

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DEPARTAMENTO DE  
CIENCIAS AGRONÓMICAS  
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**



**EPS 113 EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO.  
ELABORACIÓN DE DULCE CON PROPÓLEO E HIDROMIEL EN  
LA EMPRESA APIFLAM (APICULTURA FLAMENCO).**

**TUTORES:**

**ING. RAFAEL ARTURO RODRÍGUEZ MARTÍNEZ.**

**ING. MANUEL ANTONIO JUÁREZ CARRANZA.**

**ASESOR:**

**ING. MANUEL ANTONIO JUÁREZ CARRANZA.**

**PRESENTAN:**

**GUILLERMO STANLEY GONZÁLEZ ASCENCIO.**

**CHRISTIAN RONALDO SORTO ORELLANA.**

**CARLOS DAVID SORTO ORELLANA.**

**CICLO II**

**DICIEMBRE 2022.**

## ÍNDICE GENERAL

I.RESUMEN .....	8
II.INTRODUCCIÓN .....	10
III.OBJETIVOS .....	11
3.1 Objetivo general .....	11
3.2 Objetivos específicos .....	11
IV.MARCO TEÓRICO.....	12
4.1 Historia de las abejas .....	12
4.2 Generalidades sobre las abejas .....	12
4.3 La apicultura en la historia .....	13
4.4 Generalidades sobre la apicultura en El Salvador.....	13
4.4.1 Producción de propóleo en El Salvador.....	14
4.4.2 Producción de miel en El Salvador .....	15
4.5 La miel.....	16
4.5.1 Análisis químicos de la miel.....	16
4.5.2 Normativa salvadoreña sobre la miel .....	16
4.6 La hidromiel.....	17
4.6.1 Propiedades de la hidromiel.....	17
4.6.2 Clases de hidromiel .....	17
4.7 El propóleo .....	17
4.7.1 Composición del propóleo.....	18
4.7.2 Normativa regional y nacional del propóleo .....	18
4.7.3 Beneficios del propóleo.....	18
4.7.4 Recolección de propóleo .....	19
4.8 Proceso de elaboración de la hidromiel.....	20
4.9 Materias primas, insumos y equipos .....	20
4.10 Etapas del proceso de elaboración de la hidromiel .....	21
4.11 Proceso de elaboración de dulces con propóleo .....	22
4.12 Equipo necesario para elaborar los dulces con propóleo .....	23
4.13 Ingredientes necesarios para elaborar los dulces con propóleo.....	23
4.14 Procedimiento para los dulces con propóleo .....	24
V.PROCEDIMIENTO DE ELABORACION DE LA HIDROMIEL .....	26

5.1 Componentes para la hidromiel .....	26
5.2 Equipos para la elaboración de la hidromiel .....	26
5.3 formula para la hidromiel .....	26
VI.DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HIDROMIEL.....	27
VII.PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE DULCE CON PROPÓLEO .....	28
7.1 Ingredientes para los dulces con propóleo.....	28
7.2 Equipo para la elaboración de los dulces con propóleo .....	28
7.3 Receta para los dulces con propóleo .....	28
VIII.DIAGRAMA DE FLUJO PARA LOS DULCES CON PROPÓLEO .....	29
IX.MATERIALES Y METODOS .....	30
9.1 Descripción de la empresa APIFLAM.....	30
9.2 Misión y Visión .....	30
9.3 Estructura organizativa de la empresa APIFLAM .....	30
9.4 Localización geográfica .....	31
9.4.1 Macro localización .....	31
9.4.2 Micro localización .....	31
9.5 Periodo de ejecución del proyecto .....	32
X.PROYECTO PROBLEMA SOLUCIÓN .....	33
XI.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	34
XII.CONCLUSIONES .....	35
XIII.RECOMENDACIONES .....	36
XIV.BIBLIOGRAFÍA .....	37
XV.ANEXOS .....	41
XVI.GLOSARIO .....	45

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1: Productos de propóleo hechos en El Salvador (2012).....</b>	<b>14</b>
<b>Cuadro 2: Producción de miel y cera. ....</b>	<b>15</b>
<b>Cuadro 3: Composición actual de la miel. ....</b>	<b>16</b>
<b>Cuadro 4: Algunos parámetros fisicoquímicos indicadores de calidad, contenidos en la Norma Salvadoreña de Miel de Abeja. ....</b>	<b>16</b>
<b>Cuadro 5: Composición de propóleo. ....</b>	<b>18</b>
<b>Cuadro 6: Ingredientes fórmula 1.....</b>	<b>23</b>
<b>Cuadro 7: Ingredientes fórmula 2.....</b>	<b>23</b>
<b>Cuadro 8: Ingredientes fórmula 3.....</b>	<b>24</b>
<b>Cuadro 9: Ingredientes para elaborar los dulces con propóleo.....</b>	<b>28</b>

## ÍNDICE DE IMAGENES

<b>Imagen 1: Las partes de una abeja. ....</b>	<b>12</b>
<b>Imagen 2: Apicultura en la antigüedad.....</b>	<b>13</b>
<b>Imagen 3: Recolección de propóleo con tecnica de raspado y brasileña. ....</b>	<b>19</b>
<b>Imagen 4: La Hidromiel.....</b>	<b>20</b>
<b>Imagen 5: Dulces con propóleo.....</b>	<b>22</b>
<b>Imagen 6: Procesos de elaboración de la hidromiel.....</b>	<b>26</b>
<b>Imagen 7: Procesos de elaboración de los dulces con propóleo. ....</b>	<b>28</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo de la hidromiel. ....	27
Figura 2: Diagrama de flujo para los dulces con propóleo. ....	29
Figura 3: Estructura organizativa de la empresa APIFLAM. ....	30

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Imagen A1. Preparación de técnica colectora de propóleo brasileña. ....</b>	<b>41</b>
<b>Imagen A2. Técnica colectora de propóleo brasileña. ....</b>	<b>41</b>
<b>Imagen A3. Recolección de propóleo con técnica de raspado. ....</b>	<b>42</b>
<b>Imagen A4. Alimentación y revisión de las colmenas. ....</b>	<b>42</b>
<b>Imagen A5. Técnica colectora de propóleo brasileña llenas. ....</b>	<b>43</b>
<b>Imagen A6. Cocción de la hidromiel. ....</b>	<b>43</b>
<b>Imagen A7. Proceso de fermentación de la hidromiel. ....</b>	<b>44</b>
<b>Imagen A8. Inicio de la caramelización. ....</b>	<b>44</b>

## I.RESUMEN

La apicultura o el cultivo de abejas es una actividad agropecuaria orientada a la crianza de abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objeto de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar y además es uno de los rubros agropecuarios de gran importancia, ya que el país ocupa el puesto número 65 en la producción de miel a nivel mundial el cual es una gran fuente de empleos.

Es por ello, que se considera importante diseñar un plan que permita a la empresa Apiflam, procesar nuevos productos cosa que la mayor parte de los apicultores no lo hacen, esta es una oportunidad de darle un valor agregado a la miel y sus derivados, ejemplo de esto productos son los dulces de propóleo y el hidromiel. Aprovechando no solo la miel, sino también el propóleo producto muy desperdiciado. Además, se buscará ayudarle a la empresa dándole un valor agregado a la miel y el propóleo. De la misma forma la empresa no posee los procesos de producción de estos productos razón por la que se buscara la transferencia de capacidades técnicas sobre el procesamiento de los productos anteriormente mencionados.

## **ABSTRACT**

Beekeeping or the cultivation of bees is an agricultural activity aimed at raising bees and providing them with the necessary care in order to obtain and consume the products they are able to produce and collect, and it is also one of the most important agricultural sectors, since the country ranks 65th in the production of honey worldwide, which is a great source of employment.

That is why it is important to design a plan that allows the company Apiflam to process new products, which most beekeepers do not do. This is an opportunity to give added value to honey and its derivatives, such as propolis candies and mead. Taking advantage not only of the honey, but also of the propolis, which is a wasted product. In addition, we will try to help the company by adding value to the honey and propolis. In the same way, the company does not have the production processes of these products, which is why the transfer of technical capabilities on the processing of the aforementioned products will be sought.

## II.INTRODUCCIÓN

La apicultura o el cultivo de abejas es una actividad agropecuaria muy importante en El Salvador orientada a la crianza de abejas y a ofrecer los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar.

En este proyecto se elaboraron dos productos uno que contiene miel de abeja y otro que contiene propóleo (bebida hidromiel y dulces con propóleo) recolectado de los apiarios de la empresa Apicultura FLAMENCO que será llamada en el documento como APIFLAM.

Estos son subproducto derivado de las colmenas donde aprovechan todos los nutrientes y propiedades para la salud. Dulces con extracto de propóleo e hidromiel conociendo y probando cada paso en su proceso donde se muestran las cualidades de varias formulaciones, materiales e insumos necesarios para elaborar un producto de buena calidad con atributos sensoriales que sean aceptables para la población.

### **III.OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Elaborar dos productos provenientes de la apicultura en la empresa APIFLAM que es la hidromiel y dulces con propóleo, obteniendo capacidades técnicas sobre el proceso de los productos.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Investigar el proceso de elaboración de la hidromiel y dulces con propóleo.
- Diseñar prototipos de trampas brasileñas para la recolección de propóleo.
- Crear una fórmula para la elaboración de hidromiel y dulces con propóleo.
- Contribuir con los diferentes apiarios para conocer el proceso del manejo de abejas y colmenas.

## IV.MARCO TEÓRICO

### 4.1 Historia de las abejas

Las primeras abejas evolucionaron a partir de las avispas, que eran y siguen siendo depredadoras. Una fuente de información muy distinta sobre la evolución de los insectos la ofrece el análisis de la secuencia de ADN, que nos permite calcular la antigüedad de los diferentes linajes evolutivos.

Los estudios comparativos del ADN de las avispas y las abejas sugieren que las primeras abejas aparecieron hace unos 130 millones de años, 50 millones de años antes del primer fósil de abeja conocido y probablemente muy poco después de la aparición de las flores, en el Cretácico (Goulson D 2022).

### 4.2 Generalidades sobre las abejas

- Las principales partes del cuerpo de las abejas son: cabeza, tórax y abdomen.
- En su cabeza destaca la existencia de tres ojos simples u ocelos entre los dos ojos compuestos, formados estos últimos por miles de ojos simples a su vez.
- También es de gran interés la probóscide, que es una estructura tubular y alargada con la que ingieren el néctar contenido en las flores.
- Además, en sus patas tienen una especie de cestillos en donde van acumulando el polen que recogen cuando visitan las flores (Núñez S 2021).

**Imagen 1:** Las partes de una abeja.



**Fuente:** Petdarling (2019).

### 4.3 La apicultura en la historia

**Imagen 2:** Apicultura en la antigüedad.



**Fuente:** ECOLLUITA (2014).

Existen evidencias de que la miel ya se utilizaba como alimento durante el mesolítico, alrededor del año 7000 a.C. en otras partes, como las actuales China y Egipto, han sido hallados recipientes para cobijar abejas fabricados con mimbre tejido, una técnica que se ha empleado en algunas zonas hasta el siglo XX. Lo cierto es que la apicultura es una actividad paralela al surgimiento de la civilización moderna, y conocemos los nombres de algunos antiguos apicultores como Aristomaco de Soles, o Filiseo de Tasos (historia de la apicultura 2008).

Desde tiempos remotos, merecieron la atención de éste, cuando descubrió que la miel era una sustancia dulce con las que pronto aprendió a mejorar sus alimentos, todos los pueblos de la antigüedad las consideraron sagradas, viendo en ellas un símbolo de trabajo, pureza y ahorro. Durante mucho tiempo la miel fue la única forma de endulzar los alimentos, antes de la llegada de la caña de azúcar y la cera era un producto necesario para el alumbrado (Ramírez 2010).

### 4.4 Generalidades sobre la apicultura en El Salvador

La apicultura es una actividad que produce importantes beneficios a la agricultura y al medio ambiente, gracias a la acción polinizadora de las abejas. Al mismo tiempo constituye una importante actividad económica para las comunidades y empresarios que se dedican a ella, convirtiéndose en una alternativa para las diversificaciones agropecuaria, por ejemplo, para los caficultores que podrían

aprovechar las floraciones de los cafetos y árboles de sombra de las fincas (Arévalo 2011).

En el salvador hasta el año 2014 existían aproximadamente 8,000 apiarios, con unas 75,000 colmenas, los cuales producían entre 1,500 y 3,000 toneladas anuales de miel. La Comisión Nacional de Apicultores de El Salvador estima que la actividad genera unos 30,000 empleos en la época de cosecha. Para el año 2012 El Salvador producía 10 toneladas métricas de miel al año, donde se exportan 70% a Europa y EE. UU; y un 30% es para comercialización interna. Para el año 2013 se estimará una producción aproximada de 20 a 25 toneladas métricas (Castro González AC 2014).

#### 4.4.1 Producción de propóleo en El Salvador

En El Salvador no hay registro que verifique la producción de propóleo, por lo que no hay datos que estimen la producción.

En entrevistas con técnicos (realizada en los meses de septiembre y octubre del 2012) del Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas (Miel) del IICA, se estima que entre el 1 al 2% de los apicultores nacionales, están utilizando el propóleo para la venta en bruto o preparado. Este porcentaje tan bajo, los técnicos y productores lo justifican por la falta de mercado y por el precio tan bajo del propóleo que fluctúa entre US\$6 a US\$10/libra, precios que se verificó en negocios de productos apícolas como en procesadores de propóleo (Benítez Álvarez JM 2012).

**Cuadro 1:** Productos de propóleo hechos en El Salvador (2012).

PRODUCTO	EMPRESA	PRESENTACIÓN	PRECIO (US\$)
Ungüento de Propóleo	Cara Sucia	S/p	30.00
Miel con Propóleo	Cara Sucia	S/p	5.00
Propóleo con Juanislama	Cara Sucia	S/p	5.00
Miel con Propóleo, Jalea real y Polen	Juan Pastor	750 mL	20.00
Tintura de Propóleo (Gotas)	Natural Maxinnm	30 mL	6.00
Tintura de Propóleo (Atomizador)	Natural Maxinnm	60 mL	5.00
Solución de Propóleo	Vape S.A. DE S.V	50 mL	15.00
Balsámico (Propóleo,Miel, Bálsamo)	Vape S.A. DE S.V	390 g	16.10

**FUENTE:** Benítez Álvarez JM (2012).

#### 4.4.2 Producción de miel en El Salvador

La producción de miel de El Salvador según el MAG es de alrededor de 2,500 toneladas anuales, lo que convierte al país en el principal productor y exportador de la región centroamericana, eso a pesar de que los productores consideran que el país no cuenta con las mejores condiciones para la apicultura, debido al hacinamiento de las mismas por el pequeño territorio. Los departamentos que destacan por su producción apícola son Sonsonate y La Libertad con un poco más del 46% de la producción nacional de miel, en el rubro de la cera los principales departamentos productores son Santa Ana, Sonsonate y La Libertad con el 62% de la producción nacional (Urrutia Arévalo SS; Corpeño Cruz LE 2013).

**Cuadro 2:** Producción de miel y cera.

DEPARTAMENTO	Producción de miel (Botellas)	Producción de cera (Libras)
Ahuachapán	111,389	4,474
Santa Ana	114,009	32,673
Sonsonate	307,964	21,204
Chalatenango	173,276	5,928
La Libertad	343,486	25,023
San Salvador	33,951	2,215
Cuscatlán	10,468	826
La Paz	35,083	1,430
Cabañas	59,866	5,599
San Vicente	40,671	998
Usulután	87,077	8,213
San Miguel	28,220	950
Morazán	36,361	1,501
La Unión	20,037	1,891
<b>TOTAL</b>	<b>1,401,858</b>	<b>112,925</b>

**FUENTE:** Urrutia Arévalo SS; Corpeño Cruz LE (2013).

Entre las causas de que los departamentos con mayor producción de miel, tengan la mayor producción de cera recae en que cuando el proceso se va tecnificando las cantidades de cera producida disminuyen al ser utilizada nuevamente para la producción futura por medio del estampado que dibuja los alveolos en la cera y estos son nuevamente puestos en las colmenas (Arévalo 2011).

## 4.5 La miel

La miel es definida por el código alimentario como la sustancia dulce, no fermentada, producida por las abejas del néctar de las flores o de las secreciones sobre o de las plantas vivas; que ellas recolectan, transforman y combinan con sustancias específicas y que finalmente almacenan y maduran en pañales. Su composición es variada. Está compuesta por agua, fructosa y glucosa, además de otras sustancias en muy baja proporción como son ácidos, minerales. Aminoácidos y proteínas, enzimas, aromas, etc. (Infoagro 2012).

### 4.5.1 Análisis químicos de la miel

**Cuadro 3:** Composición actual de la miel.

Constituyentes	Valor medio (%)	Rango (%)
<b>Principales constituyentes (99% de la miel)</b>		
Agua	17.0	13.4 - 26.6
Fructosa	39.3	21.7 - 53.9
Glucosa	32.2	20.4 - 44.4
Sacarosa	2.3	0 - 5.6
Otros azúcares	8.8	
<b>Constituyentes secundarios</b>		
Total ácidos (glucónico)	0.57	0.17 - 1.17
Minerales	0.17	0.02 - 1.03
Aminoácidos y proteínas	0.04	0.00 - 0.13
Enzimas	Traza	
Aromas	Traza	

**FUENTE:** Infoagro (2012).

### 4.5.2 Normativa salvadoreña sobre la miel

**Cuadro 4:** Algunos parámetros fisicoquímicos indicadores de calidad, contenidos en la Norma Salvadoreña de Miel de Abeja.

Parámetro	Valor o Límite Aceptado
Humedad	20% (Máximo)
Azúcares Reductores	60% en miel, 45% en mielato (Mínimo)
Sacarosa Aparente	5% en miel, 45% en mielato (Máximo)
Acidez Libre	50 mEq.kg (Máximo)
HMF	40 mg.kg en miel fresca, 80 mg.kg en miel de países tropicales (Máximo)
Actividad Diastática	8 en la Escala de Shade, 3 en la Escala de Shade con un valor HMF menor de 15mg.kg (Mínimo)

**FUENTE:** Chicas Baños DF (2014).

## 4.6 La hidromiel

Es una bebida fermentada elaborada a base de miel y agua, es quizás una de las más antiguas, anterior al vino y probablemente, precursora de la cerveza cuyo uso estuvo muy difundido entre los pueblos de la antigüedad, con una concentración que varía del 10 % al 15 %. Se considera que es la primera de las bebidas alcohólicas que consumió el hombre y se cree es precursora de la cerveza (Góngora Ovando IL 2018).

### 4.6.1 Propiedades de la hidromiel

- **Desintoxica el cuerpo:** la hidromiel es un brebaje alcohólico lleno de antioxidantes. La miel, por su naturaleza, tiene un alto potencial antioxidante que ayuda a reducir la inflamación crónica y la actividad de radicales libres cuando se consume con moderación.
- **Alivia dolor de garganta:** al igual que la miel de la que proviene esta bebida, la hidromiel alivia naturalmente la irritación de la garganta, y tiene excelentes propiedades antiinflamatorias y antibióticas (miellmperialOmetepe 2019).

### 4.6.2 Clases de hidromiel

Dependiendo de la forma en que sea preparado conseguiremos una hidromiel con diferentes aromas y sabores, no obstante, los más habituales son:

- **Tradicional:** a base de agua, miel y levadura. Tiene un sabor único.
- **Melomel:** se le añaden diferentes frutas, manzana, uva, e incluso cereales como cebada o lúpulo, consiguiendo un hidromiel con diferentes sabores.
- **Methelglin e Hippocras:** son hidromieles especiados con sabores como lavanda, vainilla, jazmín, etc. (EBM 2021).

## 4.7 El propóleo

Propóleo: es el producto originado de sustancias resinosas, gomosas y balsámicas, colectadas por abejas melíferas, de brotes y exudaciones de corteza, hojas y otras partes de las plantas, a las cuales las abejas agregan

secreciones salivales y cera para la elaboración final del propóleo (Norma Salvadoreña de Propóleo).

#### 4.7.1 Composición del propóleo

**Cuadro 5:** Composición de propóleo.

COMPONENTE	PORCENTAJE
Cera	20-30%
Resina y bálsamos aromáticos	40-50%
Aceites esenciales	5-10%
Polen	4-5%
Mezcla mecánicos	10-30%
Sustancias orgánicas y minerales (Al, Ag, B, Cr, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Pb, Zn, etc.)	5%

**FUENTE:** Chicas Baños DF (2014).

#### 4.7.2 Normativa regional y nacional del propóleo

En Latinoamérica, Argentina, Brasil y Cuba tienen normativas nacionales para la verificación de la calidad de los propóleos; en cambio, a nivel mesoamericano, sólo El Salvador y Honduras poseen este tipo de normativas. La ausencia de mecanismos de regulación en la mayoría de países probablemente se debe a que este producto aún no ha alcanzado niveles de consumo y exportación altos.

Sin embargo, varios de los parámetros indicadores de calidad son meramente cualitativos, y por lo tanto se deben realizar estudios fundamentales que generen criterios adecuados que sean reflejo de la calidad del producto (Chicas Baños DF 2014).

#### 4.7.3 Beneficios del propóleo

- **Fungicida:** previene y frena el desarrollo de ciertos hongos que afectan a la piel y mucosas
- **Antiinflamatorio:** mejora la cicatrización y reduce el dolor y la inflamación después de una cirugía oral.
- **Virucida:** el propóleo es un agente activo contra los virus del herpes labial y genital y el virus de la gripe.

- **Antibiótico:** ya que detiene el crecimiento y proliferación de ciertas bacterias como los estafilococos, salmonella, estreptococos, y otras que causan gastritis, colitis, etc. (Licata 2021).

#### 4.7.4 Recolección de propóleo

El propóleo puede ser recolectado mediante el raspado en los bastidores de los cuadros y en otros componentes de la colmena (interior de la cámara de cría y alzas, piquera), método que resulta muy engorroso e inconveniente, ya que las valiosas propiedades de este producto se podrían ver disminuidas. Con algunos dispositivos de recolección de propóleos colocados en el interior de las colmenas se puede obtener de 1,5 a dos veces más propóleos que los obtenidos en forma natural (Thimann 2002).

**Imagen 3:** Recolección de propoleo con tecnica de raspado y brasileña.



**FUENTE:** Elaboración propia.

Existe otra técnica colectora de propóleo en Brasil, llamada Pirassununga, que consiste en estimular la producción de propóleo a través de unas aberturas laterales en las paredes de las colmenas. De este modo, al parecer se puede aumentar la productividad hasta 600 g al mes. Se trata una invención brasileña del Sr. Carlos Eduardo Conceição. Consiste en una suerte de estuche acoplado a paredes laterales amovibles en las cámaras de cría y alzas melarías de colmenas adaptadas a la recolección de propóleo. Esta adaptación no impide de ninguna manera buenas cosechas de miel (Dussart 2007).

## 4.8 Proceso de elaboración de la hidromiel

**Imagen 4:** La Hidromiel.



**Fuente:** MALTOSA MX.

La hidromiel también conocido como aguamiel, es una bebida alcohólica que se obtiene de la fermentación de una mezcla de agua y miel la cual se mezcla con unas cantidades de agua proporcionales, de forma que se obtiene un mosto dulce con los azúcares suficientes para fermentar la bebida al añadir la levadura y dejar fermentar durante unos días se obtiene el hidromiel (hacer cerveza artesanal, s. f.).

## 4.9 Materias primas, insumos y equipos

Según Rodríguez Ardila, NP & Rubiano Cepeda, ME (2019). Equipos y materiales de acuerdo con la cantidad de hidromiel que se desee preparar se escogerá el volumen de los elementos que se utilizarán, es importante verificar que todos deben ser de materiales aptos para contacto con alimentos para evitar transferir sabores u olores al producto.

### **Materias primas:**

Los principales ingredientes para elaborar hidromiel son:

- Agua potable.
- Miel.
- Levaduras.
- Aditivo para levaduras. (Recomendado)
- Frutas / hierbas (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, s. f.).

## **Insumos y equipos:**

- Cacerola
- Botella para la fermentación: preferiblemente de cristal, aunque no es imprescindible, y si son opacas mucho mejor.
- Botellas para servir: esto es opcional, pero una vez elaborado hidromiel la podemos pasar a estas botellas y guardarlas en la nevera (Hidromiel Casera, s. f.).

## **4.10 Etapas del proceso de elaboración de la hidromiel**

### **Pasos a seguir durante la elaboración:**

**Esterilización:** lo primero es limpiar y sanitizar todos los equipos que vayas a usar y que vayan a estar en contacto con el mosto de hidromiel. La esterilización es muy importante para evitar contaminaciones (hacer cerveza artesanal, s.f.).

**Cocción:** la preparación del mosto o la cocción, es el principio del proceso de elaboración de hidromiel. Existen diferentes métodos para su preparación; seleccionar cual es el más conveniente será fundamental para obtener el producto final deseado. Se comienza agregando la miel al agua en la olla para que se mezclen, es recomendable calentar la miel para favorecer su disolución. Al líquido resultante se le llama mosto (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, s. f.).

Empezaremos poniendo en un cazo el agua y la miel e iremos removiendo mientras se calienta la mezcla a fuego medio, no dejaremos de remover hasta que la miel quede bien homogenizada con el agua. Durante este proceso sale una espuma, no hay de que preocuparse ya que es algo normal (hidromiel Casera. s. f.).

**Fermentación:** según Gourmet like me, (2018):

1. Incorporar el líquido al recipiente que vayas a usar para la fermentación, agregar el resto del agua hasta conseguir una temperatura entre 25°C y 45°C y mezclar de nuevo.
2. Separar un vaso del líquido y añadir la levadura de cerveza o la levadura fresca de panadería deshecha con los dedos.

3. Dejar actuar la levadura sin remover durante 10 minutos, luego agitar la mezcla del vaso y deja reposar 5 minutos más.
4. Agregar el líquido del vaso al fermentador y cierra.
5. Deja fermentar entre 15 días y un mes en un lugar con una temperatura entre 10° y 20°C y fuera del alcance de los rayos del sol.

**Trasiego:** el trasvase del líquido sobrenadante en el fermentador a otro recipiente donde continuará el proceso de fermentación, separa los sedimentos (levaduras muertas y otros precipitados que ceden aromas y sabores desagradables y aportan turbidez al mosto), del líquido donde seguirán fermentando levaduras vivas que siguen en suspensión (INFOMIEL 2022).

**Maduración:** una vez realizada la separación de los sólidos, se continua con la fermentación del líquido, pero ésta se realiza de un modo mucho más lento ya que la cantidad de azúcar remanente en el mosto es muy poca y la cantidad de levaduras disminuye debido al trasiego. Esta etapa se denomina maduración, y es donde mejoran los aromas y las características organolépticas de la hidromiel, debido a la separación del mosto de los sedimentos que se producen durante la fermentación primaria (The Beer Times 2022).

#### 4.11 Proceso de elaboración de dulces con propóleo

**Imagen 5:** Dulces con propóleo.



**Fuente:** Mercado libre (2022).

Los dulces se elaboran con propóleo puro finamente pulverizado o en forma de tintura, aceite esencial de limón, con azúcar o sin esta (Propol-Mel 2018). Son una forma de aliviar el dolor y el picor de garganta que solemos padecer en

catarros, gripes, faringitis, etc. por esto que es muy práctico tener en casa unos cuantos, además podemos hacer nuestra receta personalizada según la necesitemos.

#### 4.12 Equipo necesario para elaborar los dulces con propóleo

- Olla
- Vaso medidor
- Cuchara
- Termómetro
- Molde (Reina, s. f.).

#### 4.13 Ingredientes necesarios para elaborar los dulces con propóleo

##### Ingredientes para la fórmula 1 para los dulces con propóleo

Cuadro 6: Ingredientes fórmula 1.

CANTIDAD	INGREDIENTES
100 g	Azúcar
40 ml	Agua
30 g	Miel
1 cucharada	Extracto de propóleo

Fuente: Ceballos (2015).

##### Ingredientes para la fórmula 2 para los dulces con propóleo

Cuadro 7: Ingredientes fórmula 2.

CANTIDAD	INGREDIENTES.
750 g	Azúcar
500 g	Glucosa
200 ml	Agua
50 g	Miel
39 ml	Concentrado de propóleo

Fuente: Cruz, M (2011).

## Ingredientes para la fórmula 3 para los dulces con propóleo

**Cuadro 8:** Ingredientes fórmula 3.

CANTIDAD	INGREDIENTES
100 g	Azúcar morena
5 gotas de jugo de limón	Glucosa
40 ml	Agua
30 g	Miel de tomillo
1 cucharada	Café de tintura de propóleo

Fuente: García (2022).

### 4.14 Procedimiento para los dulces con propóleo

#### Procedimiento de la fórmula 1 para los dulces con propóleo.

Entre los aspectos más importantes de la receta podemos encontrar de acuerdo con Ceballos, (2015).

- En una cacerola se pone el agua, la azúcar morena y la miel, dejamos hervir. Con un termómetro medimos la temperatura, para que el caramelo esté listo debe alcanzar los 160°C.
- Cuando esté listo nuestro caramelo se deja enfriar unos minutos. Para añadir el propóleo y el aceite esencial.
- En un molde, mejor si es un molde de látex especial para caramelo, añadimos un poco de aceite de oliva o girasol para que no se pegue. Metemos en la nevera pasado un rato desmoldamos con cuidado.

#### Procedimiento de la fórmula 2 para los dulces con propóleo.

- En un recipiente colocar el azúcar y el agua. En otro recipiente colocar la glucosa y llevar a fuego lento, sin dejar de mover.
- Diluida el azúcar se le agrega a la glucosa e incorporada el azúcar, ambas mezclas deben de llegar a una temperatura de 150 °C cuidando que baje la burbuja.
- Se le agrega el propóleo y la miel. Una vez bien mezclados y calientes los ingredientes, se vierten en los moldes.
- Se colocan los palitos a la mezcla y cuando se enfría se procede a retirar de los moldes y se colocan en bolsitas y se sellan (Cruz M 2011).

### **Procedimiento de la fórmula 3 para los dulces con propóleo.**

- Se pone la miel, el azúcar y el agua a calentar a fuego lento hasta que la mezcla alcance 160°C sin dejar de remover con una cuchara.
- Se retira del fuego y se espera 1-2 minutos antes de agregar el resto de ingredientes.
- Lo vertemos en algún molde pequeño, si hiciera falta rellenando solo hasta la mitad para que los caramelos no salgan demasiado grandes.
- Lo guardamos en la nevera hasta que haya endurecido.
- Se desmolda y se pasa por azúcar glas.
- Ya están listos para saborearlos (García 2022).

## V.PROCEDIMIENTO DE ELABORACION DE LA HIDROMIEL

### 5.1 Componentes para la hidromiel

- Agua.
- Miel (por cada litro de miel se utilizó 2.5 litros de agua).
- Fruta/hierba (opcional).
- Levadura (por cada litro de miel se utilizó 3.5 g de levadura).

### 5.2 Equipos para la elaboración de la hidromiel

- Olla.
- Cuchara grande.
- Sistema anaeróbico.

### 5.3 formula para la hidromiel

- En una olla agregamos la miel con el agua con la relación por cada litro de miel utilizamos 2.5 litros de agua.
- Pusimos a calentar la mezcla, hasta formarse una espuma de la cual debemos retirar, la cual no indicará que la miel se mezcló perfectamente formándose un mosto.
- Luego la dejamos enfriar la mezcla por una hora, para agregar la levadura con relación por cada litro de miel utilizaremos 3.5 g de levadura (Importante dejar reposando en agua 15 minutos la levadura).
- Incorporamos la mezcla en la botella fermentadora por un mes a dos meses (Guardamos el sistema anaeróbico en un lugar oscuro y movimos 3 veces al día).
- Luego del proceso de fermentación, eliminar los residuos de levaduras o frutas/hierbas si se utilizaron. Después de eliminar los residuos podemos embotellarla.

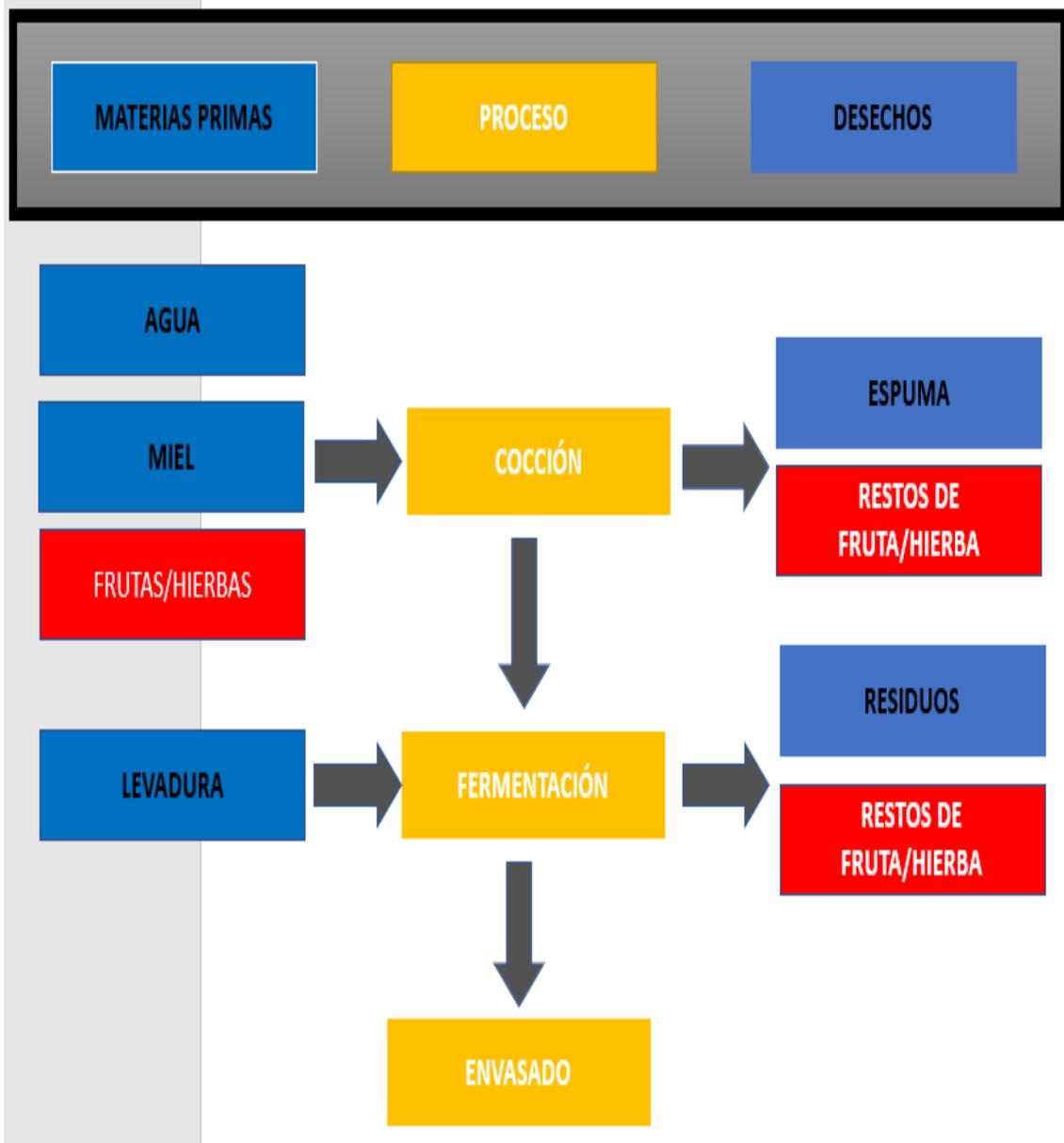
**Imagen 6:** Procesos de elaboración de la hidromiel.



**Fuente:** Elaboración propia.

## VI. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HIDROMIEL

Figura 1: Diagrama de flujo de la hidromiel.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Frutas/hierbas (opcional).

## VII.PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE DULCE CON PROPÓLEO

### 7.1 Ingredientes para los dulces con propóleo

**Cuadro 9:** Ingredientes para elaborar los dulces con propóleo.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Agua	100 ml
Azúcar/panela	250 g
Extracto de propóleo	3 a 4 gotas por dulce
Jugo de limón	2 cucharada de jugo de limón

**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.2 Equipo para la elaboración de los dulces con propóleo

- Cacerola.
- Cuchara.
- Moldes para dulces.

### 7.3 Receta para los dulces con propóleo

1. Agregamos en la cacerola el agua con la miel o la panela.
2. Pusimos a calentar la mezcla a fuego lento, hasta 165°C para obtener una caramelización correcta, sin dejar de mover la mezcla con la cuchara.
3. Dejamos enfriar unos minutos la mezcla para agregar las 2 cucharadas de limón.
4. Luego llenamos los moldes a la mitad con la mezcla, para poder agregar la tintura propóleo en medio del dulce, dejamos que el dulce se endure un poco para abrir un hueco y agregar las 3 o 4 gotas de propóleo y 3 gotas de limón.
5. En seguido llenamos todo el molde con la mezcla.
6. Después dejamos enfriar los dulces para sacarlos.

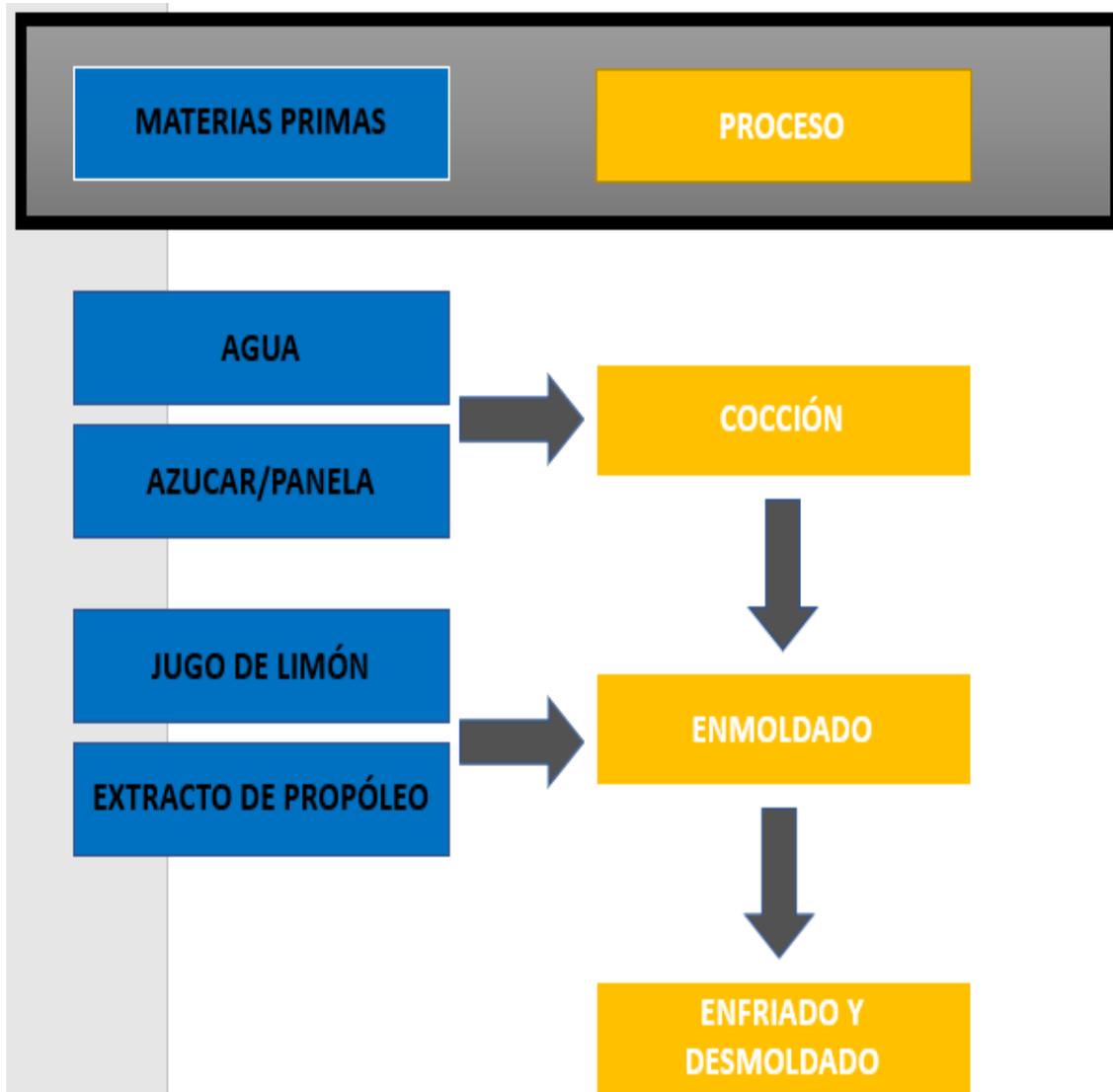
**Imagen 7:** Procesos de elaboración de los dulces con propóleo.



**Fuente:** Elaboración propia.

## VIII. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LOS DULCES CON PROPÓLEO

Figura 2: Diagrama de flujo para los dulces con propóleo.



Fuente: Elaboración propia.

## IX.MATERIALES Y METODOS

### 9.1 Descripción de la empresa APIFLAM

La empresa APIFLAM (apicultura Flamenco) es una empresa que se dedica al rubro de la apicultura, la cual está ubicada en Zacatecoluca. Col. San Antonio. 6av sur, Casa #10. La cual cuenta con 4 apiarios que están distribuidos, 2 apiarios en el Cantón tierra Blanca y otros 2 apiarios en el Cantón piedra grande.

### 9.2 Misión y Visión

#### Misión

La empresa Apiflam tiene como misión fomentar la apicultura en el país, el cuidado de las abejas y el medio ambiente e impulsar el consumo de productos apícolas como miel, propóleo, cera de calidad y 100% natural, cumpliendo siempre con los más altos estándares de calidad, en busca de mejorar la calidad de vida de apicultores y consumidores.

#### Visión

Ser una empresa líder a nivel nacional en el fomento de la apicultura, el cuidado de las abejas y el medio ambiente, generando procesos de innovación, actualización y mejoramiento con el propósito de sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de las abejas y los beneficios del consumo regular de sus productos.

### 9.3 Estructura organizativa de la empresa APIFLAM

**Figura 3:** Estructura organizativa de la empresa APIFLAM.



**Fuente:** Elaboración propia

- **Operarios de alimentación de abejas:** por lo general son 2 operarios de alimentación los cuales son contratados de forma temporal para la alimentación artificial de las abejas, que se divide en 2 épocas la alimentación invernal y alimentación sostén.
- **Operarios de la cosecha de miel:** estos son contratados de forma temporal para cosechar la miel por lo general son 5 a 6 operarios.

#### 9.4 Localización geográfica

Está ubicada en Zacatecoluca. Col San Antonio. 6av sur, Casa #10. (13°30'23''N 88°52'25''W). Departamento de La Paz.

##### 9.4.1 Macro localización

**Imagen 8:** Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional supervisado.



**Fuente:** Municipios de El Salvador (2017)

##### 9.4.2 Micro localización

**Imagen 9:** Ubicación de ejecución del ejercicio profesional supervisado.



**Fuente:** Google Maps (2022)

### **9.5 Periodo de ejecución del proyecto**

El tiempo que la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), comprende un periodo de duración de cinco meses, desde el mes de agosto hasta diciembre del año 2022. Durante este periodo se efectuó la elaboración de los dulces con propóleo y la hidromiel.

## **X.PROYECTO PROBLEMA SOLUCIÓN**

La apicultura o el cultivo de abejas es una actividad agropecuaria orientada a la crianza de abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objeto de obtener y consumir los productos que son capaces de recolectar y elaborar. Son conocidas diversas variedades de miel que dependen de la flor utilizada como fuente de néctar y del tipo de abeja que la produjo.

Es por ello, que se considera importante diseñar un plan que permita que le permita a la empresa APIFLAM, procesar dos productos que son los dulces con propóleo y el hidromiel, aprovechando no solo la miel, sino también el propóleo. Además, se buscará ayudar a la empresa dándole un valor agregado a la miel y el propóleo. De la misma forma la empresa no posee los procesos de producción de los dulces con propóleo y el hidromiel que podrían interesar a los consumidores y por lo cual se proveerá de dicha información.

## XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



**ALUMNOS:**

Guillermo Stanley González Ascencio.  
Christian Ronaldo Sorto Orellana.  
Carlos David Sorto Orellana.

**TUTORES:**

Ing. Rafael Arturo Rodríguez Martínez.  
Ing. Manuel Antonio Juárez Carranza.



**ASESOR:**

Ing. Manuel Antonio Juárez Carranza.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJERCICIO PROFESIONAL EN LA EMPRESA APIFLAM AÑO 2022																		
ACTIVIDAD	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE	
	22	24	30	31	6	11	20	28	6	14	17	22	7	9	23	27	9	13
Alimentación de las abejas y montaje de las trampas brasileñas.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Alimentación de las abejas y recolección de propóleo con la técnica de raspado.																		
Visita de los tutores.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Alimentación de las abejas y recolección de propóleo con la técnica de raspado.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Alimentación de las abejas y recolección de propóleo con la técnica de raspado.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Preparación de la hidromiel y prototipo de dulces con propóleo.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Sifonado de la hidromiel																		
Alimentación de las abejas y recolección de propóleo con la técnica de raspado.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Investigación de material bibliográfico.																		
Elaboración de muestras para la defensa del EPS de dulce con propóleo y la hidromiel.																		
Foro de discusión.																		

## XII.CONCLUSIONES

1. El consumo de miel de abeja tanto a nivel local como nacional es muy bajo ya que las personas no la incluyen como parte importante de su dieta nutricional y alimentaria. Sin embargo, se puede elaborar dos productos como son la hidromiel y el dulce de propóleo, para que llamen la atención a los posibles consumidores y así dar a conocer los beneficios de estos productos.
2. En conclusión, podemos decir que el hidromiel es una bebida alcohólica que se obtiene mediante la fermentación de una dilución acuosa de la miel, para su producción hay que trabajar con materia prima de primera calidad y seguir paso a paso los procesos de elaboración. La hidromiel es un producto de excelente calidad, es una bebida alcohólica muy agradable con propiedades antisépticas, antivirales, antibacterianas y antibióticas. Además, sus propiedades relajantes ayudan a conciliar el sueño, es muy accesible económicamente comparado con otros productos, y lo mejor del consumo del producto es que no produce resaca. También podemos decir que la elaboración de hidromiel aumenta los ingresos de la industria de la miel.
3. El propóleo es un producto apícola conocido en establecimientos apícolas, pero no en los supermercados y sobre todo muchas personas no saben qué tipo de producto es y también los beneficios que contiene. Se propone realizar un producto que cumpla los requisitos necesarios para su funcionamiento en la empresa Apiflam. Además, se buscará ayudar a la empresa dándole un valor agregado a la miel y el propóleo. De la misma forma la empresa no posee los procesos de producción de los dulces de propóleo que podría interesar a la población y por lo cual se proveerá de dicha información.
4. El Gobierno definitivamente no tiene programas de desarrollo para apoyar directamente el crecimiento del Sector apícola, en cuanto a productores pequeños se refiere pues se conoce que brindan total apoyo a las Empresas más grandes que son exportadoras del producto.

### **XIII.RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda principalmente a las personas consumir productos derivados de la miel de abeja, por sus altos beneficios para la salud y así contribuir al desarrollo de pequeñas empresas productoras de miel en el país.
2. Si queremos tener un buen resultado en la elaboración del hidromiel tenemos que utilizar los ingredientes adecuados y de buena calidad. Además, recomienda que las personas que deseen elaborar la bebida fermentada llamada hidromiel tengan un conocimiento básico sobre la elaboración del producto, y seguir paso a paso el protocolo de elaboración.
3. Validar una técnica de recolección de propóleo adecuado que permita obtener un producto de buena calidad y así poder elaborar el producto llamado dulce de propóleo dando las características necesarias para que la Empresa Apiflam pueda obtener un producto derivado de las abejas y distribuirlo a sus consumidores para dar a conocer el producto y sus beneficios para la salud.
4. Divulgar la importancia a la población general de los valiosos productos de la apicultura y de sus propiedades medicinales sobre todo las del propóleo para ampliar el mercado de venta de productos apícolas.

#### XIV.BIBLIOGRAFÍA

Arévalo, DA.; 2011. Estudio de factibilidad y plan operacional para una planta de procesamiento de miel de abeja para apicultores de San Ildefonso, bajo el enfoque de cadenas de valor, en el marco de la estrategia de desarrollo productivo. San Vicente, SV. 70 p

Benítez Álvarez, JM. 2012. Caracterización físico-química de propóleos de los Municipios De San Julián, La Palma Y Corinto (en línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/04/AGI/0001655-ADTESBC.pdf>

Castro González, AC. 2014. EVALUACIÓN En producción de miel de la abeja mellifera (*Apis mellifera*) Manejado con media alza y excluidor de reina (en línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/5844/1/TESIS%20EVALUACION%20EN%20PRODUCCION%20DE%20MIEL%20DE%20LA%20ABEJA%20MELLIFRA.pdf>

Ceballos. 2015. Cómo hacer caramelos de miel y propóleo (en línea). Consultado 12 oct. 2022. Disponible en <https://www.trucosnaturales.com/caramelos-caseros-de-miel-y-propoleo/>

Chicas Baños, DF. 2014. Determinación de parámetros fisicoquímicos en mieles y propóleos de distintos géneros de abejas por medio de técnicas electroanalíticas (en Línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8514/1/19200999.pdf>

Cruz, M. 2011. Manual para elaboración de subproductos de la miel de abeja (en línea). Consultado 12 oct. 2022. Disponible en [https://docs.google.com/document/d/1ODyEVGqNARvwQ2wkek3\\_p6a\\_BrsZcvEuitCsPPydcDY/edit](https://docs.google.com/document/d/1ODyEVGqNARvwQ2wkek3_p6a_BrsZcvEuitCsPPydcDY/edit)

Dussart. 2007 “Taller: Elaboración de subproductos de la miel y las colmenas.” Taller desarrollado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Managua, Nicaragua, 24 - 27 oct 2007.

ECOLLUITA. 2014. Apicultura en la antigüedad (en línea). Consultado 3 set. 2022. Disponible en <http://ecolluita.blogspot.com/2014/03/apicultura-en-la-antigüedad.html>

García. 2022. Caramelos de miel, propóleo y aceites esenciales (en línea). Consultado 12 oct. 2022. Disponible en <https://www.tutallernatural.com/blog/caramelos-para-el-invierno/>

Góngora Ovando, IL. 2018. Elaboración de hidromiel mediante fermentación artesanal de la miel de abeja como estrategia de marketing sustentable. (en línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en <http://ri.ujat.mx/bitstream/20.500.12107/3462/1/TESIS LETICIA GONGORA O VANDO.pdf>

Goulson, D. 2022. Historia de las abejas (en línea). Consultado 3 set. 2022. Disponible en <https://ethic.es/2022/06/una-breve-historia-de-las-abejas/>

Gourmet like me. 2018. Qué es y cómo se elabora HIDROMIEL (receta casera fácil) (en línea). Consultado 17 oct. 2022. Disponible en <https://gourmetlikeme.com/2018/03/05/que-es-y-como-se-elabora-hidromiel-receta-casera-facil/>

Hacer cerveza artesanal, s. f. Qué es el hidromiel y cómo hacer hidromiel. Receta de hidromiel casera (en línea). Consultado 13 oct. 2022. Disponible en <https://hacercervezaartesanal.com/hacer-hidromiel-casera-receta/>

InfoAgro. 2012. Apicultura (1ª parte) (en línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en [http://www.infoagro.com/agricultura\\_ecologica/apicultura.htm](http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/apicultura.htm)

INFOMIEL. 2022. HIDROMIEL: El proceso de fermentación y su relación con la calidad en la producción de hidromiel (en línea). Consultado 13 oct 2022. Disponible en <https://infomiel.com/hidromiel-proceso-fermentacion-relacion-la-calidad-la-produccion-hidromiel/>

Licata. 2021. Valor nutricional del propóleo (en línea). Consultado 4 set. 2022. Disponible en <https://www.zonadiet.com/alimentacion/propoleos.php#:~:text=resinas%3A%2055%25,hierro%20entre%20otros>

MALTOSA MX. 2020. Guía paso a paso para elaborar hidromiel (en línea). Consultado 19 oct 2022. Disponible en <https://maltosaa.com.mx/elaborar-hidromiel/>

Mercado libre. 2022. Perlas Dulces De Propóleo (en línea). Consultado 19 oct. 2022. Disponible en <https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-767207372-perlas-dulces-de-propoleo-miel-y-eucalipto-yucatan-100gr- JM>

MiellImperialOmetepe. 2019. Las tres poderosas propiedades que tiene el hidromiel. (en línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en <https://imperialdeometepe.com/2020/02/23/las-tres-poderosas-propiedades-que-tiene-el-hidromiel/>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. s. f. Guía de elaboración de hidromiel y licor de miel (en línea). Consultado 16 oct. 2022. Disponible en <https://docplayer.es/9031980-Guia-de-elaboracion-de-hidromiel-y-licor-de-miel-.html>

Municipios de El Salvador. 2017. Municipios de La Paz (en línea). Consultado 23 nov. 2022. Disponible en <https://www.municipiosdeelsalvador.com/la-paz/municipios-de-la-paz>

Naturalista s.f. Taxonomía de las abejas (en línea). Consultado 3 set. 2022. Disponible en <https://www.naturalista.mx/taxa/47219-Apis-mellifera>

Núñez, S. 2021.Generalidades de las abejas y sus conceptos (en línea). Consultado 3 set. 2022. Disponible en <https://cutt.ly/DCGCxXc>

Petdarling. 2019. Las Partes de una Abeja y sus funciones (con imágenes) (en línea). Consultado 3 set. 2022. Disponible en <https://www.petdarling.com/partes-de-una-abeja/>

Propol-Mel. 2018. Por qué tomar caramelos de propóleo (en línea). Consultado 19 oct. 2022. Disponible en <https://propolisnatural.es/beneficios-tomar-caramelos-de-propoleo/>

Ramírez. 2010. Crianza de abejas sin aguijón. Centro de investigación tropical. Universidad Nacional de Costa Rica, 110 p

Reina. s. f. Cómo hacer caramelos caseros de miel y propóleo (en línea). Consultado 12 oct. 2022. Disponible en <http://lareinademicolmena.blogspot.com/2017/05/caramelos-caseros-de-miel-y-propoleo.html>

Rodríguez Ardila, NP; Rubiano Cepeda, ME. 2019. Colección libros de investigación cba: proceso de elaboración de hidromiel (en línea, sitio web). Consultado 14 oct. 2022. Disponible en [https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/7441/Proceso\\_elaboracion\\_hidromiel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/7441/Proceso_elaboracion_hidromiel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

The Beer Times. 2022. Cómo hacer hidromiel o aguamiel, recetas y uso de nutrientes en su elaboración (en línea). Consultado 13 oct. 2022. Disponible en <https://www.thebeertimes.com/como-hacer-hidromiel-paso-a-paso/>

Thimann, 2002. Métodos de recolección del propóleo (en línea). Consultado 4 set. 2022. Disponible en: <https://cutt.ly/6CGCIH3>

Urrutia Arévalo, SS & Corpeño Cruz, LE. 2013. Alimentación en abejas (*apis mellifera*) a base de jugos de morro (*Crescentia alata*), MANGO (*Mangifera indica* L) Y MARAÑÓN (*Anacardium occidentale*), Santa Clara 2013 (en línea). Consultado 7 set. 2022. Disponible en [https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/6746/1/TESIS%20SYSY%20URRUTIA\(1\).pdf](https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/6746/1/TESIS%20SYSY%20URRUTIA(1).pdf)

## XV.ANEXOS



**Imagen A1.** Preparación de técnica colectora de propóleo brasileña.



**Imagen A2.** Técnica colectora de propóleo brasileña.



**Imagen A3.** Recolección de propóleo con técnica de raspado.



**Imagen A4.** Alimentación y revisión de las colmenas.



**Imagen A5.** Técnica colectora de propóleo brasileña llenas.



**Imagen A6.** Cocción de la hidromiel.



**Imagen A7.** Proceso de fermentación de la hidromiel.



**Imagen A8.** Inicio de la caramelización.

## XVI.GLOSARIO

1. **Alimentación de Sostén:** durante el periodo que va de la última cosecha (15 de mayo aproximadamente) hasta cuando faltan 50 días para el inicio de la floración (1 de octubre aproximadamente) esto es el 10 de agosto, debemos poner las colmenas cantidades reducidas de alimento solamente para que no mueran de hambre.
2. **Alimentación invernal:** las colonias de abejas, esto ocurre en el periodo de invierno, debido a que las abejas no encuentran en el campo las cantidades de alimento necesario para su normal desarrollo. Cuando el apicultor no proporciona alimento a las abejas, la reina deja de poner huevos y las abejas optan por emigrar a otro sitio o mueren.
3. **Anaerobio:** Se denomina anaerobio al organismo que puede subsistir pese a la falta de oxígeno. Los anaerobios, por lo tanto, no emplean oxígeno en sus procesos metabólicos. De acuerdo a qué sustancia es el aceptor terminal de electrones, puede tratarse de organismos que desarrollan una respiración anaeróbica o que disponen de un metabolismo fermentativo.
4. **Apicultura:** es la crianza y cuidado de las abejas, a través de esta se obtienen productos como miel, jalea real, propóleo, cera y polen.
5. **Azúcar:** es un ingrediente natural que ha formado parte de la alimentación humana durante miles de años.
6. **Cocción:** consiste en sumergir los alimentos en un recipiente con agua y someterlos al calor durante un periodo determinado de tiempo.
7. **Enmoldar:** técnica de preparación que consiste en verter masas o preparados en moldes para que adquieran la forma deseada. Se puede realizar con alimentos dulces o salados, con platos fríos o calientes, y utilizar recipientes grandes o individuales.
8. **Envasado:** es un método para conservar los alimentos consiste en calentarlos a una temperatura que destruya los posibles microorganismos presentes y sellarlos en tarros, latas o bolsas herméticas.
9. **Esterilización:** consiste en destruir el 90% de los microorganismos que se encuentran en los alimentos, mediante el proceso de exponerles a una

temperatura alrededor de 115°C y así poder conservarlos durante largos periodos.

10. **Fermentación:** es un proceso catabólico que transforma las moléculas mediante una oxidación incompleta, dando como resultado un compuesto orgánico y la generación de energía química.
11. **Hidromiel:** es una bebida que se obtiene de la simple fusión de agua y miel que, con un poco de levadura, puede fermentar y adquirir las propiedades de una bebida alcohólica.
12. **Levadura:** microorganismo unicelular que convierte su alimento (azúcar o almidón) en alcohol y dióxido de carbono a través de la fermentación.
13. **Maduración:** consiste en una fermentación más lenta y reposada seguida de una clarificación.
14. **Materia prima:** llamamos materias primas a aquellos recursos naturales a partir de los cuales obtenemos los materiales que empleamos en la actividad técnica.
15. **Miel:** es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellífera* o por diferentes subespecies, a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extra florales que las abejas liban, transportan, transforman, combinan con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en panales.
16. **Pirassununga:** técnica que consiste en estimular la producción de propóleo a través de unas aberturas laterales en las paredes de las colmenas. De este modo, al parecer se puede aumentar la productividad hasta 600 g al mes. Se trata una invención brasileña del Sr. Carlos Eduardo Conceição.
17. **Propóleo:** es un material similar a la resina fabricado por las abejas a partir de las yemas de los álamos y los árboles conos. Las abejas lo usan para construir colmenas y puede contener subproductos de las colmenas. El propóleo parece ayudar a combatir bacterias, virus y hongos.
18. **Residuo:** un residuo, según la ley de cualquier país, hace referencia a cualquier material que es considerado desecho y que es necesario eliminar.

19. **Sifonear:** sacar líquido desde un sifón o por medio de uno. Un sifón es, entre otras cosas, un tubo con un codo a un nivel más alto que el del líquido en el que está inmerso, y que permite extraer el líquido contenido en el recipiente, mediante cambios de presión.
20. **Trasiego:** cambio de una cosa de un lugar a otro, especialmente un líquido de un recipiente a otro.