



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

RED BIBLIOTECARIA MATÍAS

DERECHOS DE PUBLICACIÓN

DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

Capítulo VI, Art. 46

“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”

PUBLICADO BAJO LA LICENCIA CREATIVE COMMONS

Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Unported.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



“No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.”

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO
FACULTAD DE AGRICULTURA E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
“JULIA HILL DE O’SULLIVAN”



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

“Elaboración de un mix de michelada con jugo de mango maduro (*Mangifera indica* L) y chile chiltepe (*Capsicum annum*)”

Monografía presentada para optar al título de

Ingeniería en Alimentos

Por:

Katherine María Palma Ramírez

Karina Beatriz Santos Medrano

Asesor:

Dr. Jorge López Padilla

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 26 DE JUNIO 2017



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

AUTORIDADES

Dr. David Escobar Galindo
RECTOR

Dr. José Enrique Sorto Campbell
VICERRECTOR
VICERRECTOR ACADÉMICO

Lic. María Georgia Gómez de Reyes
DECANA DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
“JULIA HILL DE O’SULLIVAN”

Lic. Lilian Carmen Carreño
COORDINADOR DE LA CARRERA

COMITÉ EVALUADOR

Lic. Lilian Carmen Carreño

PRESIDENTE DEL COMITÉ EVALUADOR

Lic. María Georgia Gómez de Reyes

Comité EVALUADOR

Lic. Silvana Hernández Segura

Comité EVALUADOR

Dr. Jorge López Padilla
ASESOR

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, 26 DE JUNIO 2017



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

Facultad de Agricultura e Investigación Agrícola

ORDEN DE IMPRIMATUM

Tema:	"Elaboración de un mix de michelada con jugo de mango maduro (<i>Mangifera indica</i> L.) y chile chiltepe (<i>Capsicum annum</i>)"
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PRESENTADO POR:

Egresado 1:	KATHERINE MARÍA PALMA RAMÍREZ
Egresado 2:	KARINA BEATRIZ SANTOS MEDRANO
Egresado 3:	

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO
FACULTAD DE AGRICULTURA E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
COMITE DE TESIS


Lic. Lilian Carmen Carreño
Coordinador de Comité Evaluador


Lic. María Georgia Górriz de Reyes
Miembro de Comité Evaluador


Lic. Silvana Hernández
Miembro de Comité Evaluador

Fecha: 28 de junio de 2017

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarme la oportunidad de cumplir una de mis metas, quien me ha bendecido infinitamente y me ha permitido compartir con mi familia cada logro de mi vida. Por brindarnos la oportunidad de haber compartido este proceso juntas lleno de enseñanzas y anécdotas que han marcado nuestra vida personal y académica.

A mi papa Efraín y a mi mama Ana Josefa por educarme con valores, por brindarme su apoyo incondicional ya que han hecho posible la culminación de este sueño siendo para ellos todo nuestro esfuerzo. A mis hermanas por su apoyo incondicional, consejos y cariño.

A la facultad de Agricultura e Investigación Agrícola por los conocimientos adquiridos, experiencias y recuerdos brindados desde el primer día de nuestra carrera universitaria.

Al Ing. Jorge López Padilla por su paciencia y atención al desarrollo de nuestro proyecto. Por su motivación, amistad y cariño brindado durante todo este tiempo.

A nuestros calificadores Ing. Silvana Hernández, Ing. Liliana del Carmen Carreño, Ing. María Georgina de Reyes por ser una guía y ayudarnos a pulir y mejorar este trabajo.

A todos quienes en algún momento fueron parte de este trabajo, por sus consejos, por sus recomendaciones y su apoyo constante. Muchas gracias!

Katherine Palma.

A mí querido Dios por darme la oportunidad de poder lograr mis objetivos, dándome las herramientas necesarias para poder construir mi camino hacia el éxito. Gracias también por dame sabiduría, entendimiento, paciencia, fuerza durante este camino lleno de obstáculos que solo con su ayuda pude salir adelante como también muchas bendiciones que han marcado mi vida y por darme una familia maravillosa.

A mis padres Julio y Dorita quienes siempre han estado conmigo dándome su apoyo incondicional en las buenas y en las malas, por demostrarme con su ejemplo que todo lo podemos lograr con dedicación, esfuerzo, unión, amor, fe, coraje y siempre luchar por mis sueños por más difícil que sea el camino hacia ellos. Les agradezco que me han dado la oportunidad de convertirme en una profesional, por creer en mí y convertirme en una persona con valores. Siempre les estaré muy agradecida porque sin Dios y ustedes no hubiera podido lograr mis metas.

A mis hermanos Julito y Lilly por ser mis ejemplos y les agradezco que siempre han estado conmigo dándome su apoyo, cariño, consejos, por creer en mí y celebrar cada logro que hemos ganado como hermanos. Son parte importante en mi vida y en esta nueva meta culminada.

A todos los que en algún momento fueron parte de este trabajo con sus consejos, apoyo y recomendaciones como también a mis catedráticos por sus enseñanzas se le agradece enormemente.

Con cariño.

Karina Santos.

Índice

Resumen	i
Introducción.....	ii
Capítulo I: El Problema	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Delimitación de investigación	2
1.3 Justificación de la investigación	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
Capítulo II: Marco Referencial	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Marco Normativo	8
2.3 Marco Teórico	9
2.3.1. Mango (<i>Mangifera indica L</i>)	9
2.3.2. Jugo de mango	11
2.3.3. Chile Chiltepe (<i>Capsicum annum</i>).....	12
2.3.4. Salsa de chile chiltepe	13
2.3.5. Propiedades nutritivas.....	14
2.3.6. Sal.....	15
2.3.7. Salsa inglesa.....	16
2.3.8 Ácido cítrico	16
Capítulo III: Marco Metodológico	18
3.1 Población y muestra.....	18
3.2 Diseño del Estudio	19
3.3 Prueba sensorial	19
3.4 Materiales.....	20
3.4.1 Equipo.....	20
3.5 Formulaciones.....	21
3.6 Preparación.....	22
3.7 Panelistas.....	22

3.8 Proceso de elaboración del mix con jugo de mango y chile chiltepe.....	22
3.8.1 Flujograma de elaboración del mix de jugo de mango maduro y chile chiltepe.....	24
Capítulo IV: Resultados	25
4.1 Características sensoriales del mix con jugo de mango y chile chiltepe.	25
4.2 Análisis sensorial.....	26
4.2.1 Resultados globales.....	27
4.3 Contenido microbiológico, fisicoquímico y nutricional	33
4.3.1 Contenido microbiológico y fisicoquímico	33
4.3.2 Contenido nutricional	34
Conclusiones.....	36
Recomendaciones.....	39
Anexos	45
Imágenes del proceso de elaboración del mix con jugo de mango y chile chiltepe.	46
Resultados de análisis microbiológico.....	48

Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros microbiológicos	8
Tabla 2. Formulación 1 empleada para elaborar el mix.....	21
Tabla 3. Formulación 2 empleada para elaborar el mix.....	21
Tabla 4. Descripción de las propiedades obtenidas del mix de jugo de mango y chile chiltepe.	25
Tabla 5. Promedio de características sensoriales.	27
Tabla 6. Control de calidad del producto	34

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Fruto de mango y sus partes.....	10
Ilustración 2. Chile chiltepe (Capsicum annum).....	15
Ilustración 3. Etiqueta nutricional.....	34

Resumen

La presente monografía consiste en dar a conocer el proceso de elaboración de un mix para michelada a base de jugo de Mango maduro y Chile chiltepe incluyendo también sus ingredientes originales con el objetivo de conocer su aceptación. El porqué de esta investigación se debe a que en el mercado salvadoreño no se encuentra variedad de este tipo de mezclas y es ahí donde surge la idea de incluirnos en el mercado con la idea antes descrita, siendo ésta área poco explotada da como resultado mayor oportunidad de negocio y reconocimiento. El desarrollo de este producto ha sido mediante varias combinaciones de los ingredientes para llegar a la elaboración de dos formulaciones que se diferencia en la cantidad de jugo de mango las cuales fueron evaluadas mediante pruebas de análisis sensorial haciendo uso de la escala hedónica. Como resultado se obtuvo que ganó la formulación que contiene menos cantidad de jugo de mango porque presenta un sabor distinguido y para nosotros como productores nos reduce costos. Para garantizar la inocuidad de nuestro producto se le realizaron pruebas microbiológicas y fisicoquímicas dando como resultado una ausencia de afectación humana.

Palabras claves: Bebida para mezclar, michelada, chile chiltepe, jugo de mango maduro.

Introducción

La inclusión de ingredientes originarios de nuestro país (El Salvador) en el desarrollo o creación de productos alimenticios se ha incrementado hoy en día con la idea de poder demostrar que se pueden generar ideas competitivas propias o ya existente con la utilización de éstos. Al tratar de utilizar materia prima propia también se crean poco a poco mayores opciones de crecimiento. Para poder llevar a cabo esta investigación también se tomó parte de referencia que en nuestro país el rubro de las salsas o mix para la mezcla con bebidas u otros no es muy amplio y como resultado hay mayor oportunidad de negocio. El objetivo de esta investigación es la creación de una salsa (mix para Michelada) a base de Mango maduro indio (*Mangifera indica L*) y Chile Chiltepe (*Capsicum annum*) y los ingredientes bases del mix (Sal, salsa inglesa y ácido cítrico), medir su grado de aceptación y también agregando valores nutritivos aportados por el mango y el chile chiltepe y a su vez promover la utilización de ingredientes nativos. Este producto va dirigido a las personas que les gusta dar un toque diferente sus bebidas preparadas. Para llevar a cabo este estudio se realizaron diferentes combinaciones de los ingredientes que se seleccionaron y al final se obtuvieron dos formulaciones las cuales varían en su contenido de ingredientes y éstas se elaboraron de forma artesanal, para la selección de la mejor combinación éstas fueron degustadas y calificadas mediante un estudio de análisis sensorial haciendo uso de una escala hedónica con un grupo de estudiantes de nuestra carrera en la Universidad Dr. José Matías Delgado para conocer cuál sería mayormente preferida. Para la realización de este producto se aplicaron las Buenas Prácticas de Manufactura con el objetivo de crear también un producto libre microorganismos o

elementos perjudiciales para salud humana y para constar de ello se realizaron pruebas microbiológicas y fisicoquímicas donde se demuestra que es libre de contaminantes que podrían causar daño al bienestar humano.

Capítulo I: El Problema

1.1 Planteamiento del Problema

En El Salvador el mercado de las mezclas para bebidas alcohólicas como la cerveza se encuentra limitado a unas cuantas marcas, lo que limita el mercado y la oferta al consumidor, por lo cual surgió la idea de incursionar en el mercado con un producto que incluya ingredientes nativos, de esta forma se realizó un estudio para establecer que el consumo de mix de michelada en el país no está siendo explotado, lo cual genera una oportunidad de negocio, ya que sólo se comercializan dos marcas que están elaboradas a base de los ingredientes tradicionales (sal, salsa inglesa, limón, pimienta). Dicho esto, para la incursión en el mercado se ideó elaborar un mix para michelada que incluye dos ingredientes que no son tradicionales a la receta original y que son nativos sean éstos el mango maduro y el chile chiltepe.

Con la adición de éstos dos ingredientes en la receta se espera captar el mercado de los consumidores de micheladas y además el mercado de consumidores de tragos preparados (cocteles). Diversificando así el mercado y dándole al consumidor una gama más amplia de productos.

La investigación siguiente procuro dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Sera posible que se pueda elaborar un mix para michelada agregando jugo de mango maduro (*Mangifera indica L*) y chile chiltepe (*Capsicum annum*) y que sea aceptado en el mercado de las bebidas preparadas?

1.2 Delimitación de investigación

La presente investigación está limitada en el: “Análisis de la elaboración de un mix de michelada con jugo de mango maduro (*Mangifera indica L*) y chile chiltepe (*Capsicum annum*)”.

La elaboración del mix de michelada se realizó en la planta piloto, que se encuentra ubicada en el campus número uno de la Universidad Dr. José Matías Delgado, Antiguo Cuscatlán, El Salvador. La materia prima se compró en un Supermercado que se encuentra ubicada en la plaza Merliot los cuales son: mango maduro, chile chiltepe, sal, salsa inglesa y ácido cítrico que se adquirió en Sabor Amigo S.A de C.V ubicado en Bulevar Sur N° 16, Residencial Utila, Santa Tecla, La Libertad. El Salvador

El tiempo que se tomó en la realización de esta investigación fue en un promedio de cuatro meses, comprendidos desde el mes de febrero a mayo del 2017.

El análisis sensorial se realizó en las instalaciones de la Facultad de Agricultura e Investigación Agrícola de la Universidad Dr. José Matías Delgado ya que cuenta con adecuadas instalaciones para desarrollar este tipo de actividades con un grupo de diez estudiantes de nuestra carrera, empleando como método de evaluación la escala hedónica que se basa en puntuaciones de 1 a 9 como también calificando algunos aspectos como: color, olor, textura, sabor. Los datos que se obtuvieron se evaluaron a través de gráficas en las cuales se representará los atributos más destacados o preferidos de nuestro mix. A partir de éstos resultados se realizaron ciertos análisis a la muestra mejor calificada como fueron: fisicoquímicos que incluye

pH y acidez y en cuanto a los microbiológicos abarcamos *Escherichia coli* y *Salmonella ssp.* La realización de estos análisis se llevó a cabo en el laboratorio de Control de Calidad de FUSADES, ubicado en el Boulevard y Urbanización Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador.

1.3 Justificación de la investigación

El producto propuesto tuvo la importancia de dar a conocer la aceptación de ingredientes nuevos y que sean nativos de El Salvador (mango maduro y chile chiltepe) y consistió en elaborar una salsa destinada para combinarse específicamente con cerveza. Se empleó materia prima propia con la idea de poder también demostrar que tenemos cierta facilidad de elaboración de productos competitivos en el mercado con la utilización de éstos.

Ha existido una búsqueda constante de experiencias nuevas y nuevos sabores por parte del consumidor en éstos últimos años lo cual ha provocado una alta demanda de bebidas saborizadas como es el caso de las micheladas. Por esta razón surge la idea de elaborar un producto con ingredientes diferentes para incursionar en el mercado y así poder dar a conocer otra opción a los consumidores.

El consumo de las micheladas ha incrementado con rapidez en el mercado actual incluyendo visiones futuras de seguir creciendo por lo cual se ideó el propósito de facilitar su preparación y estandarizarla en bares, restaurantes y centros de recreación de un mix para preparar bebidas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- ✓ Elaborar un mix de michelada con jugo de mango maduro (*Mangifera indica* L) y chile chiltepe (*Capsicum annum*).

1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar la propuesta de al menos dos formulaciones de un mix de michelada.
- ✓ Analizar mediante un análisis sensorial la aceptación incluyendo ingredientes nativos (mango maduro y chile chiltepe) al mix de michelada.

Capítulo II: Marco Referencial

2.1 Antecedentes

La creación de un nuevo producto es el resultado de conjugar elementos claves como el aprovechamiento de recursos y la búsqueda de la satisfacción de un mercado determinado y la innovación.

Debemos presentar al consumidor nuevos productos adaptarlos a sus gustos y a sus necesidades. Al realizar un análisis de las tendencias del mercado nos ayuda diseñar nuevos productos proporcionándonos mejores garantías de éxito (Alvarado, 2008).

La Michelada se originó en México en los años 40 su origen proviene de Michel Esper, lo cual consiste en preparar una cerveza agregándole jugo de limón, sal, salsa inglesa y chile. Una de las características de la Michelada es su sabor ya que es muy refrescante lo que la hace ideal y distintiva entre otras bebidas preparadas (Dorantes y otros, 2008).

El producto que se elaboró consiste en una mezcla líquida para preparar una michelada instantánea y estandarizada destinada para prepararse con la cerveza que más prefiera el consumidor. Este tipo de bebida tiene la aceptación generalizada más allá de su certeza de su origen o en la forma de cómo se prepara.

Se propuso que este tipo de producto fuese líquido debido a su menor costo, poca manipulación directa para disminuir las probabilidades de riesgo de contaminación, de fácil preparación y su tiempo de vida útil es prolongada.

Las bebidas líquidas ya preparadas surgieron a las necesidades de una población que requieren alimentos de fácil preparación o de fácil consumo y es por ello que el producto presenta dichas características.

La cerveza cuenta con una amplia gama de ingredientes y sabores es una bebida que se ha caracterizado por su gran consumo internacional.

Hay varias opciones de cómo preparar una michelada sin embargo de la manera común se prepara con cerveza, sal, pimienta, jugo de limón, salsa inglesa y salsa picante y las cantidades varían dependiendo del gusto del consumidor.

En El Salvador el consumo promedio de cerveza por persona es de 27 litros al año esto es según los datos que manejan los comercializadores de diversas marcas. En cuando al consumo de micheladas está aumentando en parte por personas del sexo femenino o quienes prefieren cambiar el sabor de una cerveza original.

La preparación de la michelada tradicional desde su inicio ha tenido constantes variaciones con la adición de ingredientes como jugo de tomate, camarones, frutas, salsa saladas y jarabes de distintos sabores dulces o agridulces con el único fin de crear una original que incluso representa el lugar de donde fue creada (Alvarado, 2008).

La michelada varía dependiendo del país o región y en muchos casos el vaso suele decorarse con escharcha en el que se le aplica sal, sal con chile, chile líquido, sal con limón, frutas ralladas o chile tajín como también se le pueden agregar trozos de frutas.

En cuanto al nombre correcto de esta preparación dependerá gran parte de la forma de preparación es decir que ingredientes la constituyen. Comúnmente se da la confusión entre michelada y chelada teniendo la idea de que son iguales pero no es así porque la cheleda es un preparación solo con jugo de limón y sal que va dirigida exactamente para una cerveza clara en cambio la michelada está preparada con sal, jugo de limón, chile, salsa inglesa y otros ingredientes y puede ser empleada para cerveza clara u oscura.

Sin embargo al producto de la investigación se le añadieron ingredientes nativos de El Salvador lo cuales son el jugo de mango maduro y chile chiltepe.

En El Salvador las marcas internacionales ¡YA ESTA! y Reggi son las únicas empresas que comercializan un producto similar al propuesto sin la inclusión de mango y chile chiltepe. Estas marcas se dedican a la producción y distribución de salsas líquida para preparar micheladas. Sin embargo en una menor distribución ciertos restaurantes se encargan de comercializar su propio mix en sus establecimientos (e.j. El Zócalo).

Las cualidades de este mix de michelada mas la cerveza es agradable al paladar al combinarlo se convierte en una bebida con un sabor muy particular y diferente lo cual lo hace único y este mix no solo puede combinarse con cerveza sino también se puede utilizar en algunos casos como sazonador de carnes y como ingrediente extra en preparación de minutas, frozen, cocktail como también para las famosas mangoneadas en nuestro país.

2.2 Marco Normativo

Al no existir una Norma (nacional o internacional) para la elaboración de la michelada se tomó como referencia el Reglamento Técnico Centroamericano los criterios microbiológicos de la **Norma RTCA 67.04.50:08 Criterios Microbiológicos para la Inocuidad de Alimentos**

Objeto: El presente reglamento tiene como objeto establecer los parámetros microbiológicos y sus límites de aceptación para el registro y la vigilancia de la inocuidad de los alimentos (RTCA, 2008, p. 3).

La aplicación de esta norma será en todo alimento para el consumo final en el área de nuestro país o región centroamericana.

La clasificación de los alimentos se basa en su origen con el objetivo de poder establecer los parámetros microbiológicos. Siendo nuestro producto una salsa para mezclar y dar sabor se ubica en el grupo (12.3) que incluyen alimentos como salsas, aderezos, condimentos, entre otros, es por ello que se le realizaron los exámenes indicados en este apartado, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Parámetros microbiológicos

Grupo de Alimento 12.3: salsa de tomate, mostaza y salsas para sazonar.			
Parámetro	Categoría	Tipo de Riesgo	Límite Máximo permitido
<i>Salmonella ssp/25 g</i>	2	C	Ausencia
<i>Escherichia Coli</i>	2	C	<3 NMP/g

Nota breve: Descripción de los parámetros microbiológicos utilizados para nuestro estudio. Fuente: Norma RTCA 67.04.50:08 (RTCA, 2008, p. 19).

2.3 Marco Teórico

2.3.1. Mango (*Mangifera indica L*)

Es un fruto que se caracteriza por su buen sabor. Con respecto a su pulpa puede ser fibrosa o no, normalmente este fruto posee un color verde al principio luego éste va madurando cambia en color amarillo, naranja y rojo, su sabor varía entre ácido y dulce dependiendo de la etapa en que este se encuentre.

El mango posee una gran fuente de vitaminas y minerales, contiene vitamina A, B y C, su parte comestible corresponde entre un 60 y 75%.

Los tipos de ácidos que se encuentran en el mango son: el ácido cítrico (en mayor cantidad), málico, succínico, tartárico, urónico y el oxálico (Quintero y otros, 2013).

El mango al alcanzar su madures optima hay un descenso en el contenido de ácidos, vitaminas, pigmento y carbohidratos que va disminuyendo la calidad del fruto.

En la pulpa su contenido de proteína suele ser de 2%, en algunos casos la piel del mango suele contener más proteína donde puede alcanzar un 7%, el contenido de proteína en el mango suele incrementar luego del climaterio respiratorio.

Morfología

El mango es una planta duradera su altura y forma varían según la variedad, sus hojas son alternas de forma elípticas oscilan entre 10 y 40 cm de longitud, estas tienen un color verde oscuro cuando maduran cambian de tono verde a café rojizo.

Su crecimiento vegetativo se representa por tres períodos llamados “flujos vegetativos”, pasan por tres tipos de tonalidades diferentes mediante estos envejecen.

En la planta de mango al igual que todas las especies pertenecientes a la familia Anacardeaceae, presenta canales de resina, éstas se utilizan para fabricar pesticidas, aceites, gomas (Sergent, 1999).

El fruto crece en forma de racimo o individual; el fruto del mango se considera una drupa que consiste en una cáscara externa llamada exocarpo, una porción carnosa que es comestible llamada mesocarpo, contiene pigmentos que origina el color de la pulpa y una cartilaginosa llamada endocarpo que es la que cubre a la semilla. Su fruto es variado en tamaño, color y forma.

El mesocarpo o parte comestible del mango es rico en azúcares más en su estado de madurez de consumo y su sabor se origina al contenido de azúcares, ácidos y ciertas sustancias aromáticas (Sergent, 1999).

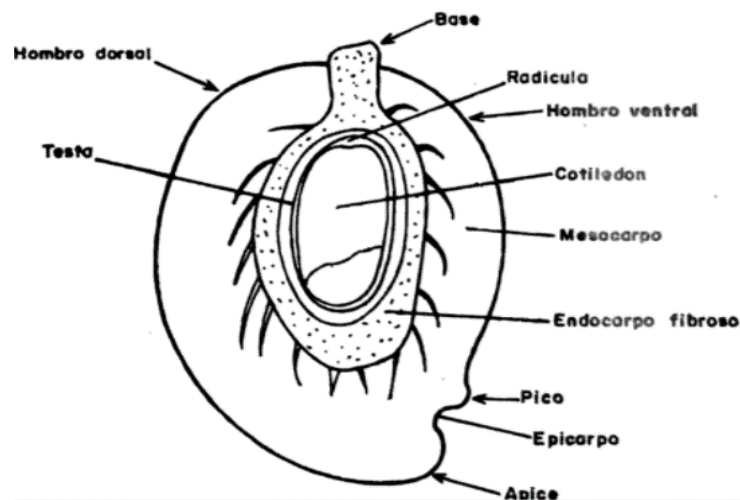


Ilustración 1. Fruto de mango y sus partes.

Nota breve: Representación de las partes que constituyen el mango Fuente: Cultivo del mango (Sergent, 1999, p. 53).

La mejor época para la siembra de este fruto es de Mayo a Octubre ya que las temperaturas son favorables en este período

El proceso de fructificación es de cuatro etapas:

- Etapa juvenil: de 0 hasta 21 días después de la fertilización de las flores.
- Etapa de máximo crecimiento: va de 21 días a 49 días después de la fertilización.
- Sazón: se caracteriza por su maduración, de 49 días a 71 días después de la fertilización.
- Senescencia: la fruta alcanzó su madures de cosecha de 105 días a 140 días.

El fruto al alcanzar su madures se comienza a deteriorar donde se producen cambios lo cual reduce su valor comercial y esta degradación depende de factores interno y externos (Marrero, 2014).

2.3.2. Jugo de mango

El jugo de mango se elabora a través de la utilización de mangos maduros frescos o de la pulpa de mango que se haya mantenido en congelación. La preparación del jugo de mango consiste en mezclar en este con azúcar y agua. Para su conservación se le agrega ácido cítrico. Los °Brix oscilan entre 12 a 18 mientras que su pH debe de mantenerse alrededor de 3.5.

Existen diversas formas para preparar jugos de mango pero la forma tradicional en la industria está constituida con los siguientes ingredientes: néctar o jugo, azúcar, agua y ácido cítrico.

Para la elaboración de nuestro jugo de mango se tomaron en cuenta varios parámetros al momento de la selección de materia prima es decir se revisó detalladamente el color, firmeza, no presencia de manchas, golpes o suciedad con el objetivo de elegir los mangos de mayor calidad y tener buenos resultados. Posteriormente se realizó el pesado de los demás ingredientes. Se utilizó: mango, agua y una mínima cantidad de azúcar.

2.3.3. Chile Chiltepe (*Capsicum annum*)

Se caracteriza por su forma, el fruto es una baya de color verde y en su madurez puede presentarse amarillo u rojo. Tienen un grado de pungencia medio.

En la industria alimentaria se puede consumir fresco, cocido, como un condimento o especia. Su uso puede ser de forma: deshidratado, encurtido, en pastas, enlatados, en salsa y congelados (Berducido, 2013)

El cultivo del chiltepe consta de cuatro fases que son germinación, crecimiento vegetativo, floración, fructificación y maduración. Es también rico en minerales como el molibdeno, manganeso, ácido fólico, potasio, tiamina y cobre.

El chile consta de endocarpio que es la parte inferior de la fruta en donde se encuentra la placenta y las semillas, en la placenta se encuentran las glándulas de capsaicina que estas son las fuentes del picor, el mesocarpio se encuentra situada en la parte intermedia del endocarpio y exocarpio la cual es la pulpa del fruto en donde contiene la mayor cantidad de agua y le dá el soporte estructural al fruto, el exocarpio es la piel del fruto, es decir la capa exterior que protege al fruto y el ápice

es la parte terminal del fruto que dependiendo de la variedad esta puede ser más o menos redondeada.

Tener conocimiento sobre los pigmentos los chiles es de mucha importancia porque así se sabe con mayor seguridad cual recomendar para el consumo. El contenido puede variar y ésto dependerá del tipo de cultivo, estado de madurez y el crecimiento. Se debe tener en cuenta también que el tipo de almacenamiento, iluminación entre otros puede afectar es decir se pueden disminuir o aumentar la presencia de éstos y dar como resultado cambios de color dando una apariencia no muy agradable (Margarito, 2012).

El chile por su contenido de carotenoides también se puede utilizar como colorante alimentario, precursores de vitaminas.

Para utilizar este fruto debemos de reconocer su calidad y ésta se ve reflejada en sus características visibles. Una las características más importantes es el color ya que solo será seleccionado si presenta un color llamativo al consumidor como también es muy importante su firmeza es decir que en ella podemos conocer el estado de maduración y así su aporte nutricional.

2.3.4. Salsa de chile chiltepe

Las preparaciones de las salsas a base de chile no tienen un procedimiento muy complicado más sin embargo se debe de seguir un procedimiento para mayor seguridad en su calidad.

Se debe de realizar el proceso de la recepción de la materia prima donde se revisa muy bien el color, textura, olor, también que no tenga presencia de manchas,

golpes, suciedad que perjudiquen su calidad y así se tiene la seguridad que éste puede ser utilizado. Continuando con el proceso se pasa a un lavado para posteriormente seguir con el secado, pesado de la materia prima y para finalizar se procede a realizar la salsa con los ingredientes deseados. Como punto importante también es la medición correcta de las cantidades adecuadas de aditivos a utilizar como por ejemplo benzoato de sodio. El procedimiento presenta también un proceso de calentamiento (Camey, 2015)

Para el proceso de la elaboración se debe realizar primeramente un lavado de los chiles chiltepe y después se procede al secado de en nuestro caso se dejó dos días en proceso de deshidratado. Los chiles ya deshidratados se pasan por un proceso de molido para tener un polvo fino. La salsa se realizó a chile chiltepe molido, sal, tomate, agua, ajo a través de un proceso de calentamiento. No se agregó ningún aditivo porque fue mezclada con los demás ingredientes del mix siendo utilizado como conservante para todo el ácido cítrico.

2.3.5. Propiedades nutritivas

El chile chiltepe es rico en vitamina A y C, proteína 3.30 g, calcio 48.00 mg, agua 77.90%, fibra, carbohidratos, fósforo, hierro, magnesio, potasio, sodio, yodo, vitamina B₁ (tiamina), B₂ (riboflavina) B₆ (piridoxina) y B₁₂ (cobalamina) y energía 84.00Kcal (Pérez, 2014).

Se menciona también que el chile destaca por su alto contenido en ácido ascórbico que en algunos casos se puede decir que presenta mayores porcentajes que los cítricos.

Diversos estudios realizados indican que los chiles poseen propiedades que proveen beneficios saludables para los seres humanos como por ejemplo: son antioxidantes y eso ayuda en las enfermedades degenerativas (Margarito, 2012).

Nutricionalmente en los chiles podemos encontrar capsantina, β - caroteno, luteína y zeaxantina, cada uno presentando un aporte diferente a este fruto. En el caso de la capsantina es el que genera mayor actividad antioxidante, el β - caroteno es muy importante ya que es el precursor de las vitaminas mientas que la luteína solo está presente en los frutos cuando no están maduros dando aporte nutricional y desaparece cuando éstos llegan a su madurez (Margarito, 2012).



Ilustración 2 : Chile chiltepe (Capsicum anuum)

Nota breve: Imagen ilustrativa de la apariencia del chile chiltepe Fuente: Caracterización nutrimental del chile (Margarito, 2012, p.16)

2.3.6. Sal

La sal es un mineral rico en sodio ya que 100 g de este condimento contienen 38,850 mg de sodio contiene, la sal es un alimento bajo en grasa ya que no contiene grasa,

se encuentra de forma natural principalmente en los océanos, las diferentes formas de sal que existen son la sal refinada y la sal sin refinar.

El consumo de la sal es fundamental para poder resaltar y potenciar de forma natural el sabor en los alimentos, también es un ingrediente básico y como materia prima de diversos procesos industriales.

La sal ha sido utilizada como conservante natural. Es un condimento importante ya que es indispensable para tenerlo en nuestras casas, la sal común tiene muchos usos un porcentaje muy pequeño de sal se utiliza para el consumo humano el resto se utiliza para fines industriales (Hernández, 2003).

2.3.7. Salsa inglesa

Es un condimento líquido fermentado en vinagre que se utiliza para condimentar o proporcionar sabor a otras salsas, aderezos o carnes, su origen se remonta al año 1830, es también conocida como salsa Worcestershire.

Sus ingredientes son: pulpa de tamarindo que proviene de la India, pimientos picantes de África, anchoas de Italia, soya de Asia, también contiene melaza, vinagre, clavos de olor, ajo y cebolla una vez ya fermentada la mezcla es colada y almacenada en barricas de madera para continuar la maduración (Dorantes y otros, 2008).

2.3.8 Ácido cítrico

Propiedades físicas

El ácido cítrico se encuentra en frutas cítricas especialmente en el limón y en la naranja, el ácido cítrico suele obtenerse mediante la fermentación de azúcares producido

por un microorganismo llamado *Aspergillus niger*. El ácido cítrico es un polvo blanco cristalino, algunas aplicaciones del ácido cítrico son: en la fabricación de bebidas, elaboración de dulces y conservas, fabricación de caramelos, en frutas y hortalizas enlatadas, en aceites y grasas previniendo la oxidación (Muñoz y Saenz, 2014).

El producto se vende como ácido anhídrido aproximadamente un 80% de su producción se utiliza en la industria de bebidas y alimentos como antioxidante o acidificante cuyo fin es mejorar los sabores o preservarlos, un 20% se utiliza en la industria farmacéutica, un 10% en la industria química.

El ácido cítrico en si se utiliza en la mejora y conservación de las propiedades organolépticas de alimentos también a su agradable sabor ácido y su alta solubilidad en agua (Muñoz y Saenz, 2014).

Capítulo III: Marco Metodológico

3.1 Población y muestra

En nuestra investigación la población de estudio fue de estudiantes de la Universidad Dr. José Matías Delgado en un rango de edades que comprendió de 18 a 25 años.

Para conocer la aceptación o rechazo del mix se realizó mediante un análisis sensorial que se llevó a cabo en las instalaciones la Facultad de Investigación Agrícola de la Universidad Dr. José Matías Delgado con grupo de estudiantes (panel sensorial no experto) los cuales degustaron dos muestras de mix.

Teniendo conocimiento de la muestra de mix mayormente aceptada posteriormente se pasó a la realización de análisis fisicoquímicos en La Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) y fueron los siguientes: pH se elaboró a través del método electrométrico y la medición de acidez mediante el método de acidez titulable volumétrico.

Además de los análisis mencionados anteriormente se realizaron también exámenes microbiológicos en los cuales se verificó la ausencia de Salmonella sp., mediante el método de ausencia/presencia y para el de Escherichia coli., fue a través de tubos fermentados múltiples.

3.2 Diseño del Estudio

La investigación realizada fue experimental y aplicada porque estuvo diseñada para generar nuevas ideas de cómo preparar bebidas mezcladas y a su vez la integración de ingredientes nativos. Para poder obtener la formulación adecuada y agradable para el consumidor se llevaron a cabo varias pruebas experimentales las cuales fueron de mucha ayuda también para la selección de ingredientes y es por esta razón que se expresa que nuestro trabajo tiene parte experimental. La investigación aplicada es la que presenta formas de utilizar el conocimiento científico para resolver problemas prácticos, como es el caso de nuestro estudio que se ideó como cambiar un poco el mix con ingredientes nuevos con el objetivo de hacerlo innovador y competitivo mediante la aplicación de nuestros conocimientos científicos adquiridos.

3.3 Prueba sensorial

La prueba de análisis sensorial se llevó a cabo mediante la aplicación de la escala hedónica siendo este uno de los métodos mayormente utilizados para conocer la aceptación o rechazo a través de la percepciones de los sentidos de un producto que este caso fueron las dos formulaciones del mix, se les indicó a nuestros panelistas que demostraran su nivel de agrado o desagrado de las muestras entregadas.

La escala está constituida por nueve puntos que cada uno presenta un nivel diferente de agrado o desagrado que a su vez están siendo equilibradas en un punto neutro.

La escala hedónica está constituida de la siguiente manera:

9. Me agrada muchísimo
8. Me agrada mucho
7. Me agrada moderadamente.
6. Me agrada ligeramente.
5. No me agrada ni desagrada.
4. Me desagrada ligeramente.
3. Me desagrada moderadamente.
2. Me desagrada mucho.
1. Me desagrada muchísimo.

3.4 Materiales

Los materiales que se utilizaron para la elaboración del mix fueron los siguientes:

- ✓ Jugo de mango maduro
- ✓ Chile chiltepe
- ✓ Salsa inglesa
- ✓ Sal
- ✓ Ácido cítrico

3.4.1 Equipo

Para la realización del mix se utilizó el siguiente equipo:

- ✓ Balanza digital

- ✓ Bickers
- ✓ Agitadores
- ✓ pH-metro

3.5 Formulaciones

En la investigación y elaboración del producto se idearon dos formulaciones con el objetivo de desarrollar la mejor para ofrecerles a los consumidores. Las formulaciones son las siguientes:

Formulación 1

Tabla 2. Formulación 1 empleada para elaborar el mix

<i>Ingredientes</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentajes</i>
Jugo de mango	300 ml	1.57 %
Chile	4 ml	0.008 %
Salsa Inglesa	150 ml	3.33%
Sal	45 g	0.09 %
Ácido cítrico	1 g	0.002 %
Total	500 ml	

Nota breve: descripción de las cantidades de los ingredientes utilizados.

Formulación 2

Tabla 3. Formulación 2 empleada para elaborar el mix

<i>Ingredientes</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentajes</i>
Jugo de mango	350 ml	1.67 %
Chile	4 ml	0.008 %
Salsa Inglesa	150 ml	3.33 %
Sal	45 g	0.09 %
Ácido cítrico	1 g	0.002 %
Total	550 ml	

Nota breve: descripción de las cantidades de los ingredientes utilizados.

3.6 Preparación

Para llevar a cabo la preparación de las muestras éstas se elaboraron aparte es decir sin la presencia de los panelistas seleccionados con el objetivo de que no tuvieran ningún conocimiento de que se les iba presentar y así no alterar sus respuestas. También se tomó en cuenta el no utilizar cualquier utensilio que puede alterar las muestras.

3.7 Panelistas

Los panelistas no están capacitados completamente con los cuales se llevó a cabo el análisis sensorial, no fueron entrenados sobre como tendrían que realizar esta prueba porque son estudiantes y tienen conocimiento sobre dichas pruebas.

3.8 Proceso de elaboración del mix con jugo de mango y chile chiltepe

El proceso de la elaboración del mix con jugo de mango maduro y chile chiltepe se lleva a cabo de la siguiente manera:





- ✓ **Limpieza del área de trabajo:** Para iniciar la elaboración del mix se tomó como punto importante la higiene del área de trabajo por lo cual se eliminó cualquier posible contaminante.
- ✓ **Recepción de materia prima:** Se verificó cuidadosamente que la materia prima a utilizar cumpliera los requisitos necesarios para poder llevar a cabo

la elaboración del mix y que éstos no presentaran defectos, expiración o suciedad.

- ✓ **Pesado de ingredientes:** Para el pesado de los ingredientes nos guiamos de acuerdo a las formulaciones realizadas.
- ✓ **Mezclado:** Después del pesado de los ingredientes se realizó el mezclado de éstos con el fin de obtener un líquido homogéneo.
- ✓ **Agitación:** Posterior a la mezcla de todos los ingredientes se realiza un proceso de agitación durante aproximadamente 3 minutos hasta obtener un líquido homogéneo.
- ✓ **pH:** Se determinó mediante la utilización de un pH-metro. Rango aceptable es de 2 a 5.
- ✓ **Envasado:** El envasado de nuestro producto se realizó en recipientes PET (tereftalato de polietileno) que garantiza la inocuidad de nuestro producto.
- ✓ **Almacenamiento:** Después del envasado se debe procurar realizar el almacenamiento del producto en lugar limpio, sin presencia de humedad y a temperatura fresca o refrigeración.

3.8.1 Flujograma de elaboración del mix de jugo de mango maduro y chile chiltepe



Símbolo	Significado
	Operación
	Desplazamiento o transporte
	Inspección
	Almacenamiento

Capítulo IV: Resultados

4.1 Características sensoriales del mix con jugo de mango y chile chiltepe.

Como resultado se obtuvo un mix de color café oscuro, textura líquida, olor característico del mix con realce de mango maduro y chile chiltepe, en cuanto al sabor si se presentó el sabor que distingue estas mezclas con un pequeño toque de chile y mango.

Tabla 4. Descripción de las propiedades obtenidas del mix de jugo de mango y chile chiltepe.

Propiedades	Resultado
Color	Se obtuvo un mix de color café oscuro, a pesar de la adición de jugo de mango maduro no se observó mayor cambio.
Olor	Presentó un pequeño cambio en comparación de un mix original debido a que se presenta un realce de olor a mango maduro y chile.
Sabor	El sabor obtenido si presentó bastantes cambio en comparación con mix tradicional ya que el jugo de mango le dá un aporte dulce a la mezcla.
Textura	La textura del mix varió en una pequeña escala la cual no es muy notoria es decir siempre es líquida.

Nota breve: Descripción de los resultados sensoriales del mix para michelada.

4.2 Análisis sensorial

La aplicación de un análisis sensorial se hace exclusivamente para alimentos porque nos permite detallar de gran manera las características que éstos presentan mediante nuestros sentidos y se evalúan en sentido muy real.

Se establece que las personas es la herramienta fundamental para llevar a cabo este tipo de pruebas. Con este tipo de pruebas se busca obtener una opinión certera en cuanto a comparación, descripción y elección de una mejor muestra entre varias (Watts y otros, 1992).

Para conocer la aceptación o rechazo de nuestro producto se realizó un análisis sensorial en las instalaciones adecuadas para este tipo de pruebas en la Universidad Dr. José Matías Delgado con un grupo de diez estudiantes que tienen conocimiento sobre la realización de este tipo de pruebas.

Se les entrego dos muestras con aproximado de 4 onzas de mix las cuales se señalaron de la siguiente manera: muestra A y muestra B donde se evaluó directamente las características como: sabor, olor, color y textura, ambas fueron aceptadas con mucho agrado sin embargo tuvo mayor aceptación la muestra A que fueron reflejados en los resultados.

4.2.1 Resultados globales

Los resultados obtenidos en el análisis sensorial realizado se representan en las siguientes gráficas detallando cada criterio evaluado comparando las muestras evaluadas. Ambas muestras tuvieron gran aceptación por los jueces porque ninguna prescindió resultados de desagrado.

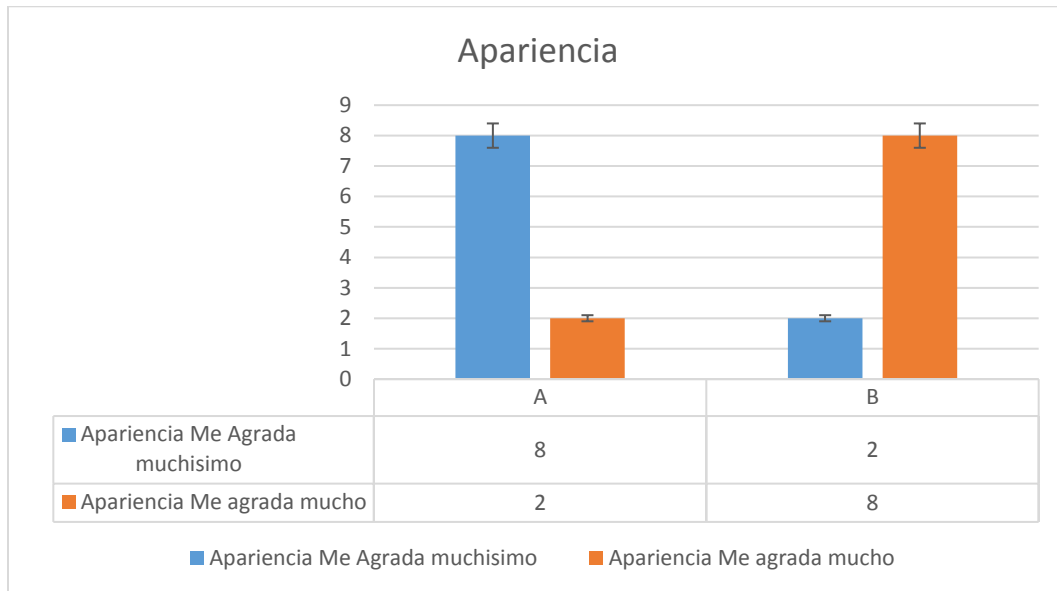
Tabla 5. Promedio de las características sensoriales.

Muestra A							Muestra B					
Juez	Co lor	Ol or	Sa bor	Asp ecto	Text ura	Prom edio	Co lor	Ol or	Sa bor	Asp ecto	Text ura	Prom edio
1	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8
2	9	9	9	8	8	8.6	8	8	9	8	9	8.4
3	9	9	9	9	8	8.8	9	9	8	8	9	8.6
4	9	8	9	8	9	8.6	8	9	8	8	8	8.2
5	8	9	9	9	8	8.6	8	8	9	8	8	8.2
6	9	8	9	9	9	8.8	8	8	8	8	9	8.2
7	9	8	9	9	9	8.8	8	8	8	9	9	8.4
8	9	9	9	9	9	9	8	8	8	9	8	8.2
9	9	8	9	9	9	8.8	9	9	8	9	9	8.8
10	8	9	8	8	9	8.4	8	8	8	9	8	8.2
Total	88	86	89	87	87	87.4	82	84	83	84	85	83.2
Prom edio	8.8	8. 6	8.9	8.7	8.7	8.74	8.2	8. 4	8.3	8.4	8.5	8.32

Nota breve: cuadro demostrativo donde se detalla cada calificación de los jueces y los promedios.

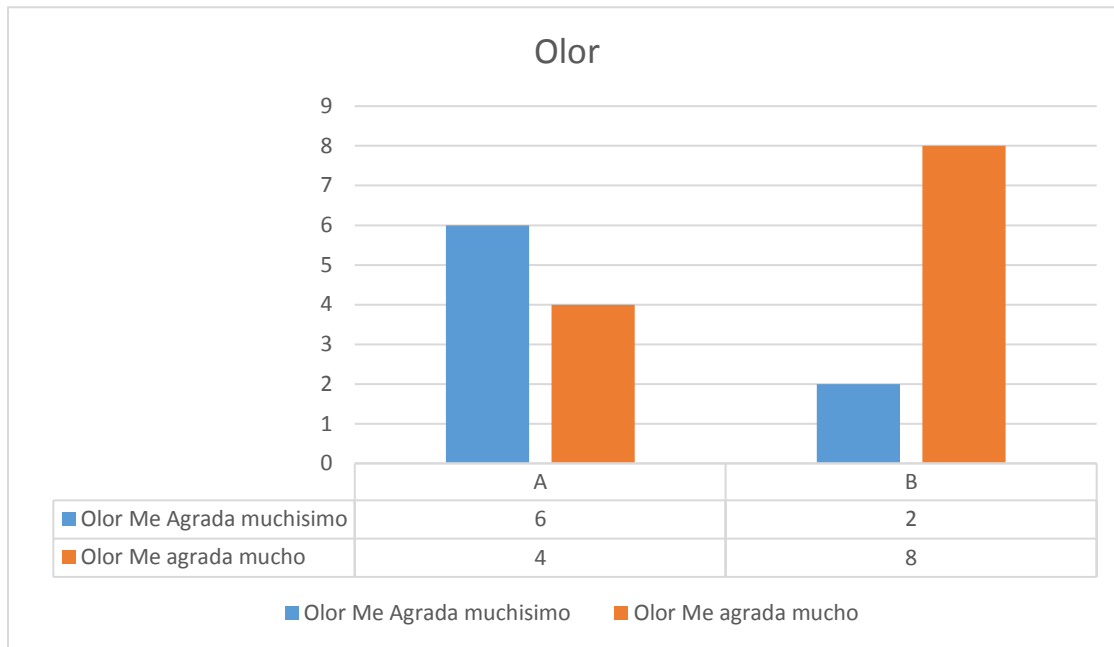
Según los datos reflejados en el cuadro se demuestra que la muestra A fue la mejor aceptada en todas las características sensoriales que presenta.

Apariencia



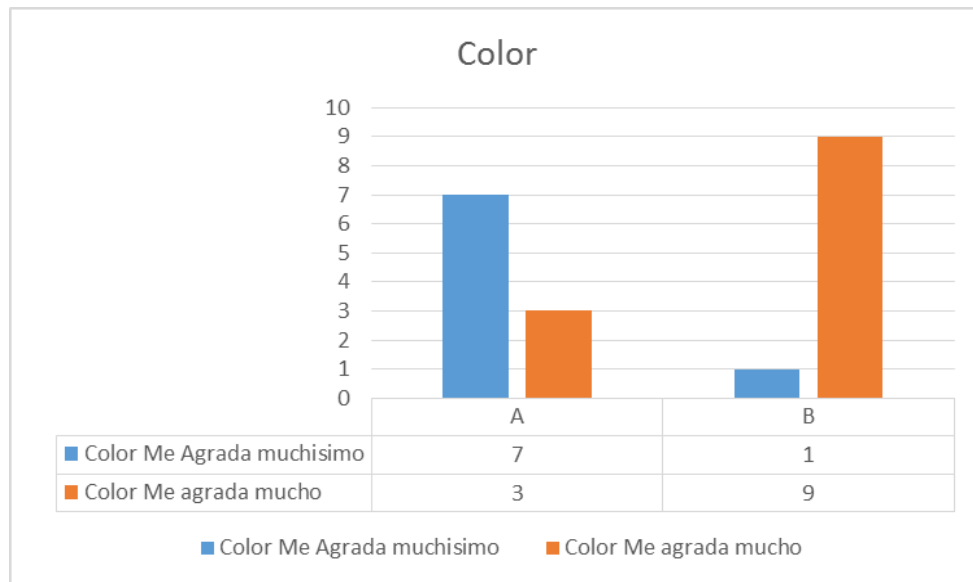
La gráfica representa los resultados obtenidos sobre la calificación de la apariencia donde se puede observar que la muestra A es mayormente aceptada en comparación con la muestra B ya que fue mejor calificada. Se puede determinar que la primera muestra tendría mayor éxito en el mercado.

Olor



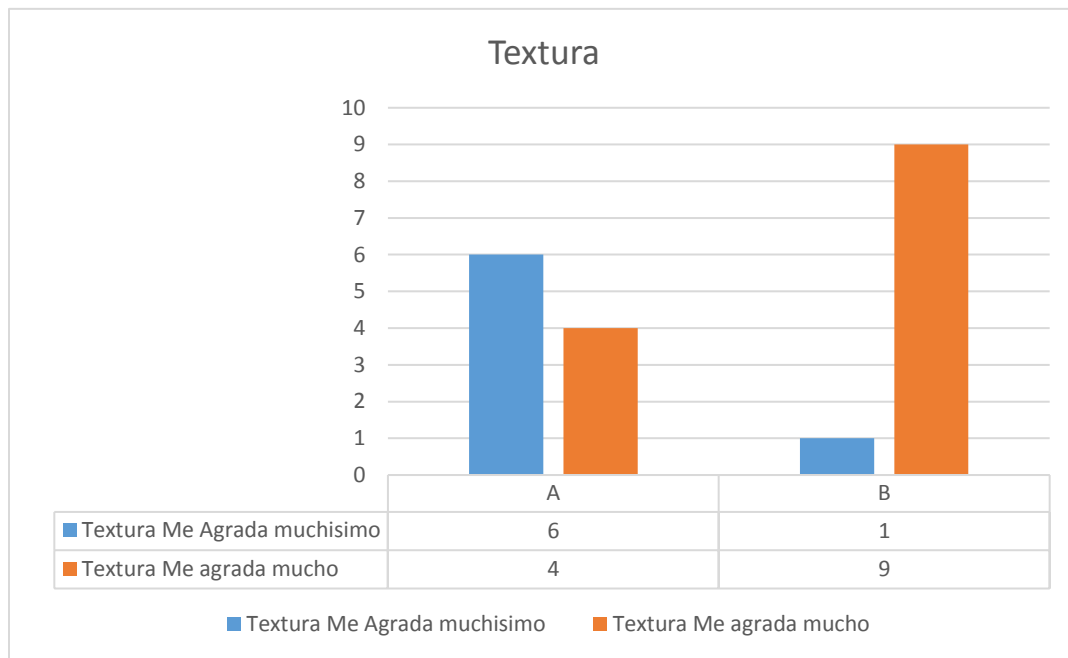
Como se puede observar en el gráfico ambas muestras fueron muy bien aceptadas en cuanto al olor otorgándoles las calificaciones de “me agrada muchísimo y me agrada mucho” sin embargo la muestra A tiene mayor aceptación. Por lo tanto se puede decir que la primera muestra sería mayormente aceptada en el mercado.

Color



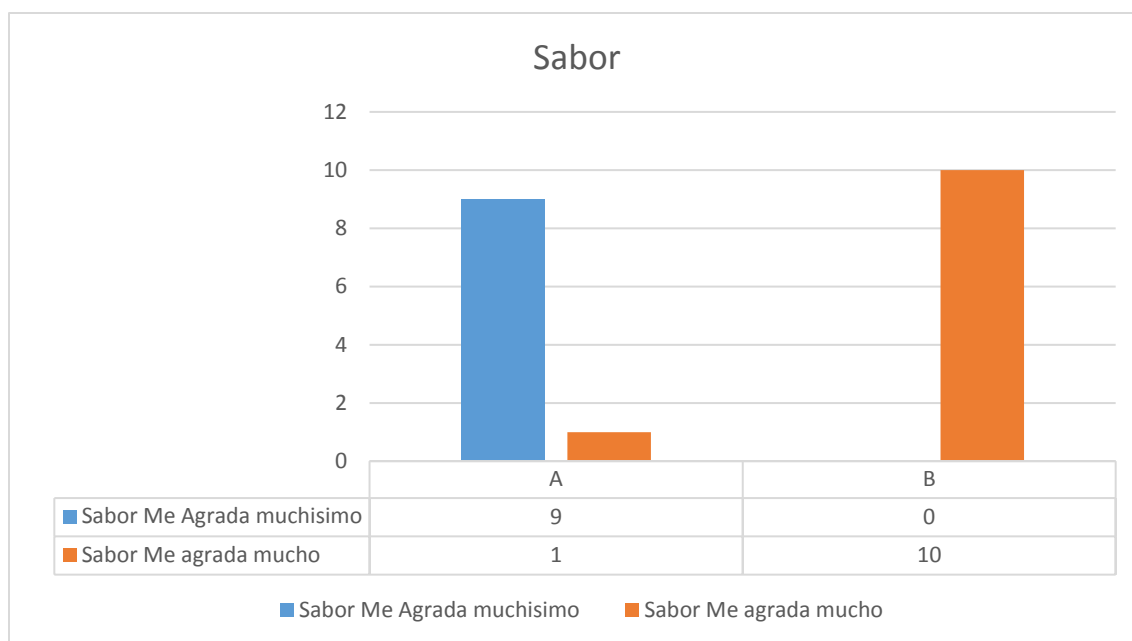
Basándonos en los datos obtenidos en cuanto al color se concluye que ambas muestras nuevamente fueron bien aceptadas sin embargo la muestra A presenta mayor aceptación porque obtuvo mejor calificación y también se puede resaltar que dicha muestra tendría aceptación en el mercado de las bebidas preparadas.

Textura



En la gráfica se puede observar que la muestra B presenta mayor porcentaje de calificación de “me agrada mucho” por tanto se concluye que la muestra A nuevamente es mejor aceptada en comparación con la segunda muestra. Se debe de expresar que ambas muestras son aceptadas con agrado.

Sabor



Los resultados en cuanto al sabor ambas muestras fueron muy aceptadas y el resultado es que el sabor de mango les agrada y dá un sabor más agradable pero comparando ambas muestras nuevamente la más aceptada fue la muestra A es decir que el mercado tendría un grado de aceptación alto.

Conclusión general:

En cuanto al análisis general de los resultados arrojados por el análisis sensorial podemos concluir que en cada una de las características goza de mayor aceptación la muestra A. Entre los aspectos más importantes esta que en las característica sabor y apariencia la muestra A fue mucho más aceptada en comparación a la muestra B.

Además es importante mencionar que la muestra A la cual resultó ganadora, es la que tiene la formulación donde se utiliza menor cantidad de jugo de mango, esto representa una ventaja en el escalamiento del proceso a nivel industrial y en la optimización de materia prima y reducción de costos.

4.3 Contenido microbiológico, fisicoquímico y nutricional

4.3.1 Contenido microbiológico y fisicoquímico

En cuanto a los resultados de los análisis microbiológicos para el producto fue favorable debido a que cumple correctamente con los parámetros que la Norma anteriormente descrita indica.

En cuanto a los análisis fisicoquímicos los resultados fueron aprobados es decir que si cumplen con los parámetros que el producto patrón indica. En el caso de éstos exámenes se tomó como referencia los datos o parámetros de los productos que ya se distribuyen en el país y de le denominó “producto patrón”.

Basándonos en lo anterior se declara que el producto es apto para el consumo humano porque no presento ningún microorganismo o componente químico que puede perjudicar la salud.

En la siguiente tabla se muestran los valores obtenidos del análisis realizado a la muestra:

Tabla 6. Control de calidad del producto

Parámetro	Valor Guía	Resultado	Cumplimiento
<i>Salmonella</i>	Ausencia	Ausente	CUMPLE
<i>E. Colli</i>	< 3 NMP/g	ND	CUMPLE
pH	2 a 5 unidades	2.59	CUMPLE
Acidez Titulable	0.80 – 0.95	0.93	CUMPLE

Nota breve: Se presentan los resultados obtenidos de los análisis realizados al mix.

4.3.2 Contenido nutricional

NUTRITION FACTS /Etiquetado de Nutrición			
Serving Size/ Tamaño por Ración	2 oz		
Servings per Container/ Raciones por envase	aprox 9		
Amount per serving/cantidad por Ración			
Calories/Calorías	30	Calories from fat/Calorías de Grasa	0
			%Daily Value*/Valor Diario*
Total Fat/Grasa Total	0 g		0%
Saturated Fat/Grasa Saturada	0 g		0%
Trans Fat/Grasa Trans	0 g		
Cholesterol/Colesterol	0 mg		0%
Sodium/Sodio	2984 mg		124%
Total Carbohydrate/Carbohidrato Total	8 g		4%
Dietary Fiber/Fibra Dietética	0 g		0%
Sugars/Azúcares	6 g		
Protein/Proteína	0 g		
Vitamin A/Vitamina A	4%	Vitamin C/Vitamina C	12%
Calcium/Calcio	4%	Iron/ Hierro	8%
*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet. Your may be higher or lower depending on your calories needs:			
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas:			
	Calorias/Calories	2,000	2,500
Total Fat/Grasa Total	Less than/Menos de	65g	80 g
Saturated Fat/Grasa Saturada	Less than/Menos de	20 g	25 g
Cholesterol/Colesterol	Less than/Menos de	300 mg	300 mg
Sodium/Sodio	Less than/Menos de	2400 mg	2400 mg
Total Carbohydrate/Carbohidrato Total		300 g	375 g
Dietary Fiber/Fibra Dietética		25 g	30 g
Calories per gram/ Calorias por gramo			
Fat/Grasa 9 ° Carbohydrate/Carbohidrato 4 ° Protein/Proteína 4			

Nota breve: Contenido nutricional del mix para michelada.

Ilustración 3 Etiqueta nutricional

El contenido nutricional del producto se presenta a través de una etiqueta nutricional donde se refleja detalladamente el porcentaje de cada componente que contiene (vitaminas, minerales o grasas) como también indica la cantidad por porción recomendada para el consumidor. Se aclara que la cantidad expresada de sodio no será consumida directamente porque el producto está elaborado para mezclarse con una cerveza. Para realizar la tabla nutricional se tomó como referencia las indicaciones estipuladas por la organización U.S FOOD & DRUG ADMINISTRATION para elaborar etiquetas nutricionales (2017).

Conclusiones

- En el mundo de bebidas se buscan nuevos sabores por lo tanto se ideó realizar este producto que es un líquido de color café oscuro cuyo fin es mezclarlo con cerveza de sabor ligeramente dulce y picante dejando en el paladar un leve sabor a mango, utilizando diferentes ingredientes con estándares altos y brindándole al consumidor nuevos productos para satisfacer sus gustos en bebidas.
- Se determinó por medio del análisis sensorial que el producto se realizara con jugo de mango maduro porque su sabor suele distinguirse más que el jugo de mango verde debido a que sus características sensoriales no se identificaron porque su sabor fue demasiado ácido lo cual a los panelistas no les agradó.
- El jugo de mango maduro tiene un valor nutritivo es muy alto ya que es rico en vitaminas y ácidos, el mango es consumido nacional e internacionalmente y se identifica como uno de los frutos más comercializados del mundo y puede ser utilizado para elaborar presentaciones agroindustriales como jugo y néctares entre otros, se eligió maduro ya que su sabor se realza más al combinarlo con la cerveza, los productos elaborados con mango o bebidas mezcladas con este fruto en su actualidad son una tendencia ya que los consumidores hoy en día busca la experiencia de nuevos sabores.

- El análisis sensorial debe realizarse ya que es una herramienta fundamental para obtener una opinión certera y detallar las características del producto evaluando cual agrada o desagrada comparando su color, olor, sabor, apariencia y textura; se realizó un análisis sensorial comparando dos muestras en la cual la muestra A resulto ganadora ya que se obtuvieron resultados de mayor aceptación en sus características organolépticas que la muestra B, en la muestra A se utilizó menos jugo de mango lo cual representa como ventaja a la optimización de materia prima y reducción de costos.
- Se determina que el producto a presentar es apto para el consumo humano ya que es un producto inocuo debido a que los análisis microbiológicos y fisicoquímicos presentaron ausencia de cualquier agente bacteriológico o químico que genere daños a la salud y todos cumplen con los requisitos que indica la Norma que se está utilizando, para obtener productos inócuos es necesario mantener el área limpia donde se trabajara, selección de buena materia prima, los instrumentos a utilizar deberán estar totalmente higienizados, se debe utilizar agua potable y su contenido se debe manipular lo menos posible todos estos requisitos los utilizamos para obtener buenos resultados y presentar un producto inócuo.
- En la tabla nutricional va expresada la composición del producto y nos indica su aporte nutricional en la cual cabe destacar los beneficios al consumir este tipo de producto y al mezclarlo con su bebida, el tamaño de porción en

nuestro producto nos indica que a nuestra bebida se le añadirá 2 onzas de mix por una cerveza, también nos indica que contiene vitaminas, pero en más cantidad vitamina A y vitamina C, la vitamina A se refleja al incluir el jugo de mango, estas vitaminas actúan como antioxidantes en el cuerpo, la vitamina C nos favorece en la absorción de hierro y nos ayuda en la cicatrización de heridas, en la tabla también nos muestra un porcentaje de Calcio y Hierro es debido al incluir ingredientes que lo contiene como el chile chiltepe que contiene aproximadamente 48 mg de Ca y 6.30 mg de Fe, también la salsa inglesa contiene aproximadamente 107 mg de Ca y 5.3 mg de Fe también nos muestra un alto contenido en Sodio pero esta cantidad no se consumirá directamente por que se mezcla con cerveza y está distribuida para 9 servicios.

- Se determina que este tipo de producto es para una población mayores de 18 años, su precio no es tan elevado, este producto estará en un envase de 500 ml lo cual es una ventaja ya que podrá servirse varias veces, nuestro producto se diferencia debido a que contiene jugo de mango maduro y chile chiltepe, en un futuro se piensa desarrollar variedad del producto con diferentes frutas tropicales cuyo fin es facilitar la preparación de bebidas.

Recomendaciones

- Determinar mediante un análisis de mercado la demanda del producto en otras zonas del país o en otros países con el fin de ampliar el mercado.
- Realizar un estudio de ventas y publicidad que permitan posicionar el mix para michelada en mercados.
- Realizar análisis sensoriales en cuanto a sabores con diferentes frutas e intensidad de picante para desarrollar variedad del producto.
- Es importante realizar una inspección previa a la materia prima (mangos, chiles) que no presenten ningún daño que afecte su calidad y para los demás ingredientes verificar fechas de expiración y que estén en buen estado.
- Crear un registro detallado los proveedores de la materia prima con el fin de conocer la procedencia de éstos y así disminuir o evitar daños a la calidad de nuestro producto.
- Para la elaboración de la salsa de chile chiltepe se debe tener cuidado en cuanto a la cantidad de chile a utilizar ya que este tiene un grado de pungencia alto y puede generar grandes cambios en el mix.
- Es importante que durante todo el proceso de elaboración del producto se haga uso de las Buenas Prácticas de Manufactura para poder tener como

resultado un producto de calidad y que cumplirá con todos los parámetros microbiológicos y no causara daños a la salud de los consumidores.

- Se recomienda que para la elaboración de productos a base de frutas se investiguen detalladamente sus características de estos para tener mayor conocimiento y emplearlos correctamente.
- Al usar jugos o salsas como ingredientes se recomienda hacer varias pruebas experimentales para poder obtener la mejor combinación de sabores y de ingredientes.
- Es importante incluir siempre en las pruebas experimentales el producto con el que se espera mezclar o va dirigido. En esta investigación para la elaboración de las formulaciones se incluyó la cerveza para observar que cambios le aporta.

BIBLIOGRAFÍA

MUÑOZ, Alejandra y SAENZ, Aidé. 2014. Ácido Cítrico Compuesto Interesante. En: *Revista Científica de la Universidad Autónoma de Coahuila* [En línea] **6(12)**, 2014, pp. 20-21 [Consultado: 24 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.posgradoeinvestigacion.uadec.mx/AQM/No.%2012/4.pdf>

ALVARADO, Jordi. 2008. *Proyecto 3 Gòndolas* [Documento en línea] [Consultado: 28 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/CDTK/Comas-Jordi.pdf>

BERDUCIDO, Juan. 2013. *Extracción, evaluación y aplicación de la oleorresina de chile chiltepe (Capsicum Annum) en la industria alimentaria como ingrediente en la elaboración de aderezos* [En línea] [Tesis de Ingeniería Inédita]. Universidad San Carlos de Guatemala (USAC) [Consultado: 02 de marzo de 2017]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1374_Q.pdf

CAMEY, Pablo. 2015. *Estandarización de los procesos de salsa a base de chile chiltepe, cobanero, chamborote y vino de fresa*. [En línea] [Tesis de Ingeniería Inédita]. Universidad San Carlos de Guatemala (USAC) [Consultado: 02 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/495/>

RTCA. 2008. Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. En: *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08* [Documento en línea] [Consulta: 12 de marzo de 2017]. Disponible en: http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/...%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamentos%5CCRI_74.pdf

U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION. Etiquetado nutricional. [Documento en línea] [Consulta: 12 de marzo de 2017] Disponible en: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm247936.htm>

DORANTES, Rafael O; FLORES CALDERÓN, Griselda; LÁZARO HERNÁNDEZ, Víctor L. y MENDOZA MONTOYA, Mauricio D. 2008. *Plan de negocios para la producción y distribución de un aditivo alimentario llamado Xhela-Activo en México* [En línea] [Tesis de grado inédita] [Consulta: 02 de abril de 2017]. Disponible en: <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/7483>

HERNÁNDEZ, Victoria. *Cambios en atributos sensoriales y degradación de ácido ascórbico en función de la temperatura en puré y néctar de mango*. [En línea] [Tesis de grado inédita] Universidad de las Américas Puebla, México, abril 2003. [Consulta: 02 de abril de 2017] Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lia/milacatl_h_v/

MARRERO, Leonel, TAMHARAIRE, J. Rojas, HERNÁNDEZ PERÉZ, Yunel. y RODRÍGUEZ JIMENÉZ, Sergio. 2014. *El cultivo del mango (mangifera indica L) en Venezuela y Cuba. Clasificación taxonómica* [Documento en línea] [Consulta: 10 de abril de 2017] Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2014/Facultad%20Agronomia/mo142.pdf>

MARGARITO, Patricia. *Caracterización nutrimental del chile habanero y chiltepe*. [En línea] [Tesis de grado inédita] Universidad Veracruzana de México, marzo 2012. [Consulta: 10 de abril de 2017] Disponible en:

<http://www.remeri.org.mx/indixe1/rest//db/tesis/consulta/busca2tr.xql?type=1&search2=&search=UV&ind=1676&step=25&order=1&asc=0>

PERÉZ, Dimas. *Efecto de cuatro densidades de siembra y tres programas de fertilización en chile cobanero y chile chiltepe (capsicum annum)*. [En línea] [Tesis de Ingeniería Inédita] Universidad Rafael Landívar, Guatemala, septiembre 2014. [Consulta: 25 de abril de 2017] Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2014/06/09/Perez-Dimas.pdf>

SERGENT, Eduardo. 1999. *El cultivo del mango (Mangifera indica L)*. Botánica, manejo y comercialización [En línea] 1° Ed. Caracas, Venezuela: U. C.V Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico [Consulta: 27 de abril de 2017]. ISBN 980-00-1389-X. Disponible en: <https://books.google.com.sv/books?id=wjkAXsaeSg0C&pg=PA109&lpg=PA109&dq=Sergent,+Eduardo.+1997.+El+cultivo+del+mango+.+Venezuela+:+e.n.,+1997.&source=bl&ots=IsBSsb0SDq&sig=V5A4NBbl-QB3K2wDcZfUmXKacb0&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiKzqresPjUAhWCOiYKHdHOBWMQ6AEIITAA#v=onepage&q&f=false>

QUINTERO, V. y otros. *Caracterización Físicoquímica del mango común (Mangifera indica L) durante su proceso de maduración*. [En línea] Vol. 11 (1) 2013, pp 14-15. [Consulta: 28 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n1/v11n1a02.pdf>

Watts, B.M, y otros. *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos*.

[En línea] 1° Ed. Ottawa, Canadá: International Development Research Center,

1992. [Consulta: 01 de mayo de 2017]. ISBN: 0-88936-564-4. Disponible en:

<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/12666/IDL->

[12666.pdf?sequence=1](https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/12666/IDL-12666.pdf?sequence=1)

Anexos

ENCUESTA DE EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA CALIDAD DE UN PRODUCTO

Nombre: _____

Fecha: _____

Sexo: _____ Fuma: SI NO Toma café: SI NO

Instrucciones:

En la siguiente escala de puntuación anote el comentario que mejor describe cuanto le gusta o desagrada la muestra que ha probado. Tenga presente que usted es el juez y el único quien puede decir lo que le agrada. Nadie sabe si este producto alimenticio debe ser considerado bueno, malo o indiferente. La sinceridad de sus respuestas nos ayudara a decidir.

PRUEBA DE ESCALA HEDÓNICA

Marque con una "X" la característica que más le parezca para el producto a probar.

PRUEBA "A"						
	CARACTERISTICAS	APARIENCIA	OLOR	COLOR	TEXTURA	SABOR
9	Me agrada muchísimo					
8	Me agrada mucho					
7	Me agrada moderadamente					
6	Me agrada ligeramente					
5	Ni me agrada ni me gusta					
4	Me desagrada ligeramente					
3	Me desagrada moderadamente					
2	Me desagrada mucho					
1	Me desagrada muchísimo					

PRUEBA "B"						
	CARACTERISTICAS	APARIENCIA	OLOR	COLOR	TEXTURA	SABOR
9	Me agrada muchísimo					
8	Me agrada mucho					
7	Me agrada moderadamente					
6	Me agrada ligeramente					
5	Ni me agrada ni me gusta					
4	Me desagrada ligeramente					
3	Me desagrada moderadamente					
2	Me desagrada mucho					
1	Me desagrada muchísimo					

Imágenes del proceso de elaboración del mix con jugo de mango y chile chiltepe.



Ingredientes ya pesados para elaborar el mix.



Mezcla de los todos los ingredientes



Resultado final (mix ya terminado).

Imágenes de la elaboración del análisis sensorial



Resultados de análisis microbiológico



UNIDAD DE MICROBIOLOGIA MUESTRA 170303239-01

INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Pag. 1 / 1

DATOS GENERALES

Muestra: MIX PARA MICHELADA

Solicitante: KARINA BEATRIZ SANTOS MEDRANO

Responsable: KARINA BEATRIZ SANTOS

Dirección: RESIDENCIAL SANTA TERESA, 15 AVE. NORTE POLIGONO C-2 #1

Teléfono: 7909-0449 Fax: Correo Electronico:

FECHAS

Recibido: 22/03/2017

Análisis: 22/03/2017

Reporte: 06/04/2017

DESCRIPCIÓN

Olor: Característico

Color: café

Textura: Fluido


Otros

RESULTADOS DE ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	P/A	UFC*/mL	NMP*/mL	MÉTODO	REFERENCIA
M006 **Escherichia coli			< 0.03	Tubos de Fermentación Múltiple	US FDA, BAM online, Ch
M011 **Salmonella sp	Ausencia			Presencia/Ausencia	US FDA, BAM on line, Ch

*UFC: Unidades formadoras de colonias NMP: Número más probable g: gramos mL:mililitros P/A: Presencia/Ausencia
SMDP: Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 17 Edition, APHA, 2004. MMF: Compendium of Methods for the
Microbiological Examination of Food. 3 Edition, APHA, 1992. Pag.63-64. BAM: Bacteriological Analytical Manual. GDS: Genetic
Detection System. **Acreditado bajo ISO/IEC 17025:05 para el alcance establecido.

OBSERVACIONES


por: Lic. Ana Delmy de Melara
Gerente Unidad Microbiología



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por: Cliente

El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.

No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.10 24/05/2016

Urbanización y Bulevar Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.

E-mail: laboratorio@fusades.org - Tel.: (503) 2248 5681 • www.fusades.org

Resultado de análisis fisicoquímico



UNIDAD DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS INFORME DE ANÁLISIS VARIOS MUESTRA 170303239 - 01

Pag. 1 / 1

DATOS GENERALES

Muestra: MIX PARA MICHELADA
Solicitante: KARINA BEATRIZ SANTOS MEDRANO
Responsable: KARINA BEATRIZ SANTOS
Dirección: RESIDENCIAL SANTA TERESA, 15 AVE. NORTE POLIGONO C-2 #1
Teléfono: 7909-0449 Fax: Correo Electronico:

FECHAS

Recibido : 22/03/2017
Análisis : 23/03/2017
Reporte : 31/03/2017

ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	Unidades	Método	Referencia
C065 pH	2.59		Electrométrico	AOAC, 16 Ed. 1995
C067 Acidez Titulable como Acido Cítrico	0.93	%	Volumétrico	AOAC, 16 Ed. 1995

OBSERVACIONES


Gerente Unidad Físico Químico de Alimentos
Lic. Ana María Villalta Novoa



** Acreditado bajo la ISO/IEC 17025:05 para el alcance establecido. ⁴Análisis subcontratado.

Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente

El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.

No se recibirán reclamos después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.7 25/05/2016

Urbanización y Bulevar Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.
E-mail: laboratorio@fusades.org - Tel.: (503) 2248 5681 • www.fusades.org