

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y  
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y  
ALIMENTOS**

**TESIS PROFESIONAL**

**ELABORACIÓN DE TRES SALSAS  
FRUTALES A BASE DE PILONCILLO**

QUÉ PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**LICENCIADO EN GASTRONOMÍA**

PRESENTAN

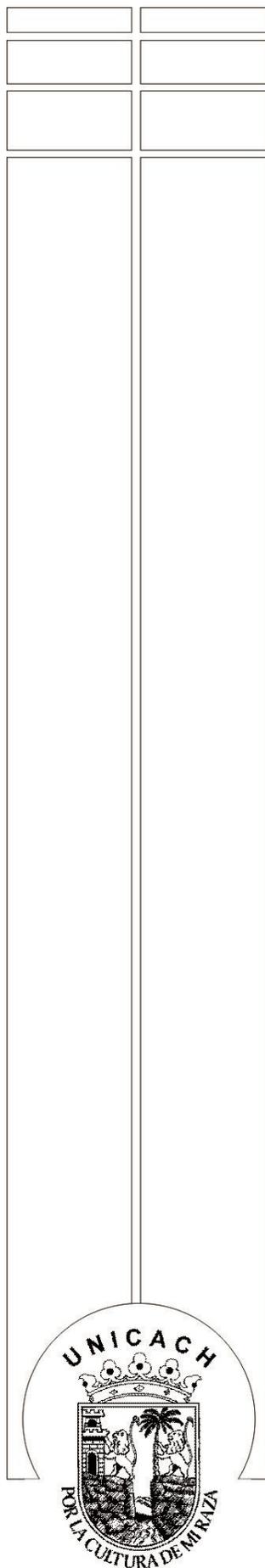
**JEMIMA RIVERA MORALES  
JACOB NIKOLAS TORRES LIÉVANO**

DIRECTOR DE TESIS

**MTRO. JORGE ALBERTO ESPONDA PÉREZ**

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

MAYO 2018



## AGRADECIMIENTOS

A Dios

Primeramente, por la vida, por darnos la capacidad de culminar este proceso profesional, en el cual nos acompañó con su amor y sus bendiciones.

A la universidad

Por darnos la oportunidad de formarnos profesionalmente a lo largo de cada semestre.

A nuestro asesor

Maestro Jorge Alberto Esponda Pérez por su comprometido acompañamiento y su tiempo dedicado a este proceso que hoy culminamos.

A la Doctora Edna Morales Coutiño

Por su confianza, cariño, orientación y cada consejo para la mejora de este proyecto, alentándonos a finalizar con éxito este proyecto.

A la L.A Miriam Izel Manzo Fuentes y Mtra. Karina Galdámez Gutiérrez por contribuir a la mejora de nuestro proceso, con sus comentarios y observaciones.

## DEDICATORIAS

A nuestros padres con mucho amor por todo el apoyo que nos han brindado, por su tiempo, y su esfuerzo. Por darnos la confianza y la oportunidad de realizar esta carrera profesional, guiándonos e inculcándonos cada uno de los valores que hoy nos hacen ser profesionistas, estamos seguros que la felicidad la compartimos con ustedes al tener en cuenta que este logro también es suyo.

A nuestros hermanos y hermanas, que siempre han estado con nosotros y han comprendido nuestros tiempos en este valioso momento de nuestras vidas.

A nuestros amigos y amigas, que nos acompañaron a lo largo de nuestra formación profesional, haciendo mas placentero este viaje.



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS  
 04 DE MAYO DEL 2018

C. JEMIMA RIVERA MORALES

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en Gastronomía.

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

ELABORACIÓN DE TRES SALSAS FRUTALES A BASE DE PILONCILLO.

En la modalidad de TESIS PROFESIONAL.

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores:

L.A. MIRIAM IZEL MANZO FUENTES

M EN C. KARINA GALDAMEZ GUTIÉRREZ

MTRO. JORGE ALBERTO ESPONDA PÉREZ



COORD. DE TITULACIÓN

Firmas:



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**

**Dirección de Servicios Escolares  
Departamento de Certificación Escolar**

Autorización de Impresión

Revisión: 6



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS  
04 DE MAYO DEL 2018

C. JACOB NIKOLAS TORRES LIEVANO

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en Gastronomía.

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

ELABORACIÓN DE TRES SALSAS FRUTALES A BASE DE PILONCILLO.

En la modalidad de TESIS PROFESIONAL.

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores:

L.A. MIRIAM IZEL MANZO FUENTES

M EN C. KARINA GALDAMEZ GUTIÉRREZ

MTRO. JORGE ALBERTO ESPONDA PÉREZ



COORD. DE TITULACIÓN

Firmas:

Cop. Expediente.

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS.....	7
GENERAL.....	7
ESPECÍFICOS.....	7
MARCO TEÓRICO .....	8
ORIGEN DEL PILONCILLO.....	8
ELABORACIÓN DEL PILONCILLO.....	8
CORTE Y TRANSPORTE DE LA CAÑA.....	8
MOLIENDA O EXTRACCIÓN.....	9
CLARIFICACIÓN O LIMPIEZA.....	9
CONCENTRACIÓN.....	10
BATIDO.....	10
MOLDEO.....	10
LOS TRAPICHES.....	11
BENEFICIOS DE LA PANELA.....	12
CAÑA DE AZÚCAR.....	13
TAXONOMÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR.....	13
CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR.....	14
FASES DEL CICLO DEL CULTIVO.....	15
FASES DE GERMINACIÓN Y ESTABLECIMIENTO.....	15
FASE DE AHIJAMIENTO.....	16
FASE DEL GRAN CRECIMIENTO.....	17
FASE DE MADURACIÓN.....	18

FRUTAS.....	18
TIPOS DE FRUTAS.....	18
ACIDA.....	18
PIÑA.....	19
VARIEDADES DE PIÑA CULTIVADAS EN EL MUNDO.....	20
GUAYABA.....	23
VARIEDADES DE GUAYABA EN EL MUNDO.....	23
SEMI-ACIDA.....	24
MANGO.....	24
SABÍAS QUE EL MANGO TIENE DENOMINACIÓN DE ORIGEN..	25
VARIEDADES DEL MANGO CULTIVADAS EN EL MUNDO.....	25
SALSAS.....	27
¿QUÉ ES UNA SALSA? .....	27
HISTORIA DE LA SALSA .....	27
EL MOLCAJETE.....	29
CHILES A UTILIZAR .....	30
CHIPOTLE .....	30
GUAJILLO .....	31
CHILE DE ÁRBOL .....	32
CONSERVAS.....	33
METODOLOGÍA.....	38
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	37
DELIMITACIÓN ESPACIO-TEMPORAL.....	38
POBLACIÓN.....	38
MUESTRA.....	39
MUESTREO.....	39
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	39
ETAPAS .....	40

MATERIALES	Y	TÉCNICAS	A	UTILIZAR	
.....					40
MATERIALES A UTILIZAR					40
INSUMOS					41
UTENSILIOS					41
MATERIALES VARIOS					41
HERVIDO					41
TATEMADO					42
EVALUACIÓN SENSORIAL					43
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS					45
CONCLUSIONES					64
PROPUESTAS					66
ANEXOS					67
GLOSARIO					69
REFERENCIAS DOCUMENTALES					70

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PANELA O PILONCILLO.....	10
FIGURA 2. TRAPICHE.....	11
FIGURA 3. NUTRICIONAL DE PILONCILLO.....	12
FIGURA 4. TAXONOMÍA DE LA CAÑA.....	13
FIGURA 5. PIÑA MIEL.....	19
FIGURA 6. GUAYABA.....	23
FIGURA 7. MANGO.....	24
FIGURA 8. MOLCAJETE.....	30
FIGURA 9. CHILE CHIPOTLE.....	31
FIGURA 10. GUAJILLO.....	31
FIGURA 11. CHILE DE ÁRBOL.....	32
FIGURA 12. PRUEBAS REALIZADAS DE LAS SALSAS.....	44
FIGURA 13. JUECES SENSORIALES SEMI-ENTRENADOS EVALUANDO LAS PRUEBAS DE LAS SALSAS.....	44
FIGURA14. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA SALSA DE GUAYABA.....	47
FIGURA15. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA SALSA DE MANGO.....	49
FIGURA16. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA SALSA DE PIÑA.....	51
FIGURA 17. VALORACION DE SALSA DE GUAYABA COLOR .....	52
FIGURA 18. VALORACIÓN DE SALSA DE GUAYABA: OLOR.....	53
FIGURA 19. VALORACIÓN SALSA DE GUAYABA: SABOR.....	54
FIGURA 20. VALORACIÓN SALSA DE MANGO: COLOR.....	55
FIGURA 21. VALORACIÓN SALSA DE MANGO: OLOR.....	56
FIGURA 22. VALORACIÓN SALSA DE MANGO: SABOR.....	57

FIGURA 23. VALORACIÓN SALSA DE PIÑA: COLOR.....	58
FIGURA 24. VALORACIÓN SALSA DE PIÑA: OLOR.....	59
FIGURA 25. VALORACIÓN SALSA DE PIÑA: SABOR.....	60
FIGURA26. VALORACIÓN COMPARATIVA DE LAS SALSAS SEGÚN VARIABLE ESTABLECIDAS : COLOR.....	61
FIGURA 27. VALORACIÓN COMPARATIVA DE LAS SALSAS SEGÚN VARIABLE: OLOR.....	62
FIGURA 28. VALORACIÓN COMPARATIVA SEGÚN VARIABLE ESTABLECIDAS: SABOR.....	63
FIGURA 29. PRUEBA HEDÓNICA PARA LAS SALSAS FRUTALES.....	67
FIGURA 30. PAPELETA CALIFICADA POR LOS JUECES SENSORIALES SEMI-ENTRENADOS DE LA LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA.....	68

# ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CAÑA DE AZÚCAR.....	15
--	----

## INTRODUCCIÓN

Los procesos de investigación en cualquier campo del conocimiento siempre ofrecen una oportunidad para contribuir a que la sociedad reciba un beneficio, en el caso de la Gastronomía estas aportaciones son valoradas de manera directa por los comensales al acceder a los productos que se les presenta y no a partir de la experiencia de otros. se trata de una contribución en el área de alimentos y eso, sin lugar a duda, es un logro de la carrera y de su práctica.

La presente investigación se enfocó de manera particular a ofrecer una opción gustativa basada en productos de fácil disposición en las cocinas chiapanecas y ampliamente conocidas, se trata de propuesta de salsas con base piloncillo o panela.

La panela, tema que se profundizará en el apartado correspondiente, es un producto derivado de la caña, el cultivo de la caña de azúcar llega a México durante la época de la conquista española, junto con ella llegaron los trapiches es decir los molinos para la producción de panela o piloncillo que era el principal endulzante que utilizaban en esa época. Entre los antiguos mexicanos el empleo de lo dulce no era desconocido. Se usaba la miel ya fuera de abeja y avispas, de maguey, maíz o tuna y aquella que se obtenía de las hormigas mieleras. Carlos Zolla señala que el universo de lo dulce se encontraba bien estructurado antes de 1521, sobre todo a nivel de las estructuras subyacentes que articulaban las costumbres alimenticias

Siendo México uno de los países con mayor consumo de picante, la creación de salsas a base de piloncillo es una buena opción para el consumo de una dieta diaria, el poco contenido nutricional de los azúcares refinados serán sustituidos con panela o piloncillo teniendo una experiencia dulce y a la vez nutritiva, ya que a diferencia del azúcar la panela aporta un conjunto de vitaminas esenciales que complementan el balance nutricional de otros alimentos. Dentro de las vitaminas que posee la panela se encuentran: A, B1, B5, B6, C, D y E.

Los insumos adicionales para la producción de la propuesta son frutas, las cuales se dividen en cuatro grupos, dulces, ácidas, semi-ácidas, y neutras, en este proceso se utilizará frutas de clasificación ácida y semi ácida, teniendo como endulzante al piloncillo.

Las frutas ácidas se caracterizan por ser ricas en ácido y complejos, excelentes para disminuir triglicéridos, colesterol y ácido úrico, no todas contienen ácido como es el caso de la piña.

Las semiácidas se caracterizan por tener ácidos más simples que las ácidas. Contienen elementos como el cianuro, que posee la almendra de la pepa de la ciruela. Son ricas en proteínas de alto valor biológico. Las frutas seleccionadas son: Piña, Guayaba y Mango.

La propuesta entonces consiste en elaborar tres salsas, ahora bien, puntualizamos en este documento que se denomina salsa a una mezcla líquida de ingredientes fríos o calientes que tienen por objeto acompañar a un plato (Davidson, 1999).

Siendo un tema que se profundizará en uno de los apartados, se conoce que la palabra salsa proviene del latín *salsus*, salado, porque era en principio el condimento esencial. Más tarde los romanos usaban el *garum*, una especie de salmuera a base de pescados y vísceras de pescado.

El concepto simple de agregar sabor se mantuvo hasta la Edad Media y el Renacimiento, cuando aparecen algunas salsas a base de pimienta, de manzanilla y de caldo con vino, miel, jugo de uvas no maduras o agraz o vinagre, en general eran agrídulces y espesadas con pan tostado molido. Las salsas como las conocemos hoy son una creación de la cocina francesa, que permitió el desarrollo de la "alta cocina" y de la cocina de restaurante, conduciendo a la supremacía de la cocina francesa.

Al principio a partir de hongos y vegetales sin especiales condimentos, como la duxelles y el mirepoix, respectivamente y la adición de un caldo a una base de mantequilla y harina o roux a partir del cual nacieron la velouté, la bechamel y otras y posteriormente la emulsión en frío, como la mayonesa.

Es en el siglo XVIII, debido especialmente al famoso Carême y más tarde al igualmente famoso Escoffier, es cuando se comienzan a clasificar y sistematizar las salsas frías y calientes, estas últimas en salsas oscuras y blancas, dando nacimiento a las grandes salsas o "salsas madres"; demi-glace, española y de tomate, para las oscuras y béchamel y veluté para las claras y a partir de ellas muchas otras salsas "compuestas". Por otra parte, las salsas frías, a partir de las salsas mayonesas y de la salsa vinagreta, con muchas derivaciones.

Así el documento versará sobre la combinación del piloncillo con tres frutas diferentes, teniendo para ello en el elemento experimental una evaluación sensorial por parte de jueces semi entrenados de la licenciatura en Gastronomía, de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

## JUSTIFICACIÓN

Se realiza esta tesis profesional para dar a conocer el desarrollo de salsas alimentarias con un producto conocido, pero poco utilizado en la cocina caliente, este es el piloncillo o panela.

Se observará que nos beneficia en diversos sentidos siendo el principal el uso culinario ya que la forma poco convencional y novedosa llamará a más de un comensal a probar de esta manera el pronunciado sabor del piloncillo.

La utilización de este producto ayudará a evitar el consumo de carbohidratos artificiales, ya que esta es llamada “azúcar integral” empleándola en su forma más natural, creando de esta manera un medio por el cual la experiencia de una salsa salga de lo común aplicándolos a la vida cotidiana.

Económicamente hablando se está tratando con uno de los azúcares de más bajos recursos la cual se produce de forma tradicional, en el estado de Chiapas, sin mencionar que por no ser refinada mantiene todas sus vitaminas y minerales, al producir salsas como estas se aumenta el consumo, la producción y a la vez se invita a la sociedad a probar sabores pocos utilizados pero que pueden cambiar el sentido de una comida diaria.

La elaboración de estas salsas se presenta como una opción de una forma diferente de consumo, con ello se diversifica para los comensales la oferta que contribuye a mejorar su alimentación, de manera especialmente nutritiva y con una base local, como lo es el piloncillo o panela, de acuerdo como se conoce en las distintas regiones no solo del estado de Chiapas, sino de México e incluso Centroamérica.

Por otro lado, la propuesta cumple y se justifica en la medida que el área de gastronomía de la Universidad sitúa la importancia que tiene generar conciencia en el consumo de frutas y ofrece una opción probada teórica, técnica y metodológicamente desde los fundamentos del análisis de alimentos, su procesamiento y su presentación como producto terminado.

Otro dato relevante en cuanto a la importancia de este proyecto es que plantea un conjunto de opciones para las personas que no gustan de consumir salsas habitualmente picosas, en este sentido, presentar salsas dulces puede ser una iniciativa que compita con el alto consumo y aceptación de salsas saladas y picosas con bases tradicionales como el jitomate, el tomate, la sal, entre otros, en tanto que nuestra propuesta apunta a recursos alternativos como el piloncillo en la combinación con frutas de uso cotidiano.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en Chiapas, como en muchas partes de la república mexicana, la gastronomía ha adquirido una importancia indiscutible para la atención de aspectos alimentarios. Su presencia en las distintas universidades refleja el interés que existe por contar con recursos humanos capaces de establecer formas variadas y atractivas en diversos insumos de las diferentes regiones del país e incluso del mundo. La gastronomía, según Fuentes (1995) es el arte de preparar platillos de la manera más perfecta posible, tanto en su condimentación como en su presentación es el arte y la ciencia del buen comer y como arte requiere la interacción de los cinco sentidos.

(Rivera, 2012) En la tesis Una cocina en busca de identidad Se reconoce la existencia de interés cada vez mayor en la actividad gastronómica, señala este investigador que va ganando importancia en los discursos de algunos sectores de la sociedad que la ubican como un referente cultural de la región. Así mismo afirma que la conformación de Rutas Gastronómicas, ha logrado conjuntar a diferentes manifestaciones culinarias de la región y que sin lugar a duda propicia el consumo de estos productos regionales como insumos materiales y simbólicos.

En la producción gastronómica ha tenido un significativo incremento el gusto por los aderezos, las salsas y los complementos, cabe mencionar que la tendencia de cuidado de la salud y la alza en el consumo de ensaladas o productos bajos en calorías impacta favorablemente en la demanda de éstos y de esta manera plantea una exigencia a los gastrónomos para ofrecer nuevas opciones a los comensales.

La anterior descripción es lo que detona nuestro proceso de indagación, como profesionales de la gastronomía tenemos el reto de atender exigencias acerca de la comida, así en particular nos orientamos a atender la siguiente situación: oferta de salsas con base frutal y piloncillo. Una situación fundamental en nuestro país, es el alto consumo de salsas cotidianamente, las hay desde muy dulces, como la salsa catsup, hasta las muy picantes como es el caso del conocido chile habanero. De esta variedad la industria productora de salsas ha generado un mercado amplio y seguro. También es importante señalar que se conoce la existencia de salsas de

producción artesanal que atienden a un mercado muy específico por su reducida cantidad dado que no incorporan conservadores y eso las ubica en una distribución de corta duración y por ende de corta vida.

Por otro lado, en lo que refiere a los insumos de nuestra propuesta queremos rescatar un producto muy consumido en México como en muchos países centroamericanos y del caribe, se trata del Piloncillo o panela, endulzante natural derivado de la caña que constituye la base de muchos productos poco procesados y principalmente comercializados de manera poco industrial.

# OBJETIVOS

## GENERAL

Elaborar tres salsas utilizando Guayaba, Mango y Piña, incorporando piloncillo (panela) como ingrediente principal para conocer su nivel de aceptabilidad a partir de la evaluación sensorial de jueces semi-entrenados.

## ESPECÍFICOS

- Identificar información sobre el piloncillo y las frutas seleccionadas para la elaboración de las salsas.
- Describir cada uno de los ingredientes, los materiales y las técnicas a utilizar en el proceso de elaboración de las tres salsas
- Evaluar la aceptabilidad de las tres salsas por medio de un panel de jueces semi-entrenados
- Promover el consumo del piloncillo o panela a partir de la difusión escrita de las recetas de las salsas artesanales propuestas.

# MARCO TEÓRICO

## ORIGEN DEL PILONCILLO

Con la llegada de los españoles a América, aparece la caña de azúcar en México sin embargo antes del siglo XVII la población del viejo y del nuevo mundo no consumían cotidianamente azúcar. En la Europa de aquel entonces ese edulcorante era producido en pequeña escala y se le consideraba un producto farmacéutico. En América era un artículo de lujo que solo lo podían consumir las clases dominantes.

Los beneficios de la producción azucarera habían sido experimentados por los españoles desde el siglo XV. Originaria de melanesia, la caña de azúcar llega en 1480 a las islas canarias. De allí en su segundo viaje a América, Cristóbal Colón la llevó a la española, de donde el cultivo pasó a la isla de Cuba y después a Puerto Rico. Hernán Cortés, quien fundó el primer ingenio en la nueva España, se había familiarizado con el cultivo en Cuba (Tamm, 1997).

En el territorio mexicano el cultivo de la caña de azúcar experimentó un rápido arraigo en las fértiles tierras del centro de Veracruz. Se extendió hacia el occidente, en las tierras cálidas de Michoacán y Jalisco y en el centro se desarrolló cerca de Puebla, en los alrededores de Atlixco e Izúcar, así como también y de manera preponderante en los valles de Cuernavaca y de Cuautla Amilpas (Tamm, 1997).

## ELABORACIÓN DEL PILONCILLO

### CORTE Y TRANSPORTE DE LA CAÑA

La caña debe cortarse cuando llega a su estado de madurez, el cual se da entre los 12 y los 30 meses de edad, según la altura sobre el nivel del mar, la variedad, tipo de suelo y clima. Es importante realizar el corte oportuno y lograr la proporción adecuada entre ° Brix (19-22), azúcares reductores y pH. El corte puede ser parejo o por entesaque, en este último se cortan solo las cañas adultas, se eliminan los cogollos y las hojas y se precede arrumar. El transporte de la caña del campo al trapiche se hace mediante tractores, camiones, caballos, mulas y bueyes (Barona, 2008).

## **MOLIENDA O EXTRACCIÓN**

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

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

Molinos horizontales: A diferencia de los molinos verticales éstos son movidos por motores, rueda hidráulica o turbina, generalmente son de tres mazas, pero hay de cinco y hasta de ocho mazas en los ingenios paneleros con producciones superiores a 150000 kg de panela por semana.

(Las mazas son los elementos que realizan el trabajo de molienda) El guarapo extraído se almacena en tanques, y luego pasa al tanque de descachazador por medio de bombas o gravedad.

## **CLARIFICACIÓN O LIMPIEZA**

La limpieza del jugo se efectúa tradicionalmente en fondos de acero inoxidable., los cuales se encuentran ubicados al final de la ornilla, con una temperatura aproximada de 40-60°C, donde se da inicio al descachazado. Actualmente se está introduciendo el uso de prelimpiadores. Su diseño consiste en un tanque de forma rectangular, de un metro de largo por 30 cm de ancho y 60 de altura, con fondo en forma de v y una tabla retenedora de impurezas cercana a un extremo. Las impurezas más pesadas como la arena y el lodo se van al fondo, los residuos livianos y el bagacillos 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 panela, tiene entre 18-22°Brix (% de sólidos solubles), generalmente. Además del prelimpiador, se adiciona al jugo extractos mucilaginosos provenientes de la corteza macerada de árboles como el guásimo (guasuma ulmifolia lamark), el balso (ochroma lagopus sw) y el cadillo (triumfetta lapull). Estos agentes clarificantes en presencia de agua tibia, forman una baba, la cual al adicionarse al jugo, forma con los sólidos en suspensión y otras impurezas del

jugo un producto aglutinado, llamado cachaza, que al flotar permite separarla manualmente por medio de cucharones. 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 (Barona, 2008).

### **CONCENTRACIÓN**

Esta fase consiste en elevar el contenido de azúcar en el jugo de 20 a 70 °Brix aproximadamente. Esta etapa incide directamente con la textura que tendrá la panela al final. La concentración se efectúa en hornos quemadores que utilizan el bagazo de la misma caña para calentar los recipientes, en los cuales se limpian, se clarifican, se evaporan y se concentran los jugos de la caña hasta obtener la meladura o las mieles que permiten fabricar la panela o piloncillo. La miel alcanza temperaturas de 118 a 125 °C.

### **BATIDO**

El batido se realiza en la tina de batido con una cuchara de madera con la finalidad de blanquear, disminuir la humedad, enfriarla, evitar que se queme y darle color, para iniciar la cristalización de los azúcares (Villalta, 2012).

### **MOLDEO, ENFRIADO Y DESMOLDEADO**

Logrado el color deseado gracias al batido, se procede a moldear en moldes de madera. El tipo de molde sea en la forma y tamaño, depende de la zona y costumbre del mercado. En esta etapa se enfría el producto para que solidifique. El desmolde consiste en separar la panela del molde de madera, una vez que haya alcanzado la dureza requerida (Moreno, 2007)



**Figura 1. Panela o piloncillo.**

## LOS TRAPICHES



**Figura 2. Trapiche**

El trapiche consta de un nivel alto donde está el motor, el segundo está la parrilla con las pailas y en el bajo está el horno, Además tiene un tanque donde se deposita el guarapo, y tres pailas donde se cocina el melado, Previamente se ha limpiado el trapiche, las pailas u ollas y el horno. Inicia el proceso el “presero” quien mete la caña al molino mientras que el “bojotero” recoge el bagazo y lo amarra para pasarlo al sitio correspondiente (Hors, 2011).

El Trapiche es un molino en el cual se usaba como fuerza motriz a los animales, aunque hoy se sigue aplicando ese nombre a algunas industrias, a pesar de que ya no se usan animales, los trapiches están conformados por una serie de molinos, aunque la cantidad de molinos dependen de las fábricas.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL / COMPOSICIÓN NUTRICIONAL NUTRITIONAL INFORMATION / NUTRITIONAL COMPOSITION Tamaño por porción: 1 cucharada (5 gr)	
Calorías / Kcal	16 kcal
Calcio / Calcium	18 mg
Potasio / Potassium	8 mg
Fósforo / Phosphorus	3.30 mg
Sodio / Sodium	0.95 mg
Magnesio / Magnesium	4.5 mg
Hierro / Iron	0.65 mg
Zinc / Zinc	0.02 mg
Sacarosa / Saccharose	3.6 %
Proteína / Protein	0.035%
Vitamina A / Vitamin A	0.185 mg
Vitamina B / Vitamin B	0.0005 mg
Vitamina B2 / Vitamin B2	0.003 mg
Vitamina B5 / Vitamin B5	0.0005 mg
Vitamina B6 / Vitamin B6	0.0005 mg
Vitamina C / Vitamin C	0.35 mg
Vitamina D2 / Vitamin D2	0.325 mg
Vitamina E / Vitamin E	5.6 mg
NO es una fuente significativa de calorías, grasa, grasa saturada, grasa <u>trans</u> o colesterol Is NOT a significant source of calories from fat, saturated fat, trans fat or cholesterol	
<p><b>La panela aporta un conjunto de vitaminas esenciales que complementan el balance nutricional de otros alimentos. Dentro de las vitaminas que posee la panela se encuentran: A, B1, B5, B6, C, D y E.</b></p> <p><b>Panela provides a set of essential vitamins to complement the nutritional Balance of other foods. Among the vitamins it has brown sugar include: A, B1, B2, B5, B6, C, D, y E.</b></p>	
<small>*Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2.000 calorías *Percent daily values are based on a 2.000 calories diet</small>	

**Figura 3. Información Nutricional del Piloncillo (González, 2012)**

La panela se considera un alimento que, a diferencia del azúcar, que es básicamente sacarosa, presenta, además, significativos contenidos de glucosa, fructosa, proteínas, minerales (como calcio, hierro y fósforo) y vitaminas como el ácido ascórbico y complejo B.

## **BENEFICIOS DE LA PANELA**

Dado que la panela es azúcar integral de caña, nos aporta todos los nutrientes esenciales que nos aporta la caña de azúcar en su versión más integral y natural. Sus beneficios más importantes son los siguientes:

- \* Nos aporta energía, necesaria para el desarrollo de los procesos metabólicos.
- \* Nos aporta nutrientes esenciales para el organismo.
- \* A diferencia del azúcar blanco, que sólo aporta calorías vacías, el azúcar integral de la panela aporta nutrientes esenciales. Además, no ‘roba’ nutrientes al organismo como sí sucede con el azúcar blanco.
- \* Se trata de un tipo de azúcar libre de sustancias que puedan dañar la salud. (Pérez)

## CAÑA DE AZÚCAR

La caña de azúcar es una planta herbácea perenne que forma parte de la familia de las gramíneas; por lo tanto, está emparentada con el arroz, el maíz, el sorgo, la avena y el bambú. Un grupo de tallos duros, jugosos, no ramificados y con entrenudos crece a partir de una red de rizomas de la que aparecen tallos secundarios. Los tallos miden unos 5 metros de altura, pero el rango es de 3 a 8 metros. Muestran colores que van desde el verde hasta el rosado o púrpura, sus hojas son largas, lanceoladas y fibrosas, con bordes dentados y una nervadura central gruesa. Miden entre 30 y 60 centímetros de longitud y alrededor de 5 centímetros de ancho. Desarrolla panículas, un tipo de inflorescencia, en la que se alojan espiguillas de flores minúsculas y en cuyos extremos se aprecia una especie de pelusa larga y sedosa. El fruto es una cariósida de 1.5 milímetros de largo, con una sola semilla en su interior. (bioenciclopedia, 2016)

## TAXONOMÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Nombre científico : *Saccharum officinarum*

Reino: Plantae

Subreino: Cormobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Subclase: Commelinidae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Subfamilia: Panicoideae

Tribu: Andropogoneae

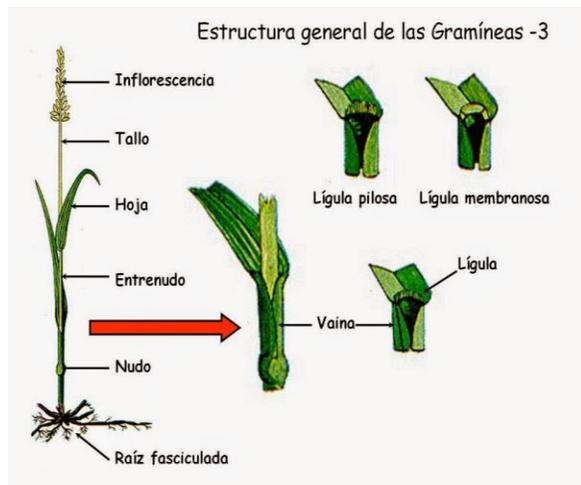


Figura 4. Taxonomía de la caña de azúcar

## CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

La caña de azúcar ocupa un área de 20.42 millones de hectáreas en todo el mundo, con una producción total de 1333 millones de toneladas métricas (FAO, 2003). El área cultivada con caña de azúcar y la productividad difieren considerablemente de un país a otro. Brasil tiene la mayor área (5.343 millones de ha), mientras que Australia tiene la mayor productividad promedio (85.1 ton/ha). De los 121 países productores de caña de azúcar, 15 países (Brasil, India, China, Tailandia, Pakistán, México, Cuba, Colombia, Australia, USA, Filipinas, Sudáfrica, Argentina, Myanmar, Bangladesh) concentran el 86.0% del área y el 87.1% de la producción mundial. Del total de producción de azúcar blanca cristalizada, aproximadamente el 70% proviene de la caña de azúcar y un 30% viene de la remolacha (Netafim).

**Tabla 1. Tabla De Producción Mundial De Caña De Azúcar (Netafim).**

País	Área (millones de hectáreas)	Producción (millones toneladas)	Productividad (Toneladas/hectáreas)
Brasil	5.343	386.2	72.3
India	4.608	289.6	62.8
China	1.328	92.3	65.5
Tailandia	0.970	64.4	66.4
Pakistán	1.086	52.0	47.9
México	0.639	45.1	70.6
Colombia	0.435	36.6	84.1
Australia	0.423	36.0	85.1
USA	0.404	31.3	77.5
Pilipinas	0.385	25.8	67.1
Indonesia	0.350	25.6	73.1
Cuba	0.654	22.9	35.0
Sudáfrica	0.325	20.6	63.4
Argentina	0.295	19.2	65.2
Myanmar	0.165	7.5	45.4
Bangladesh	0.166	6.8	41.2
Mundial	20.42	1333.2	65.2

La caña de azúcar es un recurso natural renovable, porque es fuente de azúcar, biocombustible, fibra, fertilizante y muchos otros productos y subproductos con sustentabilidad ecológica.

El jugo de la caña de azúcar es utilizado en la producción de azúcar blanca, azúcar completo (Gur) y azúcar centrifugado (de Khandsari). Los principales subproductos de la industria azucarera son el bagazo y las melazas.

Las melazas, el principal subproducto, es la materia prima para las industrias del alcohol y sus derivadas. Actualmente el exceso de bagazo es usado como materia prima para la industria del papel. Además, en la mayoría de los molinos azucareros es factible co-generar energía usando el bagazo de caña como combustible.

## **FASES DEL CICLO DE CULTIVO**

La caña de azúcar tiene esencialmente cuatro fases de crecimiento, que son la fase de germinación, la fase de ahijamiento o fase formativa, la fase del gran crecimiento y la fase de maduración (Netafim).

### **FASE DE GERMINACIÓN Y ESTABLECIMIENTO**

- ° La fase de germinación se extiende desde el trasplante hasta la completa germinación de las yemas.
- ° Bajo condiciones de campo la germinación comienza a los 7-10 días y se extiende hasta los 30-35 días.
- ° En la caña de azúcar la germinación implica una activación y consiguiente brotación de las yemas vegetativas.
- ° La germinación de las yemas es influenciada por factores externos e internos.
- ° Los factores externos son la humedad, la temperatura y la aireación del suelo.
- ° Los factores internos son la sanidad de la yema, la humedad del esqueje, el contenido de azúcar reductor del esqueje y su estado nutricional.
- ° La temperatura óptima para la brotación es de alrededor de 28-30°C. La temperatura mínima para la germinación es de 12°C. Un suelo cálido y húmedo asegura una rápida germinación.

- La germinación produce una mayor respiración y por eso, es importante tener una buena aireación del suelo.
- Por esta razón, los suelos abiertos, bien estructurados y porosos permiten una mejor germinación.
- Bajo condiciones de campo, una germinación en torno del 60% puede ser considerada segura para un cultivo satisfactorio de caña.

### **FASE DEL AHIJAMIENTO**

- La fase de ahijamiento comienza alrededor de los 40 días después de la plantación y puede extenderse hasta los 120 días.
- El ahijamiento es el proceso fisiológico de ramificación subterránea múltiple, que se origina a partir de las articulaciones nodales compactas del tallo primario.
- El ahijamiento le da al cultivo un número adecuado de tallos, que permitan obtener un buen rendimiento.
- Diversos factores, tales como la variedad, la luz, la temperatura, el riego (humedad del suelo) y las prácticas de fertilización afectan al ahijamiento.
- La luz es el factor externo más importante que afecta al ahijamiento. La incidencia de una iluminación adecuada en la base de la planta de caña durante el período de ahijamiento es de vital importancia.
- Una temperatura cercana a 30°C es considerada como óptima para el ahijamiento. Temperaturas inferiores a 20°C retardan el ahijamiento.
- Los hijuelos o retoños que se forman primero dan origen a tallos más gruesos y pesados. Los retoños formados más tarde en la temporada mueren o se quedan cortos o inmaduros.
- A los 90-120 días después de la plantación se alcanza la población máxima de retoños. A los 150-180 días, por lo menos el 50% de los tallos mueren y se determina la población final de tallos.

- Manejos culturales como el espaciamiento, la época de fertirrigación, la disponibilidad de agua y el control de las malas hierbas afectan al ahijamiento.
- Aunque se formen entre 6-8 retoños de una yema, solo 1.5 a 2 retoños por yema llegan a formar cañas.
- Un cultivo de socas produce más retoños tempranos que un cultivo de plantillas de caña.
- La promoción de un buen ahijamiento es importante para lograr una población adecuada de cañas.

### **FASE DEL GRAN CRECIMIENTO**

- La fase del gran crecimiento comienza a los 120 días después de la plantación y se extiende hasta los 270 días, en un cultivo de 12 meses de duración. Durante la primera etapa de esta fase
- ocurre la estabilización de los retoños. De todos los retoños formados sólo el 40 - 50% sobrevive y llega a formar cañas triturables.
- Esta es la fase más importante del cultivo, en la que se determinan la formación y elongación real de la caña y su rendimiento.
- En esta fase ocurre una formación frecuente y rápida de hojas, alcanzando un Índice de Área Foliar (IAF) de 6-7.
- Bajo condiciones favorables los tallos crecen rápidamente, formando de 4-5 nudos por mes.
- El riego por goteo, la fertirrigación y la presencia de condiciones climáticas de calor, humedad y soleamiento favorecen una mayor elongación de la caña. El estrés hídrico reduce la longitud intermodal. Temperaturas sobre 30°C, con humedad cercana al 80%, son más adecuadas para un buen crecimiento.

## **FASE DE MADURACIÓN**

- ° En un cultivo de 12 meses de duración, la fase de maduración dura cerca de 3 meses, comenzando a los 270 -360 días.
- ° Durante esta fase ocurre la síntesis de azúcar, con una rápida acumulación de azúcar y el crecimiento vegetativo disminuye.
- ° A medida que avanza la maduración, los azúcares simples (monosacáridos, como fructosa y glucosa) son convertidos en azúcar de caña (sacarosa, que es disacárido).
- ° La maduración de la caña ocurre desde la base hacia el ápice y por esta razón la parte basal contiene más azúcares que la parte superior de la planta.
- ° Condiciones de abundante luminosidad, cielos claros, noches frescas y días calurosos (es decir, con mayor variación diaria de temperatura) y climas secos son altamente estimulantes para la maduración (Netafim).

## **FRUTAS**

Fruto o fruta de ciertas plantas cultivadas, producto de ellas que son comestibles.

### **TIPOS DE FRUTAS**

Las frutas se dividen en cuatro grupos, dulces, ácidas, semi-ácidas, y neutras, en este proceso se utilizará frutas de clasificación ácida y semi ácida, teniendo como endulzante el piloncillo.

**ÁCIDA** Las frutas ácidas se caracterizan por ser ricas en ácido y complejos, excelentes para bajar triglicéridos, colesterol y ácido úrico, no todas contienen ácido como es el caso de la piña (salud, 2017).

## PIÑA



**Figura 5. Piña miel**

La piña, *Ananás comosus*, es una deliciosa fruta tropical también conocida con otros nombres como ananá o naná en algunos lugares. Aunque la piña es originaria de Brasil y Paraguay, hoy en día su consumo está muy extendido por todo el mundo gracias a su delicioso sabor y a las propiedades nutricionales de la piña. Tiene forma ovalada, una corona y también una piel muy rugosa de color verdosa que se va volviendo amarilla y marrón a medida que la piña va madurando y desprende un agradable olor dulzón cuando ya está lista para comer. Por dentro tiene una carne amarilla muy dulce y jugosa. La piña o ananá es muy saludable y es conocida por ser una fruta excelente, aliada de las personas con sobrepeso que quieren adelgazar y se encuentran haciendo dieta de adelgazamiento para perder peso, ya que, la piña ayuda a depurar el organismo y a quemar grasas. (Ecoagricultor, 2012).

En los siguientes párrafos se profundiza sobre las variedades de ésta, así como de algunos usos en la industria alimentaria.

## **VARIETADES DE PIÑA CULTIVADAS EN EL MUNDO**

"Española roja": Es una planta mediana con hojas de agujones pequeños, cortos, frutos medianos en forma de barril, color externo amarillo-anaranjado, con ojos muy definidos, rectangulares, planos y elevados a las esquinas. Las piñas son una infrutescencia, es decir, un conjunto de frutos individuales que todos reunidos dan lugar al fruto compuesto (piña) que conocemos. El único rastro que queda de cada fruto individual es su envoltura exterior ("ojo") en forma de escama y provista de una hojita diminuta. El jugo en esta variedad es de sabor dulce y agradable.

"Mauritus": Plantas pequeñas y compactas, de hojas largas y angostas, de color verde oscuro, con agujones de color rojo en sus márgenes, fruto cónico o cilíndrico, color externo amarillo brillante y el interno amarillo; ojos prominentes y angulares.

"PR-1-67": Plantas medianas, hojas con agujones dobles o sencillos curvados hacia arriba. Las hojas son de color verde amarillento con tintes rojizos. Frutos en forma de barril, ojos dispuestos en 3 espirales, color externo amarillo-anaranjado, pulpa blanca y muy parecida a la "Español roja".

"Cabezona": Planta de gran tamaño, hojas anchas, de bordes aserrados, con agujones pequeños, y de color verde ceniza, fruto de forma cónica, ojos anchos y rectangulares orientados en dos espirales, color externo amarillo-anaranjado, pulpa blanca, agridulce, fibrosa.

"Pernambuco": Planta mediana, vigorosa. De hojas medianas, anchas, de color verde oscuro, provisto de agujones grandes en sus márgenes. Fruto oblongo de color externo e interno amarillo. Ojos redondeados en la parte superior y rectangulares en la base y profundos.

"Montufar": Plantas medianas, de hojas cortas a medianas, de color verde a verde amarillento, con agujones grandes en los bordes de las hojas. Fruto de forma cónica de color externo verde amarillento y amarillo internamente.

"Abacaxi": Planta mediana, muy erecta, de hojas largas de color verde oscuro, con manchas rojizas, de márgenes con agujones medianos. Fruto piramidal a oblongo. Color externo amarillo profundo y el interno de amarillo pálido a blanco.

"Ripley": Plantas de hojas anchas, bastante largas, de color verde con manchas marrón rojizo, de márgenes con aguijones poco fuertes e irregulares. Fruto redondo oval, color verde oscuro tornándose cobre pálido al madurar. Muy dulce y succulenta, con poca fibra.

"James Quenn": Plantas vigorosas de tallo grueso, hojas largas, de color verde claro, con muchos aguijones fuertes. Frutos redondos, color externo amarillo dorado y el interno amarillo profundo.

"Queen": Variedad muy antigua, con muchas subvariedades. Planta pequeña, de hojas cortas, de color verde claro. Posee muchos aguijones fuertes, espaciados, frutos oblongos de color externo amarillo dorado y amarillo profundo internamente. Ojos pequeños, prominentes y rectangulares.

"Spanish Jewel": Plantas medianas, de hojas largas y anchas. Color verde oscuro con manchas rojizas, frutos de forma cilíndrica. Color interno blanco y el externo anaranjado. Los ojos son planos, rectangulares y profundos.

"Sugar Loaf": Plantas pequeñas a medianas. Hojas de color verde-morado, de márgenes con aguijones, fruto oblongo-cónico, color externo amarillo profundo, color interno amarillo, ojos pequeños, ovales a redondeados, planos y profundos.

"Singapore Spanish": Plantas medianas, hojas largas, angostas de color verde oscuro, con márgenes rojizos, con pocos aguijones frecuentemente cerca del ápice de la hoja. Fruto de forma cilíndrica, color externo anaranjado y amarillo pálido el interno.

"Masmerah": Plantas grandes de hojas largas, angostas, de color verde oscuro. Sin aguijones. El fruto es de forma cilíndrica de color externo anaranjado y el interno amarillo-dorado, con corona grande, de ojos rectangulares, ligeramente profundos.

"Cayena Lisa": Plantas medianas, de hojas largas y anchas, color verde oscuro con manchas rojizas, de bordes lisos con la excepción de algunos aguijones en la extremidad de la hoja. Fruto en forma cilíndrica, de color externo anaranjado rojizo y amarillo pálido en el interior. Los ojos son planos, hexagonales poco profundos.

"Champaka": Plantas grandes de hojas largas y anchas, de color verde oscuro con manchas rojizas, de bordes lisos con la excepción de algunos aguijones en la extremidad de la hoja. El fruto es cilíndrico de color anaranjado rojizo en el exterior y amarillo internamente.

"Monte Lirio": Planta pequeña, de pocas hojas y medianas, de color verde intenso, sin agujones, de bordes lisos. Los frutos son globosos, de color amarillo en el exterior y blanco el interno.

"Perolera": Plantas grandes, hojas cortas y medianas de color verde oscuro, con manchas rojizas, de bordes lisos. Fruto con forma de bloque, de color amarillo tanto interna como externamente.

"Barón de Rothschild": Planta de tamaño pequeño a mediano, fruto de forma oblonga, reduciéndose hacia la base de la corona. Color externo amarillo y el interno algo más pálido.

"Brecheche": Plantas pequeñas, hojas medianas, de color verde oliva, totalmente sin agujones y sin márgenes involutos, fruto de forma cilíndrica de color externo e interno amarillo.

"Burmanguesa": Tal vez sea una mutación de "Perolera", de la que se distingue por sus hojas verde claro, fruto de color externo rojo a morado, color interno amarillo intenso y ojos poco profundos.

"Rondon": Plantas medianas de color verde oscuro, con manchas rojas, sin agujones, de bordes lisos, y con aguijón en la punta. Frutos cilíndricos-alargados de color externo amarillo-anaranjado y blanco internamente. Ojos ligeramente planos y profundos. (Interempresas Media, 2017)

## **USOS DE LA PIÑA**

Dentro de los usos de la piña se puede encontrar diferentes texturas que llevan desde un almíbar hasta un deshidratado pasando por mermeladas, vinagres, confituras, citrones.

Son muchas las propiedades de la piña de las que se pueden obtener beneficios si se decide incorporar esta dulce, sabrosa y refrescante fruta a la dieta cotidiana.

El consumo de piña es algo a lo que todos deberían sumarse pues al hacerlo se genera la oportunidad al cuerpo de aprovecharse de todas las propiedades que tiene esta deliciosa fruta.

## **GUAYABA**



**Figura 6. Guayaba**

Es una fruta tropical que pertenece a la familia de las Mirtáceas la cual incluye a más de 3.000 especies de árboles y arbustos de los cinco continentes.

Todas las guayabas las producen árboles del género *Psidium* que crecen en regiones tropicales de América, Asia y Oceanía. En otros países también se la conoce como guayabo, guara, arrayana y luma (planeta, 2014).

### **VARIETADES DE GUAYABA CULTIVADAS EN EL MUNDO**

Es un fruto que procede de Centroamérica, aunque se cultiva en casi todos los países tropicales. Son países productores Brasil, Colombia, Perú, Ecuador, India, Sudáfrica, California, Estados Unidos, México, Filipinas, Venezuela, Costa Rica, Cuba y Puerto Rico. Las variedades que se comercializan en Europa se importan principalmente de Sudáfrica y Brasil. Comercialmente se agrupan en blancas y rojas, según el color de la pulpa. Las variedades más conocidas en función del país de origen son:

Puerto Rico, guayabas de pulpa blanca, unos 9 centímetros de largo y de 7 centímetros de diámetro, con un peso aproximado de 150 gramos;

Rojo Africano, de pulpa rosada, peso de unos 65 gramos y 6 centímetros de diámetro;

Extranjero, peso de 135 gramos, 8 centímetros de largo y 7 centímetros de diámetro

Trujillo, peso de 115 gramos y un diámetro de 6,5 centímetros.

Existen además otras variedades como: Roja, Polo nuevo, Guayabita de Sadoná (Nariño), Rosada y Blanca Común de Antioquía y Guayaba Agria; que se diferencia en su tamaño, peso y forma de producción (Consumer, 2017).

### **SEMI-ÁCIDA**

Las semiácidas se caracterizan por tener ácidos menos fuertes y más simples que las ácidas. Contienen elementos como el cianuro, que posee la almendra de la pepa de la ciruela. Son ricas en proteínas de alto valor biológico (Camargo, 2013).

### **MANGO**



**Figura 7. Mango ataulfo**

Nombre científico *Mangifera indica* L. Familia botánica Anacardiaceae

Descripción: Árbol de hasta 20 m de altura, con el tronco de 2,5 m de diámetro. Hojas alternas, pecioladas, enteras, subcoriáceas, de 15 a 25 cm de longitud, generalmente lanceoladas. Flores pequeñas agrupadas en grandes panículas terminales; con 4 o 5 pétalos imbricados. Fruto drupáceo, monospermo, de forma, tamaño y coloración variable según el cultivo; pulpa suave y jugosa. Semilla aplanada (Infomed, 2003 ).

## **VARIEDADES DEL MANGO CULTIVADAS EN EL MUNDO**

### **Ataulfo**

Sabor: Dulce y cremoso Textura: Pulpa suave y firme, sin fibra Color: Amarillo vibrante. Forma: Forma ovalada y plana, pequeños. Indicadores de Maduración: La piel se torna un color dorado profundo, y cuando madura por completo aparecen arrugas pequeñas. Se le debe dar un ligero apretón para juzgar la maduración. Disponibilidad Pico: Marzo a Julio Principal País Fuente: México

### **DENOMINACIÓN DE ORIGEN**

Esta denominación otorgada en el 2003, al Mango Ataulfo del Soconusco Chiapas es aplicada al mango con un peso promedio de 350 grs. Además, se caracteriza por una composición promedio de 69% de pulpa, 19% de cáscara y 8.5% de hueso o semilla. La pulpa es de consistencia firme con muy poco contenido de fibra; con sabor dulce y baja acidez; con cáscara firme y de color amarillo; y resistente al manejo post cosecha.

Los lugares de extracción abarcan los municipios de Suchiate, Frontera Hidalgo, Metapa, Tuxtla Chico, Tapachula, Mazatán, Huehuetán, Tuzantán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Escuintla, Acacoyagua y Acapetahua, los cuales conforman la denominada región del Mango Ataulfo del Soconusco Chiapas (Economía, 2016).

### **Francis**

Sabor: Mantecoso, especiado y dulce Textura: Pulpa blanda y jugosa, con fibra Color: Piel de color amarillo brillante, con matices verdes. Forma: Oblongo y en forma de S. Indicadores de Maduración: Los matices verdes disminuyen y el amarillo se torna más dorado a medida que el Francis va madurando. Se le debe dar un ligero apretón para juzgar la maduración. Disponibilidad Pico: Mayo a Julio Principal País Fuente: Haití

### **Haden**

Sabor: Mantecoso, con matices aromáticos Textura: La pulpa firme se debe a fibras finas. Color: Rojo vivo con matices verdes y amarillos y puntitos blancos. Forma: Mediano a grande con forma ovalada a redonda. Indicadores de Maduración: Las áreas verdes del mango se tornan amarillas a medida que madura. Se le debe dar un ligero apretón para juzgar la maduración. Disponibilidad Pico: Abril y Mayo Principal País Fuente: México

#### Keitt

Sabor: Dulce y afrutado. Textura: Pulpa firme y jugosa con fibra limitada. Color: Verde oscuro a mediano, a veces con un rubor rosado sobre un área pequeña del mango. Forma: Forma ovalada y larga. Indicadores de Maduración: La piel se mantiene verde aun cuando está maduro. Se le debe dar un ligero apretón para juzgar la maduración. Disponibilidad Pico: Agosto y Septiembre Principales Países Fuente: México, United States

#### Kent

Sabor: Dulce y mantecoso. Textura: Pulpa jugosa y tierna con fibra limitada. Color: Verde oscuro y a menudo tiene un rubor rojizo oscuro sobre un área pequeña del mango. Forma: Grande con forma ovalada. Indicadores de Maduración: El Kent tiene matices amarillos o puntos que van cubriendo más el mango a medida que madura. Se le debe dar un ligero apretón para juzgar la maduración. Disponibilidad Pico: Enero a Marzo y Junio a Agosto. Principales Países Fuente: México, Ecuador, Perú.

#### Tommy Atkins

Sabor: Dulce y suavemente. Textura: Pulpa firme debido a su constitución fibrosa. Color: Un rubor rojizo oscuro cubre la mayor parte de la fruta con acentos de color verde y anaranjado amarilloso. Forma: Mediano a grande con forma ovalada u oblonga. Indicadores de Maduración: Este mango tal vez no demuestre indicadores visuales. Se le debe dar un ligero apretón para juzgar la maduración. Disponibilidad Pico: Marzo a Julio y Octubre a Enero. Principales Países Fuente: México, Guatemala, Brasil, Ecuador, Perú (Board, 2017).

### **VARIEDADES ADICIONALES DE MANGO**

Aunque las seis variedades mencionadas arriba representan las variedades de mango más comúnmente disponibles en el mercado de EUA, existen otras que pueden encontrar también.

¡Con cientos de variedades las posibilidades no tienen fin!

Alphonse – Esta variedad India es un mango de sabor suave con pulpa firme que puede variar en color de piel de morado a amarillo, y tiene forma oblonga

Edward – Este mango con sabor dulce y picante sin fibra puede variar en color de rosa a amarillo, y tiene forma redonda u oblonga

Kesar – Esta variedad India es un mango dulce sin fibra que puede variar en color de verde a amarillo con forma redonda

Manila – Este mango dulce sin fibra puede variar en color de anaranjado a amarillo a rosa, y tiene una forma estrecha

Palmer – Este mango con sabor suave y pulpa firme puede variar en color de morado a rojo a amarillo, y tiene una forma oblonga.

## **SALSAS**

### **QUE ES UNA SALSA**

En gastronomía se denomina salsa a una mezcla líquida de ingredientes fríos o calientes que tienen por objeto acompañar a un plato (Davidson, 1999).

Las salsas son el alma de nuestros alimentos, su magia, el toque de alegría y sabor, la diferencia entre un alimento soso y lo rico o delicioso son el toque de perfume que dramatiza el gran teatro de la comida humana.

### **HISTORIA DE LA SALSA**

La palabra salsa proviene del latín salsus, salado, porque era en principio el condimento esencial. Más tarde los romanos usaban el garum, una especie de salmuera a base de pescados y vísceras de pescado.

El concepto simple de agregar sabor se mantuvo hasta la Edad Media y el Renacimiento, cuando aparecen algunas salsas a base de pimienta, de manzanilla y de caldo con vino, miel, jugo de uvas no maduras o agraz o vinagre, en general eran agridulces y espesadas con pan

tostado molido. Las salsas como las conocemos hoy son una creación de la cocina francesa, que permitió el desarrollo de la "alta cocina" y de la cocina de restaurante, conduciendo a la supremacía de la cocina francesa.

Al principio a partir de hongos y vegetales sin especiales condimentos, como la duxelles y el mirepoix, respectivamente y la adición de un caldo a una base de mantequilla y harina o roux a partir del cual nacieron la velouté, la bechamel y otras y posteriormente la emulsión en frío, como la mayonesa.

Es en el siglo XVIII, debido especialmente al famoso Carême y más tarde al igualmente famoso Escoffier, es cuando se comienzan a clasificar y sistematizar las salsas frías y calientes, estas últimas en salsas oscuras y blancas, dando nacimiento a las grandes salsas o "salsas madres", demi-glace, española y de tomate, para las oscuras y béchamel y veluté para las claras y a partir de ellas muchas otras salsas "compuestas". Por otra parte las salsas frías, a partir de las salsas mayonesas y de la salsa vinagreta, con muchas derivaciones.

Las salsas varían en composición, color, sabor, olor, y consistencia.

## **CLASIFICACION DE SALSAS**

Salsas madres oscuras: demi-glacé, salsa española y salsa de tomate, de las cuales las principales derivadas son: de la salsa española; la bigarade, la bordelesa, la financiére y de la de tomate: la salsa barbecue, la boloñesa, la napolitana, la chasseur y otras.

Salsas emulsionadas calientes: Salsa bernesa y salsa holandesa, derivándose de la bernesa, la salsa choron, la fayoy, la de trufa y de la holandesa, la muselina, etcétera.

Salsas emulsionadas frías: Salsa mayonesa y salsa vinagreta, de las cuales se derivan respectivamente: aioli, rouille, andaluza, remoulade, tártara, rusa, etcétera., y la anchoyade, gribiche, ravigote, etcétera (Cocina, 2006).

## **EQUIPO TRADICIONAL EN LA ELABORACIÓN DE LAS SALSAS.**

### **EL MOLCAJETE**

Molcajete es el nombre que recibe en México, el conocido mortero elaborado de piedra tallada en forma cóncava, en el cual se machacan y muelen especias, granos y vegetales en poca cantidad. El origen de la palabra molcajete viene del náhuatl molli (salsa) y caxitl (cajete) mollicaxtli.

El más tradicional se hace de piedra volcánica (basalto), aunque también los hay elaborados de barro o maderas duras. Actualmente incluso se les encuentra hechos de plástico o cerámicas aunque éstos son más para fines ornamentales, ya que se usan como depósito de salsas picantes y agregados para platillos, como dando a entender que se elaboraron de la forma tradicional.

Está compuesto por dos partes talladas de la misma piedra, la primera es la base o molcajete y la segunda es la mano o pilón recibe el nombre de tejolote o temachín y se usa como martillo para romper y moler contra el hueco del molcajete.

A pesar del uso extendido de la licuadora eléctrica, el molcajete continúa prefiriéndose en la elaboración de salsas en la cocina popular y tradicional mexicana, debido a que el sabor proporcionado por la piedra al ser empleada es único y muy característico. (Pimienta, 2014)

La facilidad de encontrar salsas embotelladas y la variedad a llegado a causar un serio problema con el uso del molcajete.

Poco a poco la tradición de hacer nuestra propia salsa se ha ido perdiendo, pues ahora podemos conseguirla ya procesada en tiendas de auto servicio y tortillerías y va quedando en el recuerdo el molcajete, tradicional en México, para moler el chile, los tomates o jitomates, con cebolla, ajo y sal, ingredientes necesarios para una rica salsa mexicana (Identidades México, Revista, 2015).



## 8. Molcajete

### **CHILES A UTILIZAR**

**CHIPOTLE:** En México se considera una especia, su nombre científico es *capsicum annum l. var annum*. Pertenece a la familia botánica de las solanáceas.

Se trata del chile jalapeño seco y ahumado, es de un color café oscuro y una textura arrugada que le caracteriza. Sin duda su sabor es uno de los más estimados en México.

El nombre del chipotle procede de náhuatl, de chilli, chile y poctli, humo, esto es chile de humo, debido a la técnica que se le aplica desde la época prehispánica. También se le llama chipocle, chilpotle, chipolcle y chile.



**Figura 9. Chile Chipotle** (Agronutrientes, 2015).

**GUAJILLO:** El chile guajillo recibe varios nombres seleccionados con el picor de cada variedad: chile guajillo ancho o dulce (el menos picante); chile guajillo chico (discretamente picante); chile guajillo puya conocido también como chile guajillo del que pica (el más picante). Todos tienen la forma triangular alargada y el color rojo intenso; el tamaño varía, pero en general van de los 8 a los 10 cm de largo. La producción y el consumo de chiles guajillo se localiza principalmente en las regiones altiplano norte (Zacatecas y Durango) y altiplano central (mesa, 2015).



**Figura 10. Chile Guajillo** (Inc, 2008 - 2017).

**CHILE DE ÁRBOL:** Esta planta crece bien y puede alcanzar una altura de 120 cm en una temporada y por eso se asemeja a un árbol. El chile de árbol se parece al chile de cayena, pero es un poco menos picante. Los chiles miden unos 10 cm de largo y durante la maduración decoloran de verde a rojo. Aproximadamente de 80 a 100 días después de la germinación, los pimientos están maduros. Este chile es originario de México y se puede secar. El chile de árbol es sabroso en salsas y sopas (Picante, 2015).



**Figura 11. Chile de árbol**

# MÉTODOS DE CONSERVACIÓN

## CONSERVAS

En los albores de la historia, el descubrimiento de un nuevo modo de destacar la comida supuso el inicio de una nueva era. La posibilidad de almacenar carne y vegetales en los momentos de abundancia con vistas a los meses de escases del invierno resulto un hecho revolucionario. Hacia el año 3000 a. de C., los egipcios conservaban hierbas en sus preciados aceites de oliva. Los pescadores de los tiempos bíblicos desecaban sus capturas al aire libre caliente y seco. En la época colonial, los nativos americanos enseñaron a los primeros colonos europeos sus métodos para secar maíz y carne. Aquella ayuda suponía la diferencia entre la vida y la muerte cuando el invierno llegaba.

En 1809, el francés Nicholas Appert desarrollo un sistema para conservar los alimentos calentándolos en el interior de un recipiente sellado. Nicholas Appert descubrió y comprobó que las conservas hervidas es sus propios envases de vidrio, se mantenían inalterables por mucho tiempo (constenbader, 2001).

Su procedimiento se basa en la esterilización de los alimentos, tras ser calentados al baño maría en botellas parcialmente taponada; una vez terminado el proceso de calentamiento, se cerraban herméticamente las botellas forzando los tapones y sujetándolos con alambres. Sin embargo, más tarde, otro francés, el científico Louis Pasteur, llego a la conclusión de que la esterilización es una forma de destruir los peligrosos microorganismos que descomponen la comida.

La conservación de alimentos por métodos artesanales tiene enormes ventajas, tanto para las familias en sus casas como para las pequeñas y medianas producciones en cetros artesanales sobre todo cuando se emplean procedimientos naturales, sencillo de escasos recursos y bajos insumos. Las ventajas son independientes de la época de la cosecha, disminuye las pérdidas de alimentos y aumenta su valor agregado. A su vez, ofrece beneficio económico al comprar mas baratos los alimentos en los picos de las cosechas y ahorrar dinero compra de productos elaborados.

Las técnicas generales de conservación de alimentos se basan en evitar el crecimiento de los microorganismos responsables del deterioro de los alimentos, es decir, establece un medio que no permita su desarrollo, ya sea extrayendo o disminuyendo el contenido de agua en los

alimentos, procurando un envasado hermético para evitar la presencia de oxígeno, mediante la aplicación de tratamientos con calor, incrementando la acidez con la adición de ácidos orgánicos como el vinagre, por fermentación natural con la producción de ácido láctico o modificando las condiciones del medio por la adición de sal o azúcar.

La preservación de los alimentos puede definirse como el conjunto de tratamientos que prolonga la vida útil de aquellos, manteniendo, en mayor grado posible, sus atributos de calidad, incluyendo color, textura, sabor y especialmente su valor nutritivo.

Esta definición involucra una amplia escala de tiempos de conservación, desde periodos cortos, dados por métodos domésticos de cocción y almacenaje en frío, hasta periodos muy prolongados, dados por procesos industriales estrictamente controlados como la conservería, los congelados y los deshidratados, si se consideran la estabilidad microbiana, los métodos de preservación por un periodo corto como la refrigeración, son inadecuados después de algunas semanas dependiendo de la materia prima, ya que se produce un desarrollo microbiano acelerado (Daniel, 2010).

En el caso de los procesos industriales, donde la conservación se realiza por la esterilización comercial, deshidratación o congelado, el desarrollo microbiano es controlado hasta el punto en el que el alimento que se elabora es seguro para su consumo. Además, se debe tener en cuenta que el uso de envases adecuado es sumamente importante, puesto que los procesos no tendrían ninguna validez si su envase no evita la contaminación posterior.

La conservación de frutas y hortalizas está dada por la utilización integral o parcial de la materia prima, en algunos casos se necesita agregar durante el proceso un medio de empaque, como jarabe o salmuera, y en otros se utiliza únicamente la materia prima sin agregados, como en los congelados. La materia prima puede transformarse dependiendo del producto que se desea obtener. Es posible que para una misma materia prima se puedan considerar diversos procesos, por ejemplo, el caso de la piña, se puede obtener conservas en rodajas o tiras; pulpas o jugos, todos a partir de la misma materia prima.

En forma general, los métodos de conservación se pueden clasificar en tres tipos:

- 1) Métodos de preservación por periodos cortos
  - \*Refrigeración
  - \*Almacenaje refrigerado con atmosfera modificado

- \*Tratamientos químicos
- \*Condiciones especiales de almacenaje

## 2) Métodos de preservación por acción química

- \*Preservación con azúcar
- \*Adición de anhídrido sulfuroso
- \*Conservación por fermentación y salado
- \*Adición de vinagre
- \*Uso de aditivos

## 3) Métodos de preservación mediante altas temperaturas

- \* esterilización
- \* pasteurización
- \* secado

Entre los procesos se utilizan altas temperaturas como medio de conservar los alimentos, se encuentran las conservas y los productos pasteurizados (jugos, pulpas). Estos procesos térmicos involucran la esterilización o pasteurización en frascos, botellas u otros envases con la misma función.

La esterilización, como método de conservación puede ser aplicada a cualquier producto que haya sido pelado, trozado o sometido a otra preparación, guardado en un envase adecuado y sellado en forma hermética de manera de evitar la entrada de microorganismos después de la esterilización.

La esterilización evita que sobrevivan los organismos patógenos o productores de enfermedades cuya existencia en el alimento y su multiplicación puede producir daños a la salud de los consumidores. Los microorganismos se destruyen por el calor, pero la temperatura necesaria para destruirlos varía. Muchas bacterias pueden existir en dos formas, vegetativa o de menos resistencia a las temperaturas y espatulada o de mayor resistencia. El calor destruye las formas vegetativas de los organismos y reduce a un nivel de seguridad de las esporas, es decir las formas resistentes de los microorganismos, asegurando que el producto no sea nocivo para el consumo del ser humano.

Los productos que pueden ser sometidos al proceso de esterilización para conservarlos suele ser muy variado, las frutas en general pueden ser procesadas de esta manera, siendo las piñas y las guayabas dos claros ejemplos.

A diferencia de la pasteurización que inactiva la mayor parte de las formas vegetativas de los microorganismos, pero no sus formas esporuladas, por lo que constituye un proceso adecuado para la conservación por corto tiempo. Su aplicación es fundamental en pulpas o jugos de frutas y algunas hortalizas, ya que permite la estabilización de los mismos para luego conservarlos mediante la combinación con otros métodos como la refrigeración y la congelación, lo cual contribuirá a mantener la calidad y la duración del producto en el tiempo.

En la conservación artesanal de alimentos para productos envasados, donde no se dispone de autoclaves o su sustituto doméstico, como son las ollas a presión que tiene una capacidad limitada, es recomendable utilizar los procedimientos de esterilización al baño maría o agua hirviendo, donde el proceso ocurre a la temperatura de ebullición del agua, es decir, a 100°C durante el periodo necesario para cada conserva de acuerdo de acuerdo con el material empelado y la capacidad del envase (FAO, 2009).

En los procesos de conservación de alimentos se procura mantener sus propiedades, tanto en las características de sabor, aroma, textura y por supuesto los valores nutritivos, los que no siempre es posible. Las pérdidas nutritivas son mayores en los procesos donde se aplican tratamientos con calor. No obstante, en el balance entre lo que se pierde y lo que se gana hemos llegado a la conclusión que es preferible perder algo que no perderlo todo, particularmente cuando las cosechas son estacionales, estando presente solo en una época del año. Es decir, es preferible perder el 30% de la vitamina C del mango que renunciar a consumir esta fruta durante todo el año.

El azúcar se utiliza como un aditivo natural y eficaz para la conservación de diferentes frutas en forma de conservas en almíbar, mermeladas, jaleas y otros. Cuando se sumerge la sección de una fruta en soluciones concentradas de azúcar (almíbares) para preparar mermeladas se produce el fenómeno llamado osmótico. El azúcar de la solución de almíbar penetra los tejidos de las frutas y se libera el agua de los tejidos de la fruta hacia el almíbar, hasta que se alcanza un equilibrio en las concentraciones de azúcares. Así, como consecuencia de la pérdida de agua en la fruta, se reduce considerablemente el agua disponible del alimento.

Esta reducción de agua en los tejidos de las frutas impide el crecimiento microbiano y posibilita la conservación. Para que se produzca el fenómeno descrito anteriormente y se logre la eliminación de los microbios, es necesario que la concentración de azúcar se eleve por lo menos hasta el 70%

Tan altas concentraciones de azúcar se obtienen en las conservas de pastas o barras, por lo tanto, para la preservación de conservas envasadas en almíbar, mermeladas y las jaleas es necesario auxiliarse de otros medios como la acidez y la temperatura. La preservación requiere que estas no estén con alto nivel de deterioro, sobre todo si se van a conservar enteras, en tajadas o trozos.

Las ventajas de la preparación de frutas conservadas son muchas, por ejemplo disponer de las frutas todo el año independiente de la estación en que se cosechen, ofrece opciones al consumo fresco como única alternativa y contribuye a la economía familiar si se elaboran cuando existe abundancia, además si conservamos gran parte de la cosecha de las estaciones anteriores, podremos acudir a nuestra propia despensa en busca de casi cualquier condimento, salsa picante de frutas o encurtidos vistosos ( y por mucho menos de lo que cuesta en una tienda de alimentos.

# **METODOLOGÍA**

## **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de carácter experimental ya que considera una fase que somete a un conjunto de sujetos a establecer una relación directa con la propuesta del investigador, en este caso la participación de los jueces semi entrenados permitió experimentar de manera directa una condición sensorial valorativa de una propuesta alimenticia: salsas hechas con base a piloncillo o panela y de la opinión que éstos emitan se permitirá identificar la viabilidad de la propuesta.

Es exploratorio ya que considera una planificación anticipada de la forma en la que se condujo el experimento para obtener de él la información buscada, para el estudio se determinó un espacio previo: el aula de cata de la licenciatura en Gastronomía, con 25 jueces semi-entrenados, tres muestras de salsa por cada uno por un tiempo acordado de cinco horas y se obtuvieron 25 papeletas para identificar la aceptabilidad.

## **DELIMITACIÓN ESPACIO -TEMPORAL**

El estudio se realizó de acuerdo con lo siguiente:

Espacio: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas en su sede ubicada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Temporalidad: Comprende del mes de agosto al mes de diciembre de 2017

## **POBLACIÓN**

Metodológicamente la población se conceptualiza como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Roberto Hernandez Sampieri, 2010) de tal manera que para el presente estudio entendemos que la población está compuesta por los alumnos de la licenciatura de gastronomía que cursan entre el primer y octavo semestre, en la

facultad de Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) con sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

La población de la licenciatura está conformada por 550 Estudiantes

## **MUESTRA**

En lo que respecta a la muestra se conoce que ésta es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectaron datos y que tuvo que definirse o delimitarse (Roberto Hernandez Sampieri, 2010) De lo anterior se desprende que para la investigación se acudió a una muestra representativa discrecional, toda vez que los sujetos que participaron en el estudio se identifican bajo las siguientes características:

- 1.- Son estudiantes de los semestres descritos como población que han sido capacitados como jueces semi entrenados.
- 2.- Están capacitados para la realización de actividades de evaluación sensorial.
- 3.- Tienen la disposición y la posibilidad para participar en el estudio
- 4.- La muestra se integró por 25 jueces semi-entrenados

## **MUESTREO**

El muestreo de la presente investigación es de carácter no probabilístico ya que los resultados no son aleatorios ni acuden a un procedimiento estadístico para determinarlos y la muestra está predeterminada al existir un sector plenamente identificado para participar en el estudio, en este caso son los 80 jueces, lo que excluye al resto de la población y orienta la selección a partir de este número de estudiantes.

## **INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

Los instrumentos previstos son pruebas hedónicas de escala descriptiva y que se expresan en una papeleta de evaluación, la cual presenta la siguiente estructura general.

- Permite determinar el nivel de agrado o preferencia gustativa.
- Es de carácter individual.
- Considera una escala valorativa graduada en cinco niveles.

## **ETAPAS**

1. Diseño del instrumento con las características señaladas.
2. Se convocaron a 25 panelistas de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
3. Elaboración de las salsas versión de evaluación.
4. Se realizó la evaluación sensorial de la aceptabilidad de las salsas considerando las siguientes características:  
Color, olor, sabor.
- 5.- Cada panelista recibió una muestra en pequeños vasos de plástico, con la indicación de que si había un comentario se haría en la parte inferior de la papeleta.
- 6.- Análisis de los resultados y formulación de conclusiones

## **MATERIALES Y TÉCNICAS A UTILIZAR**

### **MATERIALES A UTILIZAR**

#### **INSUMOS**

- Materia prima
- Piña
- Mango
- Guayaba
- Panela o piloncillo
- Agua
- Sal
- Pimienta
- Tomate
- Cebolla

- Cilantro
- Ajo

### **UTENSILIOS**

- Coludos
- Tablas
- Cuchillos
- Cuchara de madera
- Bascula
- Bowls
- Cucharas y vasos de plásticos

### **MATERIALES VARIOS**

- Papelería
- Lapiceros
- Hojas
- Libros
- Laptop Sony vaio

### **EQUIPO**

- Estufa
- Molcajete

### **TÉCNICAS**

#### **HERVIDOS**

Llevar un líquido (agua, fondo, caldo corto) a ebullición y mantenerlo en ella, a fin de cocer los alimentos que se han sumergido en el mismo. Para cada líquido, la ebullición se produce a una temperatura fija y constante (100 °C en el caso del agua y a nivel del mar). La cocción “a grandes hervores” no exige menos tiempo, pero evita que los elementos se peguen entre sí o

en el fondo del recipiente. También se hace hervir un líquido de cocción para concentrarlo (Cocina, 2017)

## **TATEMADOS**

Técnica de cocción principalmente utilizada en las comunidades rurales. Consiste en poner los alimentos en brasas o rescoldos de carbón y leña, o sobre un comal para que se asen o cuezan parcialmente. Los alimentos que se tatemán principalmente son proteínas como carnes o pescados, así como chiles, verduras y frutos

## EVALUACIÓN SENSORIAL

En este apartado se describe la etapa de aplicación del instrumento diseñado para la realización de la evaluación sensorial, este momento del proyecto es fundamental para conseguir el objetivo planteado.

El análisis sensorial es el examen de las propiedades organolépticas de un producto realizable con los sentidos humanos. Dicho de otro modo, es la evaluación de la apariencia, olor, aroma, textura y sabor de un alimento o materia prima. Este tipo de análisis comprende un conjunto de técnicas para la medida precisa de las respuestas humanas a los alimentos y minimiza los potenciales efectos de desviación que la identidad de la marca y otras informaciones pueden ejercer sobre el juicio del consumidor. Es decir, intenta aislar las propiedades sensoriales u organolépticas de los alimentos o productos en sí mismos y aporta información muy útil para su desarrollo o mejora, para la comunidad científica del área de alimentos y para los directivos de empresas (Ahued, 2014).

Conforme a la metodología planteada se diseñó una papeleta de evaluación, misma que se aplicó a la muestra previamente establecida y que se conformó por 25 jueces semi entrenados, los cuáles fueron convocados por el personal responsable del salón de cata conforme a los procedimientos establecidos por la normatividad de la Facultad.

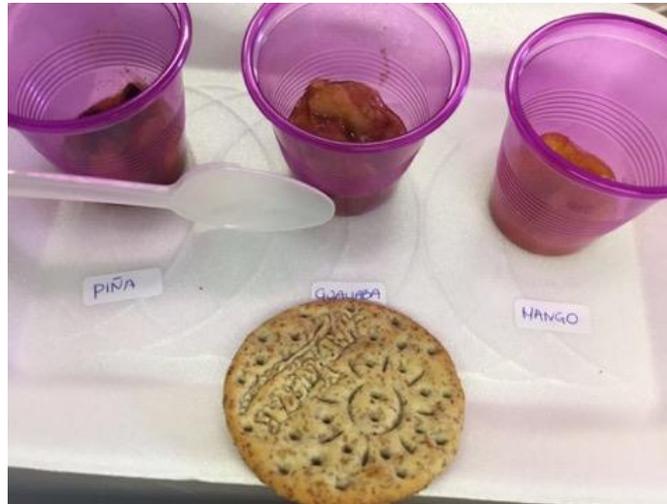
La evaluación sensorial se desarrolló durante una jornada de seis horas con horario de 9:00 a 15:00 horas en el salón de cata.

Las salsas que se evaluaron fueron previamente elaboradas por los sustentantes del proyecto y se presentaron de acuerdo a las imágenes que se adicionan.

El procedimiento especificado en la metodología consistió en:

1. Se dispusieron las tres salsas en un plato etiquetado con los nombres asignados a cada salsa, un vaso de agua, una galleta y la papeleta de evaluación. En total 25 pruebas
2. Se organizó la participación de los jueces en bloques de cuatro participantes a los cuales se explicaron las características de las salsas y se les indicó que la evaluación debería realizarse conforme a la papeleta.
3. Los jueces procedieron a evaluar las salsas de manera individual y privada, conforme a la distribución de los espacios en el aula de cata.

4. Se recibieron las papeletas de evaluación y se archivaron para su análisis y procesamiento respectivo.



**Figura 12. pruebas realizadas de las salsas**



**Figura 13. jueces sensoriales semi-entrenados evaluando las pruebas realizadas de las salsas**

Para concluir los resultados se presenta las calificaciones otorgadas por el panel de jueces sensoriales, en seguida se encuentran una serie de figuras en las que se cotejan los aspectos a evaluar: color, olor y sabor. Así también en diagramas de barras se muestran los atributos evaluados de forma comparativa de las salsas.

## **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En coherencia a la metodología establecida para la realización de este proyecto de investigación, la presentación de los resultados de las pruebas de aceptabilidad por el panel de jueces semi entrenados se expresa en gráficos de frecuencias y en gráficas de distribución porcentual.

El piloncillo, producto que en el marco teórico se ha descrito con detalle, tiene un valor no sólo cultural para nuestro país sino que es un recurso natural que contribuye a reducir el consumo de carbohidratos artificiales, ya que esta es llamada “azúcar integral” empleándola en su forma más natural, por otro lado, económicamente hablando se está tratando con uno de los azúcares más económicos la cual se produce de forma tradicional, se produce en el estado de Chiapas, sin mencionar que por no ser refinada mantiene todas sus vitaminas y minerales, al producir salsas como estas se aumenta el consumo, la producción y a la vez se invita a la sociedad a probar sabores pocos utilizados pero que pueden cambiar el sentido de una comida diaria.

En cuanto a las salsas, los insumos base son frutas que de manera cotidiana se consumen en nuestro estado y se han vuelto frutas permanentes en los mercados locales de muy alto consumo y mediano costo por lo que su uso es muy factible para la elaboración de las salsas, se elaboraron en el proyecto salsas de Piloncillo con Mango, Piña y Guayaba.

El procedimiento para la elaboración de las salsas fue el mismo: tatemado, molcajeteado y sazonado, cuidando los tiempos asignados para cada etapa, así como el equilibrio entre los ingredientes y sus cantidades establecidas.

En cuanto al proceso de observación y registro de vida en anaquel éste se atendió de manera rigurosa para asegurar el consumo adecuado de las salsas manejando dos condiciones: refrigeración y temperatura ambiente.

En cuanto a los resultados obtenidos para conseguir el objetivo planteado de la presente investigación.

La primera etapa consta de la elaboración de salsas artesanales a base de frutas acidas y semi-acidas combinadas con chiles secos de nuestra elección a continuación se presenta el procedimiento de la elaboración de dichas salsas.

### **Salsa de Guayaba con chile guajillo**

#### **Ingredientes:**

200 g piloncillo o panela

120 g guayaba

270 g tomate

40 g cebolla blanca

1 diente de ajo

2 pz chile guajillo

c/s cilantro

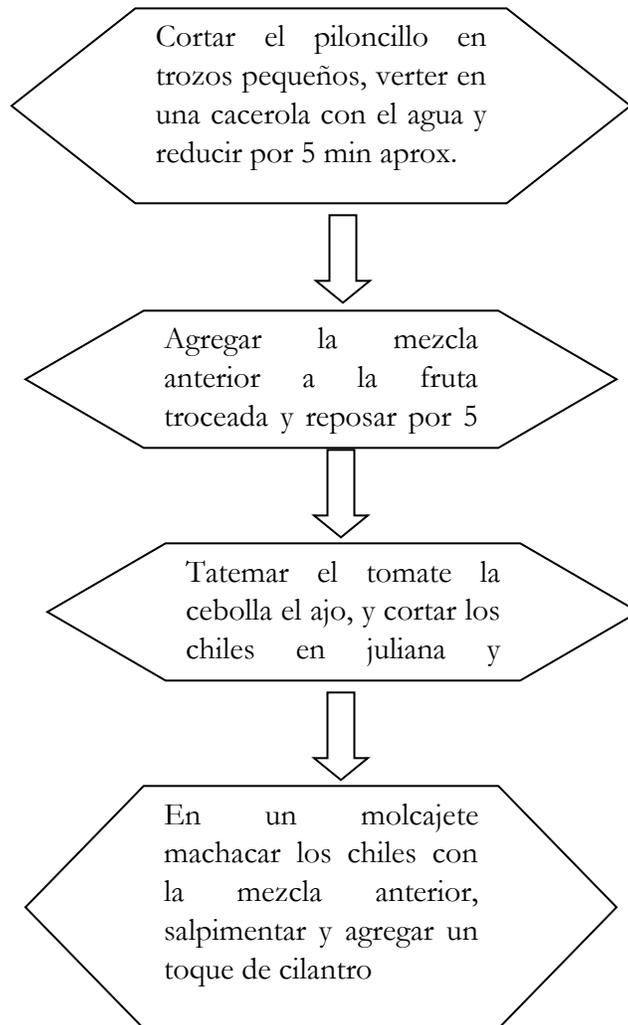
c/s sal

c/s pimenta

150 ml agua



**Procedimiento:**



**Figura 14. diagrama de flujo del procedimiento de la salsa de guayaba.**

## Salsa de mango Ataulfo con chile de árbol

### Ingredientes:

200 g piloncillo o panela

220 mango ataulfo

270 g tomate

40 g cebolla blanca

1 diente de ajo

3 pz chile de árbol

c/s cilantro

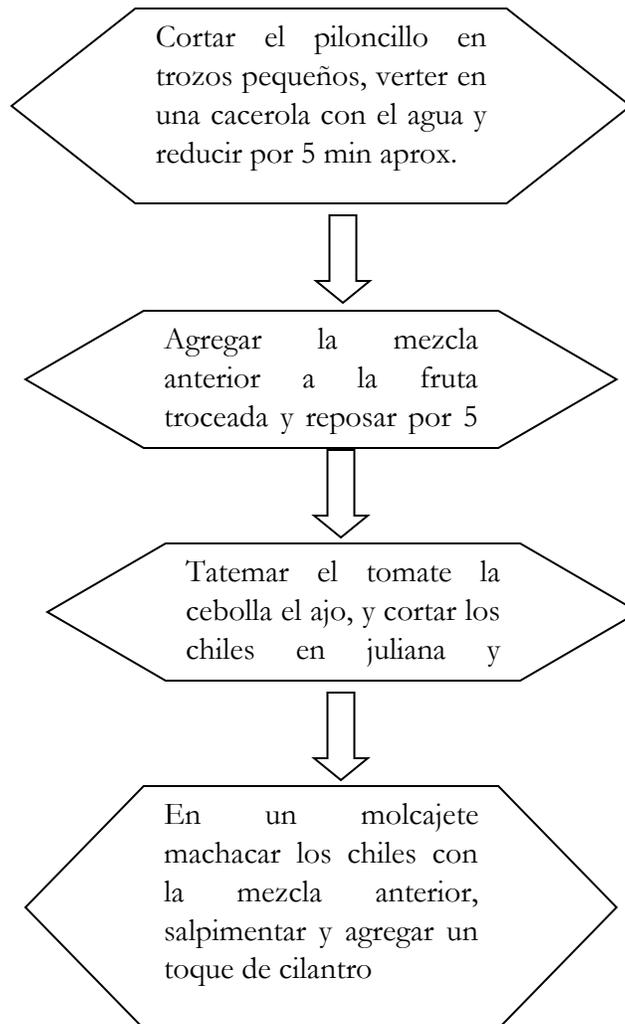
c/s sal

c/s pimenta

150 ml agua



**Procedimiento:**



**Figura 15. diagrama de flujo del procedimiento de la salsa de Mango ataulfo**

## Salsa de Piña miel con chile chipotle

### Ingredientes:

200 g piloncillo o panela

220 g piña miel

270 g tomate

40 g cebolla blanca

1 diente de ajo

2 pz chile chipotle

c/s cilantro

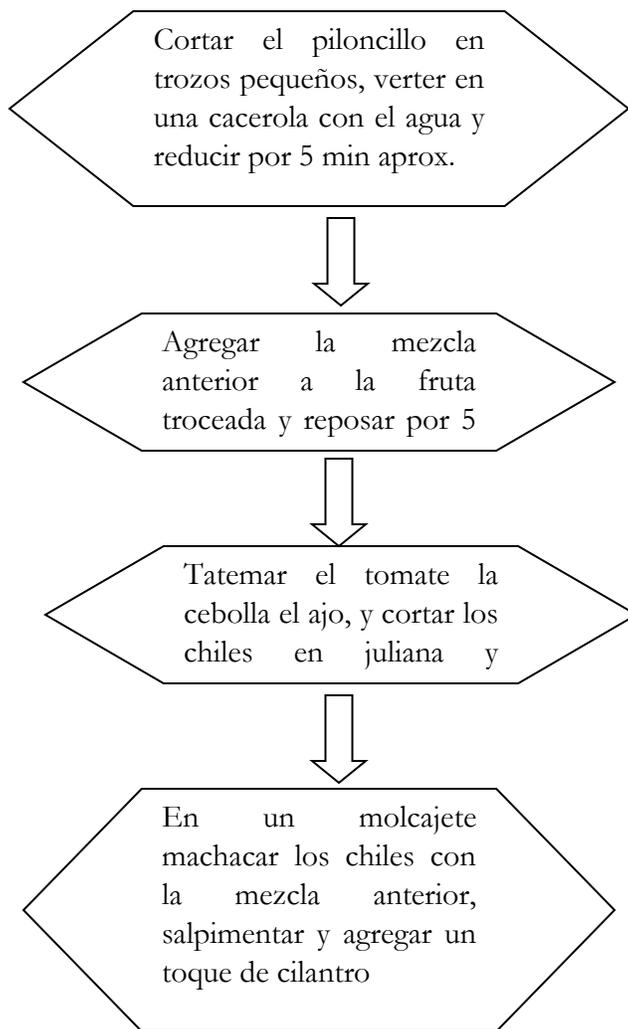
c/s sal

c/s pimenta

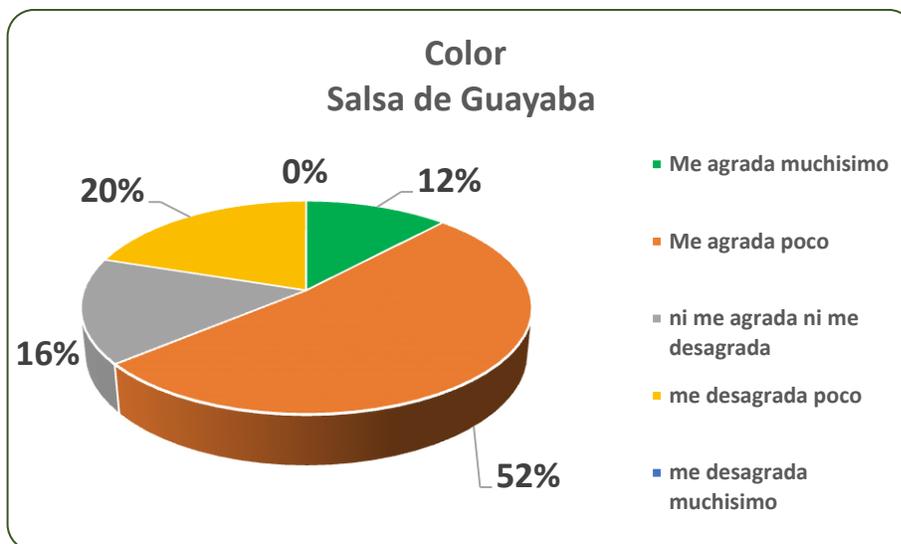
150 ml agua



**Procedimiento:**



**Figura 16. diagrama de flujo del procedimiento de la salsa de piña miel.**



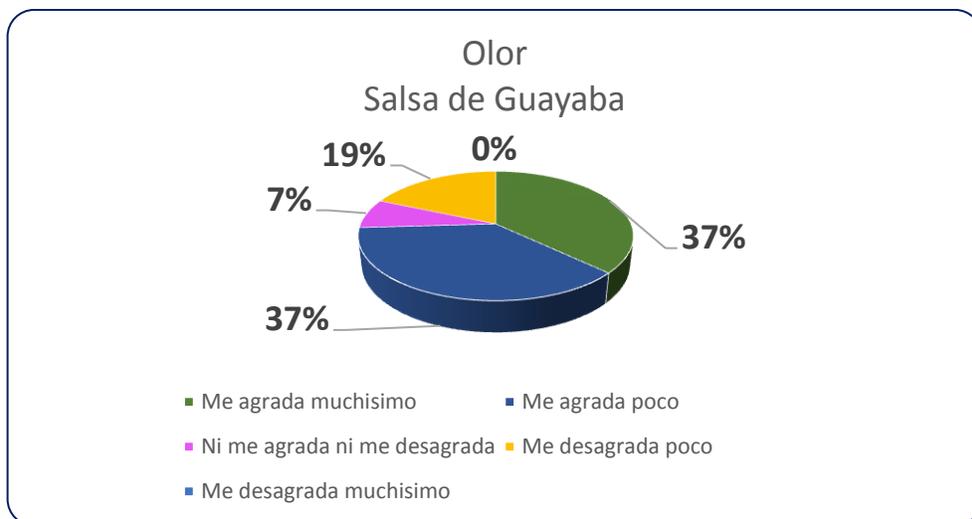
**Figura 17. Valoración de Salsa de Guayaba: Color**

La figura No. 17 permite identificar la aceptabilidad de la salsa de Guayaba respecto al color y de acuerdo a la valoración de los jueces se obtuvo el 12 % en el valor *me agrada muchísimo*, en el segundo valor, planteado desde las opiniones favorables, se obtiene 52 % que señala que le agrada poco.

Es importante destacar que, conforme a la lógica del diseño de la papeleta durante el proceso de investigación se atendió a la determinación de dos valores positivos, uno neutro y dos valores negativos.

Por lo anterior se considera que es factible tomar como elementos complementarios los dos porcentajes anteriores y referir que la salsa alcanza una aceptación del **64%** en cuestión al color.

Como gastrónomos estamos conscientes que este factor es determinante en el gusto del comensal ya que es un primer elemento de atracción, y no obtener *un me desagrada muchísimo* es muy importante para la investigación.

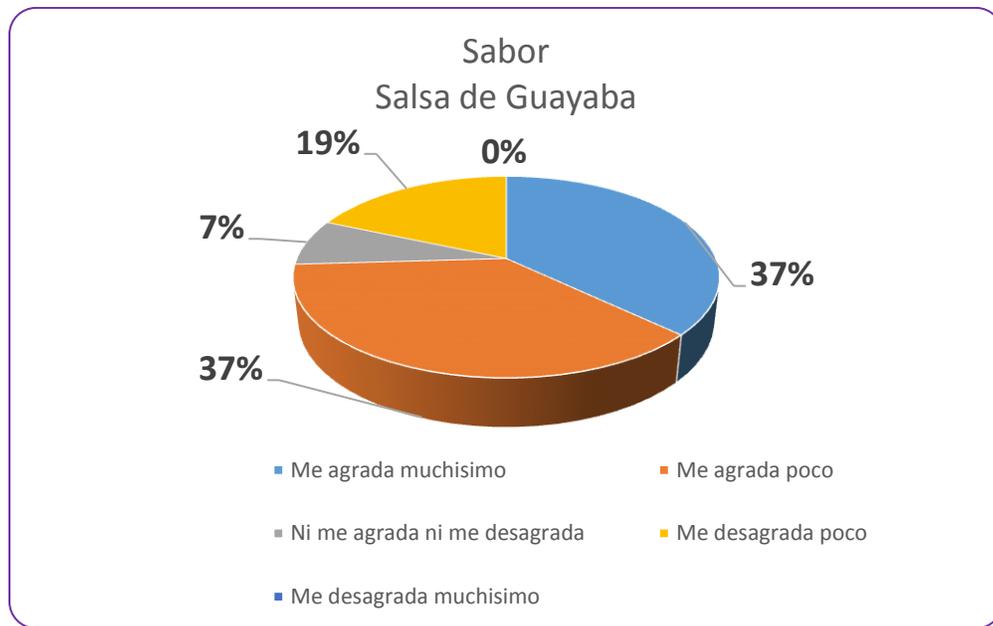


**Figura 18. Valoración de Salsa de Guayaba: Olor**

En la Figura 18 se presentan los resultados en cuanto a la aceptabilidad del olor de la Salsa de Guayaba, elemento fundamental para un comensal, la sala alcanzó un porcentaje de aceptación del 37 % de manera directa con la opción *me agrada muchísimo*, de acuerdo al gráfico se puede identificar cómo la aceptación se refuerza al presentar un 37 % de me agrada poco.

Conforme a la lógica descrita en la discusión del primer factor, puede señalarse que la salsa tiene una alta aceptabilidad si se considera que los porcentajes son superiores al 30 % en los dos factores positivos para la variable olor.

Es importante señalar que en la evaluación sensorial del olor No se obtuvo porcentaje negativo en cuanto a que alguien la valorara con el criterio *me desagrada muchísimo*. Aunque refleja un 19 % en señalar que existe cierto desagrado por el olor.

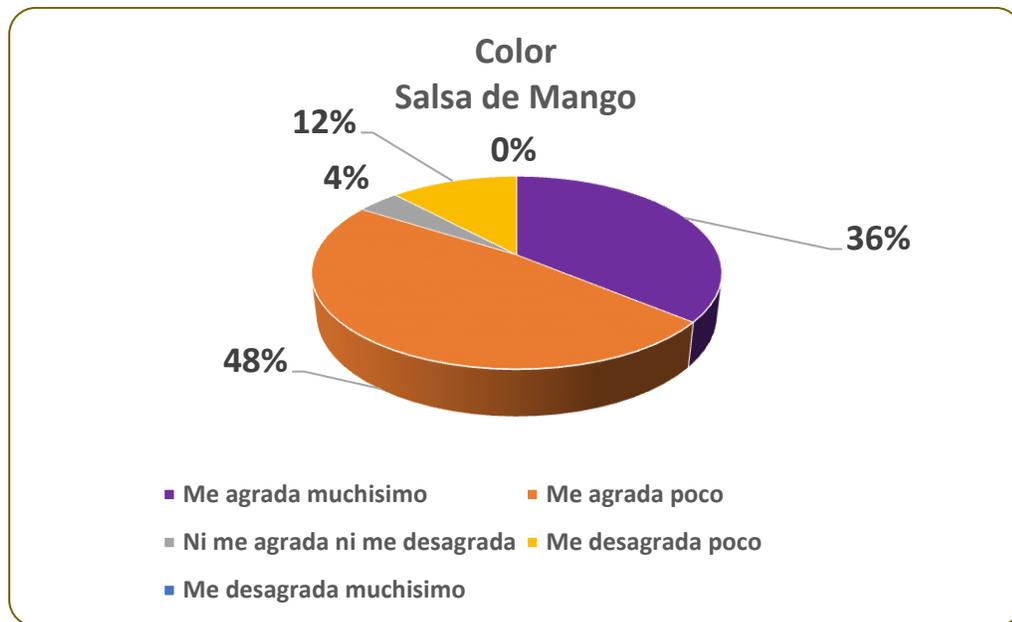


**Figura 19. Valoración de Salsa de Guayaba: Sabor**

En la Figura 19 se evalúa la variable sabor, esta es el punto central y más importante en una evaluación sensorial de productos gastronómicos, de ahí la importancia de obtener valores positivos en el sabor, el gráfico permite identificar un 37 % de aceptabilidad en el criterio *me agrada muchísimo*.

El segundo valor en importancia que el gráfico refleja es de 37 % en el criterio *me agrada poco*, valor positivo que contribuye a considerar la aceptabilidad de la salsa al reflejar porcentajes superiores al 30 % en ambos.

Puede identificarse un 19 % que refiere un valor negativo en la aceptabilidad, pero se destaca que no existió un valor totalmente negativo ubicado en *me desagrada muchísimo*.

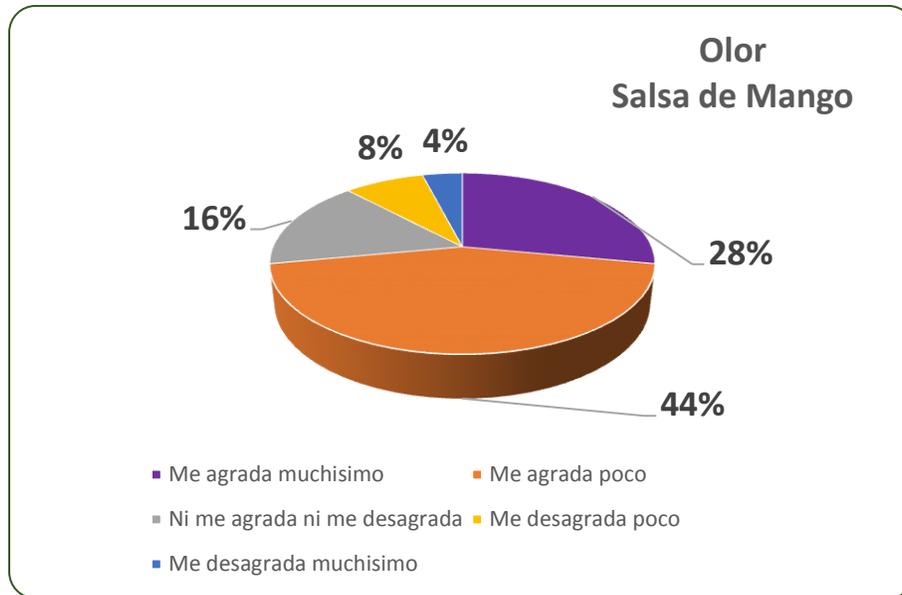


**Figura 20. Valoración de Salsa de Mango: Color**

En la Figura 20 se presentan los resultados de aceptabilidad de la salsa de Mango en la variable Color. En este aspecto se identifica que la salsa fue positivamente evaluada registrando un 36 % en *me agrada muchísimo*.

En el segundo porcentaje, el más alto de los resultados 48 % de me agrada poco, permite ubicar una valoración positiva, ya que este criterio responde al segundo factor positivo de la papeleta de evaluación.

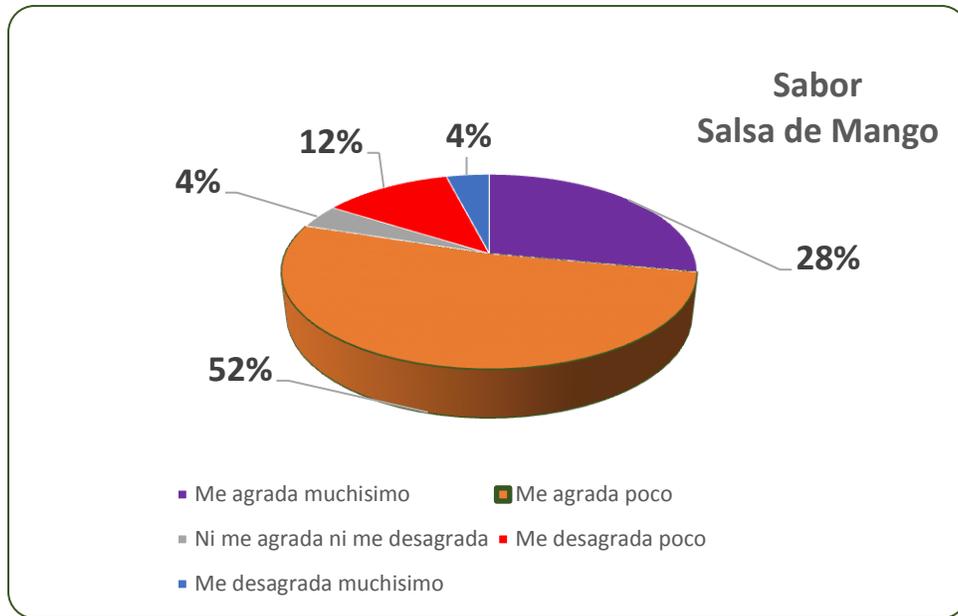
En las valoraciones negativas solo se refleja un 12 % en *me desagrada poco*, pero no hubo porcentaje negativo de *me desagrada muchísimo*.



**Figura 21. Valoración de Salsa de Mango: Olor**

En la Figura 21 la valoración de la aceptabilidad del olor en la salsa de Mango reflejó los siguientes resultados: 28 % corresponde a me agrada muchísimo como primer valor positivo; 44% como segundo valor positivo correspondiente a me agrada poco. Considerando los dos valores positivos se logra un **72 %** de aceptabilidad.

Sin embargo, es de considerar un 4% que evaluó negativamente más el 8% que afirmó desagradarle. Es relevante también un representativo 16 % que no emite elementos positivos ni negativos.

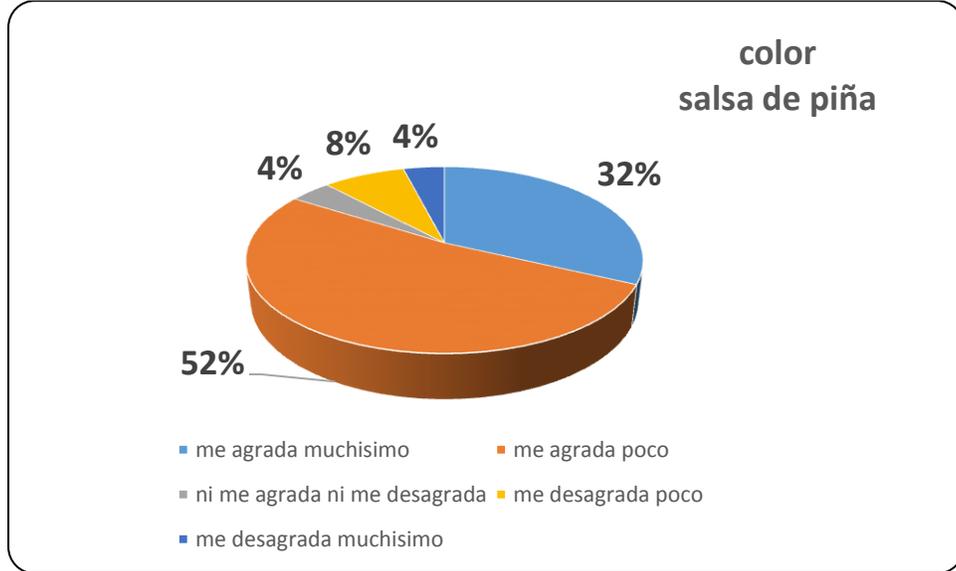


**Figura 22. Valoración de Salsa de Mango: Sabor**

En la Figura 22 se explora la aceptabilidad de la variable más significativa e importante de la evaluación de un producto gastronómico: el sabor, los resultados obtenidos son altamente favorables, primer criterio se obtuvo un 28% de me agrada muchísimo y un 52 % de me agrada poco.

Tomando como referencia que se describieron los dos factores positivos que incluye la papeleta puede señalarse que la aceptabilidad es alta ya que dos condiciones son favorables: me agrada muchísimo y me agrada poco.

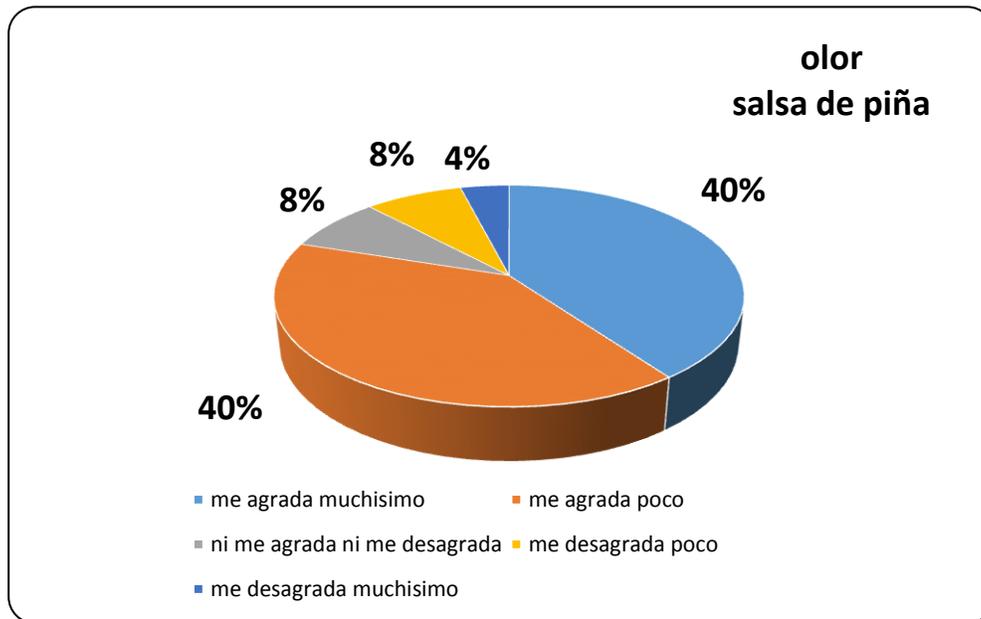
Ante esto el 4% que refiere que le desagrada muchísimo, debe considerarse al ser la valoración de un juez semi-entrenado, pero comparativamente podría no ser relevante para el estudio.



**Figura 23. Valoración de Salsa de Piña: Color**

En la Figura 23 sobre la valoración de salsa de piña los resultados reflejan lo siguiente: el 32 % de los jueces expresaron opinión positiva de me agrada muchísimo y un 52 % de me agrada poco, de tal manera que los resultados muestran una aceptación favorable al registrar porcentajes superiores al 30 % entre los dos factores positivos de la evaluación sensorial.

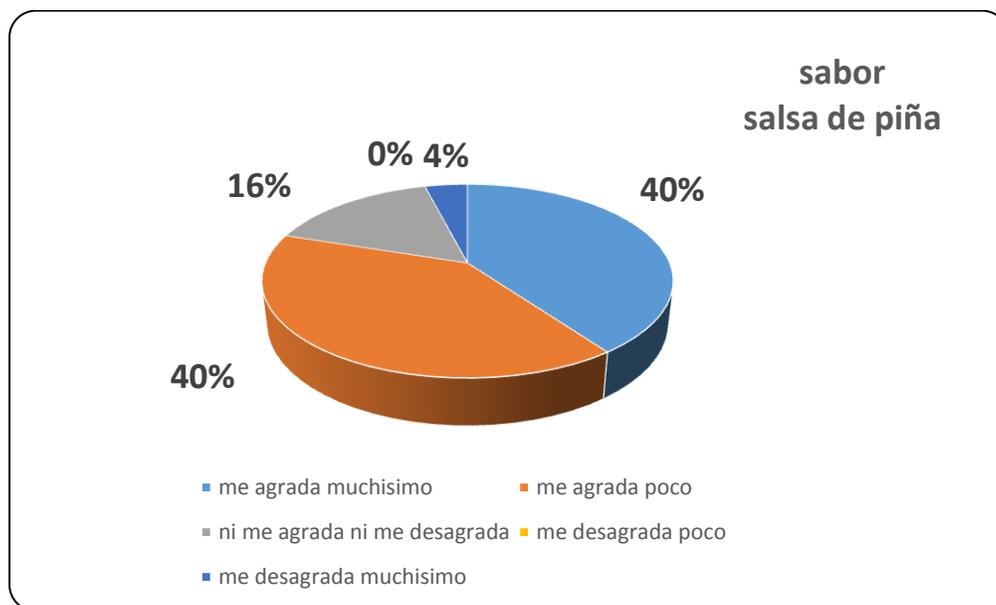
Se refleja en oposición un 4 % de me desagrada muchísimo, 4% me desagrada poco y un 8% de opinión neutra. En el análisis de este aspecto se puede señalar que tomando en cuenta los dos factores negativos se alcanza un 8%, mismo que es poco relevante contrastado con el 80 % favorable.



**Figura 24. Valoración de Salsa de Piña: Olor**

La Figura 24 relativa a la aceptabilidad de la variable Olor de la Salsa de Piña, la cual arrojó el primer porcentaje alto de manera directa en el criterio de me agrada muchísimo al acumular un 40% ; en el segundo factor positivo que explora la papeleta se obtuvo el 40% (me agrada poco), retomando el porcentaje los dos factores positivos la salsa posee alta aceptabilidad.

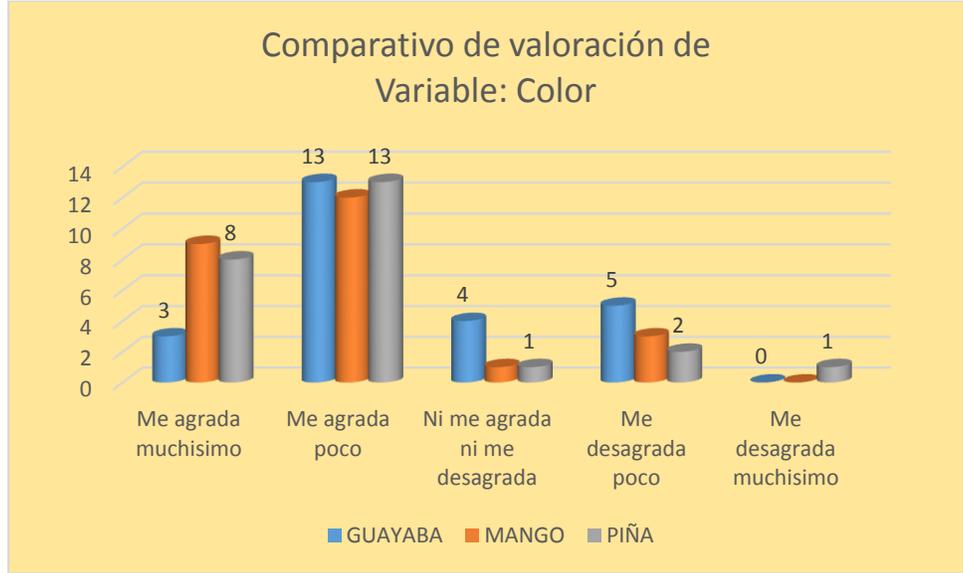
En cuanto a los valores negativos se acumula un 12% que contrastado con respecto al porcentaje acumulado de los dos valores positivos es poco relevante.



**Figura 25. Valoración de Salsa de Piña: Sabor**

En la Figura 25 se presentan los resultados de la variable Sabor de la Salsa de Piña, igual que en análisis anteriores es importante destacar la relevancia de esta variable ya que determina mayormente la aceptabilidad de un producto gastronómico. En el gráfico puede notarse la valoración positiva, se obtuvo por primera vez un porcentaje alto del 40 % en el valor de me agrada muchísimo; en el segundo valor positivo, me agrada poco, que alcanza un 40.

Conviene destacar que existe un 16 % que manifiesta neutralidad en este aspecto, ni le agrada ni le desagrada. Y un 4 % en valoración con factor negativo. Tomando como referencia el 80% de los factores positivos (me agrada muchísimo y me agrada poco) se vuelve poco relevante.

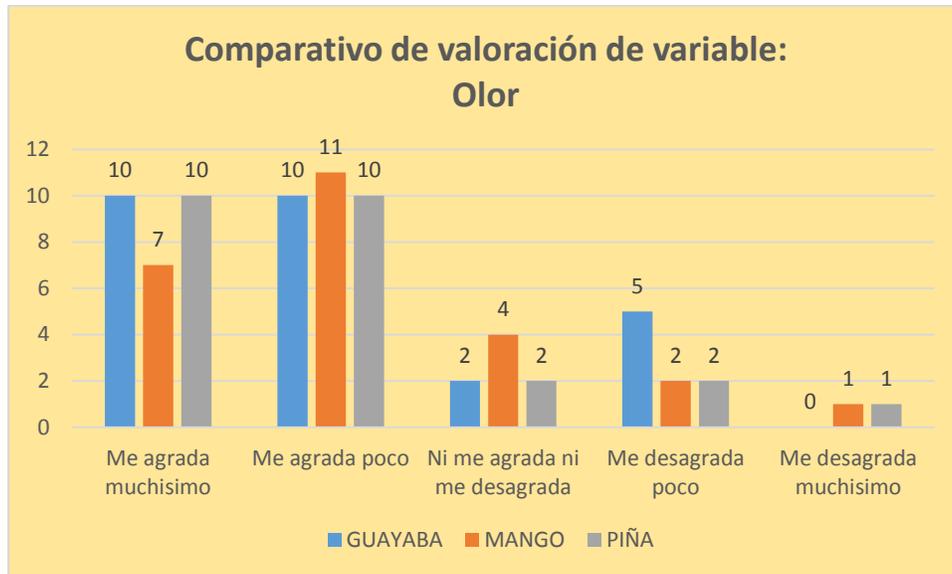


**Figura 26. Valoración comparativa de las salsas según variables establecidas: Color.**

En la Figura 26 es muy relevante la aceptabilidad de la variable color que de manera directa tienen la salsa de mango y salsa de piña entre los evaluadores sensoriales, ya que 21 de los 25 jueces eligen de manera favorable a éstas, en la sumatoria de los dos primeros criterios que son positivos (me agrada muchísimo y me agrada poco).

Para el caso de la salsa de Guayaba solo 16 de los 25 jueces evalúan favorablemente en estos dos rangos.

En cuanto a una valoración negativa de manera comparativa solo un juez asigna me desagrada muchísimo para el caso de la salsa de piña.

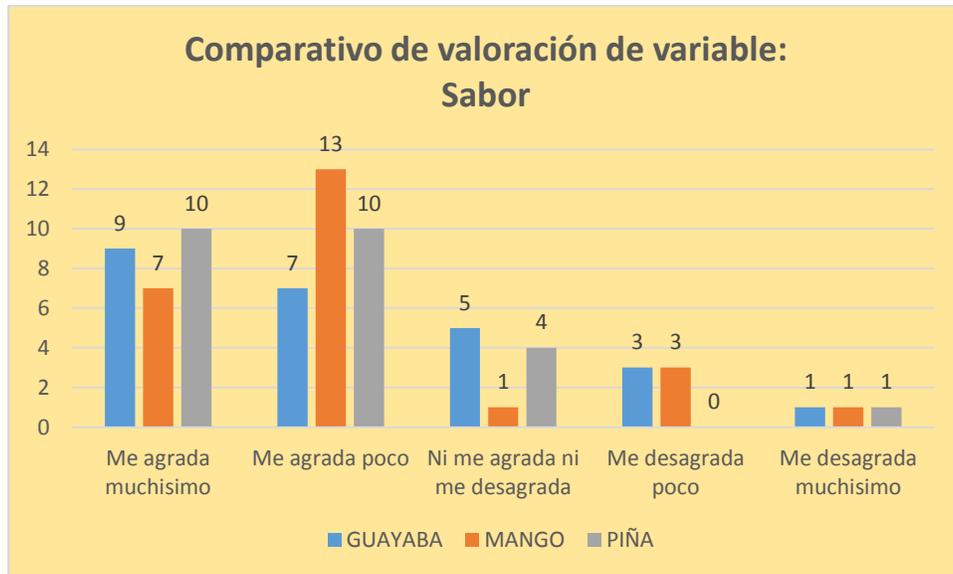


**Figura 27. Valoración comparativa de las salsas según variables establecidas: Olor**

En la Figura 27 relativa a la aceptabilidad de la variable Olor de las salsas, los resultados permiten identificar una relevante aceptación que de manera directa tienen la salsa de piña y de guayaba entre los evaluadores sensoriales, ya que 21 de los 25 jueces eligen de manera favorable a estas dos salsas, en la sumatoria de los dos primeros criterios que son positivos.

La salsa de mango según la gráfica tuvo una aceptación menor, siendo favorables los resultados con 19 de 25 jueces en los valores de me agrada muchísimo y me agrada poco.

Sin embargo, en los valores negativos se registraron los siguientes datos: 5 de los jueces marcaron que les desagrada un poco el olor de la salsa de Guayaba, mientras que las salsas de Mango y Piña registraron cada una un juez señalando que les desagrada muchísimo.



**Figura 28. Valoración comparativa de las salsas según variables establecidas: Sabor**

En la Figura 28 se establece el comparativo de la aceptabilidad de la variable Sabor de las tres salsas, los resultados son los siguientes: salsa de Piña y Mango registran 20 de los 25 jueces se ubican en la sumatoria factores positivos me agrada muchísimo y me agrada poco; la salsa de Guayaba en estos dos factores alcanza la opinión favorable de 16 de los 25 jueces.

En cuanto a los factores negativos la salsas de mango y guayaba acumulan 4 opiniones negativas, mientras que la salsa de Piña solo una opinión no favorable.

Es factible apreciar que la aceptación de ellas es positiva y que generalizando, las tres salsas poseen características organolépticas aptas para el consumo.

## CONCLUSIONES

La presente investigación se enfocó de manera particular a ofrecer una opción gustativa basada en productos de fácil disposición en las cocinas chiapanecas y ampliamente conocidas, se trata de propuesta de salsas con base piloncillo o panela.

La investigación planteó como objetivo general elaborar tres salsas utilizando Guayaba, Mango y Piña, incorporando piloncillo o panela como ingrediente principal.

Como conclusión de este proceso podemos establecer que los objetivos se lograron de manera favorable, de ello da cuenta el documento al reflejar una dedicada información sobre los diferentes ingredientes requeridos para la elaboración de las tres salsas, así como la descripción del proceso a seguir para su elaboración.

El logro de los objetivos que orientan la Tesis profesional nos permite reconocer la posibilidad que como licenciados en Gastronomía tenemos de contribuir a la promoción de productos con base en insumos locales o bien insumos altamente conocidos y de fácil adquisición.

Se plantearon objetivos que se lograron de manera exitosa ya que como puede identificarse en el apartado de Marco Teórico la información compilada sobre el piloncillo es muy útil para entender el valor nutricional y cultural de éste, así como de las frutas seleccionadas.

En el apartado de análisis y presentación de resultados podemos encontrar las evidencias del logro de los objetivos de la descripción del procedimiento de elaboración de las tres salsas y particularmente la evaluación sensorial desarrollada en las instalaciones de la Facultad conforme a la programación con el asesor correspondiente.

Los resultados obtenidos tomados con base a la papeleta de evaluación en términos generales son satisfactorios, la escala establecida se organizó con cinco parámetros de los cuales dos se ubican como factores positivos de la exploración de la aceptabilidad: Me agrada muchísimo y me agrada poco; un valor neutro: Ni me agrada ni me desagrada y, dos factores negativos: Me desagrada poco y me desagrada muchísimo.

Con lo anterior y habiendo hecho el análisis de los resultados que se reflejan en los diferentes gráficos se concluye que las tres salsas obtuvieron buena aceptación, generándose al interior de éstas una priorización que ubica a la salsa de piña, mango y guayaba, lo anterior con base a los dos valores positivos: me agrada muchísimo y me agrada poco.

El logro de los objetivos fue factible ya que existieron las condiciones para la elaboración de las salsas, se contó con los materiales establecidos y se cuidó el proceso de elaboración de las mismas. Los insumos conforme se manejó desde el principio fueron de fácil adquisición y eso nos permitió contar con los tiempos para elaborar las salsas, así como realizar la evaluación.

Como conclusión podemos también señalar que esta investigación contribuye a promover el consumo de alimentos elaborados que tienen como base productos naturales y culturalmente reconocidos en nuestro estado, por eso es importante darlos a conocer y aprovechar para que se den a conocer en otros lugares más allá de Chiapas.

## **PROPUESTAS**

El trabajo realizado tomó como insumo principal el piloncillo o panela, de este producto se tuvo la oportunidad de identificar su valor nutrimental y la importancia de su uso en la alimentación por lo que es importante dejar las siguientes propuestas que contribuyan a fomentar su uso o bien a difundir sus características para que otras personas o regiones lo conozcan.

Se propone la elaboración de un recetario de bolsillo que sea de fácil distribución que incluya las tres salsas y otros usos conocidos.

Se propone el diseño de un guion escrito acerca de las propiedades del piloncillo y su colocación en los productos que se exhiben en los supermercados.

Se propone la realización de un video demostrativo del piloncillo y su fusión con frutos locales.

# ANEXOS, GRÁFICAS Y APÉNDICE

## ANEXO 1.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: A continuación evaluará UNA MUESTRA DE GUAYABA, por favor evalúe el nivel de agrado marcando con una X la calificación que corresponda en la escala descriptiva.

ESCALA DESCRIPTIVA	SALSA DE GUAYABA		
	OLOR	COLO	SABOR
ME AGRADA MUCHÍSIMO (I)			
ME AGRADA POCO (II)			
NI ME AGRADA NI ME DESAGRADA (III)			
ME DESAGRADA POCO (IV)			
ME DESAGRADA MUCHÍSIMO (V)			

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: A continuación evaluará UNA MUESTRA DE SALSA DE MANGO, por favor evalúe el nivel de agrado marcando con una X la calificación que corresponda en la escala descriptiva.

ESCALA DESCRIPTIVA	SALSA DE MANGO		
	OLOR	COLO	SABOR
ME AGRADA MUCHÍSIMO (I)			
ME AGRADA POCO (II)			
NI ME AGRADA NI ME DESAGRADA (III)			
ME DESAGRADA POCO (IV)			
ME DESAGRADA MUCHÍSIMO (V)			

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: A continuación evaluará UNA MUESTRA DE SALSA DE PIÑA, por favor evalúe el nivel de agrado marcando con una X la calificación que corresponda en la escala descriptiva.

ESCALA DESCRIPTIVA	SALSA DE PIÑA		
	OLOR	COLO	SABOR
ME AGRADA MUCHÍSIMO (I)			
ME AGRADA POCO (II)			
NI ME AGRADA NI ME DESAGRADA (III)			
ME DESAGRADA POCO (IV)			
ME DESAGRADA MUCHÍSIMO (V)			

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Figura 29. prueba hedónica para las salsas frutales.

ANEXO 2.

Nombre: Ara Karen Suarez Coracho Fecha: 26/09/17

INSTRUCCIONES: A continuación evaluaré UNA MUESTRA DE GUAYABA, por favor evalúe el nivel de agrado marcando con una X la calificación que corresponda en la escala descriptiva.

ESCALA DESCRIPTIVA	SALSA DE GUAYABA		
	COLORE	OLOR	SABOR
ME GUSTARÍA MUCHO MÁS SI ME GUSTARA MÁS	X	X	X
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			

OBSERVACIONES: Es muy agradable

Nombre: Ara Karen Suarez Coracho Fecha: 26/09/17

INSTRUCCIONES: A continuación evaluaré UNA MUESTRA DE SALSA DE MANGO, por favor evalúe el nivel de agrado marcando con una X la calificación que corresponda en la escala descriptiva.

ESCALA DESCRIPTIVA	SALSA DE MANGO		
	COLORE	OLOR	SABOR
ME GUSTARÍA MUCHO MÁS SI ME GUSTARA MÁS	X	X	
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			X
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			

OBSERVACIONES: Siento que falta un poco

Nombre: Ara Karen Suarez Coracho Fecha: 26/09/17

INSTRUCCIONES: A continuación evaluaré UNA MUESTRA DE SALSA DE PIÑA, por favor evalúe el nivel de agrado marcando con una X la calificación que corresponda en la escala descriptiva.

ESCALA DESCRIPTIVA	SALSA DE PIÑA		
	COLORE	OLOR	SABOR
ME GUSTARÍA MUCHO MÁS SI ME GUSTARA MÁS	X		
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			X
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS		X	
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			
ME GUSTARÍA MÁS SI ME GUSTARA MÁS			

OBSERVACIONES: Siento que falta un poco

Figura 30. Papeleta calificada por los jueces sensoriales semi-entrenados de la licenciatura de gastronomía.

## GLOSARIO

**Trapiches:** Molino para extraer el jugo de algunos productos agrícolas como la aceituna o la caña de azúcar.

**Garum:** condimento empleado por los griegos y los romanos, que se obtenían dejando macerar viseras y trozos de pescados en salmuera con hierbas aromáticas.

**Salmuera:** solución salina concentrada en la que se sumergen carnes, pescados, aceitunas o verduras para consérvalos.

**Mirepoix:** consiste en verduras cortadas en dados mas o menos grandes según el tiempo de cocción previsto para el plato principal.

**Duxelles:** picadillo de champiñones, cebollas y chalotas rehogado en mantequilla.

**Roux:** mezcla de harina y de mantequilla en proporciones iguales, cocida más o menos según la coloración deseada.

**Cogollos:** órganos complejos de las plantas.

**Guarapo:** Jugo de la caña de azúcar. || bebida alcohólica obtenida por la fermentación de este jugo

**Guásimo:** árbol de mediano porte de la familia de las malváceas, nacido de américa tropical.

Cachaza: se obtiene como producto de la destilación del jugo de la caña de azúcar fermentada.

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Agronutrientes. 2015.** agronutrientes . [En línea] 2015.  
<http://www.agronutrientes.com/chile%20chipotle.html>.
- Ahued, Maricela Garcia. 2014.** UAEH. *UAEH*. [En línea] 2014.  
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n3/m1.html>.
- Barona, Alejandro. 2008.** Proceso de produccion de panela . [En línea] 28 de enero de 2008.  
<http://gloriapatriciamera.blogspot.mx/2008/01/proceso-de-elaboracion-de-panela.html>.
- bioenciclopedia. 2016.** caña de azucar . [En línea] 1 de julio de 2016.  
<http://www.bioenciclopedia.com/cana-de-azucar/>.
- Board, National Mango. 2017.** Mango.org. [En línea] 2017. <http://mango.org/es/About-Mangos/Mango-Varieties>.
- Camargo, Dra. Myriam Liliana. 2013.** Medicina Biologica . [En línea] octubre de 2013.  
<http://mbiologica.com/nutricion-y-dietetica/12-clasificacion-de-las-frutas/>.
- Cocina, El Arte De La. 2006.** El Arte De La Cocina . [En línea] septiembre de 2006.  
<http://artecocina.blogspot.mx/2006/09/historia-de-la-salsa.html>.
- Cocina, Larouse. 2017.** *El Pequeño Larousse Gastronomique En Español* . s.l. : Larousse , 2017.
- constenbader, carol. 2001.** *el gran libro de las conservas*. barcelona : paidotribo, 2001.
- Consumer, Eroski. 2017.** Frutas, Guia Practica De Frutas. [En línea] 2017.  
<http://frutas.consumer.es/guayaba/origen-y-variedades>.
- curiel, osiris gomez. 2015.** *utilizacion de productos con denominacion de origen del ser sureste de mexico*. tuxtla gutierrez chiapas : s.n., 2015.
- Daniel, Franco. 2010.** *Guia de buenas practicas para la elaboracion de conservas*. mexico : s.n., 2010.
- Davidson, Alan. 1999.** [En línea] 16 de agosto de 1999. [Citado el: Lunes de Noviembre de 2017.]  
[http://www.wikipedia.org/wiki/Salsa\\_\(gastronomia\)#cite\\_note-Davidson-2](http://www.wikipedia.org/wiki/Salsa_(gastronomia)#cite_note-Davidson-2).
- Ecoagricultor. 2012.** Ecoagricultor. [En línea] 12 de Agosto de 2012.  
<http://www.ecoagricultor.com/propiedades-nutricionales-y-medicinales-de-la-pina/>.
- Economía, Secretaria De. 2016.** Gob.mx. [En línea] 17 de marzo de 2016.  
<https://www.gob.mx/se/articulos/sabias-que-el-mango-ataulfo-tiene-denominacion-de-origen>.
- FAO. 2009.** *procesamiento de frutas y hortalizas mediante metodos artesanales y de pequeña escala*. santiago chile : s.n., 2009.

- González. 2012.** ecorganicos De colombia. [En línea] 2012.  
<http://ecorganicosdecolombia.com/productos/panela-organica/panela-organica-sabor-natural/>.
- Hors, Marc. 2011.** [En línea] 13 de mayo de 2011.  
[https://www.flickr.com/photos/marc\\_hors/4756010248/](https://www.flickr.com/photos/marc_hors/4756010248/).
- Identidades México, Revista. 2015.** Identidades Mexico. [En línea] 28 de mayo de 2015.  
<http://identidadesmexico.com/2015/05/3499/>.
- Inc, Spices. 2008 - 2017 .** Spices Inc. [En línea] 2008 - 2017 . <https://www.spicesinc.com/p-825-guajillo-chile.aspx>.
- Infomed. 2003 .** Infomed . [En línea] 2003 . <http://www.sld.cu/fitomed/mango.htm>.
- Interempresas Media, S.L. 2017.** Frutas & Hortalizas. [En línea] 2017. <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Tipos-variedades-Pina.html>.
- mesa, Mexico en tu. 2015.** Mexico en tu mesa . *mexico en tu mesa* . [En línea] 2015.  
<http://mexicoentumesa.mx/productos/chile-guajillo.html>.
- Moreno, Walter F. Quezada. 2007.** *Guia técnica de Agroindustria Panelera*. Ibarra Ecuador : s.n., 2007.
- Netafim.** [En línea] <http://www.sugarcane crops.com/s/Foreword/>.
- Peréz, Christian.** Natursan. [En línea] <https://www.natursan.net/panela-beneficios-y-propiedades/>.
- Picante, El Holandes. 2015.** El Holandes Picante. [En línea] 01 de julio de 2015.  
<http://elholandespicante.com/plantas/chiles-y-ajies/chile-de-arbol/>.
- Pimienta, Sal y. 2014.** SAl y Pimienta. [En línea] 2014.  
<http://salpimentero.blogspot.mx/2010/10/molcajete-una-tradicion-familiar.html>.
- planeta, Club. 2014.** Club palneta. [En línea] mayo de 2014.  
[https://www.clubplaneta.com.mx/cocina/la\\_guayaba.htm](https://www.clubplaneta.com.mx/cocina/la_guayaba.htm).
- Rivera, Juan Pablo Huerta. 2012.** *Una cocina en busca de identidad*. 2012.
- Roberto Hernandez Sampieri, Carlos Fernandez Collado, Pilar Baptista Lucio. 2010.** *Metodología De La Investigación Quinta Edicion* . Mexico D.F. : Mc Graw Hill, 2010.
- salud, Cuidado de la. 2017.** Cuidado de la salud . [En línea] enero de 2017.  
<http://www.cuidadodelasalud.com/alimentos-nutritivos/listado-de-ejemplos-de-frutas-acidas/>.
- Spice, Savory. 2017.** SAvery Spice . [En línea] 2017. <https://www.savoryspiceshop.com/chile-de-arbol>.
- Tamm, Beatriz Scharrer. 1997.** *Azúcar y trabajo: tecnología de los siglos XVII y XVIII en el actual estado de morelos* . s.l. : centro de investigaciones y estudios superiores de antropología social, 1997.

**Villalta, Wellington. 2012.** *Beneficios de la panela producida orgánicamente frente al azúcar blanca.* Cuenca Ecuador : s.n., 2012.

