentado fermentación por lo tanto no ha tenido ningún cambio en los aspectos siguientes: aroma, textura, sabor y color.  |
|           | MUESTRA 3 | LICUADO  | T.A | La muestra ha presentado una fermentación lenta pero no ha afectado en los aspectos siguientes: aroma, textura, sabor y color.   |
|           | MUESTRA 4 | LICUADO  | R.F | La muestra no ha presentado fermentación por lo tanto no ha tenido ningún cambio en los aspectos siguientes: aroma, textura, sabor y color.  |
| OCTUBRE   | MUESTRA 1 | MACERADO | T.A | La muestra se encuentra en perfectas condiciones, sin embargo, su aroma es más presente la miel que la fruta y su nivel de dulzor es más alto  |
|           | MUESTRA 2 | MACERADO | R.F | La muestra se encuentra en perfectas condiciones, sin embargo, su aroma es más presente la miel que la fruta y su nivel de dulzor es más alto  |
|           | MUESTRA 3 | LICUADO  | T.A | Las muestras presentaron fermentación, de acuerdo a esto no son consumibles ya que están contaminadas por lo tanto no se tomaran en cuenta para una estandarización de procesos.   |
|           | MUESTRA 4 | LICUADO  | R.F |  |
| NOVIEMBRE | MUESTRA 1 | MACERADO | T.A | La calidad de las muestras 1 y 2 es óptima no se han perdido sus propiedades, pero su nivel de azúcar es alto.<br>Se realizarán nuevas muestras para la estandarización de procesos y garantizar la calidad del producto, bajando el porcentaje de la miel de caña y más concentración de fruta. |
|           | MUESTRA 2 | MACERADO | R.F |  |
|           | MUESTRA 3 | LICUADO  | T.A | La muestras 3 y 4 son descartadas por su fermentación y cambios en aroma, textura, sabor y color.  |
|           | MUESTRA 4 | LICUADO  | R.F |  |

Tabla 7.

*Sostenibilidad mes de Septiembre de aderezo.*

| FORMATO DE REGISTRO DE SOSTENIBILIDAD PRIMERAS MUESTRAS |        |             |     |             |            |            |  |
|---|--------|-------------|-----|-------------|------------|------------|--|
|   |        | ELABORACION |     | VENCIMIENTO |            | DESCARTADO |  |
|   | PROCED | ALMA        | MES |             | SEPTIEMBRE |            |  |
|   |        | C           |     |             |            |            |  |











|           |           |          |     |   |
|-----------|-----------|----------|-----|---|
|           | MUESTRA 2 | MACERADO | R.F | La muestra no presenta ninguna anormalidad, debido a su técnica de maceración y tipo de almacenamiento como lo es la refrigeración.                               |
| NOVIEMBRE | MUESTRA 1 | MACERADO | T.A | De acuerdo al 20% de adición de miel, la muestra se presenta como óptima para una estandarización de procesos ya cumple con las expectativas de los consumidores. |
|           | MUESTRA 2 | MACERADO | R.F | De acuerdo al 30% de adición de miel, la muestra se presenta con altos niveles de dulzor por lo tanto no cumple con las expectativas de los consumidores.         |

### 11.11. ANALISIS DE RESULTADOS

#### Mermeladas

Teniendo en cuenta los resultados, se pudo concluir en primera medida, que el mejor método para procesar la fruta es la maceración, pues la fruta mantiene todas sus propiedades, en cuanto su textura, aroma, sabor y olor, la probabilidad de que se oxide es mucho menor a que si se llevara a cabo el proceso de licuado. En segunda medida, es preferible dejar la mermelada a temperatura ambiente, debido a que su conservación es óptima para el consumo es un producto totalmente natural, no tiene ningún aditivo ni conservante únicamente el medio de la miel, por último se concluyó que es mejor cocinar la miel y la pulpa de fruta en

lugar de adicionar la miel en frio una vez la pulpa es cocina, pues su textura es mucho mejor y endulza más la fruta.

En cuanto al porcentaje que se usa tradicionalmente para la elaboración de mermeladas con azúcar procesada, 40% de azúcar y 60% de pulpa de fruta, se pudo concluir que no es posible usar ese porcentaje para la elaboración de mermeladas con la miel de caña, pues la concentración de dulzor en esta es mucho mayor ~~ya que conserva todas sus vitaminas y propiedades~~, es decir que la concentración de pulpa de fruta siempre será mucho mayor que la concentración de miel, de otro modo la miel sería demasiado invasiva y el sabor de la fruta se perdería casi que por completo, por lo tanto próximamente se realizaran nuevas muestras para así estandarizar los procesos.

Por lo tanto en la próximas muestras a desarrollar se tendrá en cuenta la cantidad de pulpa pesada y así formular el porcentaje de miel a un 20% o 30%, realizando de nuevo comparaciones, para así llegar a nuestro producto final.

#### Aderezos

En cuanto al método de cocción se pusieron todos los ingredientes al mismo tiempo y se llevaron a fuego medio por 10 minutos finalmente se dejó solo una muestra en refrigeración y otra a temperatura ambiente, como el aderezo tiene un agente antioxidante que viene siendo el vinagre su método de conservación no tiene gran relevancia, pues si se deja en refrigeración o a temperatura ambiente este no se va a arruinar.

Teniendo en cuenta los resultados, se pudo concluir que se utilizó quizás una cantidad exagerada de vinagre y de limón, con un alto porcentaje de miel por lo cual es necesario disminuir notoriamente la cantidad de vinagre ya que alteran las propiedades organolépticas del aderezo por otro lado el limón obtuvo un nivel alto de amargor en el aderezo, asique será descartado como ingrediente para la elaboración del producto final, elaborando próximamente nuevas muestras para la estandarización de procesos.

Por lo tanto en las próximas muestras a desarrollar se tendrá en cuenta la cantidad de pulpa pesada y así formular el porcentaje de miel a un 20% o 30%, y no menos importante la cantidad de vinagre a un 5% realizando de nuevo comparaciones, para así llegar a nuestro producto final.

#### **ETAPA IV**

Se aplicara fichas técnicas para docentes especializados en gastronomía de Unitec con propósito de llegar a establecer técnicas de estandarización del producto final de elaboración tanto como de aderezo y mermelada natural a partir de la miel de caña y pulpas

de frutas, analizando dos muestras de cada fruta, teniendo en cuenta Textura, aroma, sabor, dulzor, nivel de acidez, y nivel de apreciación por parte de los participantes.

Se aplicaran el diseño de un cuestionario para el desarrollo de encuestas como evaluación sensorial sobre la opinión acerca de la aceptación del producto disponiendo de medios y técnicas de observación indirecta y análisis de los participantes como docentes especializados en Gastronomía y sommelier y gente del común, de acuerdo a las indicaciones acordadas, no habrá límite para la recolección de datos.

#### **11.12. ELABORACION DE SEGUNDAS MUESTRAS MERMELADAS**

En esta tercera sesión de pruebas para la elaboración de las mermeladas, donde se utilizó la técnica de macerado, y tipo de almacenamiento a temperatura ambiente, se diseñó una ficha técnica para personas especializadas en la gastronomía, elaborando dos grupos comparativos de 20% o 30% de miel, lo cual nos ayuda a recolectar información para así llegar a una estandarización de procesos para esto se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos textura, aroma, acidez, amargo, dulzor y el nivel de preferencia por medio de las diferentes muestras evaluadas.



Imagen 045. Mermeladas segundas muestras.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### **4.2.9. MATERIALES A UTILIZAR**

#### **4.2.10. INSUMO**

1. Miel de caña
2. pulpa de fruta

#### **4.2.11. UTENSILIOS**

1. Termómetro
2. Envases
3. Tapas
4. Ollas
5. Gramera
6. Cucharas
7. Mortero

#### **4.2.12. EQUIPO**

1. Estufa

#### **4.2.13. TECNICAS A UTILIZAR**

1. Macerado

#### **4.2.14. PROCEDIMIENTO**

1. Elaboración de mermeladas realizando dos comparaciones con 20% de miel de caña y 80% de pulpa de fruta y 30% de miel de caña y 70% de pulpa de fruta , utilizando la técnica de maceración.
2. Primero se lleva la pulpa de fruta a cocción durante 10 minutos hasta que alcance prácticamente los 75 grados centígrados, luego de transcurrido este tiempo añadimos la miel de caña y se deja en cocción por unos 4 minutos más.
3. Se esterilizan los envases y las tapas antes de empacar el producto final, y se dejan a temperatura ambiente.

MERMELADAS: Segundas muestras

## Mora

### 1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



imagen 046. Mora, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### 2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 047. Mora, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Fresa

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



Imagen 048. Fresa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 049. Fresa, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Lulo

### 1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



Imagen 050. Lulo, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### 2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



imagen 051. Lulo, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Gulupa

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



Imagen 052. Gulupa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



imagen 053. Gulupa, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Uchuva

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



Imagen 054. Uchuva, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 055. Uchuva, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Tomate de árbol

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



imagen 056. Tomate de árbol, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 057. Tomate de árbol, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Piña

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



Image058. Piña, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 059. Piña, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Mango

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.



Imagen 060. Mango, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 061. Mango, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### **11.13. ELABORACION DE SEGUNDAS MUESTRAS ADEREZOS**

En esta cuarta sesión de pruebas para la elaboración de aderezos, donde se utilizó la técnica de licuado, y tipo de almacenamiento refrigerado, se diseñó una ficha técnica para personas especializadas en la gastronomía, elaborando dos grupos comparativos de 20% o 30% de miel y 4% de vinagre, lo cual nos ayuda a recolectar información para así llegar a una estandarización de procesos para esto se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos textura, aroma, acidez, amargo, dulzor y el nivel de preferencia por medio de las diferentes muestras evaluadas.

### **4.2.15. INSUMOS**

1. Miel de caña
2. pulpa de fruta
3. Vinagre

#### **4.2.16. UTENSILIOS**

1. Termómetro
2. Envases
3. Tapas
4. Ollas
5. Gramera
6. Cucharas
7. Mix - ser

#### **4.2.17. EQUIPO**

1. Estufa

#### **4.2.18. TECNICAS A UTILIZAR**

#### **4.2.19.**

1. Licuado

#### 4.2.20. PROCEDIMIENTO

1. Elaboración de aderezos realizando dos comparaciones con 20% de miel de caña y 80% de pulpa de fruta y 30% de miel de caña y 70% de pulpa de fruta y un 4% de vinagre de acuerdo a la cantidad de pulpa pesada.
2. Integrar todos los ingredientes y cocinar durante 10 minutos hasta alcanzar los 73 grados centígrados luego dejar enfriar.
3. Se esterilizan los envases y las tapas antes de empacar el producto final, y se lleva a temperatura ambiente o refrigeración, no es necesario dejarlo en refrigeración pues gracias a los componentes del producto este por si solo se conserva.

ADEREZOS: segundas muestras

Fresa

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Imagen 062. Fresa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen 063. Fresa, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Mora

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Imagen 064. Mora, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen 065. Mora, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Lulo

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Imagen 066. Lulo, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen067. Lulo, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Gulupa

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Figura 068. Gulupa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen 069. Gulupa, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Uchuva

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Imagen 070. Uchuva, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen 071. Uchuva, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Tomate de árbol

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



imagen 072. Tomate de árbol, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen 073. Tomate de árbol, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Piña

## 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



imagen 074. Piña, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



imagen 075. Piña, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Mango

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Imagen 076. Mango, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



imagen 077. Mango, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Aguacate

### 1. Peso de fruta técnica licuada y peso de miel



Imagen 079. Aguacate, peso de la fruta macerada, licuada y miel.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## 2. Cocción de la fruta y miel + envasado



Imagen 080. Aguacate, Integración de ingredientes.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## ANALISIS ESTADISTICO

### 11.14. TABLAS DE REGISTRO PESOS

Tabla 11.

*Registro de peso mermeladas.*

| ELABORACIÓN DE MERMELADA |                     |              |                 |                 |                   |       |                |      |      |               |     |                |     |        |     |
|--------------------------|---------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------|----------------|------|------|---------------|-----|----------------|-----|--------|-----|
| PRODUCTO                 | PESO TOTAL DE FRUTA | PESO (PULPA) | PESO MIEL (20%) | PESO MIEL (30%) | TIEMPO DE COCCIÓN |       | TEMPERATURA °C |      |      | PROCEDIMIENTO |     | ALMACENAMIENTO |     | ENVASE |     |
|                          |                     |              |                 |                 | PUL               | MIEL  | T° I           | T° F | T° E | LIC           | MAC | T.A            | R.G | P L    | V D |
| PIÑA                     | 490 GR              | 245 GR       | 49 GR           |                 | 10 MIN            | 4 MIN | 20             | 71   | 48   |               | X   |                | X   |        | X   |
|                          |                     | 245 GR       |                 | 74 GR           | 10 MIN            | 4 MIN | 20             | 71   | 48   |               | X   |                | X   |        | X   |
| MANGO                    | 304 GR              | 152 GR       | 30 GR           |                 | 10 MIN            | 4 MIN | 20             | 62   | 36   |               | X   |                | X   |        | X   |
|                          |                     | 152 GR       |                 | 45 GR           | 10 MIN            | 4 MIN | 20             | 62   | 36   |               | X   |                | X   |        | X   |
| GULUPA                   | 244 GR              | 122 GR       | 28 GR           |                 | 10 MIN            | 4 MIN | 20             | 60   | 29   |               | X   |                | X   |        | X   |

|                 |        |        |       |       |         |       |    |    |    |  |   |  |   |  |   |
|-----------------|--------|--------|-------|-------|---------|-------|----|----|----|--|---|--|---|--|---|
|                 |        | 122 GR |       | 43 GR | 10 MI N | 4MI N | 20 | 60 | 29 |  | X |  | X |  | X |
| UCHUVA          | 280 GR | 140 GR | 28 GR |       | 10 MI N | 4 MIN | 20 | 62 | 39 |  | X |  | X |  | X |
|                 |        | 140 GR |       | 42 GR | 10 MI N | 4MI N | 20 | 62 | 39 |  | X |  | X |  | X |
| TOMATE DE ARBOL | 352 GR | 176 GR | 35 GR |       | 10 MI N | 4 MIN | 20 | 60 | 37 |  | X |  | X |  | X |
|                 |        | 176 GR |       | 52 GR | 10 MI N | 4MI N | 20 | 60 | 37 |  | X |  | X |  | X |
| LULO            | 288 GR | 144 GR | 28 GR |       | 10 MI N | 4 MIN | 20 | 62 | 32 |  | X |  | X |  | X |
|                 |        | 144 GR |       | 43 GR | 10 MI N | 4MI N | 20 | 62 | 32 |  | X |  | X |  | X |
| AGUACATE        |        |        |       |       |         |       |    |    |    |  |   |  |   |  |   |
| FRESA           | 360 GR | 90 GR  | 18 GR |       | 10 MI N | 4 MIN | 20 | 62 | 36 |  | X |  | X |  | X |
|                 |        | 90 GR  |       | 27 GR | 10 MI N | 4MI N | 20 | 62 | 36 |  | X |  | X |  | X |
| MORA            | 302 GR | 75 GR  | 15 GR |       | 10 MI N | 4 MIN | 20 | 60 | 29 |  | X |  | X |  | X |
|                 |        | 75 GR  |       | 22 GR | 10 MI N | 4MI N | 20 | 60 | 29 |  | X |  | X |  | X |

Tabla 12.

*Registro de peso aderezo.*

ELABORACIÓN DE ADEREZO SEGUNDA PRUEBA

| PRODUCTO        | PESO TOTAL DE FRUTAS | PESO (PULPA) | PESO MIEL (20%) | PESO MIEL (30%) | PESO (VINAGRE) | PESO (LIMÓN) | TIEMPO DE COCCIÓN | TEMPERATURA |      |      | PROCED. | ALMACEN |      | ENVASE |      |
|-----------------|----------------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|--------------|-------------------|-------------|------|------|---------|---------|------|--------|------|
|                 |                      |              |                 |                 |                |              |                   | T° I        | T° F | T° E |         | LIC     | MA C | T.A    | R. G |
| PIÑA            | 490 GR               | 245 GR       | 49 GR           |                 | 24GR           | 24GR         | 10 MIN            | 20          | 63   | 35   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 245 GR       |                 | 74 GR           | 24GR           | 24GR         | 10MIN             | 20          | 63   | 35   | X       |         | X    |        | X    |
| MANGO           | 278 GR               | 139 GR       | 27 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 63   | 35   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 139 GR       |                 | 41 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 63   | 35   | X       |         | X    |        | X    |
| GULUPA          | 212 GR               | 106 GR       | 18 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 65   | 32   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 106 GR       |                 | 28 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 65   | 34   | X       |         | X    |        | X    |
| UCHUVA          | 150 GR               | 76 GR        | 15 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 65   | 34   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 76 GR        |                 | 22 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 61   | 39   | X       |         | X    |        | X    |
| TOMATE DE ARBOL | 286 GR               | 143 GR       | 28 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 61   | 39   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 143 GR       |                 | 42 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 62   | 36   | X       |         | X    |        | X    |
| LULO            | 168 GR               | 84 GR        | 16 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 62   | 36   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 84 GR        |                 | 25 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 60   | 29   | X       |         | X    |        | X    |
| AGUACATE        | 108 GR               | 54 GR        | 10 GR           |                 | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 65   | 39   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 54 GR        |                 | 16 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 65   | 39   | X       |         | X    |        | X    |
| FRESA           | 194 GR               | 97 GR        | 19 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 62   | 39   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 97 GR        |                 | 29 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 60   | 37   | X       |         | X    |        | X    |
| MORA            | 208 GR               | 104 GR       | 20 GR           |                 | 4 GR           |              | 10 MIN            | 20          | 62   | 39   | X       |         | X    |        | X    |
|                 |                      | 104 GR       |                 | 31 GR           | 4 GR           |              | 10MIN             | 20          | 60   | 37   | X       |         | X    |        | X    |

### 11.15. TABLAS DE SOSTENIBILIDAD

Tabla 13.

*Sostenibilidad mes de Octubre de mermelada.*

| FORMATO DE REGISTRO DE SOSTENIBILIDAD SEGUNDA MUESTRA |             |         |                 |             |          |             |          |            |  |
|---|-------------|---------|-----------------|-------------|----------|-------------|----------|------------|--|
|   |             |         |                 | ELABORACION |          | VENCIMIENTO |          | DESCARTADO |  |
|   | PR OC ED    | AL M AC | MIEL            | MES         |          |             | OCTUBRE  |            |  |
| MU EST RA 1   | MA CE RA DO | RG      | PESO MIEL (20%) | DIAS        |          |             |          |            |  |
| MU EST RA 2   | MA CE RA    | RG      | PESO MIEL (30%) | SEMANA 1    | SEMANA 2 | SEMANA 3    | SEMANA 4 |            |  |















## EVALUACION SENSORIAL FICHA TECNICA

Se desarrolló el diseño de una encuesta, aplicada a cuatro docentes de gastronomía y somelier, teniendo como objetivo estandarizar procesos de elaboración de tanto como mermeladas y aderezos, lo cual se evaluaron diferentes aspectos como: amargor, acidez, aroma dulzor y textura, teniendo en cuenta esto se elaboraron 64 muestras de mermeladas con las frutas siguientes: Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de árbol, Piña, Mango, el Aguacate en esta sesión no se elaboró muestras debido a los cambios que surgieron en las primeras sesiones, y 72 muestras de aderezo con las siguientes frutas: Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de árbol, Piña, Mango y Aguacate, en esta sesión se elaboró aderezo de Aguacate ya que no tuvo ninguna anomalía en las primeras sesiones, por lo tanto incluye dentro de las muestras que en total estas suman 136.

A cada uno de los jurados se les rotara el número correspondiente de muestras debidamente etiquetadas, entrega de sus correspondientes fichas técnicas, y como acompañamiento unas galletas integrales, cucharas y vaso de agua, ya que sin estos implementos se podría corromper las muestras degustadas.



Imagen 081. Ficha técnica jurados

Fuente: Antonio, D. garcia, C

Anexo 1.

*Ficha técnica de mermelada*

## FICHA TÉCNICA

| Corporación universitaria<br>UNITEC  |       | MERMELADAS:<br>Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de Árbol, Piña, Mango. |        |                                 |        |           |
|--|-------|---|--------|---------------------------------|--------|-----------|
| Evaluación sensorial   |       |   |        |                                 |        |           |
| Desarrollo de un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para elaborar aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado. |       |   |        |                                 |        |           |
| Nombre: <u>Wendy Acosta</u>  |       | Fecha: <u>Nov 2, 2018</u>   |        | Especialización: <u>Docente</u> |        |           |
| Por favor diligencie la siguiente encuesta, la información que usted nos proporcione será utilizada para la estandarización del producto, de acuerdo a las muestra evaluadas usted debe elegir marcando con una x.                                 |       |   |        |                                 |        |           |
| <b>FRESA</b>   |       |   |        |                                 |        |           |
| Pruebas  | Nivel | Amargor   | Acidez | Aroma                           | Dulzor | Textura   |
| Muestra 1<br>Pulpa 80%+miel 20%  | Alto  |   |        |                                 |        | Ligera    |
|  | Medio |   |        | X                               |        | Viscosa X |
|  | Bajo  | X   | X      |                                 | X      | Solida    |
| Muestra 2<br>Pulpa 70%+miel 30%  | Alto  |   |        | X                               | X      | Ligera    |
|  | Medio |   |        | X                               | X      | Viscosa X |
|  | Bajo  | X   | X      |                                 |        | Solida    |
| <b>MORA</b>  |       |   |        |                                 |        |           |
| Pruebas  | Nivel | Amargor   | Acidez | Aroma                           | Dulzor | Textura   |
| Muestra 1<br>Pulpa 80%+miel 20%  | Alto  |   |        |                                 |        | Ligera    |
|  | Medio | X   | X      | X                               | X      | Viscosa X |
|  | Bajo  | X   |        |                                 |        | Solida    |
| Muestra 2<br>Pulpa 70%+miel 30%  | Alto  |   | X      |                                 |        | Ligera    |
|  | Medio | X   |        | X                               | X      | Viscosa X |
|  | Bajo  |   |        |                                 |        | Solida    |
| <b>LULO</b>  |       |   |        |                                 |        |           |
| Pruebas  | Nivel | Amargor   | Acidez | Aroma                           | Dulzor | Textura   |
| Muestra 1<br>Pulpa 80%+miel 20%  | Alto  |   |        |                                 |        | Ligera    |
|  | Medio |   | X      | X                               |        | Viscosa X |
|  | Bajo  | X   |        |                                 | X      | Solida    |
| Muestra 2<br>Pulpa 70%+miel 30%  | Alto  |   |        | X                               | X      | Ligera    |
|  | Medio |   | X      | X                               | X      | Viscosa X |
|  | Bajo  | X   |        |                                 |        | Solida    |
| <b>GULUPA</b>  |       |   |        |                                 |        |           |
| Pruebas  | Nivel | Amargor   | Acidez | Aroma                           | Dulzor | Textura   |
| Muestra 1<br>Pulpa 80%+miel 20%  | Alto  |   |        |                                 |        | Ligera    |
|  | Medio | X   | X      | X                               | X      | Viscosa X |
|  | Bajo  |   |        |                                 |        | Solida    |
|  | Alto  |   |        |                                 |        | Ligera    |

## Anexo 2.

## Ficha técnica de aderezo

| Evaluación de apreciación  |              |             |
|--|--------------|-------------|
| Por favor diligencie la siguiente encuesta, la información que usted nos proporcione será utilizada para la estandarización del producto. De acuerdo a las muestras evaluadas usted debe elegir marcando con una x su preferencia. |              |             |
| Mermeladas   | Me gusta     | No me gusta |
| Fresa  | X ambas      |             |
| Mora   | 70% me gusta |             |
| Lulo   | 30% me gusta |             |
| Gulupa   |              | ninguna     |
| Uchuva   |              | ninguna     |
| Tomate de árbol  |              | ninguna     |
| Piña   |              | ninguna     |
| Mango  | 70% me gusta |             |

|  |   |
|--|---|
| Corporación universitaria<br>UNITEC  | ADEREZOS:<br>Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de Árbol, Piña, Mango. |
| Evaluación sensorial   |   |
| Desarrollo de un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para elaborar aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado. |   |
| Nombre: <i>Leidy Pineda</i>  | Especialización: <i>Docente</i>   |
| Fecha: <i>15/07/2018</i>   |   |
| Por favor diligencie la siguiente encuesta, la información que usted nos proporcione será utilizada para la estandarización del producto, de acuerdo a las muestra evaluadas usted debe elegir marcando con una x.                                 |   |

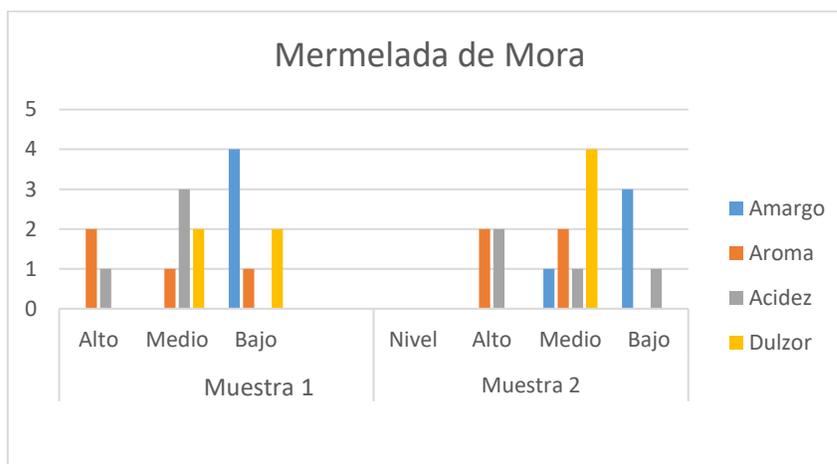
| FRESA                           |       |         |        |       |        |           |
|---------------------------------|-------|---------|--------|-------|--------|-----------|
| Pruebas                         | Nivel | Amargor | Acidez | Aroma | Dulzor | Textura   |
| Muestra 1<br>Pulpa 80%+miel 20% | Alto  |         |        |       |        | Ligera    |
|                                 | Medio | X       |        | X     |        | Viscosa X |
|                                 | Bajo  |         | X      |       | X      | Solida    |
| Muestra 2<br>Pulpa 70%+miel 30% | Alto  |         |        | X     |        | Ligera    |
|                                 | Medio |         | X      |       | X      | Viscosa X |
|                                 | Bajo  | X       | X      |       | X      | Solida    |

| MORA                            |       |         |        |       |        |          |
|---------------------------------|-------|---------|--------|-------|--------|----------|
| Pruebas                         | Nivel | Amargor | Acidez | Aroma | Dulzor | Textura  |
| Muestra 1<br>Pulpa 80%+miel 20% | Alto  |         | X      |       |        | Ligera   |
|                                 | Medio |         |        | X     |        | Viscosa  |
|                                 | Bajo  | X       |        |       | X      | Solida X |
| Muestra 2                       | Alto  |         | X      |       |        | Ligera   |
|                                 | Medio |         |        |       |        | Viscosa  |

### 11.16. TABULACION DE ENCUESTAS

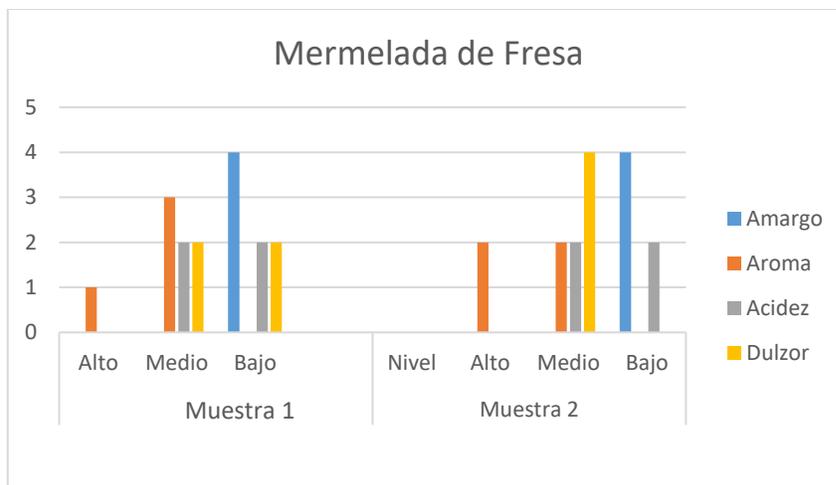
Se presentan los resultados en cuanto los aspectos a evaluar, de acuerdo a las muestras divididas en dos grupos muestra 1 y muestra 2, donde se determinara el nivel de amargo, aroma, acidez y dulzor, teniendo como indicadores alto, medio bajo.



Grafica 01. Valoración comparativa de mermelada de Mora: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 01 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Mora, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es alto y su dulzor esta entre un nivel medio.

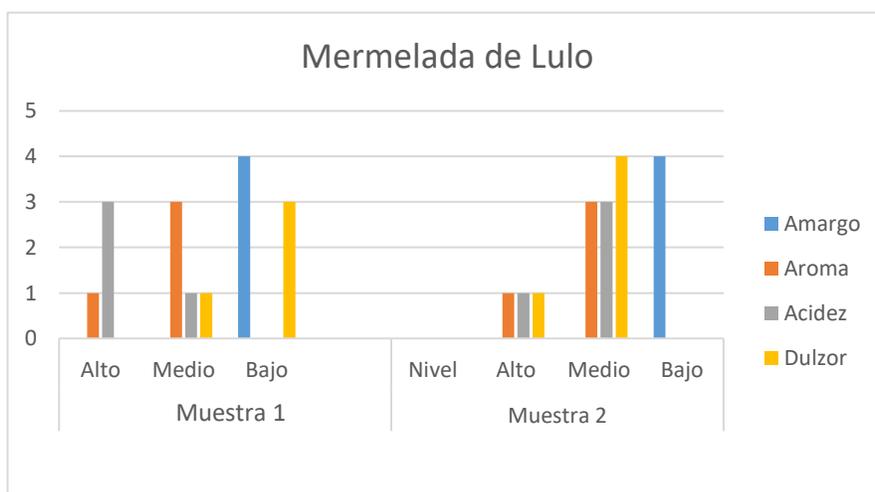
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 02. Valoración comparativa de mermelada de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 02 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Fresa, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

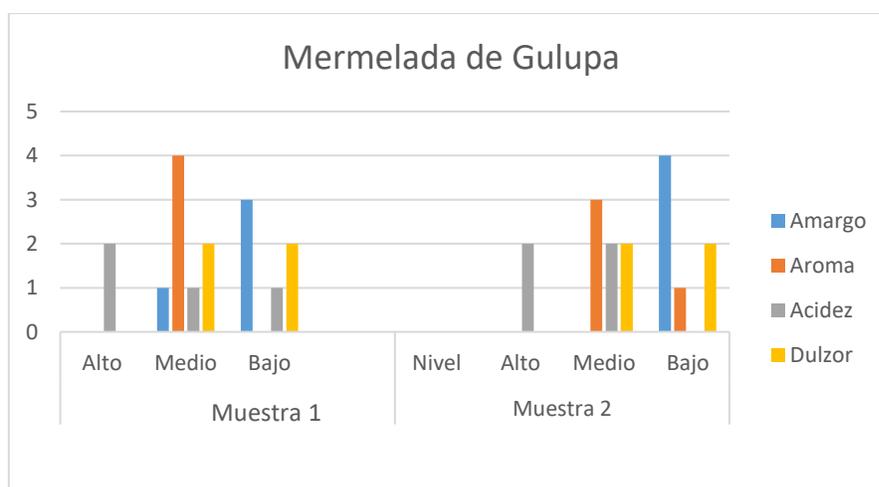
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 03. Valoración comparativa de mermelada de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 03 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Lulo, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

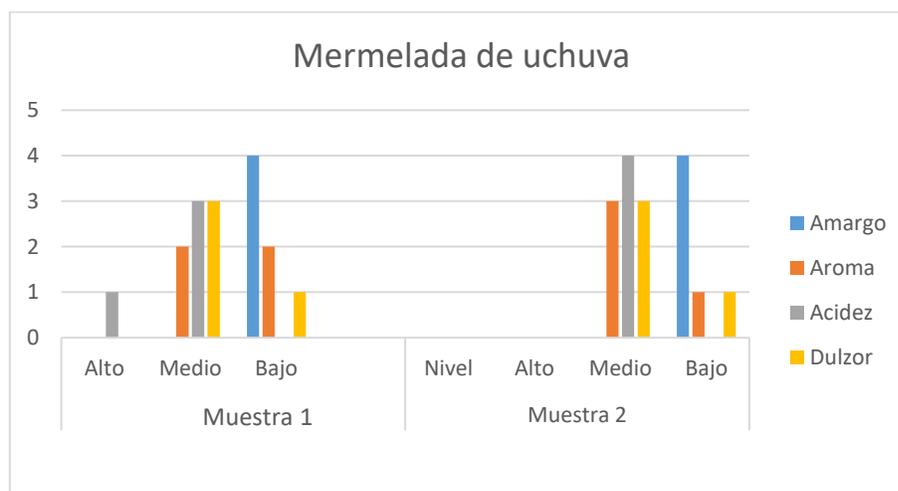
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 04. Valoración comparativa de mermelada de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 04 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Gulupa, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

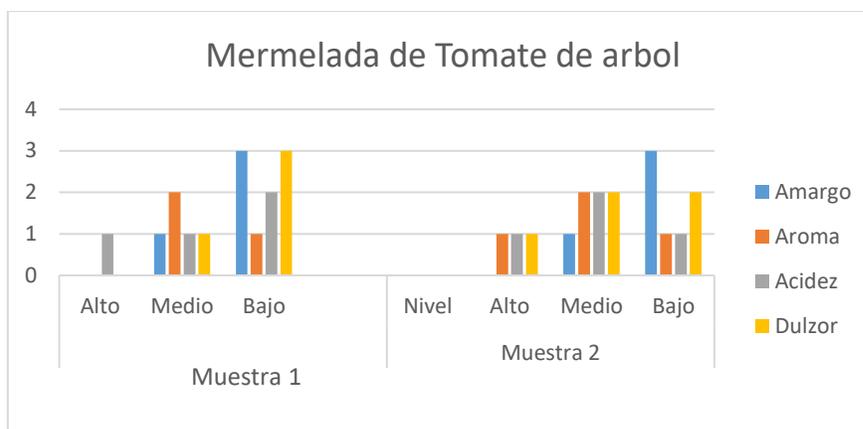
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 05. Valoración comparativa de mermelada de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 05 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Uchuva, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

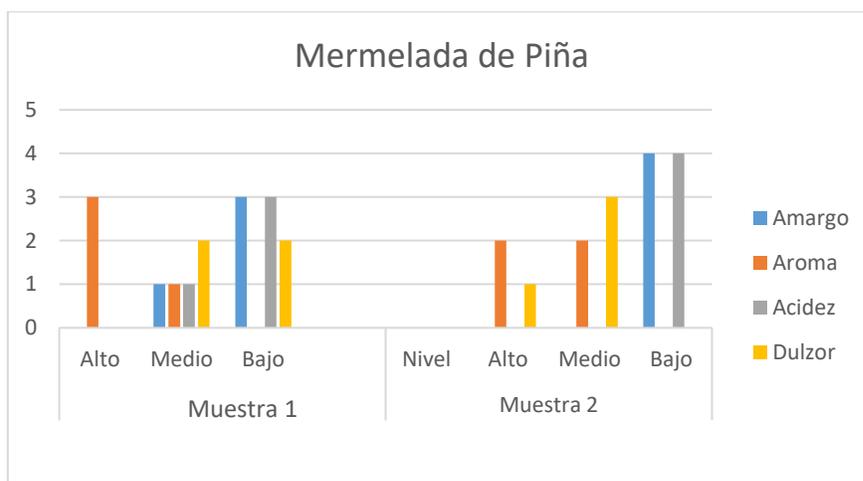
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 06 . Valoración comparativa de mermelada de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 06 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Tomate de árbol, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel alto.

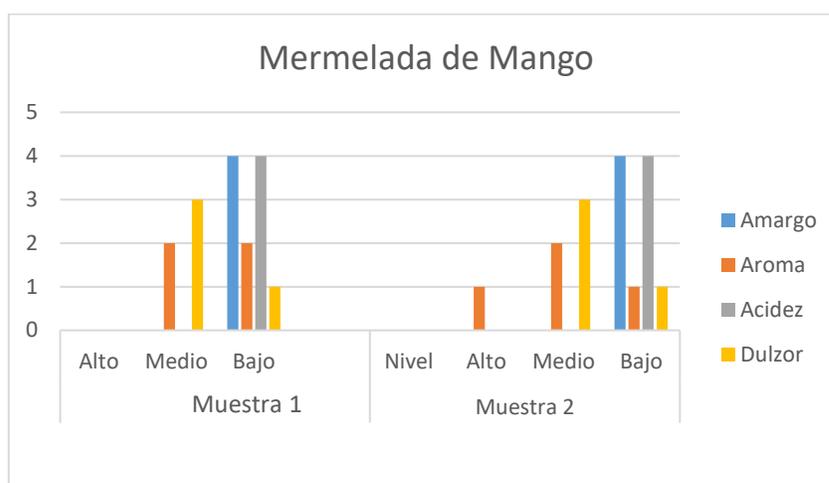
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 07. Valoración comparativa de mermelada de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 07 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Piña, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es alto y su dulzor esta entre un nivel medio.

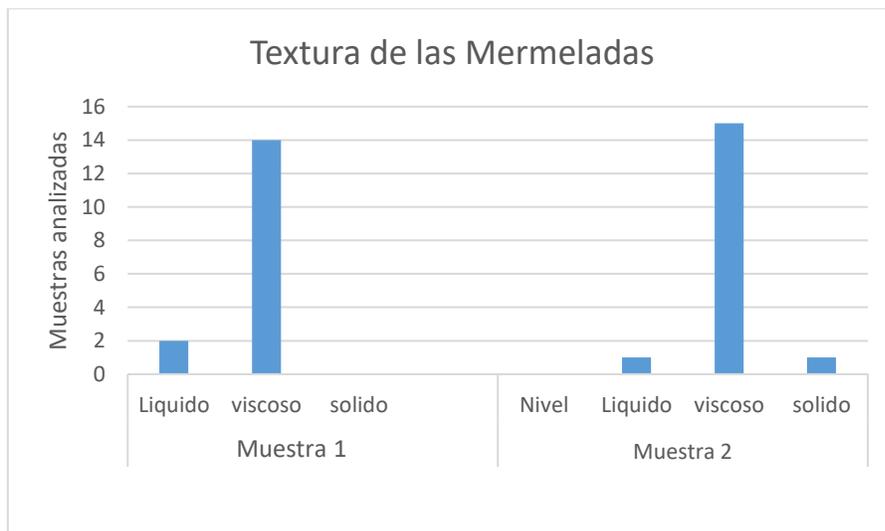
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 08. Valoración comparativa de mermelada de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 08 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Mango, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

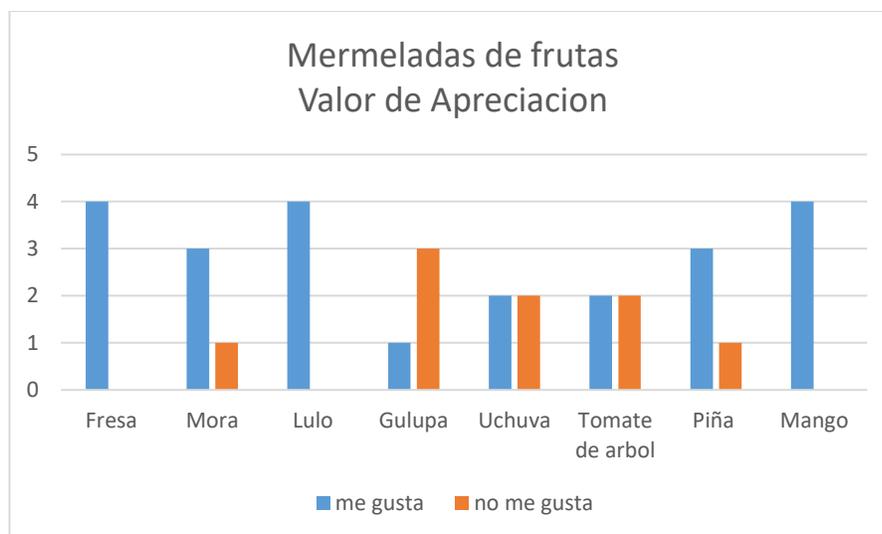
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 09. Valoración comparativa de texturas mermeladas: ligero, viscoso, solido.

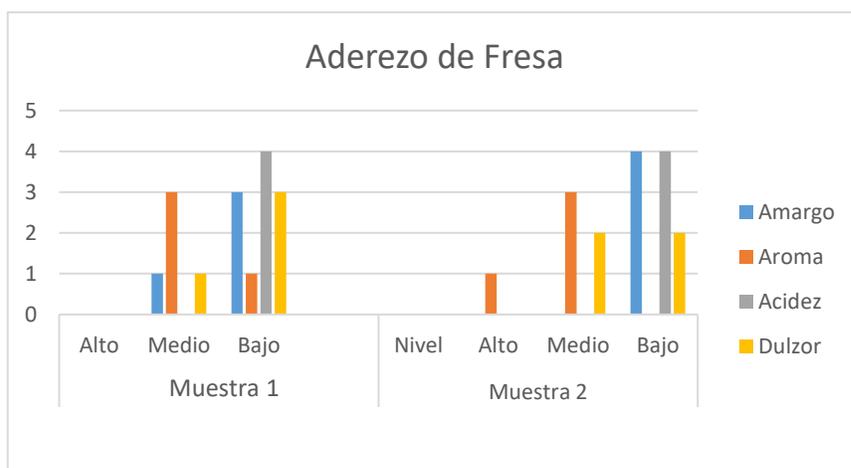
La grafica No. 09 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces, con la mayoría de las frutas se logró la textura deseada, sin embargo los jurados expresaron sus opiniones, y se determinó que las frutas por su nivel de acides la pectina presente es muy bajo, lo cual en su elaboración no se logró la textura ideal para considerarse una mermelada.

Teniendo en cuenta las observaciones, se debe realizar nuevos procesos de elaboración e implementar pectina liquida de la manzana ya que esta fruta contiene un alto nivel de pectina en la piel, de esta manera podemos llegar a la textura deseada de manera natural sin necesidad de utilizar químicos u otras sustancias.



Grafica 010. Valoración comparativa del nivel apreciación de mermeladas: ligero, viscoso, solido.

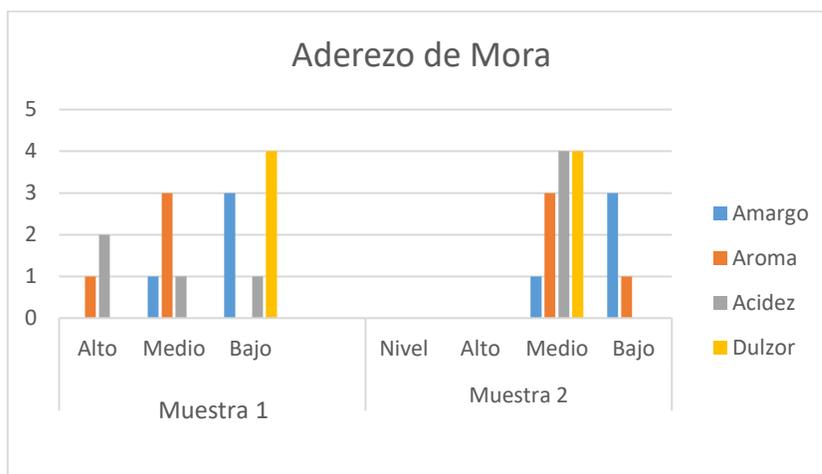
En la grafica 10 es muy relevante la aceptabilidad, ya que se lograron muy buenos resultados de las muestras evaluadas por los jurados, en conclusión el aroma y sabor es agradable de las mermeladas como la de Fresa, Mora, Piña y Mango, se elaboraron mermeladas de frutas cítricas como Lulo y Gulupa y las observaciones son que se deben mejorar las recetas estándar para así bajar la acidez.



Grafica 011. Valoración comparativa de aderezo de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 11 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Fresa, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

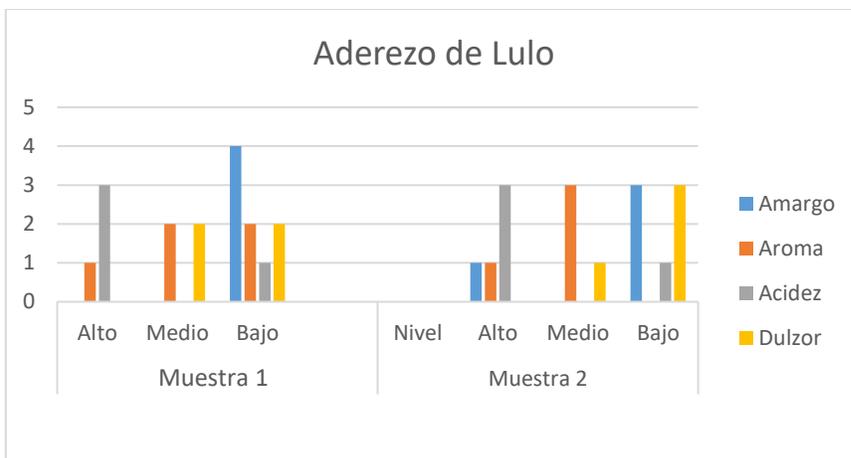
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 012 . Valoración comparativa de aderezo de Mora: amargor, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 12 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Mora, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

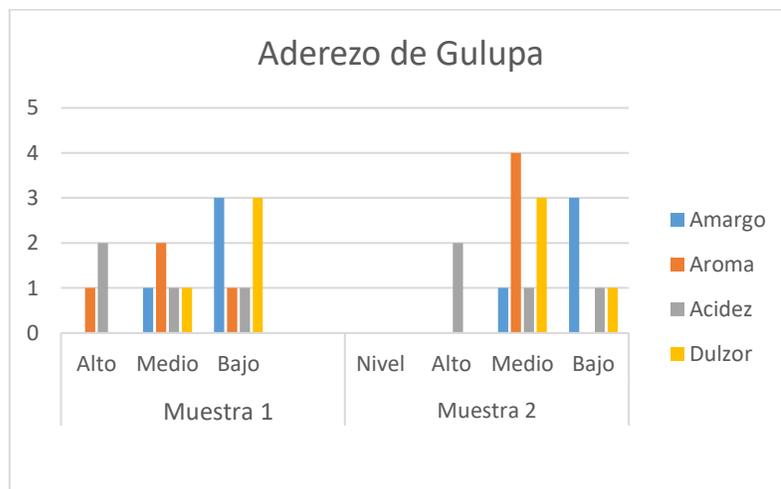
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 013. Valoración comparativa de aderezo de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 13 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Lulo, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

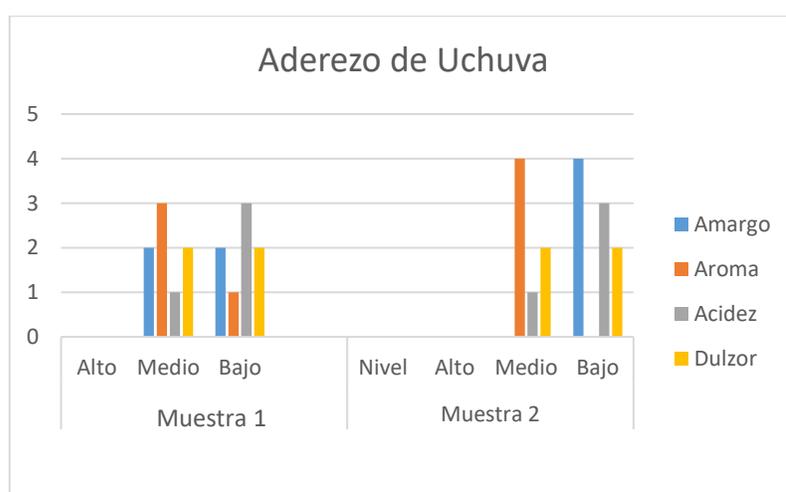
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



Grafica 014 . Valoración comparativa de aderezo de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 14 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Gulupa, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

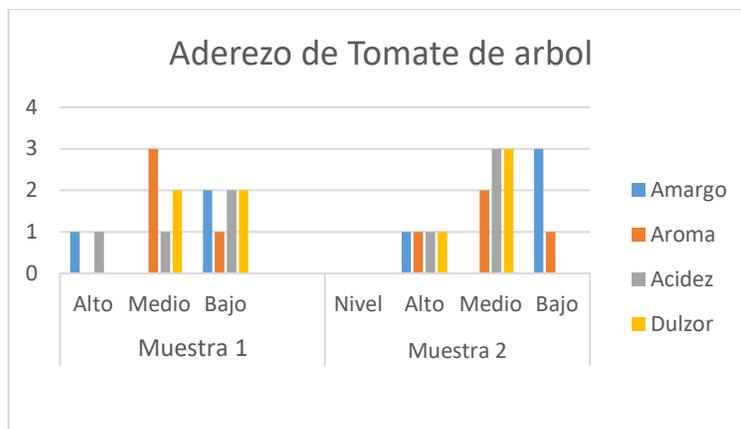
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 015. Valoración comparativa de aderezo de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 15 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Uchuva, en la muestra N° 1 demuestra un nivel de amargor medio, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

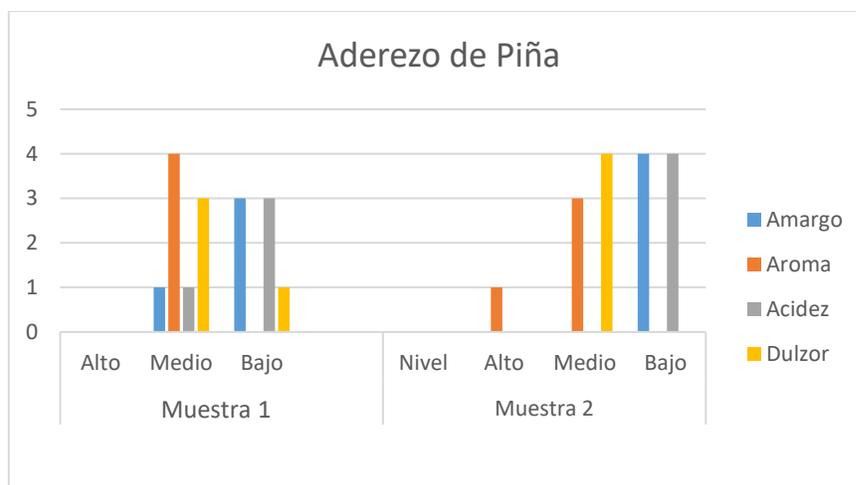
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



Grafica 016. Valoración comparativa de aderezo de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 16 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Tomate de árbol, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

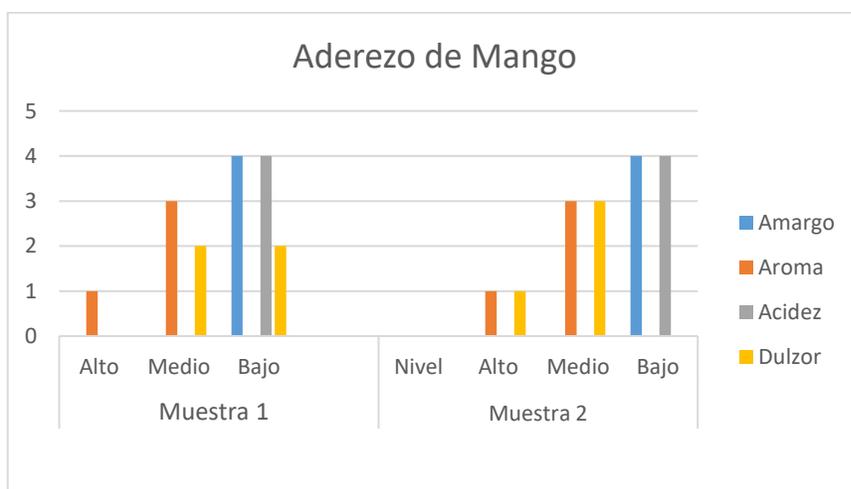
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 017. Valoración comparativa de aderezo de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 17 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Piña, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

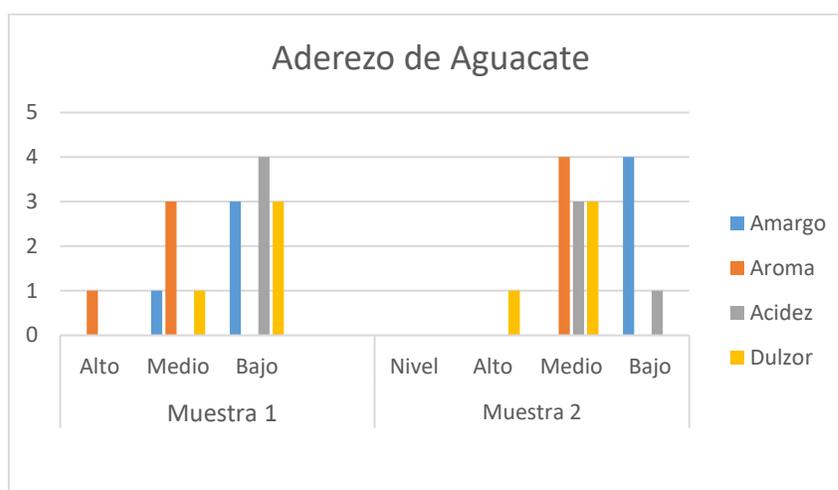
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 018. Valoración comparativa de aderezo de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 018 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Mango, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.

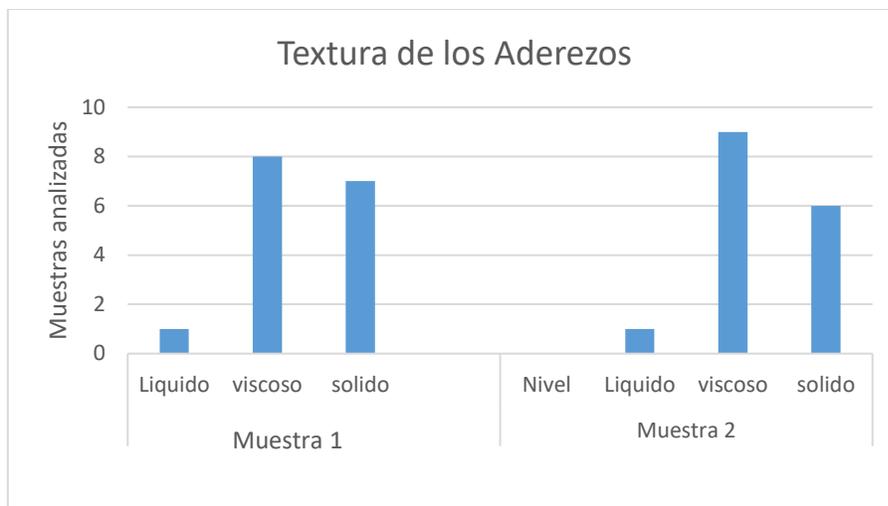
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 019. Valoración comparativa de aderezo de Aguacate: amargo, aroma, acidez, dulzor.

La grafica No. 019 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Aguacate, en la muestra N° 1 demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.

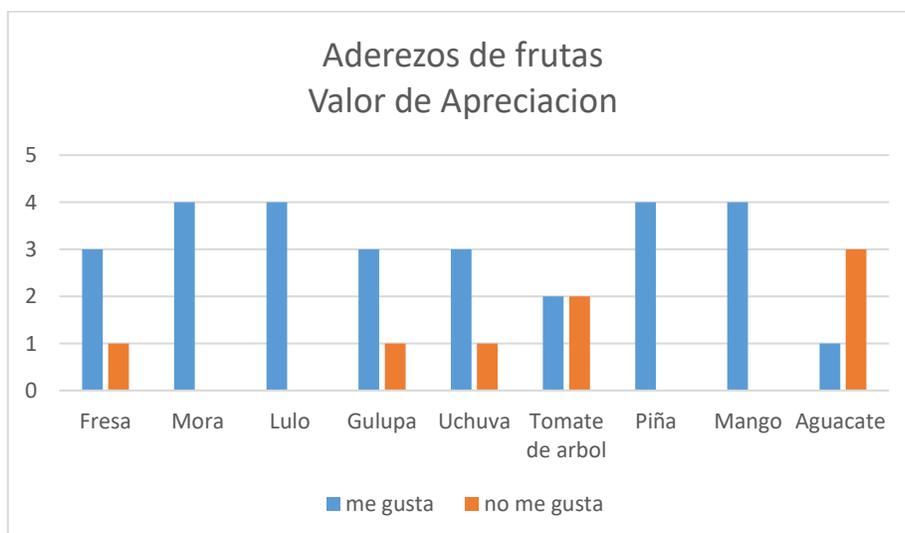
La muestra N° 2 presenta un bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



Grafica 020. Valoración comparativa de texturas aderezos: ligero, viscoso, solido.

La grafica No. 020 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces, su textura no se es favorable para ser uso como aderezo, en las muestras evaluadas se presenta como viscosa o sólidas.

Teniendo en cuenta las observaciones, se debe realizar nuevos procesos de elaboración para que estas sean más ligeras y se puedan hacer uso adecuado de los aderezos.



Grafica 021. Valoración comparativa del nivel apreciación de aderezos: ligero, viscoso, solido.

En la grafica N 021 Según la valoración de apreciación de los jueces, les agradan sus aromas y sabores de todas las frutas, pero como observación desarrollar nuevos procesos de elaboración para los aderezos que sean más ligeros.

## **ANALISIS DE RESULTADOS**

### Mermeladas

En cuanto el desarrollo de la actividad se puedo determinar que con ciertas frutas no se es favorable realizar mermeladas como la Uchuva debido a su piel el proceso de maceración no le favorece debido a que su textura no es la más óptima para ser una mermelada como observación utilizar la técnica de escalfado y así extracción de la pulpa, la Gulupa impacto por su sabor pero como observación hacer retiro de semillas debido a esto en cuanto a textura no se podría considerar una mermelada, el Tomate de árbol en cambio es excelente como mermelada gracias a la textura de la fruta como observación hacer retiro de semillas, la Piña como mermelada resalta sus propiedades en el dulzor unas de las más favoritas pero como observación en cuanto su textura es macerar muy bien ya que se puede confundir con piña confitada, lo cual, se desarrollara un proceso más riguroso en la técnica de maceración.

Las muestras comparativas de 30% de miel, es la más óptima ya que cumple con las expectativas de los consumidores, por lo tanto se generaran recetas estándar y procesos de elaboración para el producto final como lo es la mermelada.

#### Aderezos

En cuanto el desarrollo de la actividad se pudo determinar que las características de los aderezos deben de ser más ligeras debido a que para la implementación de aderezos en ensaladas o carnes, estas deben cumplir con ciertos criterios para sacar máximo provecho del producto, por otro lado las muestras comparativas de 30% de miel y 5% de vinagre, es la más óptima ya que cumple con las expectativas de los consumidores, por lo tanto se generaran recetas estándar y procesos de elaboración para el producto final como lo es el aderezo.

En conclusión se realizaran, una segunda sesión de encuestas como fichas técnicas para los expertos en la culinaria, teniendo en cuenta las observaciones para así llegar a una estandarización de procesos y satisfacción del consumidor.

## ETAPA V

En la una segunda evaluación sensorial se les darán fichas técnicas para docentes especializados en gastronomía de Unitec con propósito de llegar a establecer técnicas de estandarización del producto final de elaboración tanto como de aderezo y mermelada natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas, analizando 1 muestra de cada fruta siendo en total 16, teniendo en cuenta Textura, aroma, sabor, dulzor, nivel de acidez, color y nivel de apreciación por parte de los participantes.

Se aplicaran el diseño de un cuestionario para el desarrollo de encuestas y así saber sobre su opinión acerca de la aceptación del producto disponiendo de medios y técnicas de observación indirecta y análisis de los participantes como docentes especializados en Gastronomía y Sommelier y gente del común, de acuerdo a las indicaciones acordadas, no habrá límite para la recolección de datos.



imagen 081 aderezos y mermeladas preseleccionados

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### **11.17. ELABORACION DE MUESTRAS FINALES DE MERMELADAS**

En esta quinta sesión de pruebas para la elaboración de las mermeladas, donde se utilizó la técnica de macerado, y tipo de almacenamiento temperatura ambiente, se diseñó una ficha técnica para personas especializadas en la gastronomía, elaborando muestras de 30% de miel y 70% de pulpa, lo cual nos ayuda a recolectar información para así llegar a una estandarización de procesos para esto se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos textura, aroma, acidez, amargo, dulzor , color y el nivel de preferencia por medio de las diferentes muestras evaluadas.



Imagen 083 conjunto de mermeladas preseleccionadas

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### **4.2.21. INSUMOS**

1. Miel de caña
2. Pulpa de fruta

#### **4.2.22. UTENSILIOS**

1. Termómetro
2. Envases
3. Tapas
4. Ollas
5. Gramera
6. Cucharas
7. Mortero

#### **4.2.23. EQUIPO**

1. Estufa

#### **4.2.24. TECNICAS A UTILIZAR**

1. Macerado

#### 4.2.25. PROCEDIMIENTO

1. Elaboración de mermeladas de 30% de miel de caña y 70% de pulpa de fruta, utilizando la técnica de maceración.
2. Primero se lleva la pulpa de fruta a cocción durante 10 minutos hasta que alcance prácticamente los 75 grados centígrados, luego de transcurrido este tiempo añadimos la miel de caña y se deja en cocción por unos 4 minutos más.
3. Se esterilizan los envases y las tapas antes de empacar el producto final, y a temperatura ambiente.

#### MERMELADAS

##### Fresa

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 084. Fresa, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Mora

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 085. Mora producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Lulo

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 086. Lulo, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### Gulupa

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 087. Gulupa, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Uchuva

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 088 . Uchuva, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Tomate de árbol

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 089. Tomate de árbol, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### Piña

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 090. Piña, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### Mango

1. Peso de fruta técnica macerada y peso de miel.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 090. Mango, producto final mermelada.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### **11.18. ELABORACION DE MUESTRAS FINALES DE ADEREZOS**

En esta sexta sesión de pruebas para la elaboración de aderezos, donde se utilizó la técnica de licuado, y tipo de almacenamiento refrigerado, se diseñó una ficha técnica para personas especializadas en la gastronomía, elaborando muestras de 30% de miel y 70% de pulpa y 4% de vinagre, lo cual nos ayuda a recolectar información para así llegar a una estandarización de procesos para esto se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos textura, aroma, acidez, amargo, dulzor, color y el nivel de preferencia por medio de las diferentes muestras evaluadas.



Imagen 091, aderezos pre seleccionados

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### **4.2.26. INSUMOS**

1. Miel de caña
2. pulpa de fruta
3. vinagre

#### **4.2.27. UTENSILIOS**

1. Termómetro
2. Envases
3. Tapas
4. Ollas

5. Gramera

6. Cucharas

7. Mix - ser

#### **4.2.28. EQUIPO**

1. Estufa

#### **4.2.29. TECNICAS A UTILIZAR**

1. Licuado

#### **4.2.30. PROCEDIMIENTO**

1. Elaboración de aderezos realizando muestras de 30% de miel de caña y 70% de pulpa de fruta y un 4% de vinagre de acuerdo a la cantidad de pulpa pesada.
2. Integrar todos los ingredientes y cocinar durante 10 minutos hasta alcanzar los 73 grados centígrados luego dejar enfriar.
3. Se esterilizan los envases y las tapas antes de empacar el producto final, y se lleva a temperatura ambiente o refrigeración, no es necesario dejarlo en refrigeración pues gracias a los componentes del producto este por si solo se conserva.

## ADEREZOS

### Fresa

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 092. Fresa, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### Mora

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 093 . Mora, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Lulo

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 094. Lulo, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### Gulupa

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 095. Gulupa, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

### Uchuva

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 096. Uchuva, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

#### Tomate de árbol

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 097 Tomate de árbol, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Piña

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 098. Piña, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## Mango

1. Peso de fruta técnica licuado, peso de miel y vinagre.
2. Cocción de la fruta y miel + envasado.



Imagen 099. Mango, producto final aderezo.

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## ANALISIS ESTADISTICO

## 11.19. TABLAS DE REGISTRO PESOS

Tabla 11.

*Registro de peso mermeladas.*

| ELABORACIÓN DE MERMELADA |                     |              |                   |                |     |     |               |     |                |      |        |    |
|--------------------------|---------------------|--------------|-------------------|----------------|-----|-----|---------------|-----|----------------|------|--------|----|
| PRODUCTO                 | PESO TOTAL DE FRUTA | PESO DE MIEL | TIEMPO DE COCCIÓN | TEMPERATURA C° |     |     | PROCEDIMIENTO |     | ALMACENAMIENTO |      | ENVASE |    |
|                          |                     |              |                   | T.I            | T.F | T.E | LIC           | MAC | T.A            | REFR | PL     | VD |
| FRESA                    | 90 GR               | 27 GR        | 14 MIN            | 20             | 71  | 48  |               | X   | X              |      |        | X  |
| MORA                     | 75 GR               | 22 GR        | 14 MIN            | 20             | 71  | 48  |               | X   | X              |      |        | X  |
| LULO                     | 144 GR              | 43 GR        | 14 MIN            | 20             | 62  | 36  |               | X   | X              |      |        | X  |
| GULUPA                   | 122 GR              | 43 GR        | 14 MIN            | 20             | 62  | 36  |               | X   | X              |      |        | X  |
| UCHUVA                   | 140 GR              | 42 GR        | 14 MIN            | 20             | 60  | 29  |               | X   | X              |      |        | X  |
| TOMATE DE ARBOL          | 176 GR              | 52 GR        | 14 MIN            | 20             | 60  | 29  |               | X   | X              |      |        | X  |
| PIÑA                     | 245                 | 74 GR        | 14 MIN            | 20             | 62  | 39  |               | X   | X              |      |        | X  |
| MANGO                    | 152 GR              | 45 GR        | 14 MIN            | 20             | 62  | 39  |               | X   | X              |      |        | X  |

Tabla 12.

*Registro de peso aderezo.*

| ELABORACIÓN DE ADEREZO |                     |              |                 |                   |                |     |     |               |     |                |      |        |    |
|------------------------|---------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------|-----|-----|---------------|-----|----------------|------|--------|----|
| PRODUCTO               | PESO TOTAL DE FRUTA | PESO DE MIEL | PESO DE VINAGRE | TIEMPO DE COCCIÓN | TEMPERATURA C° |     |     | PROCEDIMIENTO |     | ALMACENAMIENTO |      | ENVASE |    |
|                        |                     |              |                 |                   | T.I            | T.F | T.E | LIC           | MAC | T.A            | REFR | PL     | VD |
| FRESA                  | 90 GR               | 27 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 71  | 48  | X             |     | X              |      |        | X  |
| MORA                   | 75 GR               | 22 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 71  | 48  | X             |     | X              |      |        | X  |
| LULO                   | 144 GR              | 43 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 62  | 36  | X             |     | X              |      |        | X  |
| GULUPA                 | 122 GR              | 43 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 62  | 36  | X             |     | X              |      |        | X  |
| UCHUVA                 | 140 GR              | 42 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 60  | 29  | X             |     | X              |      |        | X  |
| TOMATE DE ARBOL        | 176 GR              | 52 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 60  | 29  | X             |     | X              |      |        | X  |
| PIÑA                   | 245                 | 74 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 62  | 39  | X             |     | X              |      |        | X  |
| MANGO                  | 152 GR              | 45 GR        | 4 GR            | 14 MIN            | 20             | 62  | 39  | X             |     | X              |      |        | X  |

## EVALUACION SENSORIAL FICHA TECNICA FINAL

Se desarrolló el diseño de una encuesta, aplicada a tres docentes de gastronomía y sommelier, teniendo como objetivo estandarizar procesos de elaboración de tanto como mermeladas y aderezos, lo cual se evaluaron diferentes aspectos como: amargor, acidez, aroma dulzor y textura, color teniendo en cuenta esto se elaboraron 8 muestras de mermeladas con las frutas siguientes: Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de árbol, Piña, Mango y 8 muestras de aderezo con las siguientes frutas: Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de árbol, Piña, Mango y Aguacate , por lo tanto en total estas suman 16.

A cada uno de los jurados se les rotara el número correspondiente de muestras debidamente etiquetadas, entrega de sus correspondientes fichas técnicas, y como acompañamiento unas galletas integrales, cucharas y vaso de agua, ya que sin estos implementos se podría corromper las muestras degustadas.



Imagen 100. Ficha técnica jurados

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen 101. Muestras para evaluar ficha técnica.

Fuente: Antonio, D. Garcia, C

Anexo 3. Ficha técnica de mermelada.

FICHA TECNICA

| Corporación universitaria UNITEC<br>Evaluación sensorial   |       |         |        | Mermeladas       |        |           |              |         |   |
|--|-------|---------|--------|------------------|--------|-----------|--------------|---------|---|
| Desarrollo de un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para elaborar aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado. |       |         |        |                  |        |           |              |         |   |
| Nombre:  |       | Fecha:  |        | Especialización: |        |           |              |         |   |
| Por favor diligencie la siguiente encuesta, la información que usted nos proporcione será utilizada para la estandarización del producto, de acuerdo a las muestra evaluadas usted debe elegir marcando con una x.                                 |       |         |        |                  |        |           |              |         |   |
| Muestra  | Nivel | Amargor | Acidez | Aroma            | Dulzor | Color     |              | Textura |   |
| 1  | Alto  |         |        |                  |        |           |              | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         |        |                  |        | /         |              | solida  | / |
| 2  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |
| 3  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |
| 4  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |
| 5  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |
| 6  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |
| 7  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |
| 8  | Alto  |         | /      | /                | /      | Me agrada | No me agrada | Ligera  |   |
|  | Medio |         | /      | /                | /      | /         |              | Viscosa |   |
|  | Bajo  |         | /      | /                | /      | /         |              | solida  | / |

| Evaluación de apreciación |           |              |
|---------------------------|-----------|--------------|
| Muestra                   | Me agrada | Me desagrada |
| 1                         | X         |              |
| 2                         | X         |              |
| 3                         | X         |              |
| 4                         | X         |              |
| 5                         | X         |              |
| 6                         | X         |              |
| 7                         | X         |              |
| 8                         | X         |              |

## Anexo 4. Ficha técnica de aderezo.

FICHA TECNICA

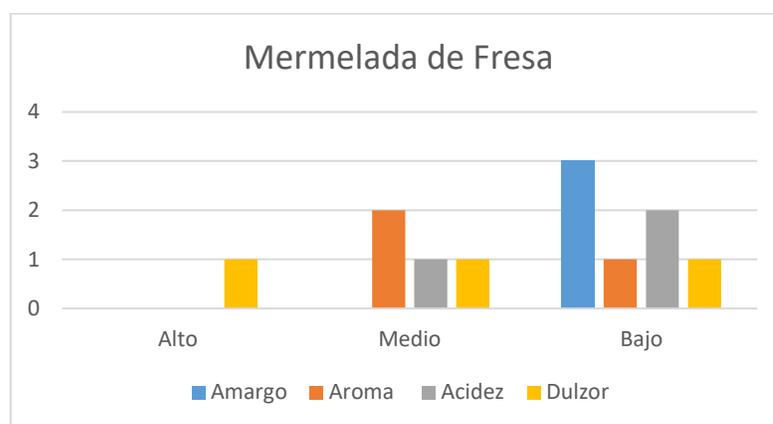
| Corporación universitaria UNITEC   |       |                       |        | Aderezos                        |        |           |              |         |   |
|--|-------|-----------------------|--------|---------------------------------|--------|-----------|--------------|---------|---|
| Evaluación sensorial   |       |                       |        |                                 |        |           |              |         |   |
| Desarrollo de un producto natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas para elaborar aderezos y mermeladas como acompañante de diferentes platos gastronómicos y sustituir el consumo de estos productos derivados del azúcar procesado. |       |                       |        |                                 |        |           |              |         |   |
| Nombre: <i>Pochogo</i>   |       | Fecha: <i>9/10/18</i> |        | Especialización: <i>Docente</i> |        |           |              |         |   |
| Por favor diligencie la siguiente encuesta, la información que usted nos proporcione será utilizada para la estandarización del producto, de acuerdo a las muestra evaluadas usted debe elegir marcando con una x.                                 |       |                       |        |                                 |        |           |              |         |   |
| Muestra  | Nivel | Amargor               | Acidez | Aroma                           | Dulzor | Color     |              | Textura |   |
| 1  | Alto  |                       |        |                                 |        |           |              | Ligera  |   |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa | / |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  |   |
| 2  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  |   |
| 3  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  | / |
| 4  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  |   |
| 5  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  |   |
| 6  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  |   |
| 7  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa | X |
|  | Bajo  |                       | /      | /                               |        |           |              | solida  |   |
| 8  | Alto  |                       | /      | /                               |        |           |              | Ligera  | / |
|  | Medio |                       | /      | /                               |        | Me agrada | No me agrada | Viscosa |   |
|  | Bajo  |                       |        |                                 | /      |           |              | solida  |   |

| Evaluación de apreciación |           |              |
|---------------------------|-----------|--------------|
| Muestra                   | Me agrada | Me desagrada |
| 1                         | X         |              |
| 2                         | X         |              |
| 3                         | X         |              |
| 4                         | X         |              |
| 5                         | X         |              |
| 6                         | X         |              |
| 7                         | X         |              |
| 8                         |           | X            |

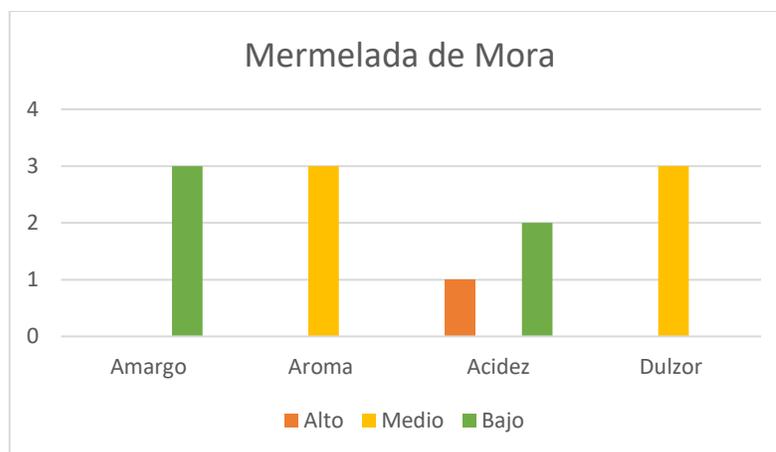
## 11.20. TABULACION DE ENCUESTAS

Se presentan los resultados en cuanto los aspectos a evaluar, de acuerdo a las muestras, donde se determinara el nivel de amargo, aroma, acidez y dulzor, y color teniendo como indicadores alto, medio bajo.



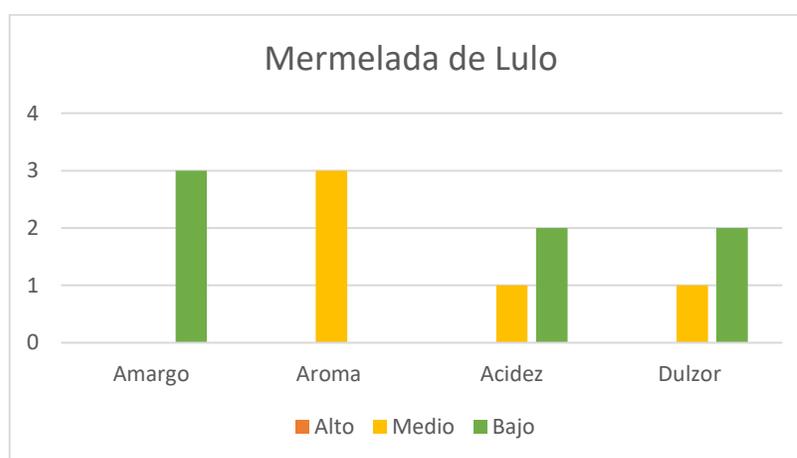
Grafica 022. Valoración comparativa de mermelada de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 022 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Fresa, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel alto.



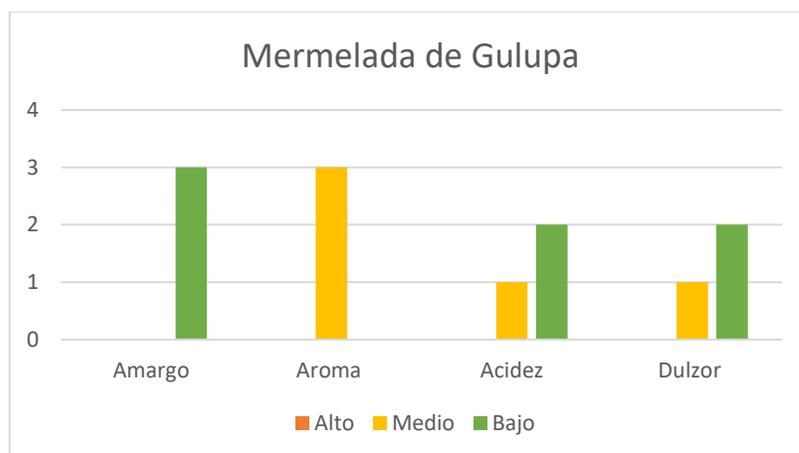
Grafica 023. Valoración comparativa de mermelada de Mora: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 023 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Mora, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



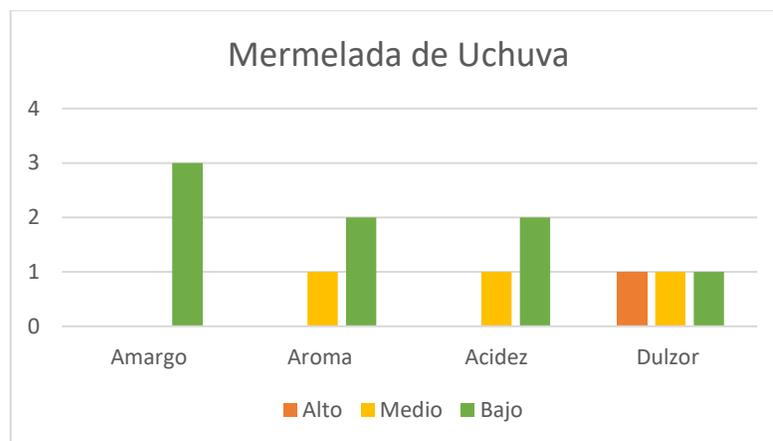
Grafica 024. Valoración comparativa de mermelada de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 024 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Lulo, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



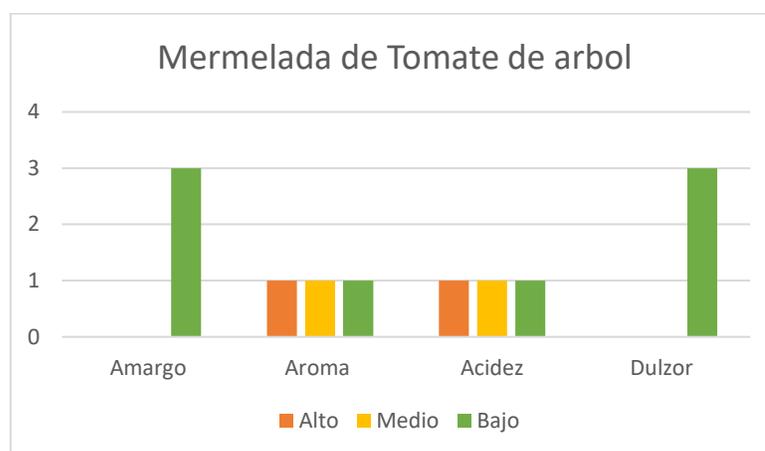
Grafica 025 . Valoración comparativa de mermelada de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 025 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Gulupa, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



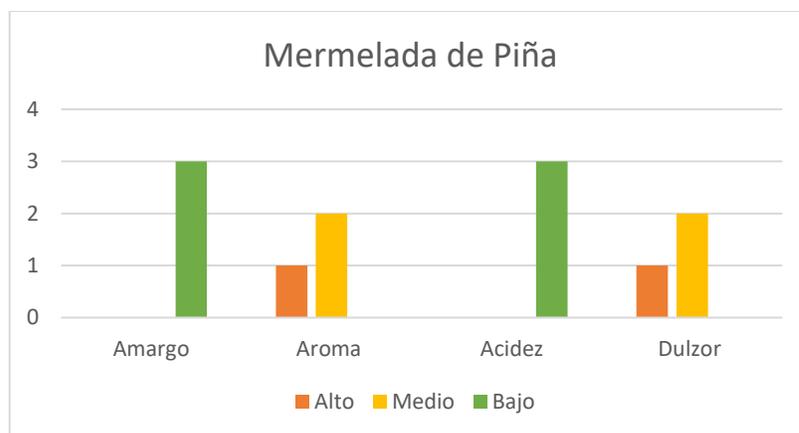
Grafica 026. Valoración comparativa de mermelada de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 026 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Uchuva, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es bajo y su dulzor esta entre un nivel medio.



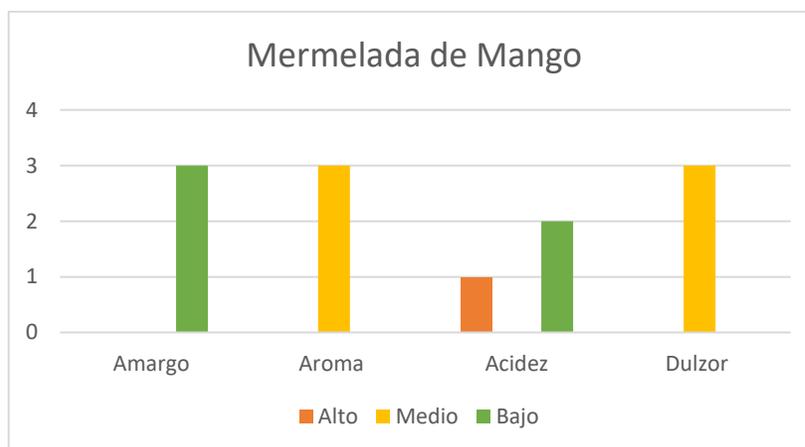
grafica 027. Valoración comparativa de mermelada de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 027 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Mora, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



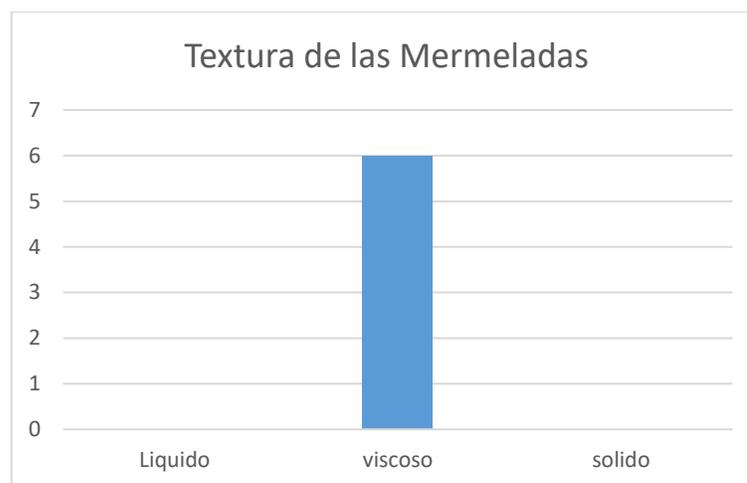
Grafica 028. Valoración comparativa de mermelada de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 028 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Piña, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



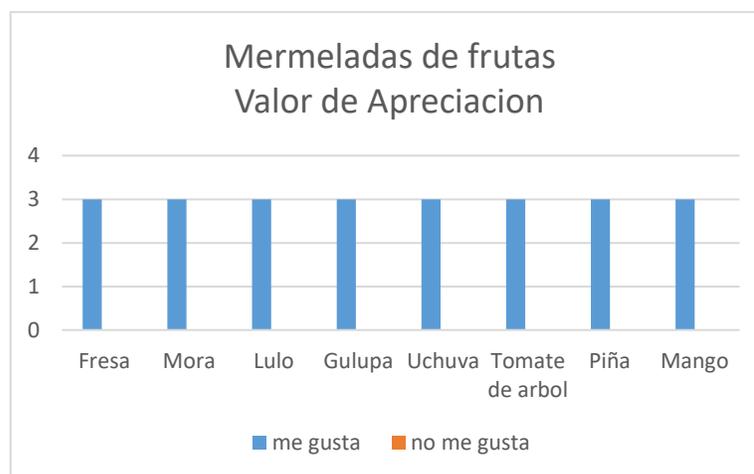
Grafica 029. Valoración comparativa de mermelada de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La figura No. 029 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces la mermelada de Mango, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



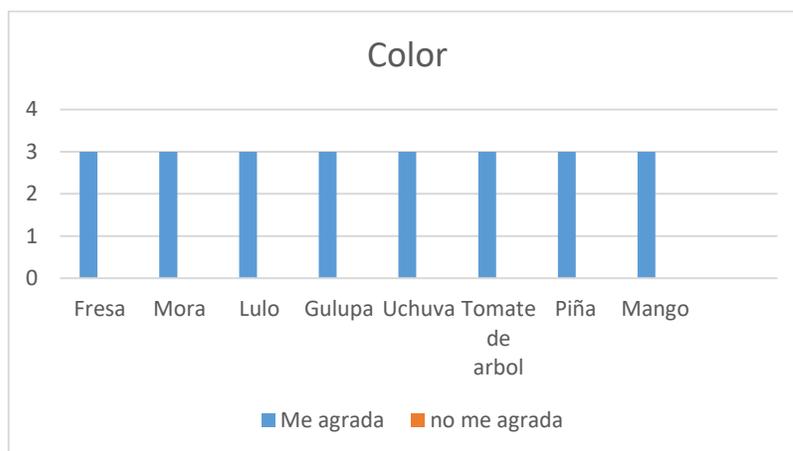
Grafica 030. Valoración comparativa de texturas mermeladas: ligero, viscoso, solido.

La grafica No. 030 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces, con la mayoría de las frutas se logró la textura deseada, sin embargo los jurados expresaron sus opiniones, y se determinó que en su elaboración se logró la textura ideal para considerarse una mermelada.



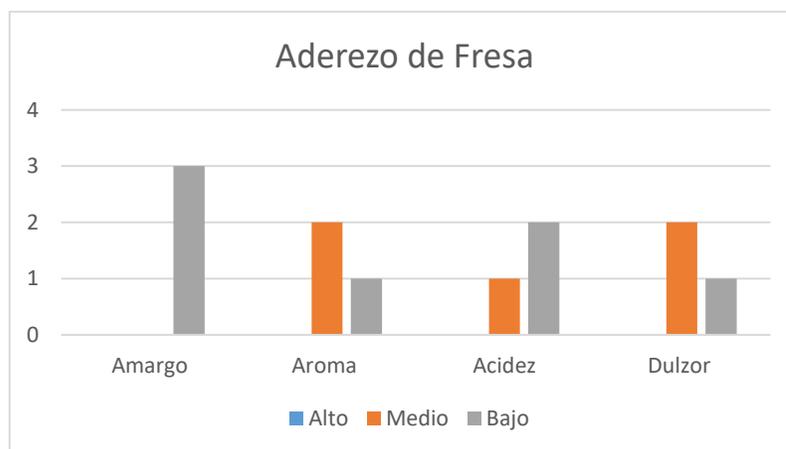
Grafica 031. Valoración comparativa del nivel apreciación de mermeladas: ligero, viscoso, solido.

En la grafica 031 es muy relevante la aceptabilidad, ya que se lograron muy buenos resultados de las muestras evaluadas por los jurados, en conclusión el aroma y sabor es agradable de las mermeladas.



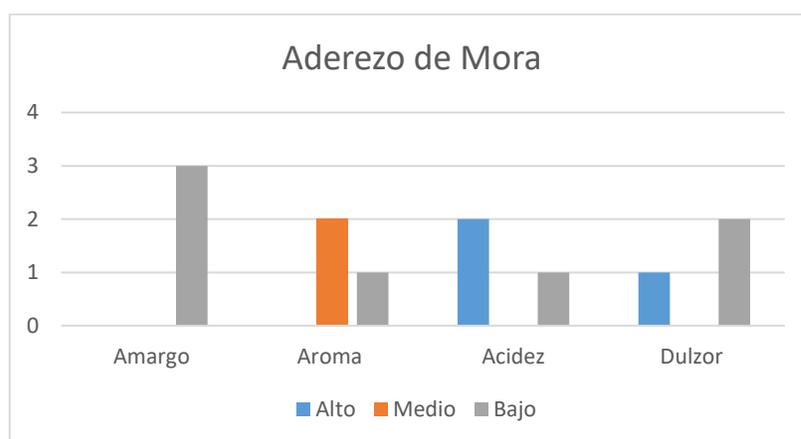
Grafica 032. Valoración comparativa del color mermeladas.

En la grafica 032 es muy relevante la aceptabilidad, ya que se lograron muy buenos resultados de las muestras evaluadas por los jurados, en conclusión el color es agradable de las mermeladas.



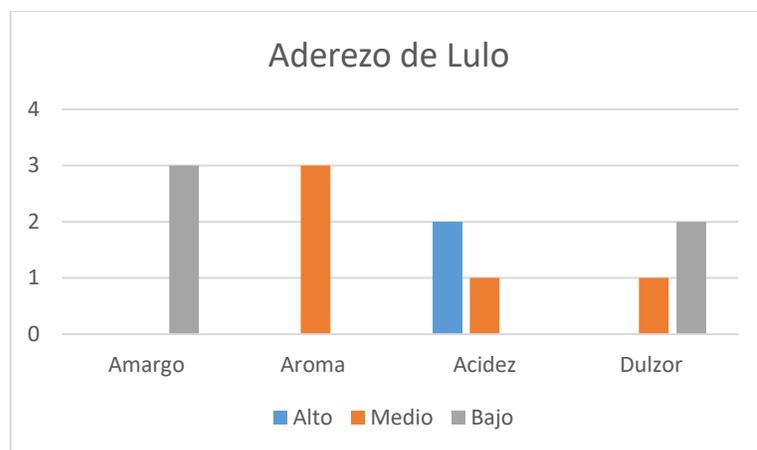
Grafica 033. Valoración comparativa de aderezo de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 033 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Fresa, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



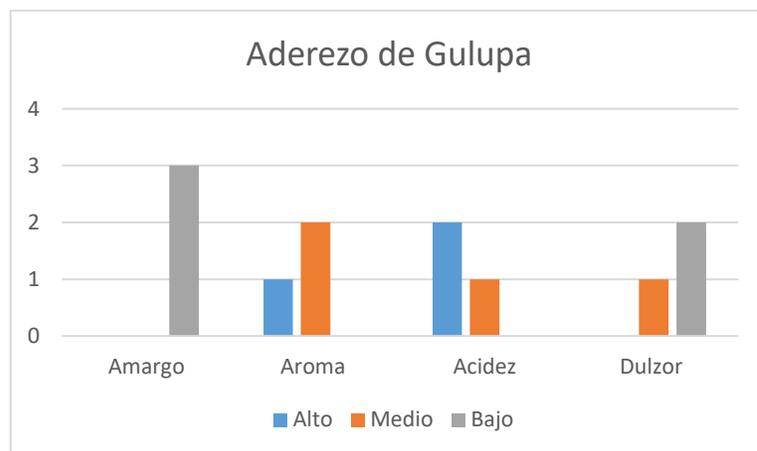
Grafica 034. Valoración comparativa de aderezo de Mora: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 034 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Mora, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



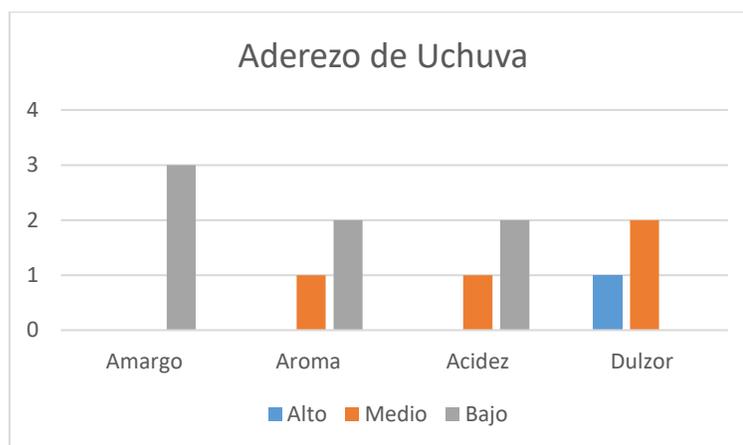
Grafica 035. Valoración comparativa de aderezo de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 035 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Lulo, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



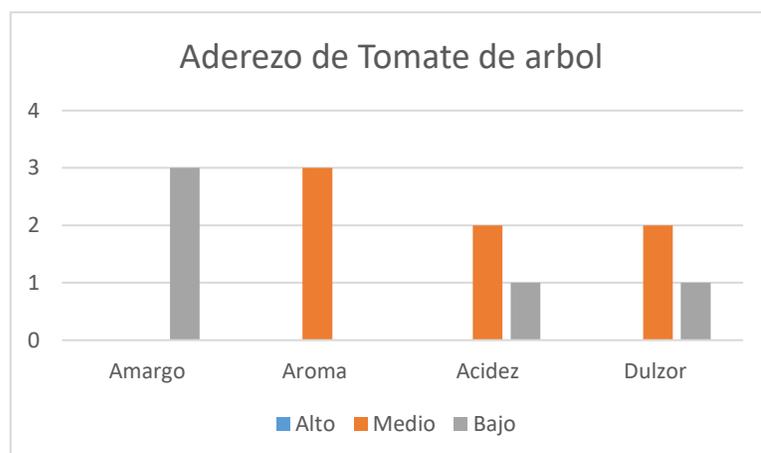
Grafica 036. Valoración comparativa de aderezo de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 036 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Gulupa, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es alto, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



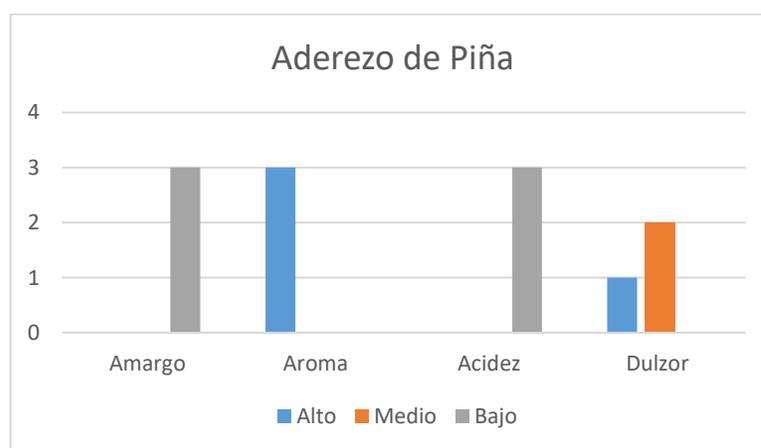
Grafica 037. Valoración comparativa de aderezo de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 037 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Uchuva, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es bajo y su dulzor esta entre un nivel medio.



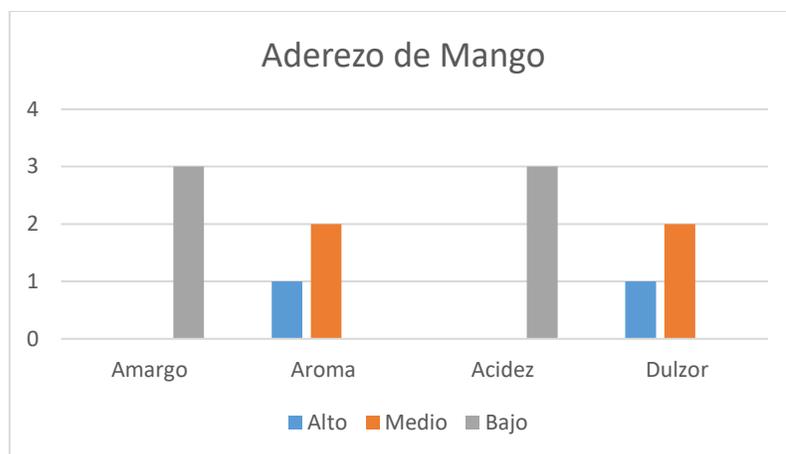
Grafica 038. Valoración comparativa de aderezo de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 038 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Tomate de árbol, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es medio, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel medio.



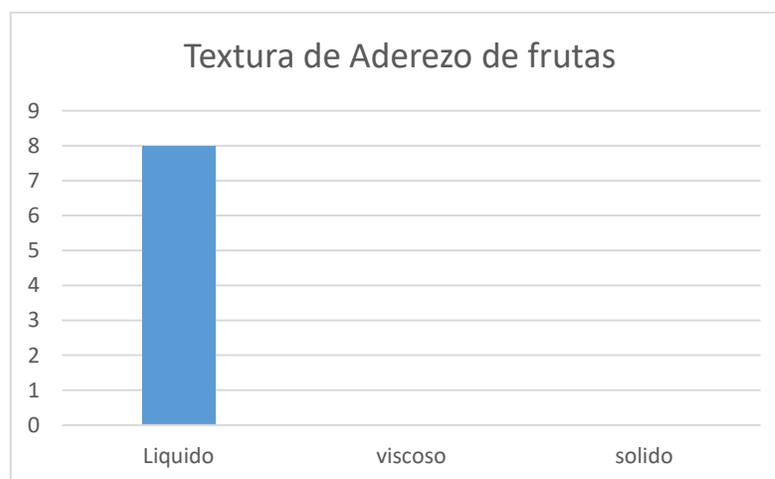
Grafica 039. Valoración comparativa de aderezo de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 039 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Piña, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es alto y su dulzor esta entre un nivel medio.



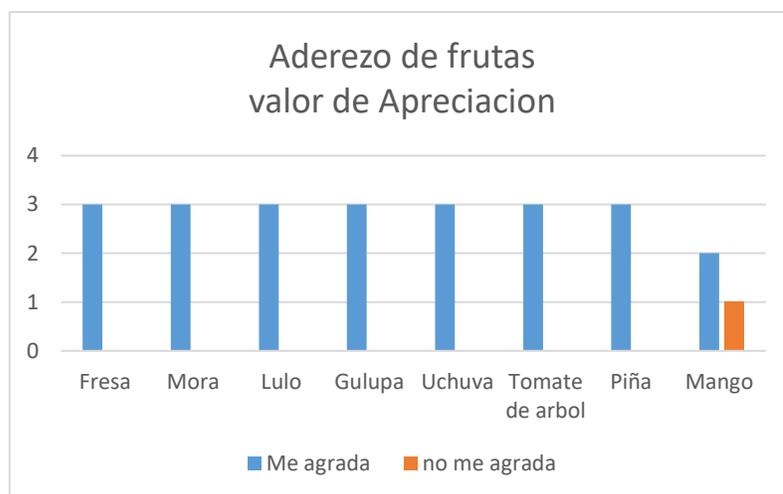
Grafica 040. Valoración comparativa de aderezo de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.

La grafica No. 040 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces el aderezo de Mango, en la muestra demuestra bajo nivel de amargor, su nivel de acidez es bajo, en cuanto a su aroma su nivel es medio y su dulzor esta entre un nivel bajo.



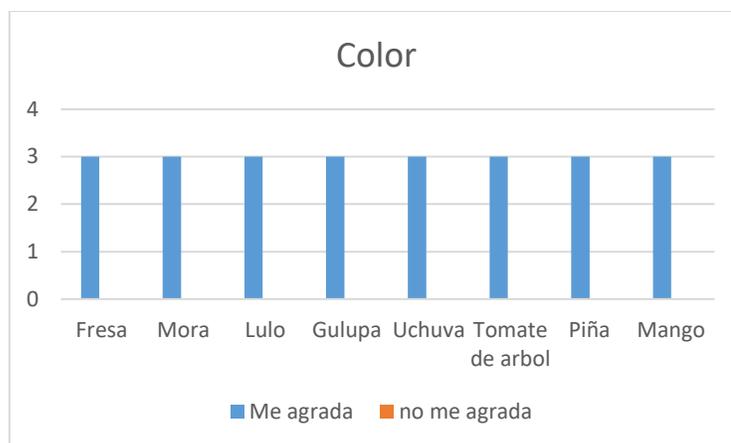
Grafica 041. Valoración comparativa de texturas aderezo: ligero, viscoso, solido.

La grafica No. 041 de acuerdo al grafico según la valoración de los jueces, con la mayoría de las frutas se logró la textura deseada, sin embargo los jurados expresaron sus opiniones, y se determinó que en su elaboración se logró la textura ideal para considerarse un aderezo.



Grafica 42. Valoración comparativa del nivel apreciación de aderezo: ligero, viscoso, solido.

En la grafica 042 es muy relevante la aceptabilidad, ya que se lograron muy buenos resultados de las muestras evaluadas por los jurados, en conclusión el aroma y sabor es agradable de los aderezos.



Grafica 043. Valoración comparativa del color aderezos.

La grafica No. 043 es muy relevante la aceptabilidad, ya que se lograron muy buenos resultados de las muestras evaluadas por los jurados, en conclusión el color es agradable de los aderezos.

## ANALISIS DE RESULTADOS

### Mermeladas

En cuanto el desarrollo de la actividad se pudo determinar que se logró cumplir con las expectativas de los consumidores, por lo tanto se generaran recetas estándar y procesos de elaboración para el producto final como lo es la mermelada.

De acuerdo a las opiniones de los jurados, se deben generar diferentes tiempos de cocción ya que no todas las frutas se comportan igual debido a su pectina, acidez y grado de maduración y no menos importante su especie utilizada para la elaboración de mermeladas.

### Aderezos

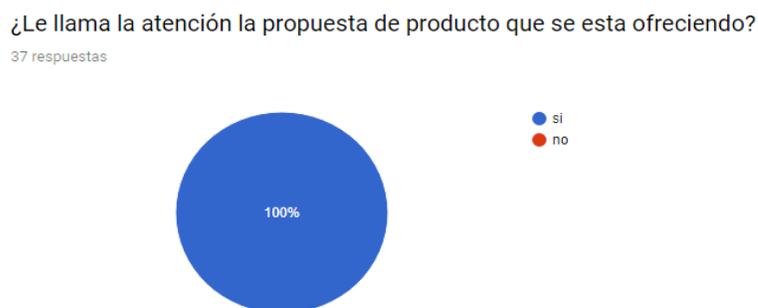
En cuanto el desarrollo de la actividad se pudo determinar que se logró cumplir con las expectativas de los consumidores, por lo tanto se generaran recetas estándar y procesos de elaboración para el producto final como lo son los aderezos.

En conclusión la aceptabilidad de los aderezos fue buena se logró la consistencia ideal del aderezo pero sin embargo se debe tener en cuenta la textura de la fruta si es ideal para elaborar aderezos de acuerdo a los usos que se le generaran en la culinaria.

## ETAPA VI

Se aplicaran encuestas y así saber sobre su opinión acerca de la aceptación del producto disponiendo de medios y técnicas de observación indirecta y análisis de los participantes, se elaboraran mermeladas y aderezos de las siguientes frutas como Fresa, Mora, Lulo, Gulupa, Uchuva, Tomate de árbol, Piña, Mango.

### 11.21. TABULACION DE ENCUESTAS



Grafica 44. Valoración de propuesta de producto.

De acuerdo a la grafica No. 044 el 100% de las personas encuestadas les llamo la atención el producto natural que se está ofreciendo.

¿Compraría alguno de estos productos?

37 respuestas

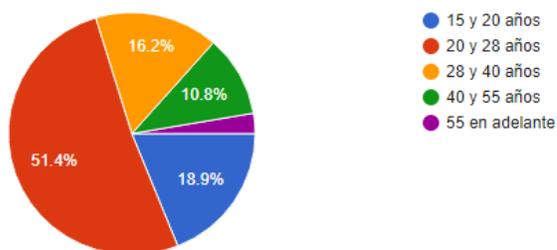


Grafica 45 Valoración de comprar el producto.

De acuerdo a la grafica No. 045 el 100% de las personas encuestadas comprarían el producto natural debido a los beneficios y propiedades que contiene.

Su rango de edad esta entre los:

37 respuestas

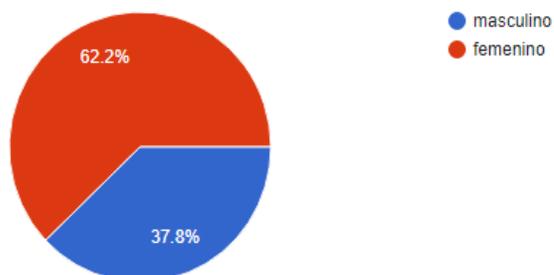


Grafica 046. Rango de edad.

De acuerdo a la grafica No. 046 el 51,4% de las personas encuestadas su rango de edad esta entre los 15 y 20 años, el 18,9% su rango de edad esta entre los 40 y 55 años, el 16,2% su rango de edad esta entre los 28 y 40 años, el 10,8% su rango de edad esta entre los 40 y 55 años.

Su genero es:

37 respuestas

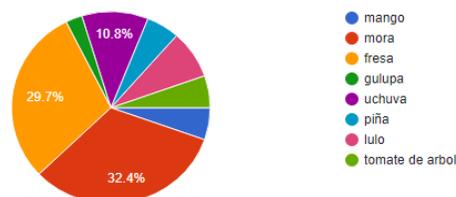


Grafica 047. Genero.

De acuerdo a la grafica No. 047 el 62,2% de las personas encuestadas son mujeres, y el otro 37,8% de las personas son hombres.

De las siguientes frutas cual le llama mas la atención para degustarla acompañada de miel de caña ya sea como aderezo o mermelada

37 respuestas

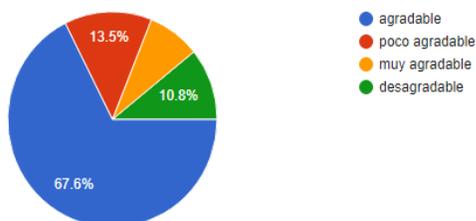


Grafica 048. Valoración de cual fruta le llamaría la atención degustar como aderezo o mermelada.

De acuerdo a la grafica No. 048 el 32% de las personas encuestadas prefieren la Mora, el 29,7% de las personas encuestadas prefieren la Fresa, el 10,8% de las personas encuestadas prefieren la Uchuva.

Con base en la fruta que escogió y la mermelada que degusto su sabor le pareció

37 respuestas

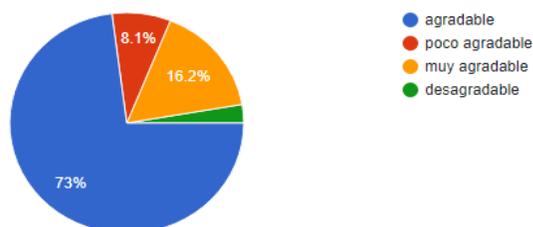


Grafica 049. Valoración de la mermelada que degusto su sabor.

De acuerdo a la grafica No. 049 el 67,6% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su sabor le pareció agradable, el 13,5% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su sabor le pareció poco agradable, el 10,8% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su sabor le pareció desagradable.

Con base en la fruta que escogió y el aderezo que degusto su sabor le pareció

37 respuestas

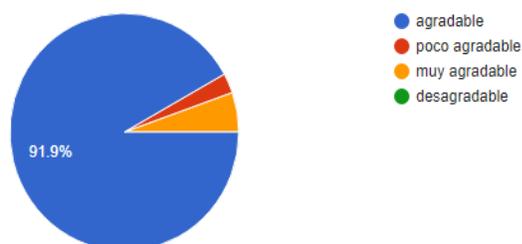


Grafica 050. Valoración del aderezo que degusto su sabor.

De acuerdo a la grafica No. 050 el 73% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su sabor le pareció agradable, el 8.1% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su sabor le pareció poco agradable, el 16,2% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su sabor le pareció muy agradable.

Con base en la fruta que escogió y la mermelada que degusto su aroma le pareció

37 respuestas

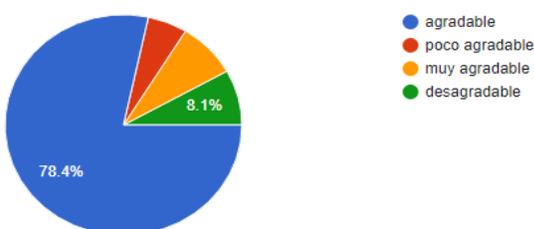


Grafica 051. Valoración de la mermelada que degusto su aroma.

De acuerdo a la grafica No. 051 el 91,9% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su aroma es agradable.

Con base en la fruta que escogió y el aderezo que degusto su aroma le pareció

37 respuestas

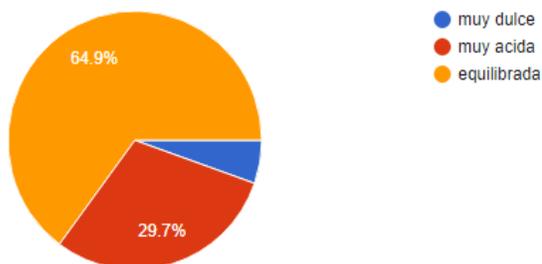


Grafica 052. Valoración del aderezo que degusto su aroma.

De acuerdo a la grafica No. 052 el 78,4% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su aroma es agradable, el 8,1% de las personas encuestadas con base a la fruta que escogió su aroma es desagradable.

La mermelada le pareció que estaba:

37 respuestas

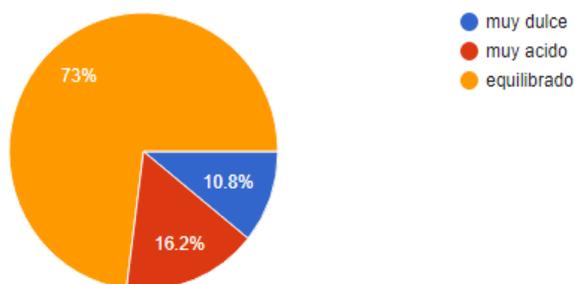


Grafica 053. Valoración de la mermelada.

De acuerdo a la grafica No. 053 el 64,9% de las personas encuestadas la mermelada les pareció equilibrada, el 29,7% de las personas les pareció acida.

El aderezo le pareció que estaba:

37 respuestas

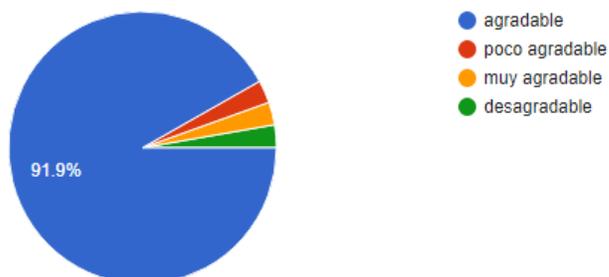


Grafica 054. Valoración del aderezo.

De acuerdo a la grafica No. 054 el 73% de las personas encuestadas el aderezo les pareció equilibrada, el 16,2% de las personas les pareció muy ácido y el otro 10,8% de las personas les pareció muy dulce.

#### En cuanto a textura la mermelada le pareció

37 respuestas

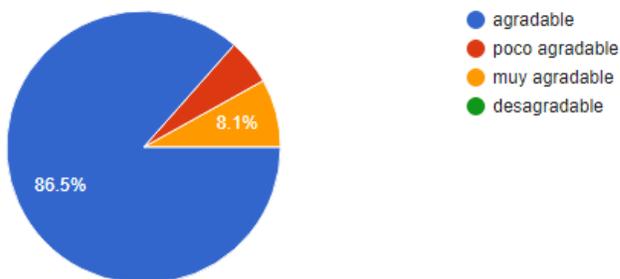


Grafica 055. Valoración de la textura de la mermelada.

De acuerdo a la grafica No. 055 el 91,9% de las personas encuestadas la mermelada su textura les pareció agradable.

#### En cuanto a textura el aderezo le parecio

37 respuestas

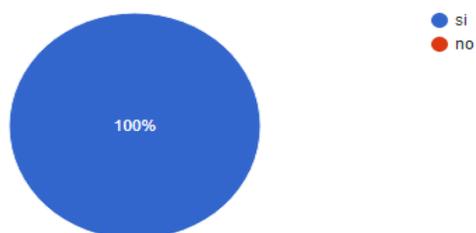


Grafica 056. Valoración de la textura del aderezo.

De acuerdo a la grafica No. 056 el 86,5% de las personas encuestadas del aderezo su textura les pareció agradable, el otro 8,1% de las personas encuestadas del aderezo su textura les pareció muy agradable.

¿Recomendaría este producto a familiares o amigos?

37 respuestas



Grafica 057. Valoración Recomendaría el producto.

De acuerdo a la grafica No. 057 el 100% de las personas encuestadas recomendarían el producto natural debido a su delicioso sabor y su aroma tan agradable.

## 11.22. ANALISIS DE RESULTADOS



LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO  
Calleja 7 88-82  
Versión 2  
Fecha: 26/01/2018



## RESULTADOS DE ANÁLISIS ALIMENTOS

| INFORME DE RESULTADOS N°:  |   | 23420          |             |                       |                        |                       |                                     |             |
|--|---|----------------|-------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------|
| CUENTE:  | GARCÍA ALFONSO CAROLINA   |                |             | PRODUCTO:             | MERMELEDA SABOR A PIÑA |                       |                                     |             |
| NIT:   | 1009120646  | COTIZACIÓN N°: | 18-1817     | FECHA FABRICACIÓN:    | 09/17/2018             | LOTE:                 | N.E                                 |             |
| TELÉFONO:  | 3118554192  |                |             | FECHA VENCIMIENTO:    | N.E                    | ESTADO:               | Procesado                           |             |
| CONTACTO:  | CAROLINA GARCIA   |                |             | CANTIDAD (g/ml):      | 50 g                   | MUESTRA T (° C):      | 18°C                                |             |
| DIRECCIÓN:   | CARRERA 115 No. 153-80 APTO 302 TORRE 10                                    |                |             | FECHA DE MUESTREO:    | N.E.                   | RESPONSABLE MUESTREO: | CLIENTE                             |             |
| CIUDAD:  | BOGOTÁ  |                |             | FECHA DE RECEPCIÓN:   | 11/16/2018             | RECEPCIÓN T (° C):    | 18°C                                |             |
| I.D. MUESTRA:  | 18-12350  |                |             | TIPO DE EMPAQUE:      | Comercial.             |                       |                                     |             |
| ODSI:  | 18-5265   |                |             | TIPO DE ALIMENTO:     | Mermelada.             |                       |                                     |             |
| ALMAC. CONTRAMUESTRA:  |   |                |             | Análisis FQ: 15 días  | Análisis MB: 24 horas  |                       |                                     |             |
| Microbiología  |   |                |             |                       |                        |                       |                                     |             |
| FECHA DE ANÁLISIS  | PARÁMETRO   | RESULTADO      | UNIDADES    | LÍMITE CUANTIFICACIÓN | TÉCNICA ANALÍTICA      | MÉTODO                | Resolución 3029 de 2011, Mermeladas | CONFORMIDAD |
| 11/16/2018   | Coliformes Termotolerantes/<br>Thermotolerant coliform                      | <3             | NMP/g ó ml. | -                     | Número más probable    | NCM 964.21, 966.26    | N.E                                 | NO APLICA   |
| 11/16/2018   | Coliformes Totales/<br>coliform   | <3             | NMP/g ó ml. | -                     | Número más probable    | NCM 964.21, 966.26    | N.E                                 | NO APLICA   |
| 11/16/2018   | Esporos Clostridium Sulfito Reductasa/<br>spore chloridium sulfite reductor | <10            | UFC/g ó ml. | -                     | Recuento en tubos      | NC 4831               | N.E                                 | NO APLICA   |
| 11/16/2018   | Microfitos Aerobios/<br>Aerobic mesophiles                                  | 543000         | UFC/g ó ml. | -                     | Recuento en placa      | NO 4818-1             | N.E                                 | NO APLICA   |
| 11/16/2018   | Mohos y levaduras/<br>molds and yeast                                       | 2100000        | UFC/g ó ml. | -                     | Recuento en placa      | NO 2157-1,2           | 20-50                               | NO CUMPLE   |
| * Análisis ultrasonatadas  |   |                |             |                       |                        |                       |                                     |             |
| Formato fecha: mm/SS/yyyy  |   |                |             |                       |                        |                       |                                     |             |
| La muestra Analizada <b>NO CUMPLE</b> con los parámetros Microbiológicos sugeridos por la normatividad referenciada en la tabla anterior. Estos resultados son válidos únicamente para esta muestra recibida y analizada en el Laboratorio Biopolab Ltda. - Este informe de resultados no se puede reproducir y solo aplica para los resultados de la muestra analizada. - Cualquier inquietud o reclamación puede ser presentada a nuestra compañía ya sea vía telefónica, o al correo e inmediatamente será atendida. - La muestra será almacenada 28 días para eventuales repeticiones o inquietudes con los análisis y resultados. |   |                |             |                       |                        |                       |                                     |             |

La tabla anterior muestra el resultado de una muestra de laboratorio de una mermelada de piña que se había realizado con dos meses de anterioridad, basándose en la tabla de microorganismos que utilizó el laboratorio Biopolab y en respuesta al análisis de resultados que ellos dieron, en cuanto en cuanto a coliformes termo tolerantes son superiores a 3 pero se encuentran dentro del rango de la cantidad máxima establecida, coliformes totales y

esporas clostridium sulfito reductoras también son superiores a 3 pero están dentro de la cantidad máxima establecida, los mesofilos aerobios, mohos y levaduras.

Estos microorganismos que se presentaron en la mermelada o en las distintas pruebas que se pudieron realizar se deben a distintos factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos entre estas están las materias primas y alimentos de origen no seguro, equipos y utensilios contaminados, presencias de plagas, prácticas de higiene personal deficientes, temperaturas de cocción inadecuadas, temperaturas de conservación inadecuadas, deficiencias en calidad de agua, evidencias de lesiones en manipuladores de alimentos, contaminación cruzada.

Podría concluirse que la mermelada desarrollo esta cantidad de microorganismos por una temperatura de conservación inadecuada, quizás también por una superficie contaminada pues no se utilizaron los líquidos adecuados para desinfectar y por último la deficiencia en la calidad del agua pues no se sabe con exactitud si a esta le han dado el tratamiento adecuado.

Se llegó a considerar también la posibilidad de utilizar pectina industrial pero en base con un trabajo de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos es mejor utilizar pectina natural presento una menor concentración de microorganismos en distintos medios de cultivo en los que se realizó el experimento (esto con base en las mermeladas).  
Quintero, 2016.

Teniendo en cuenta esto se tomaron medidas para la elaboración de las últimas muestras, como desinfectar la superficie donde se elaboró el producto, (la superficie fue desinfectada con jabón, desengrasante y cloro) también se utilizaron guantes de nitrilo para que el producto no tuviera un contacto directo con las manos, se esterilizaron todos los utensilios antes de usarlos, como fueron las ollas, cucharas, recipientes, frascos y tapas.



Imagen. 101, zona desinfectada

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen. 102, zona desinfectada

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen. 103, fruta macerada

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen. 104, peso fruta

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen. 105, peso miel

Fuente: Antonio, D. garcia, C



Imagen. 106, temperatura mermelada

Fuente: Antonio, D. garcia, C

## RESULTADOS

- Identificar que tanto éxito puede tener un aderezo y mermelada a base de miel de caña y de fruta sobre los demás aderezos que son a base de azúcar procesada desarrollando cuestionario y entrevistas
- Establecer técnicas para el proceso de elaboración de aderezo y mermelada natural a partir de la miel de caña y pulpas de frutas
- Presentar otra forma de consumir aderezos y mermeladas y despertar en las personas la cultura del consumo de productos naturales a partir de la miel de caña con pulpas de frutas.

## CONCLUSIONES

¿Porque es mejor dejar la mermelada por el método de maceración y no con el licuado?

Es preferible ya que la fruta cuando es procesada por este método está más expuesta al oxígeno del ambiente haciendo que se genere una reacción de oxidación enzimática presente en las células de la fruta provocando que el tiempo estimado para el producto no perdure tanto.

También es importante tener en cuenta que con el método de maceración, la textura y la sensación de la mermelada es mucho mejor pues de este modo se mantiene las propiedades de una mermelada por decirlo de alguna manera, pues lo ideal es sentir un poco más esos trozos de fruta y que no se pierda la esencia de la fruta.

¿Porque es mejor dejar el aderezo con el método de licuado y cómo influye el vinagre?

Es preferible ya que por el método de licuado su manipulación es un poco más sencilla y de este modo es más fácil obtener la textura que se desea, que vendría siendo un poco más líquida que la de la mermelada, siendo así no hay que preocuparse por la velocidad de la cuchilla cuando se licua la pulpa de fruta ni por el oxígeno presente en el ambiente, pues el vinagre actúan como agentes ácidos y el valor del pH descenderá, lo que impedirá que la reacción enzimática pueda actuar de una manera más acelerada. Además el bajo valor del pH provoca una transformación en el producto final.

¿Al momento de realizar la mermelada la cantidad de miel de caña y de pulpa de fruta que se utiliza es la misma?

En las primeras pruebas que se realizaron la cantidad de miel de caña y de pulpa de fruta si era la misma, pues se llegó a pensar que el resultado iba a ser el mismo que con el azúcar

procesada pues en este caso, en el caso del azúcar procesada su concentración de dulzor no es tan alta como ocurre con la miel de caña. Debido a esto se tuvo que modificar el porcentaje de miel de caña que se utilizaba pues era demasiado invasiva y opacaba por completo las propiedades de la fruta, teniendo en cuenta esto en las últimas pruebas se utilizaba un 30% de miel en relación con la cantidad de pulpa de fruta que se estuviera utilizando, de esta forma los resultados obtenidos fueron bastante satisfactorios según las encuestas que se realizaron.

¿Cuál es el porcentaje de miel de caña y de vinagre que se utiliza en los aderezos?

El porcentaje de miel de caña que se utiliza en los aderezos es el mismo que se utiliza en las mermeladas, 30% en relación con la cantidad de pulpa de fruta que se esté utilizando, en cuanto a la cantidad de vinagre que se utiliza es un 5% en relación con la cantidad de fruta que se va a utilizar pues si se llega a utilizar más el vinagre puede llegar a ser bastante invasivo, se puede concluir esto pues en las primeras pruebas el vinagre que se utilizó fue demasiado y opaco por completo la pulpa de fruta y la miel de caña. También es importante tener en cuenta que al utilizar estos porcentajes se encuentra un equilibrio entre, aromas, sabores, y textura.

Se descartaron algunas frutas para la elaboración de mermeladas y aderezos porque debido a su acidez o delicado manejo no eran aptas para un periodo de sostenibilidad prolongado por ejemplo la piña, tenía un excelente sabor pero su tiempo de sostenibilidad era muy corto pues debido a sus composición de fermentaba demasiado rápido, el aguacate era bastante delicado pues tiende a madurar bastante rápido y esto hace que tanto su color como su sabor se modifiquen demasiado, y si se adiciona demasiado limón para que esto no pase el sabor se opaca y no ayuda mucho a mejorar el color natural del aguacate, la uchuva tiene un

propiedad excelente para el desarrollo de una mermelada y eso es la pectina, pero cuando se cocina tiende a tomar un sabor como a caramelo un poco tostado haciendo que su sabor natural se modifique, el tomate de árbol no es apto porque tiende a tener cierto amargos un poco pronunciado.

Para concluir finalmente, si es posible realizar un producto natural a base de miel de caña para sustituir el azúcar en algunos productos, no se logró fusionar la miel de caña con todas las frutas que se habían propuesto pero el resultado que se obtuvo con las que si se pudo fusionar la miel de caña fue satisfactorio, además de esto durante el proceso de investigación se puede observar los beneficios de la miel de caña y la ventaja que le lleva por mucho al azúcar procesado.

Adicionalmente el producto se considera bastante sostenible, ya que si se lleva a la realidad resulta ser una forma de generar empleo para aquellos que cultivan la fruta y para aquellos que realizan todo el proceso de elaboración de la miel de caña, esto con el fin de sustituir el trabajo que pudiera realizar una máquina, los envases serian de vidrio lo cual los hace totalmente reutilizables y el empaque seria manual, pues lo ideal es que todo el proceso sea plenamente artesanal. También culturizar a la gente y hablarles de aquellos lugares donde es más popular la caña, y sus usos, de esta manera las personas irían a aquellos lugares que no son tan reconocidos o muy nombrados pero que si son de suma importancia a la hora de obtener los insumos para elaborar determinado producto.

## REFERENCIAS

Altamirano Hernández, RC. 2004. El cultivo de la fresa, para el ciclo otoño- invierno en California, Estados Unidos de América. Consultado el 22- sept-2014 [http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/43/Altamirano\\_Hernandez\\_Rosa\\_Celia.pdf?sequence=1](http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/43/Altamirano_Hernandez_Rosa_Celia.pdf?sequence=1)

Angulo C., R. 2009. Gulupa *Passiflora edulis* var. *edulis* Sims. Bayer CropScience S.A., Bogotá, D.C. Pags 5 - 40

<https://www.cropscience.bayer.co/~media/Bayer%20CropScience/Peruvian/Country-Colombia-Internet/Pdf/Cartilla-GULUPA.ashx>

Acosta Quezada, P. G. (2011). Caracterización morfológica y molecular de tomate de árbol. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Bernal, J., M. Lobo y M. Londoño. 1998. Documento de presentación del material “Lulo La Selva”. Corpoica, Rionegro, Antioquia, Colombia. 77p.

Bellon, M.R. and J.Risopoulos. 2001. Small-scale farmers expand the benefits of improved maize germplasm: A case study from Chiapas, Mexico. *World Dev.* 29(5):799-811.

Badstue, L.B., M. Bellon, X. Juárez, I. Manuel and A.M. Solano. 2002. Social relations and seed transactions among small-scale maize farmers in the Central Valleys Oaxaca, Mexico: preliminary findings. CIMMYT, Mexico, D.F. 21 p. (Economic Working Paper 02-02.)

Bonilla Correa, CR. 2011. Cartillas del Corredor Tecnológico Cultivando su Futuro, Universidad Nacional de Colombia, Corredor Tecnológico Agroindustrial; Bogotá

Bonnet, J. G., & Cárdenas, J. F. (2012). Tomate de árbol (*Cyphomandra Betacea* sendt). En G. Fischer, Manual para el cultivo de frutales en el trópico (págs. 825-850). Bogotá: Produmedios.

Boletín mensual Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria, (2015). El cultivo del aguacate (*Persea americana* Miller.), fruta de extraordinarias propiedades alimenticias, curativas e industriales (Primera parte). 18 de Octubre 2015.

Boletín Mensual Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria, (2015). El cultivo del mango, *Mangifera indica*, y su comportamiento frente a las condiciones ambientales y de manejo. 10 de Enero 2015.

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol\\_Insumos31\\_ene\\_2015.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos31_ene_2015.pdf)

Boletín mensual Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria, (2016). Principales características del cultivo de la Piña (*Ananas comosus* L.). 13 de Diciembre 2016.

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol\\_Insumos\\_dic\\_2016.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_dic_2016.pdf)

Beneficioss, (2018). 5 Beneficios Del Lulo Para La Salud Y Valor Nutricional De La Fruta Naranja. 06 de septiembre de 2018 <https://beneficioss.com/lulo/>

Caceres Nancy (2016) Miel de caña [www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-revista/miel-de-cana-1467088.html](http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-revista/miel-de-cana-1467088.html)

Cathal McNaughton, las 15 consecuencias del consumo de azúcar sobre nuestra salud (dic 28, 2014) <https://actualidad.rt.com/ciencias/161702-consecuencias-azucar-salud-estudios-personas>

Cerda Gutiérrez, Hugo (1993). Los elementos de la investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Editorial el búho Ltda. Santa fe de Bogotá D.C

Chacón, R.C., M.M. Cardona y H.J. Ariza, 1996. Caracterización físico-química de tres híbridos de lulo y lulo de castilla, producido bajo sol y sombra. pp. 81-87. En: En: Memorias I Seminario Frutales de Clima Frío Moderado. Centro de Desarrollo Tecnológico de Frutales, CDTF, Manizales, Colombia.

Cabezas, M. and D. Novoa. 2000. Efecto de la remoción de hojas y frutos en la relación fuente demanda en lulo (*Solanum quitoense* Lam.). pp. 176-181. En: Memorias III Seminario Frutales de Clima Frío Moderado. Centro de Desarrollo Tecnológico de Frutales, CDTF, Manizales, Colombia

Cárdenas, W., M.L. Zuluaga and M. Lobo. 2004. Latencia en semillas de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) y tomate de árbol (*Cyphomandra betacea* (*Solanum betaceum*) Cav. Sendt.) como aspecto básico para la conservación y el monitoreo de viabilidad de las colecciones. *Plant Genet. Res. Newsl.* (139):31-41.

Calvo Villegas, I. (2009). Cultivo de Tomate de Árbol. San José de Costa Rica: Instituto Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria.

Dario Pescador, todo lo que necesitas saber de la insulina , (nov 21, 2012) <http://transformer.blogs.quo.es/2012/11/21/todo-lo-que-necesitas-saber-de-la-insulina/>

Desarrollo y caracterización de un producto arándano-miel (investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos)

<http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume1/1/3/63.pdf>

Dr. Collins, Richard Andrew (2001). Encyclopedic Reference of Cancer. Manfred Schwab. 2da Edición, Págs. 656 - 835. New York.

Distribuidora Peligrosidad Social. (2011). Consecuencias sociales, sanitarias y políticas del consumo de sacarosa refinada o C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>, comúnmente llamada AZÚCAR. Pags. 13-15.

<https://distribuidorapeligrosidadsocial.files.wordpress.com/2011/11/azc3baca-es-asesinato.pdf>

Dowshen Stiven (2018) Sant Joan de Deu, Hospital de Barcelona

<https://kidshealth.org/HospitalSantJoandeDeu/es/teens/high-blood-sugar-esp.html>

Carabali Gómez Arnulfo, (2015). Acta Agronómica. Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira, Colombia.

[https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica/article/view/44494/53019](https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/44494/53019)

elaboración de una bebida refrescante con base de miel de caña Elaborado por unos estudiantes sepulveda José y Salazar blanca de la Universidad Nacional de Colombia de la sede de Medellín, 1998 <http://bdigital.unal.edu.co/30163/1/28928-104137-1-PB.pdf>

Estrada, E.I., H.E. García y M. García. 1986. Colección y establecimiento de un banco de germoplasma en lulo *Solanum quito-ense* Lam. y especies relacionadas en el suroccidente

colombiano. p. 25-27. En: Memorias III Seminario de Cultivos Promisorios. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Estrada, E.I. 1992. Potencial genético del lulo *Solanum quitoense* Lam. y factores que limitan su expresión. *Acta Horticulturae* 310, 171-182.

Ecoagricultor. (2012). Piña o ananá, beneficios y propiedades nutricionales. 12 de Agosto de 2012. <http://www.ecoagricultor.com/propiedades-nutricionales-y-medicinales-de-la-pina/>.

Eroski S. Coop., (2018). Guía práctica de frutas. Barrio San Agustín. 06 de septiembre de 2018. <http://frutas.consumer.es/>

Franco, G., J. Bernal, J.L. Gallego, J.E. Rodríguez, N. Guevara, M. Giraldo y M. Londoño, 2002. Generalidades del cultivo del lulo. Asohofrucol, Corpoica, Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Bogotá, Colombia. 97 p.

Franco, G.; J. Bernal; M.J. Giraldo; P.J. Tamayo; O. Castaño; A. Tamayo; J.L. Gallego; M.J. Botero; J.E. Rodríguez; N.J. Guevara; J.E. Morales; M. Londoño; G. Ríos; J.L. Rodríguez; J.H. Cardona; J. Zuleta; J. Castaño y M.C. Ramírez. 2002. El cultivo del lulo. Manual técnico. CORPOICA, Regionales cuatro y nueve - Fondo Nacional Hortifrutícola - Asohofrucol. Manizales. 103 p.

Fernández Pablo (2011). Beneficios del tomate de árbol. 3 de Abril del 2011. <https://www.vix.com/es/imj/salud/2011/04/03/beneficios-del-tomate-de-arbol>

Flórez Katherine, (2017). Mejor con salud. 7 beneficios que trae la mora para ti. 27 febrero, 2017. <https://mejorconsalud.com/7-beneficios-trae-la-mora-ti/>

García, E.H. y M.A. García. 1985. Colección y establecimiento de un banco de germoplasma en lulo, *Solanum quitoense* Lam., y especies relacionadas en el suroeste colombiano. Trabajo de grado Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Colombia. Palmira. 100 p

Gaifani, A. 1992. Developing local seed production in Mozambique. En: Cooper, D., R. Vellvé and H. Hobbelink (eds.). Growing diversity: genetic resources and local food security. Intermediate Technol. Publ., London. 195 p.

Gómez, L.M., J.M. Rojas, G.E. Aristizábal, A.E. Peñuela, M.C. Chaparro, A. López, y J.M. Naranjo. 2004. Caracterización y normalización del lulo de castilla (*Solanum quitoense* Lam.). pp. 161-168. En: Memorias V Seminario Nacional e Internacional de Frutales. Centro de Desarrollo Tecnológico de Frutales, CDTF, Manizales, Colombia.

García J, Floriano JA, Corredor JP, Bernal JA, Vásquez LA, Sandoval AP, Forero F, Gómez G. 2009b. Descripción de las variedades de mango criollo colombiano. Espinal, Colombia: [Corpoica] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

Gaitán Vargas Katherine, (2016). El campesino.co. Usos y beneficios de la Gulupa. 22 mayo, 2016. Bogota, D.C. <http://www.elcampesino.co/usos-beneficios-la-gulupa/>

Heiser, C.B. 1969. Nightshades: the paradoxical plants. W.H. Freeman, San Francisco, USA. 301p.

Heiser, C.B. 1996a. The naranjilla *Solanum quitoense* and relatives after 38 years. *Soc. Econ. Bot. Newsl. Plants and People* 14:4-5

Hernández M. Alfredo Anchía A. Iciar, (2000). *Alimentos composición y propiedades*. McGraw-Hill - Interamericana de España, s. a. u. 2da Edición. 9 frutas y frutos secos. Págs. 191-211. España.

Hodgkin, T., R. Rana, J. Tuxill, D. Balma, A. Subedi, I. Mar, D. Karamura, R. Valdivia, L. Collado, L. Latournerie, M. Sadiki, M. Sawadogo, A.H.D. Brown and D. I. Jarvis. 2007. Seed systems and crop genetic diversity in agroecosystems. p. 77-116. In: Jarvis, D.I., C. Padoch and H.D. Cooper (eds.). *Managing biodiversity in agricultural ecosystems*. Bioversity International, Columbia University Press, New York, USA.

Hearst España S.L. ( [Hearst España 2012](#))

<http://transformer.blogs.quo.es/2012/11/21/todo-lo-que-necesitas-saber-de-la-insulina/>

Infoagro Systems, S.L., (1997). *El Cultivo de la Mora (Parte I)* – Infoagro. Madrid, España.  
<http://www.infoagro.com/agrointernet/infoagro.asp>

Mellinghoff, Ingo K., Mischel, Paul S, Graeber, Thomas G. (2012). Glucose deprivation activates a metabolic and signaling amplification loop leading to cell death. *Molecular Systems Biology*. <https://newscience.cl/el-azucar-el-alimento-del-cancer/>  
<https://newscience.cl/el-azucar-el-alimento-del-cancer/>

Ministerio de la protección social decreto 616 titulo 2 de (2006)

[https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_616\\_2006.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_616_2006.pdf)

Ministerio de salud, anexo 4.34, resolución 15200 de 1984

[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/resolucion\\_14712\\_1984%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/resolucion_14712_1984%20(2).pdf)

Nicholas A Graham, Martik Tahmasian, Bitika Kohli, Evangelia Komisopoulou, Maggie Zhu, Igor Vivanco, Michael A Teitell, Hong Wu, Antoni Ribas, Roger S Lo, Ingo K Mellinshoff, Paul S Mischel, Thomas G Graeber. Glucose deprivation activates a metabolic and signaling amplification loop leading to cell death. *Molecular Systems Biology*, 2012

<https://newscience.cl/el-azucar-el-alimento-del-cancer/>

Ingeniero Cecibel Alava P. (abril- 2015), estudio de factibilidad financiero para la producción y comercialización de los derivados de la caña de azúcar variedad: saccharum officinarum: alcohol etílico panela granulada, miel en el canton portovelo, parroquia morales de la provincia del oro.

<http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/estudio-de-factibilidad-financiero-para-la-produccion-y-comercializacion-de-los-derivados-de-cana.pdf>

International Plant Genetic Resources Institute. 2006. Descriptors for mango (*Mangifera indica* L.). Roma, Italia: Biodiversity International.

Lobo, M. y Medina, C. I. 2000. Lulo (*Solanum quitoense* Lam.). En: Caracterização de frutas nativas de América Latina. Serie: Frutas nativas de América Latina. Edição Comemorativa do 30º aniversário da Sociedade Brasileira de Fruticultura. pp. 41-43

Lobo, M., C. I. Medina, O. Delgado, M. L. Zuluaga, M. Cardona, y A. Osório, 2002. Recursos genéticos de frutales andinos en el sistema de bancos de germoplasma del estado colombiano. pp. 43-48. En: Memorias IV Seminario Frutales de Clima Frío Moderado. Corpoica, UPB, C.D.T.F., Medellín, Colombia.

Lobo, M.; Medina, C.I.; Delgado, O.A.; Bermeo, A. (2007). Variabilidad Morfológica De La Colección Colombiana De Lulo (*Solanum Quitoense* Lam.) Y Especies Relacionadas De La Sección Lasiocarpa. 10 de Noviembre del 2007. Pags 3940 – 3942  
<file:///C:/Users/DIANA/Downloads/24454-85708-2-PB.pdf>

.Las 15 consecuencias del consumo de azúcar sobre nuestra salud (2014)  
<https://actualidad.rt.com/ciencias/161702-consecuencias-azucar-salud-estudios-personas>

Marin, R. y M. Hernández, 1988. Colección, descripción preliminar y montaje de un Banco de Germoplasma de materiales de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) y especies relacionadas. Bogotá. Trabajo de grado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 249 p.

Mellas, H. 2000. Morocco. Seed supply systems: Data collection and analysis. p. 155- 156. In: Jarvis, D. I., B. Sthapit and L., Sears (eds.). Conserving agricultural biodiversity in situ: a scientific basis for sustainable agriculture. IPGRI, Rome.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Colombia. 2001. Anuario estadístico. Oficina de Información y Estadística, Bogotá. CD-Rom.

Núcleo Ambiental S.A.S. (2015). Programa De Apoyo Agrícola Y Agroindustrial Vicepresidencia De Fortalecimiento Empresarial Cámara De Comercio De Bogotá. Publicado por Cámara de Comercio de Bogotá. Manual Fresa. Pags 1-17  
<file:///C:/Users/DIANA/Downloads/Fresa.pdf>

Núcleo Ambiental S.A.S. (2015). Programa De Apoyo Agrícola Y Agroindustrial Vicepresidencia De Fortalecimiento Empresarial Cámara De Comercio De Bogotá. Publicado por Cámara de Comercio de Bogotá. Manual Tomate de arbol. Pags 8-14  
<https://www.ccb.org.co/content/download/13726/175108/.../Tomate+de+árbol.pdf>

Oscar Almazán del Olmo, Agustín Cabello Balbín, Roxana García Gutiérrez, Miguel A. Otero Rambla, Tirso Sáenz Coopat; (parte II) las mieles de caña de azúcar, propiedades, aprovechamiento y potencial  
[http://karin.fq.uh.cu/acc/2016/CIENCIAS\\_TECNICAS/032/New/Documentaci%C3%B3n/Parte%20II/Parte%20II.pdf](http://karin.fq.uh.cu/acc/2016/CIENCIAS_TECNICAS/032/New/Documentaci%C3%B3n/Parte%20II/Parte%20II.pdf)

Posada Casierra F, García José E, Ludders Peter, (2004). Determinación del punto óptimo de cosecha en el lulo Solanum quitoense Lam. var. quitoense y septentrionale. 24 de enero de 2004. Departamento del Huila. Pags. 32-39.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/viewFile/17765/18591>

Peer, Malcolm (2008). Diagnosis and treatment of dementia: 4 Approach to management of mild to moderate dementia. Revista CMAJ. Págs. 787-793; DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.070803>

Pinto Tafur, L. E., & Tiaguaro Herrera, C. A. (2012). Caracterización patológica y molecular de la antracnosis del Tomate de Árbol y Chocho. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército.

Pérez Porto Julián, (2015). Definición de aderezo. 12 de Abril de 2015. <https://definicion.de/aderezo/>.

Quintas Ángela, (2016). Ser. Propiedades y beneficios de las fresas. 23 de Abril de 2016. [http://cadenaser.com/programa/2016/04/15/beok/1460756690\\_097177.html](http://cadenaser.com/programa/2016/04/15/beok/1460756690_097177.html)

Quintero, 2016 <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume1/1/9/148.pdf>

Racauchi. Liliana, Bidart. Jose

<http://spa->

[lasdalias.com.ar/files/53 Spa Las Dalias El consumo de azucar y sus consecuencias en la salud humana.pdf](http://lasdalias.com.ar/files/53_Spa_Las_Dalias_El_consumo_de_azucar_y_sus_consecuencias_en_la_salud_humana.pdf)

Resolucion 1906 de 2017 una emulsión  
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Resoluci%C3%B3n%20201906%20del%2020%20de%20febrero%20de%202017.pdf>

Resolución 3929, 2013  
<https://www.invima.gov.co/images/pdf/intranet/Dir%20operaciones/RESOLUCI%C3%93N%203929%20DE%202013.pdf>

Ríos, G., M. Romero, M.I. Botero, G. Franco, J.C. Pérez, J.E. Morales, J.L. Gallego y D.I. Echeverri. 2004. Zonificación, caracterización y tipificación de los sistemas de producción de lulo (*Solanum quitoense* Lam.) en el eje cafetero. *Rev. Corpoica*. 5(1):22-30.

Ríos Madril, M. I. (2010). Control biológico de la antracnosis en Tomate de árbol en el ecotipo: Amarillo puntón, mediante hongos endofitos. Paute: Universidad Politécnica Saleciana.

Relevo Endara, V. H. (2011). Evaluación de la calidad poscosecha en genotipos mejorados e injertos de tomate de árbol. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Romero Sarah, (2018). Muy interesante. Los beneficios del Aguacate. 06 de septiembre de 2018. <https://www.muyinteresante.es/salud/fotos/beneficios-del-aguacate/aguacate2>

Romero Sarah, (2018). Muy interesante. Los beneficios del mango para la salud. 06 de septiembre de 2018. <https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/los-beneficios-del-mango-para-la-salud-711408363194>

Sepúlveda Valencia Uriel José, Salazar Álzate Blanca Cecilia. (1998). Elaboración de bebida refrescante con base de miel de caña. Facultad Agronomía. Vol.51. No .2. Págs. 77-187. Medellín.

<http://bdigital.unal.edu.co/30163/1/28928-104137-1-PB.pdf>

Sweet Deception, de los doctores Joseph Marcola y Kendra Degen Pearsall (Nelson Books, 2006). In *Defense of Food*, de Michael Pollan (The Penguin Press, 2008). <https://elpoderdelconsumidor.org/2008/10/los-peligros-del-azucar/>

Tripp, R. 2001. Seed provision and agricultural development. Overseas Dev. Inst. London, 174 p.

Zabala.C, Hernández.B., Vargas.M azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial.(2015)

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n2/v64n2a17.pdf>

## INDICE DE TABLAS

**Tabla 1. Registro de peso mermeladas.**

**Tabla 2. Registro de peso aderezo.**

**Tabla 3. Sostenibilidad mes de Septiembre de mermelada.**

**Tabla 4. Sostenibilidad mes de Octubre de mermelada.**

**Tabla 5. Sostenibilidad mes de Noviembre de mermelada.**

**Tabla 6. Interpretación de la tabla mermeladas.**

**Tabla 7. Sostenibilidad mes de Septiembre de aderezo.**

**Tabla 8. Sostenibilidad mes de Octubre de aderezo.**

**Tabla 9. Sostenibilidad mes de Noviembre de aderezo.**

**Tabla 10. Interpretación de la tabla de aderezos.**

**Tabla 11. Registro de peso mermeladas.**

**Tabla 12. Registro de peso aderezo.**

**Tabla 13. Registro de peso mermeladas.**

**Tabla 14. Registro de peso aderezo.**

**Tabla 14. Sostenibilidad mes de Octubre de mermelada.**

**Tabla 16. Sostenibilidad mes de Noviembre de mermelada.**

**Tabla 17. Interpretación de la tabla mermeladas.**

**Tabla 18. Sostenibilidad mes de Octubre de aderezo.**

**Tabla 19. Sostenibilidad mes de Noviembre de aderezo.**

**Tabla 20. Interpretación de la tabla de aderezos.**

## INDICE DE ANEXOS

**Anexo 1. Ficha técnica de mermelada.**

**Anexo 2. Ficha técnica de aderezo.**

**Anexo 3. Ficha técnica de mermelada.**

**Anexo 4. Ficha técnica de aderezo.**

## INDICE DE IMÁGENES

**Imagen 01. Proceso de elaboración de la miel.**

**Imagen 02. Grupo comparativo Mora, Fresa, Lulo 1. 1.**

**Imagen 03. Grupo comparativo Mora, Fresa, Lulo 1.2.**

**Imagen 04. Grupo comparativo Mango, Piña, Gulupa, Uchuva, Aguacate, Tomate de árbol.**

**Imagen 05. Mermeladas primeras muestras.**

**Imagen 06. Fresa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 07. Fresa, peso de la fruta licuada y miel**

**Imagen 08. Fresa, Integración de ingredientes.**

**Imagen 09. Fresa, Toma de temperaturas**

**Imagen 010. Fresa, Esterilización.**

**Imagen 011. Mora, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 012. Mora, Integración de ingredientes.**

**Imagen 013. Mora, Toma de temperaturas**

**Imagen 014 . Mora, Esterilización.**

**Imagen 015. Lulo, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 016. Lulo, Integración de ingredientes.**

**Imagen 017. Lulo, Toma de temperaturas.**

**Imagen 018. Lulo, Esterilización.**

**Imagen 019. Aguacate, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 020. Aguacate, Integración de ingredientes.**

**Imagen 021. Aguacate, Toma de temperaturas**

**Imagen 022. Aguacate, Esterilización.**

**Imagen 023. Mango, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 024. Mango, Integración de ingredientes.**

**Imagen 025. Mango, Toma de temperaturas**

**Imagen 026. Mango, Esterilización.**

**Imagen 027. Gulupa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 028. Gulupa, Integración de ingredientes.**

**Imagen 029. Gulupa, Esterilización.**

**Imagen 030. Piña, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 031. Piña, Integración de ingredientes.**

**Imagen 032. Piña, Toma de temperaturas**

**Imagen 033. Piña, Esterilización.**

**Imagen 034. Tomate de árbol, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 035. Tomate de árbol, Integración de ingredientes.**

**Imagen 036. Tomate de árbol, Toma de temperaturas**

**Imagen 037. Tomate de árbol, Esterilización.**

**Imagen 038. Uchuva, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 039. Uchuva, Integración de ingredientes.**

**Imagen 040. Uchuva, Toma de temperaturas.**

**Imagen 041. Uchuva, Esterilización.**

**Imagen 042. Aderezos primeras muestras.**

**Imagen 043. Aderezo de Lulo.**

**Imagen 044. Aderezo de Tomate de árbol.**

**Imagen 045. Aderezo de Uchuva.**

**Imagen 046. Mora, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 047. Mora, Integración de ingredientes.**

**Imagen 048. Fresa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 049. Fresa, Integración de ingredientes.**

**Imagen 050. Lulo, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 051. Lulo, Integración de ingredientes.**

**Imagen 052. Gulupa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 053. Gulupa, Integración de ingredientes.**

**Imagen 054. Uchuva, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 055. Uchuva, Integración de ingredientes.**

**Imagen 056. Tomate de árbol, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 057. Tomate de árbol, Integración de ingredientes.**

**Imagen 058. Piña, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 059. Piña, Integración de ingredientes.**

**Imagen 060. Mango, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 061. Mango, Integración de ingredientes.**

**Imagen 062. Mermeladas segundas muestras.**

**Imagen 063. Fresa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 064. Fresa, Integración de ingredientes.**

**Imagen 065. Mora, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 066. Mora, Integración de ingredientes.**

**Imagen 067. Lulo, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 068. Lulo, Integración de ingredientes.**

**Imagen 069. Gulupa, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 070. Gulupa, Integración de ingredientes.**

**Imagen 071. Uchuva, Integración de ingredientes.**

**Imagen 072. Uchuva, Toma de temperaturas.**

**Imagen 073. Tomate de árbol, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 074. Tomate de árbol, Integración de ingredientes.**

**Imagen 075. Piña, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 076. Piña, Integración de ingredientes.**

**Imagen 077. Mango, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 078. Mango, Integración de ingredientes.**

**Imagen 079. Aguacate, peso de la fruta macerada, licuada y miel.**

**Imagen 080. Aguacate, Integración de ingredientes.**

**Imagen 081. Mermeladas segundas muestras.**

**Imagen 082. Ficha técnica jurados**

**Imagen 083. Fresa, producto final mermelada.**

**Imagen 084. Mora producto final mermelada**

**Imagen 085. Lulo, producto final mermelada.**

**Imagen 086. Gulupa, producto final mermelada.**

**Imagen 087. Uchuva, producto final mermelada.**

**Imagen 088. Tomate de árbol, producto final mermelada.**

**Imagen 089. Piña, producto final mermelada.**

**Imagen 090. Mango, producto final mermelada.**

**Imagen 091. Fresa, producto final aderezo.**

**Imagen 092. Mora producto final aderezo.**

**Imagen 093. Lulo, producto final aderezo.**

**Imagen 094. Gulupa, producto final aderezo.**

**Imagen 095. Uchuva, producto final aderezo.**

**Imagen 096. Tomate de árbol, producto final aderezo.**

**Imagen 097. Piña, producto final aderezo.**

**Imagen 098. Mango, producto final aderezo.**

**Imagen 099. Ficha técnica jurados**

**Imagen 100. Muestras para evaluar ficha técnica.**

**Imagen 101. Mora, ultimas muestras, Zona desinfectada.**

**Imagen 102. Mora, ultimas muestras Zona desinfectada.**

**Imagen 103. Mora, ultimas muestras Fruta macerada.**

**Imagen 104. Mora, últimas muestras Peso fruta.**

**Imagen 105. Mora, últimas muestras Peso miel.**

**Imagen 106. Mora, ultimas muestras Temperatura mermelada.**

## INDICE DE GRAFICAS

**Grafica 001. Valoración comparativa de mermelada de mora : amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 002. Valoración comparativa de mermelada de fresa : amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 003. Valoración comparativa de mermelada de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 004. Valoración comparativa de mermelada de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 005. Valoración comparativa de mermelada de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 006. Valoración comparativa de mermelada de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 008. Valoración comparativa de mermelada de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 009. Valoración comparativa de mermelada de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 010. Valoración comparativa de texturas mermeladas: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 011. Valoración comparativa del nivel apreciación de mermeladas: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 012. Valoración comparativa de aderezo de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 013. Valoración comparativa de aderezo de Mora: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 014. Valoración comparativa de aderezo de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 015. Valoración comparativa de aderezo de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 016. Valoración comparativa de aderezo de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 017. Valoración comparativa de aderezo de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 018. Valoración comparativa de aderezo de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 019. Valoración comparativa de aderezo de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 020. Valoración comparativa de aderezo de Aguacate: amargo, aroma, acidez, dulzor.**

**Grafica 021. Valoración comparativa de texturas aderezos: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 022. Valoración comparativa del nivel apreciación de aderezos: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 023. Valoración comparativa de mermelada de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 024. Valoración comparativa de mermelada de Mora: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 025. Valoración comparativa de mermelada de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 026. Valoración comparativa de mermelada de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 027. Valoración comparativa de mermelada de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 028. Valoración comparativa de mermelada de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 029. Valoración comparativa de mermelada de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 030. Valoración comparativa de mermelada de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 031. Valoración comparativa de texturas mermeladas: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 032. Valoración comparativa del nivel apreciación de mermeladas: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 033. Valoración comparativa del color mermelada.**

**Grafica 034. Valoración comparativa de aderezo de Fresa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 035. Valoración comparativa de aderezo de Mora: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 036. Valoración comparativa de aderezo de Lulo: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 037. Valoración comparativa de aderezo de Gulupa: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 038. Valoración comparativa de aderezo de Uchuva: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 039. Valoración comparativa de aderezo de Tomate de árbol: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 040. Valoración comparativa de aderezo de Piña: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 041. Valoración comparativa de aderezo de Mango: amargo, aroma, acidez, dulzor, color.**

**Grafica 042. Valoración comparativa de texturas aderezos: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 043. Valoración comparativa del nivel apreciación de aderezos: ligero, viscoso, solido.**

**Grafica 044. Valoración comparativa del color aderezos.**

**Grafica 045. Valoración de propuesta de producto.**

**Grafica 046. Valoración de comprar el producto.**

**Grafica 047. Rango de edad.**

**Grafica 048. Genero.**

**Grafica 049. Valoración de cual fruta le llamaría la atención degustar como aderezo o mermelada.**

**Grafica 050. Valoración de la mermelada que degusto su sabor.**

**Grafica 051. Valoración del aderezo que degusto su sabor.**

**Grafica 052. Valoración de la mermelada que degusto su aroma.**

**Grafica 053. Valoración del aderezo que degusto su aroma.**

**Grafica 054. Valoración de la mermelada.**

**Grafica 055. Valoración del aderezo.**

**Grafica 056. Valoración de la textura de la mermelada.**

**Grafica 057. Valoración de la textura del aderezo.**

## CESION DE DERECHOS DE TRABAJO DE GRADO

Bogotá, 3 de junio, 2019

Por intermedio del presente documento en nuestra calidad de autoras o titulares de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjuntamos, titulada **DESARROLLO DE UN PRODUCTO NATURAL A PARTIR DE LA MIEL DE CAÑA Y PULPAS DE FRUTAS PARA ELABORAR ADEREZOS Y MERMELADAS COMO ACOMPAÑANTE DE DIFERENTES PLATOS GASTRONÓMICOS Y SUSTITUIR EL CONSUMO DE ESTOS PRODUCTOS DERIVADOS DEL AZÚCAR PROCESADO** autorizamos a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que nos corresponden como creadoras o titulares de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entendemos que podemos solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar nuestra obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decidimos.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de nuestros derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podremos utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere.

La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

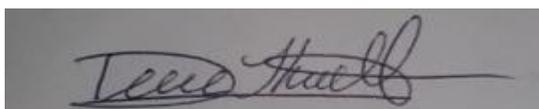
La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifestamos que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizamos sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de nuestra exclusiva autoría o tenemos la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiremos toda la responsabilidad, y saldremos en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmamos, como aparece a continuación.

Nombre: Diana Katherine Antonio Valenzuela.

Cedula: 1031167641

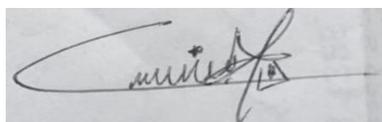
Firma:

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is cursive and appears to read 'Diana Katherine Antonio Valenzuela'.

Nombre: Sonia Carolina Garcia Alfonso

Cedula: 1019120646

Firma:

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature is cursive and appears to read 'Sonia Carolina Garcia Alfonso'.



