

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

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

TESIS PROFESIONAL

**ESENCIA DE SAÚCO PARA SU USO
EN LA REPOSTERÍA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

PRESENTA

SARAI GÁLVEZ CIFUENTES

DIRECTOR DE TESIS

**M EN C. ARTURO ALBERTO VELÁZQUEZ
LÓPEZ**



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

OCTUBRE 2019

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Primeramente le doy gracias a Dios por brindarme vida, salud y por guiarme en el camino correcto para cumplir mis metas y mis sueños.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Martín Gálvez Hernandez y Adriana Cifuentes De León, porque ustedes son el pilar fundamental en todo lo soy y principalmente el motivo por el cual eh salido adelante. Gracias a ustedes por darme la vida, brindarme educación, su amor, su cariño, su confianza, su apoyo incondicional, por apoyarme a cumplir mi meta, y porque me han permitido llegar a la culminación de esta licenciatura. Son el tesoro más preciado de mi vida. Y a mis hermanos por apoyarme moralmente a no rendirme, por eso y muchas cosas más ¡Infinitas Gracias!

A MI DIRECTOR DE TESIS:

M EN C. Arturo A. Velázquez López gracias por aceptar la responsabilidad de ser mi asesor, dedicarme su tiempo por asesorarme con mi tesis y apoyarme para mejorar dia con dia y por estar ahí para aclarar cada una de mis dudas. Gracias también a mis dos revisores; L.G. Luis Gómez Cruz y Dr. Gilber Vela Gutierrez por tomarse el tiempo para revisar mi tesis y asesorarme en mis correcciones.

A LA UNIVERSIDAD:

Por permitirme formar parte de la gran sociedad estudiantil. Con el paso del tiempo, conocí a grandes personas que formaron parte de mi formación tanto académica como personal. Es por ello que solo me queda darle las gracias a esta

casa de estudios UNICACH la cual es una gran institución académica, por sus valores inculcados y por prepararme en el ámbito laboral con lo aprendido logre ser una profesionista.

A MIS AMIGOS:

A Javier Palafox Gracias por apoyarme en todos los momentos y estar conmigo en las buenas y en las malas, y por estar ahí en toda la etapa de la licenciatura. A Alexis Martínez gracias gordito por ser tan especial y apoyarme en los momentos más difíciles, a enseñarme a no rendirme, gracias también por cada desvelada a mi lado, por no dejarme sola a pesar de la distancia. Josué Peña gracias por impulsarme a echarle ganas, por los consejos, por darme ánimos cada momento que lo necesitaba. A mi flaca Anahí López Micelí por aconsejarme y apoyarme. A mi mejor Amiga Mara Regino por los ánimos, y el apoyo incondicional. A mis amigas de generación Esthefany, Sonia y Leydi gracias por compartir cada clase, cada momento vivido y estar conmigo al final de la licenciatura. A mis Amigas de judo Citlalli (mi fit) y Karen (mi rusa) por su apoyo, por cada consejo e impulsándome a ser mejor. Gracias a cada uno de mis amigos. Los quiero con todo el corazón.

Y un especial agradecimiento a Don Alberto Corzo ya que fue esencial al inicio de la licenciatura por escucharme, secar cada una de mis lágrimas y a impulsarme a no rendirme, a enseñarme en realidad el valor de la humildad, y aunque no esté físicamente conmigo sé que desde el cielo está orgulloso de mi, por haber llegado hasta este gran logro de mi vida.

DEDICATORIA

Esta tesis la hago con especial dedicatoria a mis padres Martin Gálvez Hernandez y Adriana Cifuentes de León que estuvieron formando parte de mi sueño, apoyándome moralmente, económicamente y dando todo su esfuerzo, en el transcurso de mi licenciatura, para hoy en día estarla concretando.

De igual manera a todos aquellos amigos, familiares y profesores que estuvieron al pendiente de mi carrera, apoyándome y motivándome día con día.

No me queda más que darle las infinitas gracias y dedicarles un poco de mi esfuerzo en esta tesis y culminando un logro más en mi vida.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS A 18 DE OCTUBRE DEL 2019

C. SARAI GÁLVEZ CIFUENTES

Pasante del Programa Educativo de: LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA

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

ESENCIA DE SAÚCO PARA SU USO EN LA REPOSTERÍA.

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

Firmas

DR. GILBER VELA GUTIÉRREZ

L.G. LUIS ALFREDO GÓMEZ CRUZ

MTRO. ARTURO ALBERTO VELÁZQUEZ LÓPEZ



COORD. DE TITULACIÓN

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
OBJETIVOS.....	4
GENERAL	4
ESPECÍFICOS.....	4
MARCO TEÓRICO	5
GENERALIDADES DE MORAS SILVESTRES	5
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MORAS	6
EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE MORAS	7
ESTADOS PRODUCTORES DE MÉXICO	7
SAÚCO (<i>SAMBUCUS NIGRA</i>).....	8
TAXONOMÍA DEL SAÚCO.....	8
CARACTERÍSTICAS DEL SAÚCO	9
PRODUCCIÓN A NIVEL NACIONAL Y MUNDIAL	11
SAÚCO EN MÉXICO	13
USOS DEL SAÚCO	13
ARTESANAL	13
MEDICINAL.....	14
NUTRICIONAL.....	14
COMPOSICIÓN QUÍMICA (NUTRICIONAL) Y SUSTANCIAS ACTIVAS.....	14
PROPIEDADES FUNCIONALES DEL SAÚCO	16
CONDICIONES AGROECOLÓGICAS.....	17
EXTRACCIÓN DE ESENCIAS.....	17
TIPOS DE EXTRACCIONES DE ESENCIAS	18
EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS DEL AROMA Y SABOR.....	18
EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO	18
DESTILACIÓN POR ARRASTRE DE VAPOR	19
DESTILACIÓN CON AGUA O HIDRODESTILACIÓN.....	20
MACERACIÓN	20

DESTILACIÓN AL VACÍO	21
EXTRACCIÓN CON SOLVENTES	21
EXTRACCIÓN POR FLUIDOS SUPERCRÍTICOS	22
EXTRACCIÓN POR MICROONDAS	23
ENFLORACIÓN O ENFLEURAGE.....	23
ESENCIAS USADAS EN REPOSTERÍA.....	23
ESENCIAS DE PLANTAS AROMÁTICAS.....	24
ESENCIAS DE FRUTOS	24
USO GASTRONÓMICO DE ESENCIAS NATURALES	25
METODOLOGÍA	26
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
DISEÑO DE EXPERIMENTOS.....	26
POBLACIÓN.....	26
MUESTRA.....	26
DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR	27
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	28
MATERIA PRIMA.....	28
EVALUACIÓN SENSORIAL.....	29
DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	29
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	30
CONCLUSIÓN	39
REFERENCIAS DOCUMENTALES	40
ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1. GRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE BERRIES, 2004-2013 (FAOSTAT, 2015)...	6
FIGURA 2. ARBUSTO DE SAÚCO (GÁLVEZ, 2019).	9
FIGURA 3. FLOR DE SAÚCO (MARTINEZ, 2019).	10
FIGURA 4. COROLA DE LA FLOR DEL SAÚCO (GÁLVEZ, 2019).	10
FIGURA 5. FRUTA DE SAÚCO MADURA (GÁLVEZ, 2019).....	11
TABLA 1. VALOR NUTRIMENTAL DEL SAÚCO	15
FIGURA 6. EXTRACCIÓN DE ESENCIA DE SAÚCO.....	30
FIGURA 7. MERENGUE DE SAÚCO	31
FIGURA 8. TARTA CON CREMA PASTELERA DE SAÚCO.....	31
FIGURA 9. MERENGUE HORNEADO.....	32
FIGURA 10. PANNA COTTA	32
FIGURA 11. HELADO DE SAÚCO	33
FIGURA 12. GRADO DE ACEPTABILIDAD DE LA PANNA COTTA.	34
FIGURA 13. GRADO DE ACEPTABILIDAD DE LA TARTA.....	35
FIGURA 14. GRADO DE ACEPTABILIDAD DEL HELADO.	36
FIGURA 15. GRADO DE ACEPTABILIDAD DEL PANQUECITO.....	37

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1. VALOR NUTRIMENTAL DEL SAÚCO	15
TABLA 2. DISEÑO DE EXPERIMENTO.....	26
TABLA 3. TERMINACIÓN DE VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES.....	22
TABLA 4. MATERIALES DE MEDICIÓN.....	22

INTRODUCCIÓN

El saúco (*Sambucus nigra*), es un fruto derivado de la familia Caprifoliáceae, la cual se comprende de arbustos, árboles o lianas y algunas hierbas, generalmente con partes vegetativas pubescentes. En México no se conoce la producción total de este fruto, debido a que forma parte de cultivos no convencionales, la mínima parte de la población, conoce que los beneficios medicinales que posee esta planta suelen ser utilizadas como laxantes, depurativas, antioxidantes, exporantes, sudoríficas, anticatarral, antisépticas, antiinflamatorias, relajantes y hasta cicatrizantes. Pero no conocen que también puede ser comestible, por ello mismo, en este proyecto se plantean alternativas para su aprovechamiento en la repostería ante la sociedad.

La repostería es la parte de la cocina dedicada a la elaboración y decoración de pasteles, postres y dulces. Se trata de una de las partes de la gastronomía que exigen más exactitud y precisión en el uso de ingredientes y técnicas; por lo tanto, es una de las áreas más complicadas. Sin embargo, el resultado no siempre es satisfactorio; se trata de una combinación de virtudes y aplicación de métodos en los que sabor y presentación llevan un mismo cuidado escrupuloso para lograr delicias (El Instituto Culinario de México, 2011).

El elemento principal dentro de la repostería es el azúcar, seguido por derivados de lácteos, huevos, harina, frutas, licor y esencias (Gutiérrez, 2012).

Además, dentro de la repostería se han utilizado esencias de frutos, como por ejemplo, durazno, menta, fresa.

Este proyecto propone trabajar con la fruta del sauco (*Sambucus nigra*) para su uso gastronómico, en el cual se realizará una esencia para usos generales dentro de la repostería, ya que tiene un alto contenido de vitamina C y se ha logrado implementar en distintas variedades de postres. Para poder obtener esta esencia, se debe conocer sus propiedades, su importancia en cada alimento y algunos de sus beneficios.

JUSTIFICACIÓN

El Saúco (*Sambucus nigra*) es un arbusto introducido en Colombia, especie que tiene características botánicas importantes para los sistemas agroforestales. Entre los usos se encuentra, medicinales, artesanales, para la construcción, elaboración de alimentos como sombrío a los cultivos, ornamental, culturales, repelente e insecticida (Sánchez, 2010).

Además, es una planta de crecimiento abundante en ciertas partes de Chiapas, con climas templados o semitemplados, como es el caso de San Cristóbal de las Casas y sus alrededores donde podemos encontrarla de manera accesible por temporadas, esto hace muy fácil su recolección, y aun así estamos totalmente desaprovechando esta fuente comestible, sus propiedades son desconocidas por completo para la sociedad

Por lo tanto, el motivo de la siguiente investigación es ampliar el conocimiento en el ámbito gastronómico, dar a conocer que se pueden realizar cientos de postres en diversas preparaciones y así pueda ser aprovechado por las comunidades y conozcan de sus beneficios nutricionales, ya que posee proteínas estructurales, funcionales, e incluso algunas enzimáticas.

En algunos países se han realizado mermeladas, compotas, e infusiones. Disminuyendo su marco de impacto ya que este fruto posee características con grandes beneficios tanto curativos, así como gastronómicos. Por esta razón la siguiente investigación propone trabajar con esta materia prima, para dar a conocer los usos que esta tiene y así sea disminuido el desperdicio del fruto.

Por lo anterior se propone la obtención de una esencia, buscando la implementación del fruto para sumarse al vasto repertorio de sabores dentro de la repostería y pueda ser aprovechado por la sociedad, teniendo un alto impacto en el ámbito gastronómico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se realizó el proceso de investigación documental, analizando la falta de información en la elaboración de productos comestibles de moras del saúco, debido a que su fruto no es conocido. La planta silvestre saúco (*Sambucus nigra*) generalmente es utilizada para remedios caseros, normalmente el fruto es desperdiciado y sin ninguna utilidad.

De acuerdo a la escasa información, el saúco en otros países es conocida como una planta comestible donde utilizan las flores para aromatizar los platos, además, se emplean en la elaboración de productos alimenticios como: gelatinas, galletas, ensaladas y helados.

La característica principal de estas frutas es la abundancia de pigmentos naturales, antocianinas de acción antioxidante. Además este tipo de frutas constituyen una de las fuentes más importantes de antocianinas y otros compuestos fenólicos, los cuales pueden ser aprovechados como para colorantes. Sin embargo, estos compuestos termolábiles, sugiere que se manejen postres sean fríos, puesto que el calor destruye los componentes termolábiles por eso finalmente los aspectos no son tan agradables en los productos.

Por lo anterior, el objetivo de este proyecto es desarrollar postres a base de la esencia de saúco y sean consumidos, lograr un mejor aprovechamiento del fruto y disminuya el desperdicio, los árboles sean de gran abundancia en las comunidades y al igual ayudar con la economía familiar.

Con la información obtenida este proyecto tendrá un impacto social, económico y nutricional.

OBJETIVOS

GENERAL

Optimizar el proceso de extracción de la esencia del fruto de saúco para su aplicación gastronómica en la repostería.

ESPECÍFICOS

Optimizar las concentraciones de extracto de moras de saúco para la elaboración de postres (panna cotta con mermelada de saúco, tarta de saúco, helado de saúco, panquecito).

Analizar los posibles postres a elaborar con la esencia de moras de saúco.

Evaluar sensorialmente los postres realizados con jueces no entrenados mediante una escala hedónica

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES DE MORAS SILVESTRES

La mora pertenece al género *Rubus*, uno de los géneros de plantas más numerosos con aproximadamente 750 especies y con mayor adaptación ambiental ya que sus especies se encuentran distribuidas en todo el mundo, excepto en la antártica.

La mora fue descubierta por Hartw y descrita por Benth, es originaria de las zonas altas tropicales de América principalmente en Colombia, Ecuador, Panamá, Guatemala, Honduras, México y Salvador.

La importancia del género se debe a varias especies frutícolas y ornamentales de valor económico y al interés ecológico por algunas arvenses (Alice y Campbell, 1999).

Las especies del género *Rubus* han acompañado la dieta humana desde la antigüedad en culturas de ambos hemisferios (Clark *et al.*, 2007).

Desde el siglo IV a.e.c. en Roma se consumían frutos frescos y bebidas de frambuesas y zarzamoras y sus hojas se utilizaban en la preparación de té con fines terapéuticos (Patel *et al.*, 2004).

Las moras, al igual que otras frutas del tipo de las bayas, no solo están disponibles de forma fresca, sino que también son ampliamente comercializadas como productos congelados y procesados técnicamente (jaleas, jugos, pulpas, etc) (Delgado, 2012).

En los últimos años el interés en las moras y otras especies del género *Rubus* ha crecido gracias a sus altos contenidos de antocianinas, compuestos fenólicos y flavonoides por lo que son reconocidas en medicina y terapéutica como retardantes de la oxidación de los tejidos causantes del envejecimiento físico y mental (Espinosa, 2016).

La mora es arbustiva y perenne de porte erecto a semierecto. Su región es subtropical y de suelo húmedo. Son de gran importancia tanto en la industria alimentaria como en la nutrición humana, siendo considerados como potenciales reemplazos de colorantes sintéticos, estos compuestos, además, poseen actividad antioxidante, y desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes, entre otros.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MORAS

Basada la información de la FAO la producción mundial de mora en el año 1996 alcanzó un promedio de 260.000 toneladas, en la cual Europa participó con el 67.4% de la producción mundial, siendo Alemania el principal productor (con el 31.9% del volumen), seguido de Polonia (con el 16.2%), Rusia (con el 13.5%), Checoslovaquia (con el 5.8%) y los Países Bajos (con el 2.0%).

En 2013, los principales productores de berries en el mundo fueron, en orden descendente: China (27.3 %), Estados Unidos (19.0 %), Rusia (6.8 %), Polonia (5.4 %) y México (4.9 %). En conjunto estos países participaron con 63.5 % de la producción mundial. Entre 2004 y 2013, los principales productores presentaron tasas anuales promedio de producción positivas, con excepción de Rusia, que tuvo un clima adverso para el cultivo de las berries. En ese mismo periodo, la producción de berries en México creció a una tasa promedio de 11.4% China lo hizo a 5.4% Estados Unidos a 3.9% y la de Polonia a 2.7% a continuación en la figura 1.

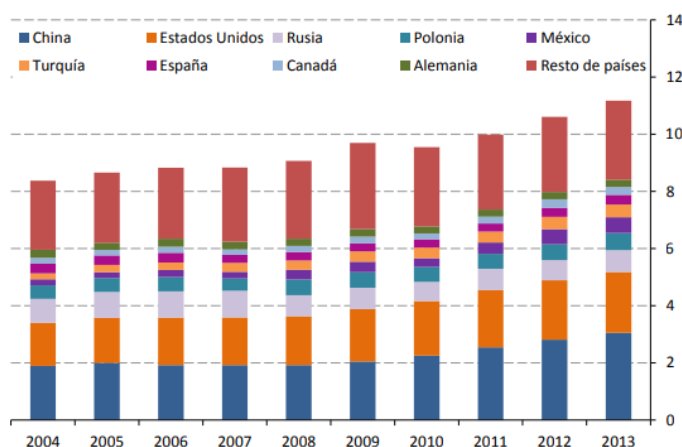


Figura 1. Gráfica de la producción mundial de berries, 2004-2013 (Faostat, 2015).

En Estados Unidos, la producción de berries muestra una tendencia creciente. En 2013, se produjeron 2.1 millones de toneladas, lo cual representa 2.4 por ciento más que en 2012. La demanda interna por cultivos de alto valor es el principal motor de dicho aumento de la producción.

En los principales proveedores esta: Estados Unidos que es el principal importador de frambuesas, zarzamoras y moras a nivel mundial; se abastece de Chile, Costa Rica, Guatemala, México, Colombia y Canadá.

Es una fruta muy apetecida tanto en el mercado nacional como en el internacional, rica en vitaminas y minerales, tiene un gran futuro como producto de exportación en forma congelada y fresca, una vez que los productores puedan superar los problemas de transporte, ya que por su alta perfectibilidad, requiere de especiales cuidados en cosecha y transporte, se conocen numerosas especies de moras o zarzamoras en las zonas altas de América Tropical, principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, los países de Centroamérica y México (Delgado, 2012).

EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE MORAS

Los frutos denominados berries, también llamadas frutas finas, frutillas o frutos del bosque, se caracterizan por su tamaño pequeño y por sus colores brillantes. Este grupo incluye a las fresas, los arándanos, las zarzamoras y las moras azules (cada una con subvariedades).

La exportación de zarzamora fresca tiene por objeto los diferentes usos que se le pueden dar al fruto en el país destino, ya que los consumidores lo ocupan ya sea en fresco, deshidratado o con valor agregado; además los chefs lo utilizan en la repostería en general ocupándolo en platillos como relleno y/o decoración, ya sea en mermelada, elaboración de jugos, en licores o en otras bebidas para matizar o dar el toque en vinos de mesa.

Los estados importadores de zarzamora a nivel mundial son: Estados Unidos, Reino Unido, Italia, Japón.

ESTADOS PRODUCTORES DE MÉXICO

En México según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), los principales estados productores de zarzamora son: Michoacán, Colima, Estado de México, Nayarit (González, 2017)

SAÚCO (*SAMBUCUS NIGRA*)

Saúco (*sambucus nigra*). De acuerdo al tema a abordar es necesario plantear el interés sobre “la esencia de saúco para uso en la repostería”, para efectos de la investigación surgen algunas interrogantes, con la finalidad de que a través de la investigación se le dé una respuesta.

El saúco (*sambucus nigra*) es un arbusto herbáceo que crece en zonas habitadas y lugares frondosos, se da en climas templados y fríos, prefiere zonas parcialmente sombreados y un suelo húmedo. Sus frutos son bayas, así tipo como las uvas, el fruto inmaduro son verdes y suele ser tóxico y el fruto maduro tiene un color negro, son carnosos y muy jugosos (Grajales, 2015).

Es una especie abundante donde se localiza en Europa, America, Asia y Norte de África. Pero no olvidemos que los españoles fueron los que lo llevaron y propagaron en America y desde ahí se han establecido en muchos más países (Blanco *et al.*, 2005).

La mayoría de las personas que lo conocen lo tienen por la gran sombría que da, y porque casi toda la planta es utilizada para remedios medicinales. Se emplea en forma de infusión para resfriados, gripes, catarrros de vías respiratorias, para bajar la fiebre, para el dolor de garganta, su corteza tiene propiedades diuréticas que es uso interno, Para tratar ligeros trastornos nerviosos, causantes de insomnio, migrañas o dolores de cabeza también para inflamaciones dolorosas como reuma, artritis. Sus frutos frescos y maduros se usan en tisanas adelgazantes en uso interno. Pocas personas conocen su utilidad comestible. El fruto en todas de las ocasiones es desperdiciado por lo mismo que las personas no conocen su utilidad comestible.

TAXONOMÍA DEL SAÚCO

Nombre botánico: *Sambucus peruviana*, *Sambucus mexicana*, *Sambucus nigra*.

De acuerdo a la clasificación taxonómica, *Sambucus nigra*, pertenece a la familia Caprifoliácea, la cual comprende arbustos, árboles o lianas y algunas hierbas, generalmente con partes vegetativas pubescentes (Juárez, 1996).

El nombre del género *Sambucus* proviene del término *sambuca*, originario de un antiguo instrumento musical muy utilizado por los romanos y fabricado con la madera de esta especie.

El epíteto *nigra* se refiere al color negro de los frutos maduros (Fonnegra y Jiménez, 2006).

CARACTERÍSTICAS DEL SAÚCO

El *Sambucus nigra*, es una planta arbustiva perenne, de 4 a 6 m de altura, copa redondeada, baja y densa. El tronco es curvo e inclinado, con corteza rugosa, y ramas gruesas. Las ramas presentan el desarrollo de una médula, abundante y muy blanca. En los troncos gruesos, la madera es pesada y muy dura; debe de secarse muy lentamente, dado que tiende al alabeo y agrietamiento. La corteza externa es agrietada y de color marrón cenizo, a veces se desprende en placas de forma rectangular. La corteza interna es blanquecina. Las hojas son compuestas y opuestas y miden de 20 cm a 30 cm de longitud. Son muy flexibles y con 5 a 11 hojuelas de 5 cm a 8 cm de longitud por 1.5 cm a 2 cm de ancho. Tienen un borde regularmente aserrado, con unas protuberancias diminutas, de 1 mm de longitud (figura 2). (Sánchez *et al.*, 2010).



Figura 2. Arbusto de Saúco (Gálvez, 2019).

Las flores son racimos terminales de 15 cm cada flor, hermafrodita, tiene 5 pétalos, 5 estambres y un pistilo (figura 3.) (Reynel y Marcelo, 2009).



Figura 3. Flor de saúco (Martinez, 2019).

La corola tiene de 4 a 5 mm de diámetro, forman una estrellita de cinco puntas que se desprende y se cae con facilidad, entre cada dos puntas de la estrella se encuentra un estambre, alternando los cinco estambres con los cinco lóbulos de la corola (figura 4) (Font, 1990).



Figura 4. Corola de la flor del saúco (Gálvez, 2019).

Los frutos son bayas de forma globosa, miden de 8 a 10 mm de diámetro, carnosos, jugosos y comestibles, con 3-6 semillas. Del fruto se obtienen un tinte de rojizo a negruzco cuando está maduro (figura 5). Y azul, lila o violeta en estado inmaduro (Protege, 2018).



Figura 5. Fruta de saúco madura (Gálvez, 2019).

PRODUCCIÓN A NIVEL NACIONAL Y MUNDIAL

El saúco es una planta originaria del Perú y regiones adyacentes. Se distribuye desde Argentina hasta Costa Rica. En el Perú, el sauco tiene un amplio rango altitudinal, desde los 2800 hasta los 3900 (Blanco, 2005).

Todos los ejemplares naturales conocidos de la gomera se encuentran localizados en cotas entre los 550 metros sobre el nivel del mar, altitud de la población que se encuentra en el ancón de Liria, y los 1.255 m.s.n.m. de la nueva población natural de tajaqué, siempre en la mitad septentrional de la isla con orientación predominante al Norte.

El sabúco (*Sambucus nigra* ssp. *Palmensis*) es una especie con pocos efectivos naturales que se emplazan entre los 500 y los 1,000 m en los sectores más umbríos y bien conservados del Monteverde, sobre todo en vaguadas y causes muy húmedos, comportándose también como especie rupícola en taludes rocosos que afloran en el bosque. Sin embargo, al ser un taxón con cierta utilización humana, principalmente con los fines medicinales u ornamentales, el saúco

canario puede observarse en sectores marginales mediante atropizados o incluso en huertas de cultivo.

Así, los datos disponibles sobre el tamaño de las poblaciones de *Sambucus nigra* ssp. *Palmensis* en canarias pueden resultar imprecisos, pues a la existencia de poblaciones naturales y plantaciones domésticas, se suma una intensa labor de restituciones encaminadas a la recuperación del taxón, especialmente en la Gomera. Los datos más actualizados antes de la realización de este seguimiento, cifraban un total de 1,111 individuos para la gomera, de los que solo 21 (1.89%) constituían ejemplares naturales, distribuidos en 6 poblaciones muy puntuales y con muy bajo número de ejemplares, en enclaves potenciales del Monteverde: Ancón de candelaria, cañada del Perú, Ancón de liria, poyata de los sabucos, La laguneta y cabezo de Liria (Velázquez y Fernández, 2011).

Por el contrario, hay que reseñar que en los dos últimos años sean localizados ejemplares alejados de poblaciones, que, sin duda, han surgido de forma natural a través de semillas. Así, se incluyen y se referencian tres nuevas poblaciones, Barranco de Ancule, El cedro y Tajaqué, las tres situadas dentro del parque Nacional de Garajonay.

Por otro lado, se incorporan también en este conteo los ejemplares que se han localizado asociados a jardines y fincas privadas, que hemos denominado como tradicionales, por extender que su procedencia está vinculada al uso tradicional que los habitantes de las zonas próximas al monte han hecho de la especie. Hasta el momento se han localizado 7 ejemplares tradicionales, entre los que hay que destacar los 3 ejemplares vinculados al parque nacional que se localizan en la Finca de Meriga.

El saúco se distribuye en el Perú en Lima, Huánuco y Cusco saúco. También, en Bolivia, hasta el norte de Argentina. Formas de utilización: El que se cultiva en el Ecuador tiene uso medicinal, mientras que el del Perú es más importante por los frutos utilizados en la pequeña industria campesina. El tronco del árbol se utiliza como leña, aunque no es de buena calidad, pues se necesita bastante tiempo para secarse.

SAÚCO EN MÉXICO

Por otra parte, en México se explotan con fines comerciales 32 especies nativas, 14 cuya actividad aún no se refleja en las estadísticas y 620 especies que se cultivan localmente en huertos familiares o son de recolección. Las referencias anteriores muestran la riqueza en recursos Fito genéticos que tiene México, que debemos preservar y explotar (Monter y Aguilera, 2011).

Las comunidades rurales de México comúnmente complementan su alimentación con decenas de especies de plantas comestibles recolectadas en los bosques y la vegetación secundaria que circunda su territorio. Estudios etnobotánicas en distintas regiones del país han documentado más de 1500 especies de plantas comestibles silvestres que llegan a constituir entre 8 y 17% de la dieta anual de las familias campesinas (Lascuráin y *Cols*, 2010).

En el estado de Morelos es común preparar un té de las flores de saúco para la tos, en los caminos morelenses de clima templado, sobre los lugares donde hay humedad, en los arroyos ahí crece el saúco. En México como saúco se conocen dos especies, *sambucus nigra* especie introducida a México de Europa y *sambucus mexicana* originaria de América boreal y occidental, ambas con usos similares y sus frutos se elaboran mermeladas y vinos. Sus frutos son pequeños y negros denominados bayas, En la medicina tradicional mexicana se emplea para resolver diversos padecimientos: en problemas respiratorios, digestivos, de la piel, renales, músculo-esqueléticos, odontológicos.

En algunas regiones del país la población indígena incluye a las flores o ramas del saúco en diferentes ceremonias mágico-religiosas para el tratamiento de enfermedades tradicionales como el espanto o susto (Avilés y Fuentes, 2014).

Existe el saúco en muchas partes de México más en los estados de clima templado y cálido por ejemplo Chiapas, Tabasco, Veracruz, Oaxaca.

USOS DEL SAÚCO

ARTESANAL

Se emplean sus tallos jóvenes para hacer quenás y sopladores para atizar el fuego. El sauco del Perú produce un fruto comestible de agradable sabor. Se puede consumir fresco, siendo ricos en vitamina C. A partir de los frutos, se pueden elaborar mermeladas. Además, al igual que las

hojas, se emplea para teñir de azul metálico, por ejemplo, los vinos. En algunos lugares de la sierra las flores se utilizan para preparar refresco, remojándolas en un poco de vinagre blanco, con la adición de agua y azúcar.

MEDICINAL

Las flores y las hojas tienen propiedades medicinales se usa como; diurético, béquico, laxante, calmante, excitante, purgante, expectorante, antiinflamatorio, antiespasmódico, emoliente, emético (Fonnegra, 2006).

La infusión de flores también puede ser utilizada para remedios externos, como para las quemaduras, conjuntivitis, mal olor de pies, inflamatorio, baños relajantes.

Como también puede ser medicinal puede ser tóxico, ya que debe ser consumido en dosis controladas y deben ser cocinados antes de su consumo, puesto que puede causar náuseas, vómitos y diarrea (Cunha, 2016).

NUTRICIONAL

El saúco posee una serie de proteínas estructurales, funcionales e incluso algunas enzimáticas como las lectinas que han sido estudiadas para aplicaciones en la biomedicina.

Las flores, contiene aceite esencial de (0.03- 0.015%) con ácidos palmícos, linoleico y linoléico. Las frutas o bayas contienen fibra, glucosa, fructosa, potasio, entre otras.

Por otra parte, sus hojas, tallos y raíces contienen componente posiblementeavenamiento, por eso se sugiere tener un proceso de cocción en las materias prima para evitar intoxicación (Cunha, 2016).

COMPOSICIÓN QUÍMICA (NUTRICIONAL) Y SUSTANCIAS ACTIVAS.

Entre las sustancias constituyentes del saúco, están los aceites volátiles y fito-esteroles, mucílago, taninos, vitaminas A y C, glucósidos, cianógenos, ácido vibúrnico, alcaloide (Ody, 1993). Como también minerales, nutrientes, lípidos que se puede observar en la tabla 1.

Los principales componentes de las flores son los aceites esenciales, los glucósidos sudoríficos, los flavonoides, materias tánicas, resinosas, azúcar, eldrina (rutina), colina, ácidos málico, valeriánico y tartárico, y un glucósido nitrílico (Pahlow, 1985).

Los frutos verdes o inmaduros contienen un (0.8%) de sambunigrina que es una elevada cantidad tóxica. Su corteza al igual contiene una mínima cantidad tóxica y contiene ácido oleanólico, betulínico. Las hojas contienen taninos, rutina, pectina, ácido ursílico. Las semillas son mayormente tóxicas, encontrándose sambunigrina, prunasosida, sambunigrisida, hemaglutininas cardio tóxicas.

Es importante conocer las características, manejo, usos y beneficios del saúco, lo que permite adelantar procesos para su implementación en diferentes maneras.

Esta fruta contiene muchos metabolitos primarios, los azúcares y ácidos orgánicos, metabolitos secundarios y los flavonoides (kaempferol, astragalina, quercetina).

Tabla 1. Valor nutrimental del saúco

NUTRIENTES	UNIDAD	VALOR POR 100 G
GENERALES		
Agua	g	79.80
Energía	Kcal	73
Proteína	g	0.66
Lipídico total (grasa)	g	0.50
Hidratos de carbono, por diferencia	g	18.40
La fibra, dietética total	g	0.7
MINERALES		
Calcio	mg	38
Hierro	mg	1.60
Magnesio	mg	5
Fósforo	mg	39
Potasio	mg	280
Sodio	mg	6
Zinc	mg	0.11
VITAMINAS		

Vitamina C, ácido ascórbico total	mg	36.0
Tiamina	mg	0.070
Riboflavina	mg	0.060
Niacina	mg	0.500
Vitamina B-6	mg	0.230
Folato	g	6
NUTRIENTES		
Vitamina B-12	g	0.00
Vitamina A, RAE	mg	30
Vitamina A, IU	IU	600
LÍPIDOS		
Ácidos grasos saturados totales	g	0.023
Ácidos grasos, Mono insaturados totales	g	0.080
Ácidos grasos, poliinsaturados totales	g	0.247
Colesterol	mg	0

Fuente: Cunha, 2016

PROPIEDADES FUNCIONALES DEL SAÚCO

El saúco negro (*Sambucus nigra*) es una de las especies que más se ha desarrollado y estudiado ya que su consumo es un mayor beneficio medicinal y en alimentación. El saúco tiene muchas propiedades comestibles y es utilizada la mayoría de la planta ya que los frutos son ricos en vitaminas C, tienen un alto contenido de azúcares, ácido cítrico, málico y se consumen en mermeladas, dulces, vinos, licores y vinagres. Por otra parte, se debe saber que los frutos se consumen cuando están maduros, ya que son tóxicos cuando están inmaduros por su contenido de la sambunigrina.

Mayormente en México las bayas del saúco, son ingrediente de confituras.

La madera del saúco es bastante dura, muy valorada para ebanistería y construcción de herramientas agrícolas. Por su facilidad con que se extrae la médula de las ramas, y son utilizadas para la fabricación de flautas, cerbatanas y tubos de recipientes (Sánchez *et al.* 2010).

El uso del saúco (*Sambucus de nigri*), permite evidenciar que ha sido utilizada para múltiples fines, desde sus beneficios internos y externos, por sus grandes propiedades funcionales.

Esta planta es más utilizada y reconocida en los países europeos, uno de los ejemplos más claros es el de Italia ahí crece abundantemente y tanto sus bayas como sus flores se utilizan como infusión para preparar el típico licor sambuca. En Inglaterra las bayas secas se añaden a un ketchup llamado pontack. Los europeos han utilizado las flores desde la edad media para preparar buñuelos, el licor de bayas de saúco sirve para preparar una bebida refrescante en verano, mientras que el vino de bayas de saúco es un producto rural tradicional. Sus bayas se utilizan tanto para hacer vinos de sauco, mermeladas y para dar sabor a conservas y tartas. (Green, 2007).

CONDICIONES AGROECOLÓGICAS

El saúco se adapta muy bien en zonas de bosques húmedos. Resiste las heladas fuertes de 15 a 20° C. Es una especie heliófila, quiere decir que requiere de plena exposición al sol para crecer adecuadamente, poco exigente en suelos, tolera acidez leve, no soporta suelos mal drenados, pero si cercanos a fuentes hídricas (Hernández, 2011).

EXTRACCIÓN DE ESENCIAS

Se puede considerar a los egipcios como los descubridores de la romaterapia pues según Jean Valnet, utilizaron una forma primitiva de destilación para poder extraer los aceites esenciales de las plantas, calentándolos en ollas de arcilla cuya boca era recubierta con filtros de lino; al subir, el vapor traía consigo los aceites esenciales y éstos quedaban impregnados en el filtro, el cual era estrujado para obtener el aceite esencial que era utilizado en medicina y para todo tipo de rito religioso. Registros arqueológicos documentan haber encontrado ollas de destilación que se remontan a 3500 años a.C.

Como sabemos los extractos de las plantas y aceites esenciales se han utilizado desde hace mucho tiempo para poder obtener aromas y sabores. Y en años recientes se han estudiado los extractos

y aceites esenciales de condimentos y especias desde un punto funcional por su actividad microbiana, en cómo actúan sus agentes antioxidantes o si aportan nutrimentos.

Los aceites esenciales son sustancias aromáticas que se encuentran en numerosas plantas, estos pueden ser extraídos de diferentes partes de las plantas, como en hojas, tallos, frutos, flores y hasta raíces.

Los aceites esenciales son los principales constituyentes del aroma y sabor. Estos destilados por arrastre de vapor sencillo, en seco, a vacío u obtenidos por presión en frío. La cantidad de lípidos depende de la materia prima y el disolvente usado en la extracción (Farrel, 1985).

Cabe mencionar que es importante identificar los efectos de diversos métodos de extracción sobre las propiedades y composición de la esencia y de otros extractos obtenidos (sedfikon *et al.*, 2006).

TIPOS DE EXTRACCIONES DE ESENCIAS

La extracción es un proceso de separación de la sustancia que debe ser la (concentración) que se pretende extraer para poder disolverse en un primer disolvente y una segunda sustancia con el otro disolvente para obtener dos componentes.

Los extractos son aceites y otras sustancias de sabor concentrado disueltos en alcohol.

EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS DEL AROMA Y SABOR

El método de extracción se selecciona tomando en cuenta la naturaleza y estabilidad del compuesto a analizar, dado que los compuestos del aroma y sabor se liberan de forma diferente según la estructura y composición de la matriz que conforma el alimento. Una técnica inapropiada puede producir la pérdida o la generación de otros de componentes.

Las técnicas de extracción incluyen extracción líquido- líquido, la destilación y el aislamiento.

EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO

Este sistema extracción es el más simple, que consiste en macerar la muestra y colocarla junto con un solvente en un embudo de separación, la mezcla se agita por un tiempo y posteriormente se separa la fase orgánica.

Se emplean solventes de alta pureza, ya que la presencia de contaminantes puede alterar el resultado del análisis.

DESTILACIÓN POR ARRASTRE DE VAPOR

En esta destilación por arrastre de vapor de agua se lleva a cabo la vaporización selectiva del componente volátil de una mezcla y por otros no volátiles. Eso se logra por medio de la inyección de vapor de agua directamente en el seno de la mezcla denominándose este “vapor de arrastre”.

Se tendrá la presencia de dos fases (orgánica y acuosa), por lo tanto, cada líquido se comportará como si el otro no estuviera presente. Es decir, cada uno de ellos ejercerá su propia presión de vapor y corresponderá a la del líquido puro a una temperatura de referencia (Wankat, 1988).

En este proceso de destilación por arrastre es posible utilizar un gas inerte para el arrastre. Ya que el empleo de vapores o gases a diferentes al agua implica problemas adicionales en la condensación y recuperación del destilado o gas (Fair, 1987).

El comportamiento de la temperatura debe estar constante en esta destilación ya que no existen cambios de presión de vapor en las mezclas, pues el punto de ebullición permanecerá constante mientras ambos líquidos estén presentes en la fase líquida. En cuanto uno de los líquidos se elimine por la propia ebullición la temperatura ascenderá bruscamente (Wankat, 1988).

Existe una gran diferencia entre la destilación de arrastre y una simple, ya que en la primera no se presenta un equilibrio puesto que en el vapor no estará presente el componente no volátil mientras se esté destilando el volátil.

En la destilación por arrastre de vapor es un método sencillo y de bajo costo, pero su inconveniente es que requiere largos periodos y tiene rendimientos bajos en comparación con otros métodos (Sedfikon *et al.*, 2006).

Los utensilios para la destilación son los alambiques de cobre, estos aparatos poseen un sistema de lacrado para sellar el casco, volviendo innecesario el uso de masa para alcanzar el mismo resultado llamada técnica de sellado, como sucede en los otros modelos. Todas las juntas y uniones son soldadas a base de plata, garantizando una construcción libre de plomo. Los modelos incluyen una unión rápida de latón entre el casco y el recipiente de condensación de cobre con serpentina haciendo innecesaria el sellado de esta área.

Descripción del proceso: El vapor de agua se inyecta desde una caldera externa por medio de tubos difusores, ubicados en la parte inferior de la masa vegetal que se coloca sobre una parrilla interior de un tanque extractor.

El vapor de agua provoca que los aceites esenciales se difundan desde las membranas de la célula hacia fuera. Los vapores de agua y aceite esencial que salen, se enfrían hasta regresar a la fase líquida, y se separan en un decantado.

DESTILACIÓN CON AGUA O HIDRODESTILACIÓN

La hidrodestilación es el proceso para obtener el aceite esencial de alguna materia prima vegetal mediante el uso del vapor saturado a presión atmosférica (Cerpa, 2017).

Consiste en poner a hervir agua, bien sea por fuego directo, camisa de vapor o camisa de aceite, en la cual se ha sumergido previamente el material vegetal, preferiblemente en polvo, con el objeto de que el vapor de agua ejerza su acción en el mayor número posible de partículas vegetales.

El material vegetal aromático siempre debe encontrarse en contacto con el agua, para así evitar el sobrecalentamiento y la carbonización del mismo. Debe mantenerse en constante agitación para evitar que se aglomere o sedimente al adherirse a las paredes del recipiente, lo cual puede provocar también su degradación térmica.

MACERACIÓN

La maceración es un proceso de extracción sólido-líquido, donde la materia prima posee una serie de compuestos solubles en el líquido de extracción de los que se poseen extraer, este proceso genera dos productos que pueden ser empleados dependiendo de las necesidades de uso, el sólido ausente de esencias (Ferraroli's, 1975).

Existen dos métodos de maceración de acuerdo a la temperatura, caliente o frío.

Maceración en frío: consiste en sumergir el producto a macerar en un recipiente con la cantidad suficiente de solvente para cubrir totalmente, esto se lleva a cabo por un lapso de largo tiempo, dependiendo de la materia prima que se vaya a macerar.

Las ventajas de este método consisten en la utilización de equipos simples que requieren mínimas cantidades de energía y en la capacidad de extraer la mayoría de las propiedades de lo que macera

(dependiendo del solvente) sin alterarla por efectos de temperatura. Si necesita periodos de tiempo mucho más extensos para lograr una extracción adecuada (Fernaroli's, 1975).

Maceración con calor: este proceso consiste en el contacto entre las fases, el producto a macerar y el solvente; con la diferencia de la variación en la temperatura, en este caso pueden variar las condiciones de la maceración. El tiempo que se desea macerar varía mucho ya que al utilizar calor se acelera el proceso (Fernaroli's 1975).

La desventaja en la maceración en calor es que no logra extraer pura la esencia del producto, ya que regularmente destruye alguna de sus propiedades.

DESTILACIÓN AL VACÍO

Se han diseñado sistemas para aislar constituyentes del aceite esencial, el cual se basa en sus diferentes puntos de ebullición.

La mayor ventaja de este método, es la mínima probabilidad de descomposición de los aceites esenciales y formación de compuestos no deseados, debido a las bajas temperaturas de trabajo.

EXTRACCIÓN CON SOLVENTES

El material previamente debe de ser molido, macerado o picado, para permitir mayor área de contacto entre el sólido y el solvente. El proceso ha de buscar que el sólido, el líquido, o ambos, estén en agitación, para lograr mejor eficiencia en la operación. Se realiza preferiblemente a temperatura y presión ambientes. El proceso puede ejecutarse por batch (por lotes) o en forma continua (percolación, lixiviación, extracción tipo Soxhlet) (Martínez, 2003).

Los solventes más empleados son: Etanol, metanol, isopropanol, hexano, ciclohexano, tolueno, xileno, ligroína, éter etílico, éter isopropílico, acetato de etilo, acetona, cloroformo; no se usan clorados ni benceno por su peligrosidad a la salud.

Los solventes se recuperan por destilación y pueden ser reutilizados.

El solvente adicionalmente extrae otros componentes como colorantes, gomas, mucílagos, ceras, grasas, proteínas, carbohidratos. En la etapa de recuperación de los solventes (atmosférica o al vacío), después de los condensadores ha de disponerse de una unidad de enfriamiento, para la menor pérdida del solvente.

El material residual en la marmita de destilación, contiene concentrados las materias odoríficas y se le conoce como “concrete”.

En caso de emplear glicoles, aceites vegetales, aceites minerales, como solventes extractores, los componentes odoríficos son imposibles de recuperar desde allí y el producto se comercializa como un todo, conocido como “extractos”.

Los métodos más usados a nivel de laboratorio son extracción por reflujo y mediante equipo Soxhlet. Los aceites esenciales son recuperados evaporando el alcohol generalmente en rota vapores (Thongson *et al.*, 2004).

EXTRACCIÓN POR FLUIDOS SUPERCRÍTICOS

La extracción por fluidos supercríticos es una operación unitaria que explota el poder disolvente de fluidos supercríticos en condiciones encima de su temperatura y presión críticas. Es posible obtener extractos libres de disolvente usando fluidos supercríticos y la extracción es más rápida que con la utilización de disolventes orgánicos convencionales (Del Valle y Aguilera, 1999).

La selectividad del CO₂ también es apropiada para la extracción de aceites esenciales, pigmentos, carotenoides antioxidantes, antimicrobianos, y sustancias relacionadas que son usadas como alimentos, medicinas y productos de perfumería.

La extracción de compuestos fenólicos y pigmentos se ve favorecida con el uso de disolventes como el etanol.

Los equipos se construyen en acero inoxidable tipo 316, deben soportar altas presiones en su operación y deben de ofrecer un manejo seguro. Por efecto mismo de la escala, para equipos más grandes, mayor debe de ser la capacidad de la bomba de compresión; mayor el espesor de las paredes, de los cierres y sellamientos muy herméticos.

Puede tenerse la siguiente solubilidad en O₂ supercríticos:

Solubles: Hidrocarburos, éteres, esteroides, cetonas, lactosas, alcoholes, aldehídos, mono y sesquiterpenos.

Ligeramente solubles: Grasas, resinas, esteroides, alcaloides, carotenos. Oligómeros.

Insolubles: Azúcares, glucósidos, aminoácidos, plásticos, proteínas, polisacáridos.

EXTRACCIÓN POR MICROONDAS

El uso de microondas es otra alternativa para la extracción de aceites esenciales. Esta técnica puede utilizarse asiendo un método convencional como la hidro- destilación o adaptando un equipo para establecerlo como un método independiente, como a extracción por microondas sin disolvente (Kimbares *et al.*, 2006).

La extracción de microondas sin disolvente se refiere a que combina el calentamiento por microondas y la destilación seca ya que no se necesita agregar ningún disolvente o agua si se emplea material fresco.

Los equipos para llevar a cabo esta técnica se pueden adaptar modificando un horno convencional (Bayramoglu *et al.*, 2008).

La extracción por microondas ofrece beneficios como una reducción considerable del tiempo y del consumo de energía. Este método puede realizarse a gran escala con reactores de microondas, pero se requieren altos niveles de seguridad (Bousbia *et al.*, 2009).

ENFLORACIÓN O ENFLEURAGE

Para esta alternativa se utilizan grasas naturales con puntos de ablandamiento alrededor de 40°C, normalmente con manteca de cerdo RBD (Refinada, Blanqueada, Desodorizada). Se extiende en bandejas en profundidad no mayor a 5 mm y sobre ella se colocan los pétalos de flores, desde donde se van a extraer los principios odoríficos, el contacto puede durar de 3 a 5 días (Bendicho y Lavilla, 2000).

Luego el material vegetal es removido y reemplazado por material fresco, esta operación se repite buscando la saturación de la grasa. Posteriormente la grasa impregnada del principio activo, “pomada”, se lava con alcohol libre de congéneres (alcohol de perfumería), relación 1/1 dos veces consecutivas. El alcohol se filtra y se destila a vacío hasta recuperar un 80 % del volumen de alcohol, como mínimo, en el fondo queda un residuo llamado “Absolute”.

ESENCIAS USADAS EN REPOSTERÍA

La repostería es el arte en el que se basa la elaboración de todo tipo de dulces, confituras, mermeladas, pastas, jaleas, bizcochos, merengues, pasteles, pastillas, caramelos, mazapanes, helados, tartas y cremas.

ESENCIAS DE PLANTAS AROMÁTICAS

Esencia de anís: se obtiene el aceite de las semillas, se ocupan dar olor y sabor a panes.

Esencia de cardamomo: se obtiene destilando las semillas, tiene un olor muy agradable, cálido, suave y especiado. Sirve para aromatizar dulces, biscochos, panes, pasteles y postres.

Esencia de menta: la esencia se obtiene de la hoja y puede ir de color amarillo claro o amarillo verde. Aromatiza los postres.

Esencia de Naranja: se obtiene de las flores, el color de los aceites ausente o amarillento. Tiene un aroma muy fresco pero amargo.

Esencia de Toronjil: se utilizan las partes verdes y las flores, para extraer la esencia. Se utiliza para mermeladas, tartas y algunos postres.

Esencia de vainilla: Se obtiene de las vainas de las semillas, se utiliza mayormente en la repostería para preparación de cremas, helados, pasteles y para aromatizar bebidas.

ESENCIAS DE FRUTOS

Esencia de almendras: se obtiene de los frutos del árbol, es muy utilizada en la elaboración turrónes, mazapanes, y entre otros postres.

Esencia de coco: se extrae de la copra o de la pulpa seca, se utiliza en algunos productos de la repostería.

Esencia de limón: se utiliza en la repostería para glasee, cremas y postres.

Esencia de naranja dulce: se extrae la esencia de la cáscara del fruto. Aromatiza dulces, numerosos postres.

USO GASTRONÓMICO DE ESENCIAS NATURALES

Una sustancia aromática concentrada tiene una función importante en el ámbito gastronómico ya que suelen ser utilizadas para intensificar el sabor de una preparación culinaria o para aromatizarlas.

Las esencias naturales se obtiene mediante: destilación del aceite esencial de un fruto o de un aromatizante (almendra amarga, canela, limón, naranja, rosa), reducción de una infusión o de una cocción (huesos de una pieza de caza, perifollo, hongo, estragón, etc), por infusión o maceración de un producto (ajo, anchoa, cebolla, trufa) en vino o vinagre.

Las plantas aromáticas han sido cultivadas por el hombre desde tiempos inmemoriales con el fin de mejorar el sabor de las comidas y perfumar el medio ambiente.

Los condimentos son utilizados como conservantes y antioxidantes naturales en la fabricación de alimentos industriales, por ejemplo el orégano y al romero se utilizan como antioxidantes en la fabricación de salchichas, por otro lado, los consumidores tienden a eliminar la sal en las comidas surgiendo así la necesidad de reemplazarla con condimentos. Así mismo, la preferencia por los alimentos naturales ha buscado reemplazar a los colorantes y aromas artificiales favoreciendo así a las hierbas aromáticas naturales (Martinez *et al.*, 2014).

METODOLOGÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo cuantitativo aplicado a convencional, observacional y transversal considerándose experimental, con enfoque cuantitativo porque se realizará extracción de esencia de la fruta, aplicado a convencional porque se le añadirá solventes para la extracción y observacional porque se dará pruebas sensoriales a jueces no entrenados mediante una escala hedónica, transversal por qué se optimizarán los análisis para las concentraciones de extracto de saúco.

DISEÑO DE EXPERIMENTOS

El diseño de experimentos de este proyecto es un diseño aleatorizado 3x1 como se muestra a continuación. Con un total de 9 experimentos.

Tabla 2. Diseño de experimento

Agua	Fruto
100 ml	100 g
200 ml	100 g
300 ml	100 g

POBLACIÓN

La prueba sensorial se aplicó a jueces no entrenados en el laboratorio de análisis sensorial de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

MUESTRA

Para los estudios se utilizaron los frutos de la planta silvestre saúco (*Sambucus nigra*) que fueron recolectadas, en el municipio de Gabriel Esquinca municipio de San Fernando y de José María Morelos I Pavón Municipio de Copainalá Chiapas.

VARIABLES

En la tabla 3 se observa el color, aroma y sabor, para llevar a cabo en método de extracción, concentración, grado de madurez y variedad de fruto para la obtención de la esencia.

Tabla 3. Terminación de variables dependientes e independientes

Variables independientes	Variables dependientes
Color	Método de extracción
Aroma	Concentración
Sabor	Grado de madurez
	Variedad de fruto

Tabla 4. Materiales de medición

Materiales	Equipos
Material de porcelana (mortero)	Horno (TERLAB)
Matraz de 250 ml	Rotavapor (Hahn Shin, HS-3001, Chino)
Vasos de precipitado de 100 ml	Espectrofotómetro (VELAB, VE-5100UV, México)
Mosca grande para agitador magnético	Agitador magnético
Colador mediano	

DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR

Esencia de sauco acuoso.

Previo a la extracción de la esencia los frutos se lavaron y desinfectaron con una solución de cloro (10 ml), luego se pesaron los gramos de fruto de sauco con base a la tabla 2 y se maceraron con agua, se colaron las semillas, posteriormente se colocó en un matraz con agitación a 50 rpm con una temperatura de 55°C durante 2 horas para la extracción de compuestos, se rota evaporó para concentrar la muestra. Con la esencia concentrada se elaborarán los postres (anexo 1).

Optimización de la extracción o la obtención de esencia.

Con base al diseño de experimentos se obtendrá la esencia con características organolépticas para ser usada en la elaboración de los postres.

Los postres con esencia de saúco que se realizaran son: tarta de saúco, panna cotta con esencia y mermelada de saúco, helado de saúco y frutos y panquecito de saúco.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Los utensilios e instrumentos de medición que se usaron para el proceso de elaboración de productos son:

- Bowl de acero inoxidable
- Batidor globo
- Miserables de silicón
- Tazas medidoras
- Bascula digital
- Cucharas medidoras
- Coludo
- Charolas
- Moldes circulares
- Moldes para tartas
- Mangas desechables
- Palas de madera
- Duyas
- Botes de plástico para los ingredientes
- Refrigerador

MATERIA PRIMA

Ingredientes utilizados en la elaboración de los productos fueron los siguientes:

- Esencia de saúco
- Fruto de saúco
- Harina
- Mantequilla

- Azúcar
- Huevos
- Maizena
- Leche
- Grenetina
- Crema para batir

EVALUACIÓN SENSORIAL

Se realizó una evaluación de nivel de agrado utilizando un grupo de jueces no entrenados, tal y como se describe en población y muestra. El perfil de atributos se evaluó mediante una escala hedónica estructurada verbal (Anexo 3).

Se le dio a cada juez la muestra (POSTRES) y se procedió a evaluarla sensorialmente.

Después se evaluó la aceptabilidad, mediante la escala hedónica de cinco niveles.

Para la descripción hedónica a lo largo de los cinco puntos se les asignó numeración, desde el 5 (me gusta mucho) hasta el 1 (me disgusta mucho).

DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los resultados obtenidos se analizarán mediante el software Minitab 17 para Windows 10 realizando una ANOVA y prueba de tukey con una $p=0.05$

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de pruebas en la extracción de la esencia. Primeramente, se utilizó como materia prima la fruta del saúco, esta fue lavada y desinfectada previamente, se escurrió y se colocó 50 g de fruto en un molcajete para macerarla con 70ml de agua, posteriormente fueron puestas en un matraz con una mosca de agitador magnético se colocó a la parrilla a una temperatura de 55 °C durante 2 horas, para que la esencia se concentrara (figura 6).

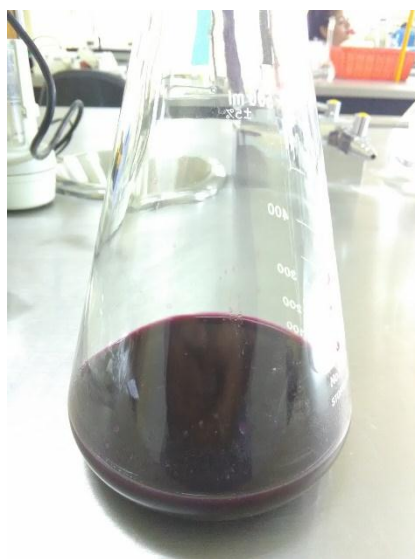


Figura 6. Extracción de esencia de saúco

Después se le agregó azúcar para proporcionar dulzor a la esencia. Esta esencia se utilizó posteriormente en la elaboración de los siguientes postres que se describen a continuación:

En las primeras pruebas se elaboró un panque con la esencia de saúco, pero el resultado fue insatisfactorio, debido a que el aspecto de la fruta contiene antioxidantes termolábiles las cuales hacen que cambie su consistencia, sabor y color por medio de la aplicación de temperaturas altas (180°C para el horneado).

Los mismos resultados se obtuvieron en la elaboración de merengue, así que lo más conveniente es manejar postres fríos para que los antioxidantes mantengan su sabor y su color en los postres (figura 7).



Figura 7. Merengue de saúco

Debido a los resultados anteriores, se elaboraron postres fríos los cuales fueron: tartaleta rellenas de crema pastelera con saúco, panna cotta de saúco, helado de saúco. Obteniendo los siguientes resultados:

Durante la elaboración de tartaletas rellenas se observó que al incorporar la esencia se obtuvo los mismos resultados ya reportados, cambio su color y su consistencia no fue tan agradable. En la panna cotta y en el helado al igual se obtuvo un cambio de color y su sabor quedo más predominante.



Figura 8. Tarta con crema pastelera de saúco

Así mismo, se hizo otra prueba para la esencia, en la cual se utilizó la misma cantidad de fruto con 35 ml de agua y 35 ml de etanol grado alimenticio, y se siguió el mismo procedimiento con el cual se observó mejoría en el color de los postres porque mediante el uso de etanol para realizar extractos se obtienen diferentes compuestos (principalmente proteínas).

Se procedió a elaborar nuevamente el merengue, de lo cual al ser horneados el color de la esencia se mantuvo, pero la consistencia no, lo que significa que el tipo de esencia no funciona para que alcance un volumen en los postres.



Figura 9. Merengue horneado



Figura 10. Panna cotta



Figura 11. Helado de saúco

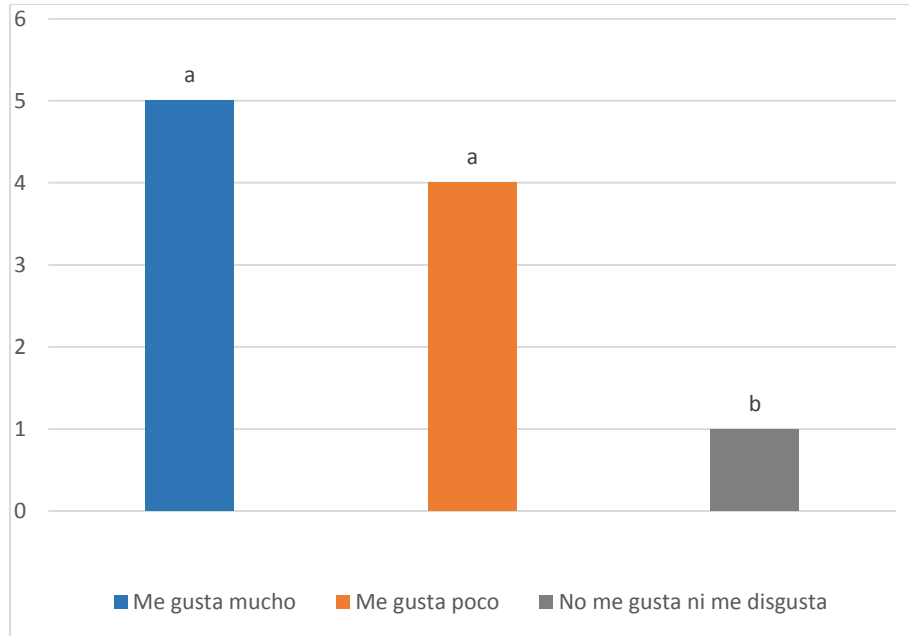


Figura 12. Grado de aceptabilidad de la panna cotta.

La panna cotta, se convirtió en unos de los postres con mayor grado aceptabilidad debido a que contaba con un buen balance con la mermelada de saúco. Esta misma logro que tuviera un buen complemento de sabores. A partir de esto se puede observar, como en la figura 12 se refleja que a un 50% de las personas les agrado mucho el postre mientras que aun 40% les gusto poco y al 10% no les gusto, pero cabe destacar que en este último porcentaje hicieron comentarios de que no les disgustaba el sabor que tenía.

Por medio de estos resultados se puede comprobar que este fruto puede ser utilizado de diferentes maneras, constituye una combinación de atributos que hacen que sean apetecibles al consumidor. Por otra parte las esencias se emplean como un aditivo para satisfacer distintos objetivos, entre ellos restablecer la apariencia, color, olor y sabor.

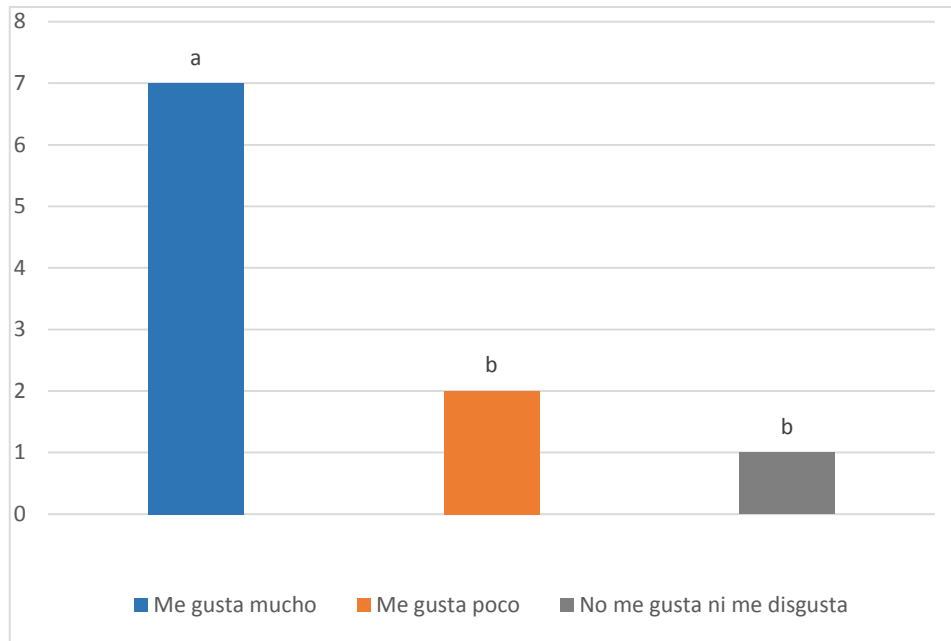


Figura 13. Grado de aceptabilidad de la tarta.

La tarta de saúco, fue uno de los postres que mayor aceptación obtuvo por parte de las personas encuestadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar que a un 70% les agrado mucho, debido a su textura, consistencia y sabor, mientras que aun 20% les gusto poco, por lo consiguiente al 10% restante de las personas no les gusto, mismas que hicieron el comentario, que el disgusto se debe a que manifestaron no conocer este fruto o producto.

Además de describir que las berries son esenciales para los productos por su color característico, también son buenos en antioxidantes y contienen vitaminas, la intención que se requiere es, que el saúco también sea una fuente importante y sea apreciado por la alimentación de los humanos.

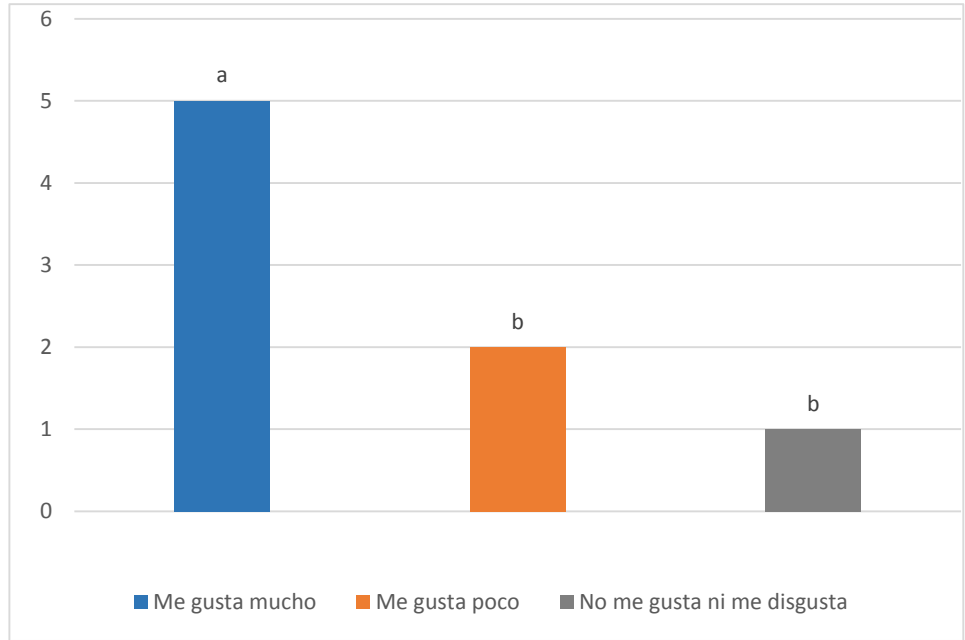


Figura 14. Grado de aceptabilidad del helado.

De acuerdo a la figura 14 podemos observar que el helado, estuvo en un nivel de respuesta alto, pues a un 50% de las personas encuestadas les gustó mucho, se obtuvo un 30% que se determina como nivel medio pues a estas personas no les gustó pero tampoco les desagradó y a un 20% les gustó poco, debido a que a las personas encuestadas notaron los errores de este postre.

Por medio de estos resultados se puede ver que se tiene que trabajar más en el método de elaboración, pues el nivel de aceptación fue positivo y de gran agrado, a pesar de contar con algunos elementos fallidos.

Por otra parte esta esencia está relacionada con la zarzamora porque son frutas de alto contenido de agua y dentro de ellas se encuentran disueltas una gran cantidad de sustancias como son los azúcares. Los azúcares constituyen uno de los componentes solubles de mayor predominancia.

Es por eso que en la alimentación humana, este tipo de frutas constituyen una de las fuentes más importantes de antocianinas y compuestos fenólicos los cuales pueden ser aprovechados como colorantes o ingredientes funcionales.

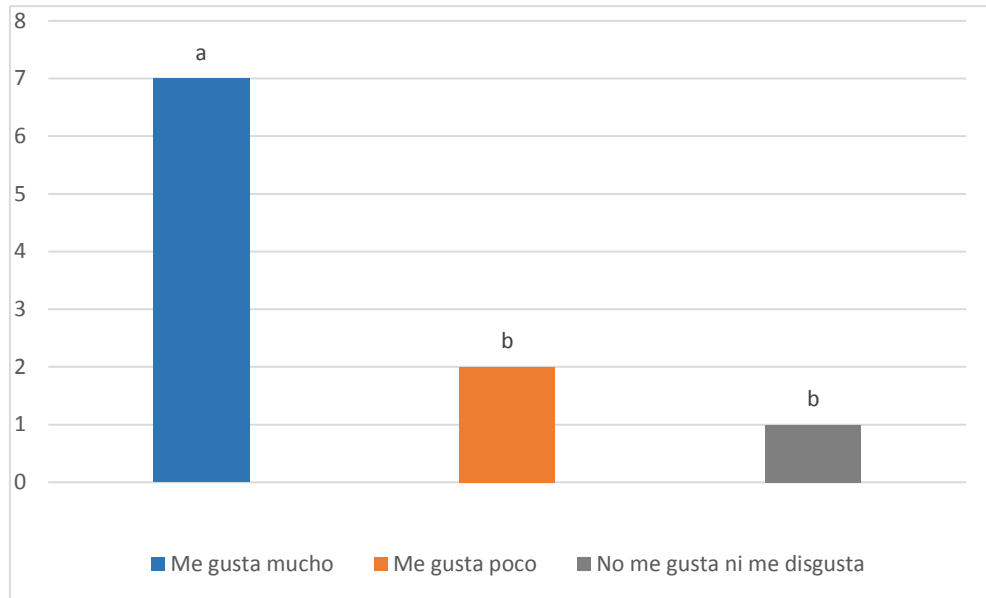


Figura 15. Grado de aceptabilidad del panquecito

En la figura 15 se demuestra los resultados donde se obtuvo un mayor grado de gusto por su sabor, su color y su textura, eso abarco el 70% de los encuestados, al 20% como resultado les gusto poco y al mínimo con el 10% fue neutral que ni les gusto y ni les disgusta.

Con referencia a otras moras, aparte de que son frutas muy jugosas, carnosas y ricas, estas juegan un papel muy importante en la calidad y a su vez captan mucha atención al consumidor, permitiendo que el producto sea apetecible o no, la apariencia es evaluada en primera estancia por el color.

Se observó que en los resultados del análisis sensorial, todos los postres obtuvieron buenos resultados. Los jueces no entrenados, notaron las características organolépticas tanto en sabor, textura y consistencia.

Cuantificando los resultados, pudimos notar que sobresalen las respuestas positivas hacia los productos. Dejándonos ver una buena aceptación de ellos. Por otra parte queda visto que los pocos comentarios desfavorables fueron por apariencia y aroma

Existen diversidades de postres de todo tipo y pueden clasificarse en las formas más diversas por su composición, ingredientes y su presentación (Amaya, 2012).

Los postres son atractivos al ser coloridos por eso es muy usual utilizar esencias o extractos en ellos. La adición de estas esencias en los postres es para darle un cambio radical de sabor y color.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a la investigación realizada sobre la implementación del saúco en el uso gastronómico, específicamente la utilización de este producto en la repostería, puede ser optimizada en la extracción de la esencia, debido a que fue de una respuesta positiva ya que para muchas personas los postres son la parte más atractiva y con el uso de esta fruta en el área, promueve nuevos sabores que se pueden implementar en las cocinas de la población y en la región en donde es recolectado el saúco.

El fruto de saúco es muy versátil y fácil de combinar con ciertos ingredientes y los cuales se pueden realizar diversos postres y sea considerado su cosecha y tenga un aprovechamiento para evitar las pérdidas y mermas de la fruta.

Con base a los productos realizados se hicieron pruebas sensoriales en los cuales se obtuvieron como resultado que el saúco en función con varios ingredientes, se puede llegar a obtener postres de gran calidad, y sabores exquisitos, formando un conjunto unificado que agrada al paladar.

Se concluyó que el saúco es un fruto con bondades nutricionales y muy viables para la repostería que además puede estar al alcance de la población.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- CARRASCO, Gabriel [et. al]. Extractos, esencias edulcorantes. TESIS (Turismo). Mèxico: instituto politecnico nacional , mayo 2014. 35-36 p.
- CARRASCO, Gabriel [et. al]. Extractos, esencias edulcorantes. TESIS (Turismo). Mèxico: instituto politecnico nacional , mayo 2014. 70 p.
- CARVAJAL, Teresa y CUESTA, Aurora. [en línea]: conservaciòn y composiciòn nutricional del follaje del sauco (*sambucus nigra* L). *Pastos y forrajes*, (39): 2, 126 p. abril-junio 2016. [fecha de consulta: 9 de septiembre de 2018]. disponible en: <file:///E:/Nueva%20carpeta/269146602007.pdf>
ISSN: 08640394
- CARVAJAL, Teresa y CUESTA, Aurora. [en línea]: conservaciòn y composiciòn nutricional del follaje del sauco (*sambucus nigra* L). *Pastos y forrajes*, (39): 2, 127 p. abril-junio 2016. [fecha de consulta: 9 de septiembre de 2018]. disponible en: <file:///E:/Nueva%20carpeta/269146602007.pdf> ISSN: 08640394
- caracteristicas, manejo, usos y beneficios del sauco (*sambucus nigra* L) con enfasis en su implementaciòn en sistemas silvopastoriles del tropico alto [en línea]: (6): 1. 2015. [fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. disponibilidad en: [file:///E:/Nueva%20carpeta/Dialnet- CaracteristicasManejoUsosYBeneficiosDelSaucoSambuc-5590938%20\(1\).pdf](file:///E:/Nueva%20carpeta/Dialnet- CaracteristicasManejoUsosYBeneficiosDelSaucoSambuc-5590938%20(1).pdf)
157, 158 p. ISSN: 21456097
- caracteristicas, manejo, usos y beneficios del sauco (*sambucus nigra* L) con enfasis en su implementaciòn en sistemas silvopastoriles del tropico alto [en línea]: (6): 1. 2015. [fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. disponibilidad en: [file:///E:/Nueva%20carpeta/Dialnet- CaracteristicasManejoUsosYBeneficiosDelSaucoSambuc-5590938%20\(1\).pdf](file:///E:/Nueva%20carpeta/Dialnet- CaracteristicasManejoUsosYBeneficiosDelSaucoSambuc-5590938%20(1).pdf)
160,161 p. ISSN: 21456097
- DELGADO Orellana, Francisco. Manejo orgánico del cultivo de mora (*rubus* sp.). Monografía previa (ingeniero Agrónomo). Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias

Agropecuarias, 2012. 10, 11 p.

DELGADO Orellana, Francisco. Manejo orgánico del cultivo de mora (*rubus sp.*). Monografía previa (ingeniero Agrónomo). Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2012. 19 p.

DELGADO Orellana, Francisco. Manejo orgánico del cultivo de mora (*rubus sp.*). Monografía previa (ingeniero Agrónomo). Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2012. 26, 27 p.

FONNEGRA, R.& jimenez s, 2006. *plantas medicinales aprobadas en colombia*. S.l.: s.n.

GONZALEZ, Lucia, Luis O. Analisis de la oferta y demanda de zarzamora en Tokio, Japón como proyecto mexicano de exportación. Tesis. Unidad académica profesional de Nezahualcóyotl. Ciudad de Mexico: Universidad Autónoma Del Estado de Mexico, 2017, 55 p.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CERINZA. [en línea]. Cerinza Boyaca: 6 agosto de 2009 [fecha de consulta: 23 de septiembre de 2018]. disponible en: file:///E:/Nueva%20carpeta/SAUCO%20(2).pdf

INDECOPI, Instituto nacional de defensa de la competencia y de la protección de la propiedad intelectual. [en línea]: BIOPAT: PERU, 1 de enero de 2018 [fecha de consulta: 23 de septiembre]. Disponible en: file:///E:/Nueva%20carpeta/sauco.pdf

INSTITUTO CULINARIO DE MEXICO A.C. Recetario de bases de la reposteria [en línea]. Puebla, pue. México. Abril, 2018 [fecha de consulta: 10 de marzo de 2019]. Disponible en: 201.130.2.14/media/RAlumnos/bases_reposteria.pdf

Instituto de Ciencias Biomédicas Abel Salazar. *Sambucus nigra*. prometedora fuente natural para la salud humana. [en línea]. 2016, Oporto, Portugal. Sara Cunha, Diana M., Y Jorge M. [fecha de consulta: 16 de agosto de 2019] [traducido el 17 de agosto de 2019]. pagina 1,2. Disponible en: file:///C:/Users/Sarahim/Downloads/9%20Sara%20Cunha%20-%20Short%202016.pt.es%20(1).pdf

PANORAMA AGROALIMENTARIO [en línea]; Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. Julio de 2015 [fecha de consulta: 25 de septiembre de 2019]. Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200633/Panorama_Agroalimentario_Berries_2016.pdf

PAREDES, Diego y QUINATO, Fabian. desarrollo de un sistema de extracción de aceites esenciales. Tesis (ingeniero mecanico), Rionbaba Ecuador: escuela superior politecnica de chimborazo, facultad de mecanica, 2010. 30-37 p.

P, F., 1990. *plantas medicinales, el dioscorides, renovado*. S.l.: s.n.

PROTEGE, 2018. Medicamentos herbales tradicionales. [en línea], Disponible en: [file:///E:/Nueva carpeta/7d9a8480e0831613e04001011e01021b.pdf](file:///E:/Nueva%20carpeta/7d9a8480e0831613e04001011e01021b.pdf)

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA. Recuperado en: <file:///E:/Nueva%20carpeta/capitulo1.pdf>

REVISTA COLOMBIANA DE CIENCIAS HORTÍCOLAS [en línea]: Variabilidad Morfológica de variedades nativas de mora (*Rubus* sp.) en los Andes de Colombia. Colombia, Vol. 10 - No. 2. Julio-Diciembre 2016- [fecha de consulta: 17 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcch/v10n2/v10n2a02.pdf>

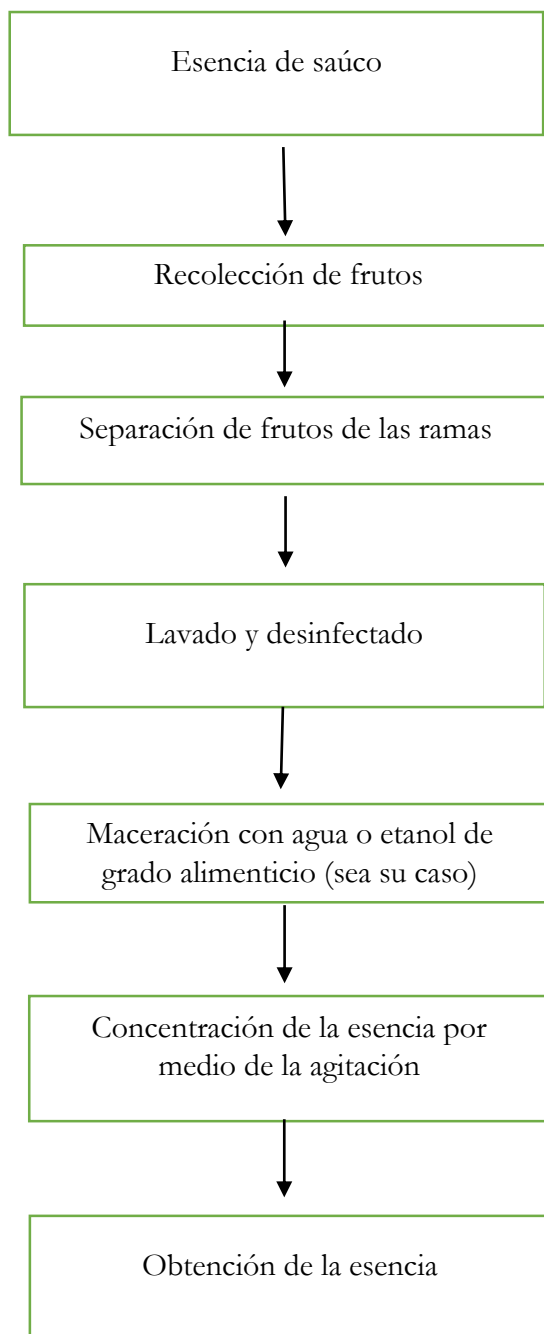
SENA. [en línea]. introducción a la industria de los aceites esenciales extraídos de plantas medicinales y aromaticas. [fecha de consulta: 23 de octubre de 2018]. disponible en: <file:///E:/Nueva%20carpeta/ACEITES%20ESENCIALES%20EXTRAIDOS%20DE%20PLANTAS%20MEDICINALES%20Y%20AROMATICAS.pdf>

TEJERO, Jesus. caracterización químico-física y toxicológica de las lectinas antinutricionales ebulina f y SELfd de frutos de *sambucus ebulus* L. Tesis (doctor). Valladolid: Universidad de valladolid. s.f. 8-9 p.

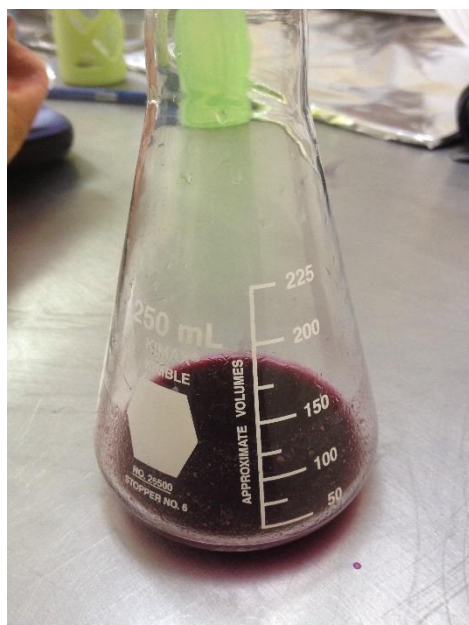
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA. C.2 Recuperación de poblaciones de especies de flora amenazada afectadas por el incendio en el parque nacional de garajonay y su entorno. Informe de diagnóstico de *sambucus nigra* ssp. *palmensis*. Recuperado en: <file:///C:/Users/Sarahim/Desktop/Sarai/C.2-Informe-de-diagnostico-Sambucus.pdf>

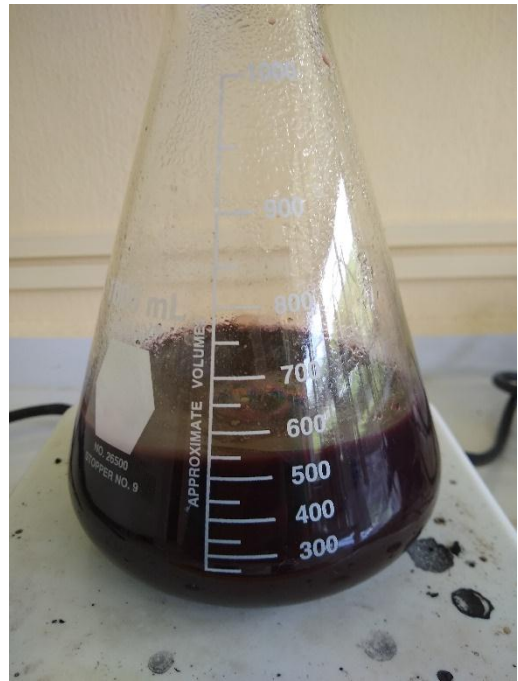
ANEXOS

ANEXO 1. DIAGRAMA DE PROCESO DE ESENCIA DE SAÚCO



ANEXO 2. IMÁGENES DE PRUEBAS PARA LA ESENCIA CON AGUA Y ETANOL





ANEXO 3. PRUEBA SENSORIAL DE POSTRES.





PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE POSTRES

Tarta de saúco

Pasta sableé

1. Acremar mantequilla y azúcar hasta alcanzar punto pomada.
2. Integrar las yemas una a una.
3. Incorporar harina y sal previamente mezclados en forma envolvente hasta formar una masa suave.
4. Refrigerar unos 10 minutos, extender con el rodillo, forrar el molde de la tarta.

Para el relleno:

1. Batir los huevos, añadir la nata y azúcar hasta mezclar bien.
2. Agregar la esencia y frutos de saúco.
3. Rellenar el molde.
4. Hornear 40 a 45 minutos, hasta que este firme.
5. Dejar enfriar.

Helado de esencia de saúco

1. Se mezcla la nata y la lechera con una batidora, después de obtener una mezcla homogénea se agrega la esencia de saúco.
2. Se coloca en un recipiente con tapadera y se congela, cada hora se remueve para romper los cristales y obtener consistencia de un helado.

Panna cotta de esencia de saúco

1. Se monta la crema para batir, en forma envolvente se le agrega a la leche condensada.
2. Se hidrata la grenetina y se le implementa a la mezcla anterior y se le agrega la esencia y se coloca en refrigeración hasta q compacte y obtenga la consistencia adecuada.

Panquecito de esencia de saúco y frutitas

1. Tamizar la harina, maicena y el polvo para hornear. Reservar.
2. Acremar la mantequilla y azúcar a punto pomada agregar el huevo poco a poco y la esencia de saúco.
3. Agregar la mezcla de polvos e ir alternando con la leche hasta mezclar bien y quede una pasta suave.
4. Agregar las frutitas de saúco
5. Vaciar al molde y hornear de 25^a a 35 minutos
6. Dejar enfriar.

ANEXO 4. PRUEBA DE NIVEL DE AGRADO (ACEPTABILIDAD)



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos

Licenciatura en gastronomía

ESCALA HEDÓNICA VERBAL

NOMBRE: _____

GENERO: _____ FECHA: _____

INSTRUCCIONES: A continuación, se le presentará una diversidad de postres, obsérvelos, perciba aroma y degústela, posteriormente se le solicitará que marque con una X, la opción que mejor describa el atributo evaluado.

POSTRE 1. PANNA COTTA CON ESENCIA YMERMELADA DE SAÚCO.

	Me gusta mucho	Me gusta poco	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta mucho	Me disgusta poco
Textura					
Consistencia					
Sabor					
Aroma					
Apariencia					

POSTRE 2. TARTA DE SAÚCO

	Me gusta mucho	Me gusta poco	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta mucho	Me disgusta poco
Textura					
Consistencia					
Sabor					
Aroma					
Apariencia					

POSTRE 3. HELADO DE ESENCIA Y FRUTOS DE SAÚCO

	Me gusta mucho	Me gusta poco	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta mucho	Me disgusta poco
Textura					
Consistencia					
Sabor					
Aroma					
Apariencia					

POSTRE 4. PANQUESITOS DE ESENCIA DE SAÚCO Y FRUTOS

	Me gusta mucho	Me gusta poco	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta mucho	Me disgusta poco
Textura					
Consistencia					
Sabor					
Aroma					
Apariencia					