

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**



**Evaluación sensorial de un subproducto apícola
denominado crema-miel”**

ALVARO LORENZO PANIAGUA NIÑO

Licenciado en Zootecnia

GUATEMALA JULIO DEL 2,011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**“Evaluación sensorial de un subproducto apícola
denominado crema-miel”**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA**

POR

ALVARO LORENZO PANIAGUA NIÑO

Al conferírsele el grado académico de

Licenciado en Zootecnia

GUATEMALA JULIO DEL 2,011

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO:	Med. Vet. Leónidas Ávila Palma
SECRETARIO:	Med. Vet. Marco Vinício García Urbina
VOCAL I:	Lic. Zoot. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	Mag. Sc. Med. Vet. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	Med. Vet. y Zoot. Mario Antonio Motta González
VOCAL IV:	Br. Javier Enrique Baeza Chajón
VOCAL V:	Br. Ana Lucía Molina Hernández

ASESORES

Lic. Zoot. Giovanni Avendaño

Lic. Zoot. Edgar García Pimentel

Lic. Zoot. David García Manzo

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala presento a su consideración el trabajo de tesis titulado:

“Evaluación sensorial de un sub producto apícola denominado crema-miel”

Como requisito previo a optar el título profesional de:

LICENCIADO EN ZOOTECNIA

TESIS QUE DEDICO

- A DIOS:** Por ser siempre luz de mi vida
- A MIS PADRES:** Álvaro Fernando Paniagua y Zulma Niño de Paniagua, por guiarme siempre por el camino correcto, con su amor apoyo y comprensión.
- A MIS HERMANAS:** Sandra Arely y Linda Margarita
- A MIS SOBRINAS:** Stephanie, Nicole y Gabriela, por su cariño.
- A MI ABUELITA:** Alice Castillo V. de Paniagua
- A TODA MI FAMILIA:** Tíos: Magda, Otoniel (QEPD), Oscar Armando, Sandra, Marlene y Yeny, a mis primos.
- A MIS AMIGOS:** Vivian López, Erika Reyes, Idania García, Glendy Herrera, Carmen Paz, Christian Orellana, Diego Berrios, Pedro López, Jeannette Mena, Héctor Chávez, Gustavo Loyo, María Díaz, Johnny Macz, Luis Villeda por su gran amistad y todo su apoyo y consejos.

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por iluminar siempre mi vida y guardarme, por darme la fuerza, el valor y las armas necesarias para emprender cualquier batalla y lograr salir victorioso, toda la honra, honor y gloria sea para ti por siempre, gracias Señor.
- A MIS PADRES:** Que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento, gracias por todo papá y mamá, por haber creído en mí a pesar de los momentos difíciles siempre ha estado su apoyo y todo su amor solo puedo decir gracias y esto es para ustedes, aunque solo estoy devolviendo lo que me dieron en un principio.
- A MI FAMILIA:** Por ayudarme a no desmayar.
- A MIS ASESORES:** Por todo su apoyo, comprensión y amistad.
- A MIS AMIGOS:** Por estar siempre allí.
- POR ÚLTIMO:** A todos aquellos que a lo largo de mi carrera siempre estuvieron junto a mí, para brindarnos apoyo mutuo, y que además comprendieron que la vida es un constante cambio y que hay que aprender a aceptar lo bueno y lo malo que somos cada uno.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	HIPÓTESIS	2
III.	OBJETIVOS	3
3.1	GENERAL	3
3.2	ESPECÍFICOS	3
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
4.1	Descripción de la miel	4
4.1.1	La miel	4
4.2	Productos derivados	5
4.2.1	Productos de la colmena	5
4.3	La miel como materia prima	6
4.4	Composición química de la miel	6
4.5	Cristalización de la miel	7
4.5.1	Miel cristalizada para elaborar de crema de miel	8
4.6	Crema de miel	9
4.6.1	Método de cristalización dirigida para hacer crema de miel	9
4.6.2	Método mecánico para producir crema de miel	10
4.6.3	Ventajas de la crema de miel	10

V.	MATERIALES Y MÉTODOS	11
5.1	Ubicación	11
5.2	Materiales	11
5.2.1	Materiales y equipo utilizados en la elaboración de la crema de miel	11
5.2.2	Materiales utilizados para la realización de las pruebas sensoriales	11
5.3	Desarrollo del estudio	12
5.3.1	Fase I Elaboración de la crema de miel	13
5.3.2	Fase II: Pruebas sensoriales	13
5.3.2.1	Selección de los consumidores	13
5.3.2.2	Prueba de nivel de agrado	14
5.3.2.3	Prueba de aceptación	15
5.3.3	Fase III, Análisis estadístico	16
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
6.1	Prueba de nivel de agrado	17
6.1.1	Color	17
6.1.2	Olor	19
6.1.3	Sabor	21

6.2	Prueba de aceptación	23
VII.	CONCLUSIONES	25
VIII.	RECOMENDACIONES	26
IX.	RESUMEN	27
X.	BIBLIOGRAFÍA	29
XI.	ANEXOS	32

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: La composición química de la miel	7
Cuadro No. 2: Niveles nominales en la escala hedónica	15
Cuadro No. 3: Resultados obtenidos de la escala hedónica para la característica color	17
Cuadro No. 4: Resultados obtenidos de la escala hedónica para la característica olor	19
Cuadro No. 5: Resultados obtenidos de la escala hedónica para la característica sabor²¹	
Cuadro No. 6: Resultados de la prueba de aceptación	23

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1: Grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para la característica de color	18
Grafica No. 2: Grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para la característica de color	20

Grafica No. 3: Grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para la característica de color	22
Grafica No. 4: Grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para las opciones acepta o rechaza	24

I. Introducción

En la actualidad, la miel como producto líder de la apicultura guatemalteca sigue siendo aceptada en los mercados nacionales e internacionales, siendo la Unión Europea el destino mayoritario para las exportaciones, lo cual genera un importante ingreso en concepto de divisas para el país, beneficiando a miles de guatemaltecos que participan directa e indirectamente en la actividad. Dentro de los subproductos de la colmena se encuentra también la crema de miel, la cual se elabora a partir de miel cristalizada mediante un batido mecánico para romper los cristales de glucosa y fructosa, logrando así que la miel tome una consistencia cremosa y agradable al paladar.

La crema de miel posee un mayor valor nutritivo que la miel líquida, a no ser que ésta se encuentre recién extraída, ya que la crema de miel no ha sufrido ningún proceso de calentamiento como algunas mieles líquidas que se venden en los supermercados (lo cual conlleva una reducción en su contenido de vitaminas, aminoácidos y enzimas). La crema de miel es un producto del cual se desconoce mucho su comportamiento en vida anaquel, así como sus propiedades organolépticas, debido a su poco estudio. Actualmente en Latinoamérica, se han desarrollado algunas investigaciones relacionadas con miel cremada en Chile (23), Honduras (21) y Ecuador (19), pero aún se desconoce mucho de sus usos y características.

Debido a que Guatemala posee un gran potencial en la producción apícola ya que cuenta con gran cantidad y diversidad de flora, la presente investigación pretende establecer si la crema de miel como producto alimenticio es aceptada por el consumidor nacional. De ser así, esto daría la pauta para una diversificación comercial de los productos de la colmena, dando así la oportunidad a productores y comercializadores para que incursionen en el mercado nacional con nuevas opciones

de presentación de un producto natural, saludable y reconocido a nivel mundial por sus propiedades y nobleza.

II. HIPÓTESIS:

El nivel de agrado de la crema elaborada a base de miel de abeja corresponde al grado de "indiferente" en una escala hedónica estructurada de cinco niveles en términos de olor, color y sabor, con un 95% de confianza.

El porcentaje de aceptación de una crema elaborada a base de miel de abeja no sobrepasa el 50% al ser sometida a una prueba de aceptación con consumidores no especializados de miel.

III. OBJETIVOS

3.1 General

Evaluar la viabilidad de nuevas alternativas de presentación de la miel de abeja para su diversificación comercial a nivel nacional.

3.2 Específicos

- 3.2.1** Determinar el nivel de agrado de la crema elaborada a base de miel de abeja por medio de una escala hedónica en términos de olor, color y sabor.
- 3.2.2** Medir la aceptación de la crema elaborada a base de miel de abeja a través de una prueba de aceptación.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Descripción de la miel

4.1.1 La miel:

La miel es un producto biológico de composición compleja y diversa (12), variando sus caracteres en [función](#) de su procedencia, por ejemplo: las [plantas](#) que han proporcionado el néctar, posición geográfica, clima, entre otras (7). La miel es un alimento producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores y otras materias azucaradas que recogen de las plantas, las transforman, enriquecen y las depositan en las celdillas de los panales de cera (10).

Para producir la miel, las abejas recolectan el néctar secretado por las plantas sometiéndolo a un proceso de transformación de líquidos, luego lo depositan en las colmenas, en donde termina su proceso de transformación bioquímico final (3).

Existen diversos tipos de miel, que pueden variar según la geografía y según las características florales y tecnológicas llevadas a cabo por quienes incursionan en el proceso productivo. Las más comunes son la monofloral, extraída del néctar de una sola especie de planta, y la polifloral, que es extraída del néctar de diferentes tipos de planta (4). El sabor y color de la miel dependen, en gran medida, del tipo de flor de donde es recolectado el néctar (5).

4.2 Productos derivados

Además de la miel, en la colmena se producen otros productos, entre los que se pueden mencionar la jalea real, el polen, y los propóleos. Estos productos son utilizados en la industria alimenticia y de los Cosméticos (9).

4.2.1 Productos de la colmena

El polen: Conjunto de granos diminutos contenidos en las anteras de las flores, cada uno de los cuales está constituido por dos células rodeadas en común

por dos membranas resistentes, este es recolectado por las abejas durante su proceso de recolección de néctar. Tiene propiedades medicinales provenientes de sus componentes químicos naturales, ricos en vitaminas y minerales (9).

Propóleos: Producto elaborado a base de resinas y bálsamos recogidos por las abejas de los árboles, mezclado con cera y polen. Este producto actúa como antiinflamatorio, antibacterial, antiparasitario y antiviral (9).

Jalea real: Es un producto secretado por las glándulas de las abejas jóvenes, que contiene un alto valor vitamínico, con el cual se alimentan las larvas y la abeja reina (9).

Cera de abejas: La cera es una sustancia fabricada por las glándulas cereras de las abejas que son usadas por las mismas para la construcción de los panales. Es obtenida por los apicultores derritiendo los panales, una vez extraída la miel (9).

1.3 La miel como materia prima:

La miel en sí misma no solo es uno de los mejores alimentos que nos ofrece la naturaleza, sino también puede ser un elemento muy importante en una cocina sana e imaginativa (7). Se acostumbra a tomar la miel como medicamento o usarla como sustituto del azúcar en la alimentación. En esta investigación se utiliza la miel de forma diferente, como crema de miel para poder untar, dando un primer paso para dar a conocer a nivel nacional que existen diferentes formas de poder utilizar miel como materia prima igual en repostería, que en primeros platos, ensaladas, salsas, entre otras (7).

4.4 Composición química de la miel

La miel de abeja es una solución azucarada constituida por diferentes azúcares, como: glucosa, levulosa y fructosa. La glucosa y fructuosa suponen el 75% en peso de la miel. Su tercer componente mayoritario es el agua. La miel de abeja también contiene otros tipos de azúcares, así como ácidos orgánicos, proteínas y minerales (fósforo, magnesio, calcio, hierro, sodio y potasio) y vitaminas como el

ácido ascórbico (vitamina C), tiamina 5 (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), ácido nicotínico y piridoxina (vitamina B6) (18).

La composición de la miel es variable, pero el rango de esta variación es pequeño, tanto respecto a los elementos que la componen como a sus proporciones. A continuación se describen algunos [valores medios](#) de dichos componentes (16).

CUADRO No.1: Composición química, el conjunto de los elementos que conforman la miel.

Componente	%
Agua	17.70
Fructosa	40.50
Glucosa	34.00
Sacarosa	1.90
Dextrinas y Polisacáridos	1.50
Elementos minerales (Sílice, Cobre , Manganeso, Cloro, Calcio, Potasio, Sodio, Fósforo, Azufre, Aluminio , Magnesio)	0.18
Materias no identificadas	hasta 1.00

Fuente: Enciclopedia Wikipedia 2009 (18).

El contenido de agua es esencial y no debe sobrepasar el 20%. La miel madura posee menos de 2% de sacarosa, que es el [azúcar](#) original del néctar, el cual se convierte en glucosa y fructosa por acción de la invertasa. También contiene [proteínas](#), aminoácidos y otros productos nitrogenados (11).

El complejo vitamínico se centra en las [vitaminas](#): A (antixeroftálmica), E (de la fertilidad) y K (antihemorrágica). También han sido descubiertos trozos de vitamina C, B1 (tiamina), P.P. (ácido nicotínico) y vitamina B2 (riboflavina) (14).

1.4 Cristalización de la miel:

La miel a veces se encuentra en un estado semi-sólido conocido como cristalización o miel granulada. Este fenómeno natural sucede cuando la glucosa,

uno de los tres principales azúcares que hay en la miel, espontáneamente precipita fuera de la solución de miel sobresaturada. La glucosa pierde agua (haciéndose glucosa monohidratada) y toma la forma de un cristal (cuerpo sólido con una estructura ordenada y precisa) (13).

Los cristales forman una malla la cual inmoviliza otros componentes en forma suspendida, creando el estado semisólido antes mencionado. El agua, que fue previamente asociada a la glucosa, ahora está disponible para otros propósitos (12).

Mientras la cristalización es usualmente indeseada en la miel líquida, la cristalización controlada puede ser usada para hacer un producto deseable (14). La cristalización puede ser intencionadamente inducida, y con el control adecuado, puede ser usada para crear un producto conocido como la crema de miel. Esta también es conocida como miel cremada, miel hilada, miel batida o agitada (12).

4.5.1 Miel cristalizada para elaborar de crema de miel:

La miel que se utiliza con este fin debe ser de un origen floral de cristalización rápida, lo que asegura que se obtenga un producto de consistencia cremosa, fina y de aspecto liso (14).

Pueden emplearse también mieles que cristalizan lentamente, al agregarles miel finamente cristalizada en cantidad del 10%. En vista de favorecer la cristalización, la miel debe refrigerarse inmediatamente después de agregar los cristales finos, para evitar la eventual proliferación de burbujas a la superficie. Después de esta refrigeración rápida, la miel debe almacenarse a 13°-14° C, manteniendo esta temperatura hasta que se complete la cristalización (14).

Muchos productores de miel a nivel internacional emplean algún método para producir crema de miel, que luego venden como subproducto para untar el pan. Esta miel tiene cristales muy finos y no fermenta jamás. El método consiste en homogenizar la miel cristalizada hasta obtener su forma cremosa completa, lo cual se realiza después de haber filtrado la miel a través de una tela fina de algodón o

nylon u otro material capaz de asegurar la eliminación de todas las partículas en suspensión (13).

1.5 Crema de miel:

La crema de miel, es miel cristalizada bajo un proceso especial controlado, que produce un cristal fino que da a la miel apariencia y textura de mantequilla de maní (18). La crema de miel posee una consistencia y sabor muy diferente a la miel líquida, pero sumamente agradable, en comparación a la miel en estado líquido (15).

Este tipo de miel tiene mucha aceptación en Europa y cada día más acá en América. En países tropicales cálidos la crema de miel tiene una consistencia más líquida y debe ser almacenada en un lugar fresco. Lo ideal es que la temperatura esté entre 15.5 y 21°C (60 y 70°F) (15).

4.6.1 Método de cristalización dirigida para hacer crema de miel:

Básicamente consiste en provocar una cristalización más homogénea y agradable al paladar, con cristales más finos y uniformes. Para lograrlo se mezcla un 5 a 10% de miel cristalizada molida de cristales más finos con la miel líquida como si fuera una semilla (14). Esta cristalizará en cristales del mismo tamaño que la semilla. Para acelerar el proceso se mantiene la miel a 14° C y luego se eleva a 25-30 ° C para decantarla y retirarle todas las burbujas de aire. Se envasa y mantiene a 14° C (13).

Se puede partir de una semilla de miel finamente molida, o partir de miel líquida para efectuar la cristalización dirigida y luego batirla hasta homogenizar y disolver inclusive los cristales más finos (15).

4.6.2 Método mecánico para producir crema de miel:

Consiste en someter a la miel cristalizada a un batido mecánico para romper los cristales, logrando con este proceso que la miel tome una consistencia cremosa,

de aspecto agradable, más clara que el mismo producto líquido, que puede ser empleada como mermelada (14).

La batidora consiste en un tambor vertical donde se introduce la miel y un eje movable con paletas, las cuales a medida que giran van modificando la textura de la miel. La única forma de lograr crema de miel es partiendo de miel granulada. Dado que la fabricación de este tipo de miel se está incrementando actualmente, se pueden ver en el mercado máquinas de diferentes marcas y precios. Los requisitos sanitarios en la evaluación de la crema de miel son idénticos a los utilizados para la instalación de un establecimiento de extracción y envasado de miel habitual (15).

4.6.3Ventajas de la crema de miel:

La miel es un producto noble, pero se altera y pierde en gran medida sus propiedades nutritivas y curativas si es expuesta por algún tiempo al calor, la luz solar y la humedad (15). La mejor miel es aquella que se ofrece en estado "cremoso" a partir miel natural recientemente cosechada, manteniéndose intacto en el tiempo sus propiedades fisicoquímicas, nutricionales y curativas, mientras la miel cristalizada por lo general se encuentra en fases con riesgo de fermentar, la crema de miel es de una cristalización homogénea perdurable en el tiempo a temperaturas moderadas, lo que garantiza su conservación y permite elaborar y comercializar nuevos productos a base de miel natural (14) (16).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación:

La presente investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la zona 12 de la ciudad capital, dicha investigación se desarrolló con la colaboración de estudiantes y personal docente de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

5.2 Materiales:

5.2.1 Materiales y equipo utilizados en la elaboración de la crema de miel:

Miel de abeja cristalizada.

Licuada industrial.

Batidora eléctrica.

Un recipiente plástico.

Una paleta de plástico.

Refrigeradora.

Vasos plásticos.

5.2.2 Materiales y equipo utilizados para la realización de las pruebas sensoriales:

Crema de miel de abeja.

Azafates.

Recipientes de plástico (probadores).

Boletas de encuesta.

Lapiceros.

Hieleras.

Cucharitas de plástico.

La miel que se utilizó para la elaboración de la crema de miel provino de la cosecha del mes de enero 2011 de la **Cooperativa Agrícola Integral Cuilco**, en el departamento de Huehuetenango, la cual se dedica a la extracción, acopio y venta de miel de excelente calidad, tanto a nivel nacional como internacional y de la empresa Miel Maya.

5.3 Desarrollo del estudio:

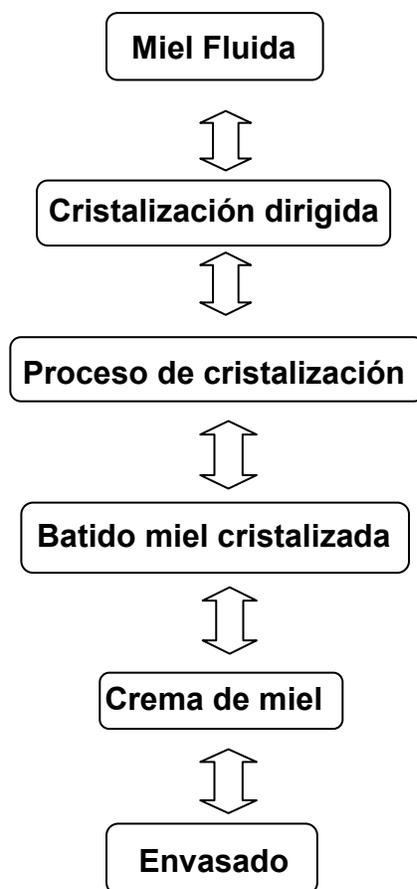
5.3.1 Fase I, Elaboración de la crema de miel:

El primer paso para la elaboración de la crema de miel consistió en la obtención de 2 galones de miel fluida de primera calidad en la *Cooperativa Agrícola Integral Cuilco* y 4 botellas de miel finamente cristalizada de la marca *Miel Maya*, se mezcló un 10% de la miel cristalizada de cristales finos con la miel líquida para utilizarla como semilla, ésta cristalizó en el mismo tamaño que la semilla, se mantuvo la miel a 10° C por 4 días y luego se elevó a 25°C para decantarla y retirarles todas las burbujas de aire.

Se envasó y mantuvo a una temperatura de refrigeración durante otros 8 días. Luego de obtener la miel cristalizada necesaria para la elaboración de la crema, se procedió a la extracción de los recipientes para colocarla en una licuadora tipo industrial y así poder romper los cristales que le dan a la miel una consistencia muy compacta y difícil de romper; luego de romper los primeros cristales y obtener una miel de consistencia más flexible se procedió a utilizar una batidora eléctrica para continuar rompiendo los cristales, hasta que la misma se encontraba en su punto

exacto que es cuando ya no se perciben partículas sólidas de los azúcares sin dejar que la miel tomara nuevamente forma líquida, proceso realizado durante un período aproximado de 60 minutos.

Flujo de proceso utilizado para la fabricación de la crema de miel consiste de los siguientes pasos:



5.3.2 Fase II: Pruebas sensoriales

5.3.2.1 Selección de los consumidores:

Los elementos de la muestra se eligieron al azar, directamente y en una sola etapa, esto conllevó a establecer como población total a los 800 estudiantes y docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, objeto de la

investigación, los cuales conformaron el universo en base al cual se obtuvo la muestra respectiva mediante un muestreo aleatorio simple.

A continuación se detalla la formula respectiva:

$$N = 800$$

$$d^2 = \text{nivel de confianza del 5\%} = 0.1$$

FORMULA:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1} = \frac{800}{800(0.05)^2 + 1} = 266 \text{ personas}$$

De estos 266 encuestados se seleccionó un panel de 150 personas para la realización de las pruebas sensoriales de nivel de agrado y de aceptación, utilizando como criterio de selección del panel las personas que fueran consumidores habituales de miel de abeja.

5.3.2.2 Prueba de nivel de agrado:

Esta prueba se realizó con la participación de los 150 consumidores habituales de miel descritos anteriormente, a quienes se les proporcionó una boleta en donde se especificó los términos olor, color y sabor, los cuales funcionaron como referentes de características organolépticas en la evaluación de los alimentos. Para esta evaluación se les presentó a los panelistas una encuesta que consistía en una escala hedónica de cinco puntos con la finalidad de determinar el nivel de agrado del producto.

Cuadro No 2: Niveles nominales en la escala hedónica que se utilizó como referencia para la prueba de nivel de agrado:

Escala Hedónica:
Gusta Mucho
Gusta
Indiferente
Disgusta
Disgusta Mucho

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente se procedió a evaluar los datos obtenidos, y debido a que en esta prueba solo se buscaba medir el grado de aceptación del producto, mas no buscar si existe o no diferencia significativa del nivel de agrado entre dos productos (crema de miel y miel fluida, cristalizada u otra), se procedió a obtener el valor medio para poder relacionarlo con el valor total de la escala.

5.3.2.3 Prueba de aceptación:

Dicha prueba se realizó con la participación de los mismos 150 consumidores habituales de miel que también colaboraron con la prueba anteriormente descrita. A cada uno de éstos se le proporcionó una muestra del tratamiento evaluado (crema de miel), posteriormente a su degustación se les proporcionó una boleta en donde expresaron en forma nominal su rechazo o aceptación hacia el producto evaluado. Finalmente se contabilizó el número de respuestas correspondiente a cada una de las dos opciones dadas.

5.3.3 Fase III, Análisis estadístico:

Para el análisis estadístico de los resultados de las pruebas sensoriales descritas con anterioridad, se utilizaron intervalos de confianza. En estadística, se le denomina intervalo de confianza a un par de números entre los cuales se estima que

estará cierto valor con una determinada probabilidad de coincidencia. Es importante considerar que el nivel de confianza y la amplitud del intervalo varían conjuntamente, de forma que un intervalo más amplio tendrá más posibilidades de tino (mayor nivel de confianza), mientras que para un intervalo más pequeño, que ofrece una estimación más precisa, aumentan sus posibilidades de error (6).

Formalmente, los números que determinan un [intervalo](#) se calcula a partir de datos de una [muestra](#) y existe un valor desconocido que es un [parámetro poblacional](#). La probabilidad de éxito en la estimación se representa con $1 - \alpha$ y se denomina nivel de confianza. El intervalo de confianza es uno de los procedimientos generales de inferencia estadística que puede aplicarse a diversos problemas, como estudio de una o varias muestras, análisis de correlación o regresión, entre otras. En el contexto de estimar un parámetro poblacional, un intervalo de confianza es un rango de valores (calculado a partir de los datos de una muestra en el cual podría encontrarse el verdadero valor del parámetro, junto con un coeficiente de confianza que indica el porcentaje de muestras tomadas en las mismas condiciones, en las cuales el intervalo cubriría el verdadero valor del parámetro. Como procedimiento general, describe una regla general de construcción de dicho rango de valores a partir de un estadístico calculado en los datos de la muestra, para el parámetro correspondiente.

Fórmula estadística para intervalos de confianza:

$$\left(p_n - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_n(1-p_n)}{n}}, p_n + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_n(1-p_n)}{n}} \right)$$

Donde: **n** = tamaño muestral, **Pn** = proporción, **Z α** = valor tabla

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Prueba de nivel de agrado:

6.1.1 Color:

Cuadro No 3: Resultados obtenidos de la escala hedónica en la investigación para la característica color:

Puntuación asignada	Nivel de agrado	Número de respuestas	%	Puntuación total	Nivel de Confianza (95 %)
5	Gusta mucho	23	15.33%	115	0.094 ; 0.2127
4	Gusta	82	54.66%	328	0.4638 ; 0.6296
3	Indiferente	40	26.60%	120	0.1933 ; 0.34
2	Disgusta	05	3.33%	10	0.0042 ; 0.0625
1	Disgusta mucho	00	0%	0	00000 ; 00000
X̄ 3.82					

Fuente: elaboración propia con datos de la escala hedónica

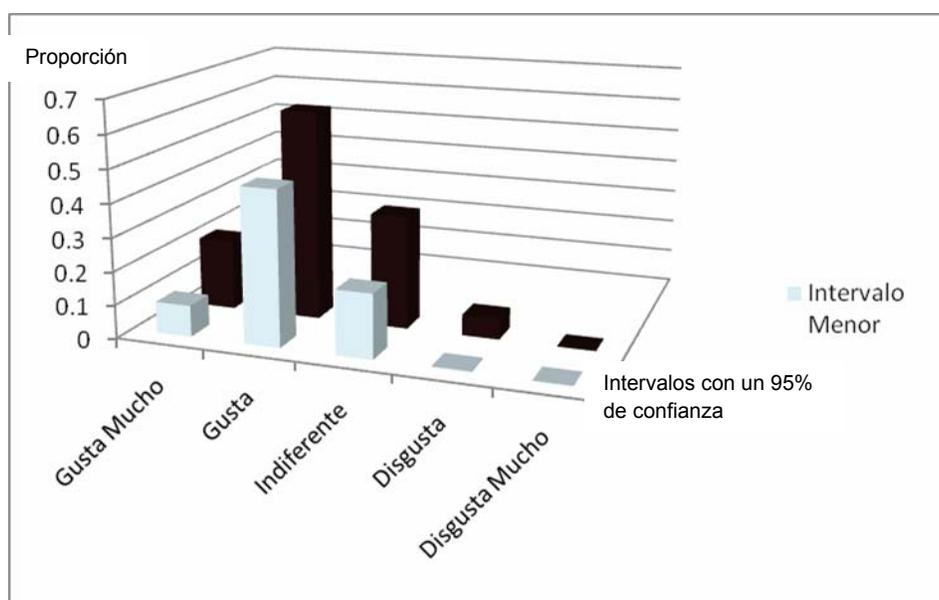
Tomando en cuenta el valor asignado a cada nivel de agrado, se determinó que el promedio obtenido para la característica de color fue de 3.82 ubicándose en una ponderación entre "Indiferente" y "Gusta".

Los resultados obtenidos de la calificación, de acuerdo a la escala hedónica establecida en cinco niveles para la crema de miel en la característica de color, demuestra que el nivel de agrado más favorecido por el grupo de consumidores fue el de "Gusta" con 82 respuestas (54.66%), seguido por el nivel de "Indiferente" con 40 respuestas (26.60%), luego el nivel de "Gusta Mucho" con 23 respuestas (15.33%), mientras que para el nivel de agrado "Disgusta" le correspondieron 5 respuestas (3.33%) y para el nivel "Disgusta Mucho" no existieron respuestas.

Es importante señalar que al sumar las respuestas de los niveles de "gusta" y "gusta mucho" se obtuvieron 105 respuestas (69.99%) superiores al nivel de "indiferente"

Estadísticamente se pudo comprobar que a un intervalo de confianza del 95% el nivel de agrado que mostró mejor amplitud fue el de "Gusta"; por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada para la variable color. Esta relación puede notarse de mejor manera al observar la gráfica No 1.

Grafica No 1: Grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para los diferentes niveles de agrado de la escala hedónica utilizada en la característica de color:



Fuente: elaboración propia con datos de la escala hedónica con una confianza del 95%

En la gráfica anterior se puede observar la posición y la amplitud alcanzada de los intervalos por cada nivel de agrado para la variable color de la crema de miel donde se trabajó con una confianza del 95%. Esto demuestra que el nivel de agrado que mayor calificación y amplitud alcanzó fue el de "gusta".

6.1.2 Olor:

A continuación el cuadro No 4, brinda los resultados de la escala hedónica obtenidos en la investigación para la característica olor.

Puntuación asignada	Nivel de agrado	Número de respuestas	%	Puntuación total	Nivel de Confianza (95 %)
5	Gusta mucho	54	36.00%	270	0.2802 ; 0.4398
4	Gusta	79	52.66%	316	0.4435 ; 0.6098
3	Indiferente	14	09.33%	42	0.0457 ; 0.1410
2	Disgusta	03	02.00%	6	0.0027 ; 0.0427
1	Disgusta mucho	00	0%	0	00 ; 00
X 4.22					

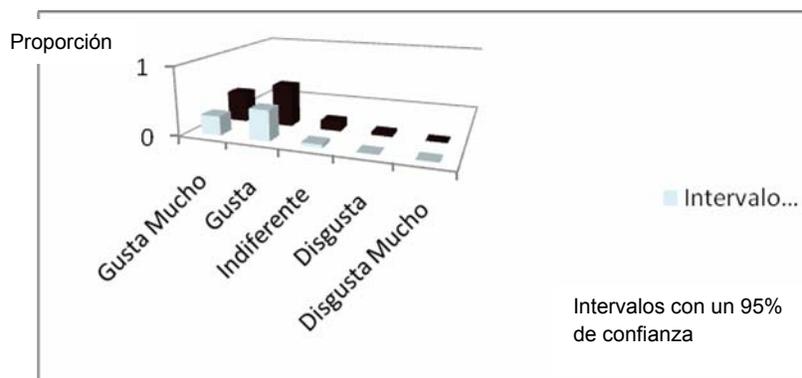
Fuente: elaboración propia con datos de la escala hedónica

Tomando en cuenta el valor asignado a cada nivel de agrado, se determinó que el promedio obtenido para la característica de olor fue de 4.22 ubicándose en una ponderación entre "Gusta" y "Gusta Mucho".

Los resultados obtenidos de la calificación de acuerdo a la escala hedónica establecida en cinco niveles para la crema de miel en la variable olor muestra que el nivel de agrado más favorecido por el grupo de consumidores fue el de "Gusta" con 79 respuestas (52.66%), seguido de "Gusta Mucho" con 54 respuestas (36%), luego el nivel de "Indiferente" con 14 respuestas (9.34%) y por ultimo "Disgusta" con 3 respuestas (2%), mientras que para el nivel de "Disgusta Mucho" no existieron respuestas. Se puede determinar que al sumar las respuestas de los niveles de "gusta mucho" y "gusta" se obtuvieron 133 (88.66%), respuestas superiores al nivel de "indiferente".

Estadísticamente se comprobó que a un intervalo de confianza del 95%, el nivel de agrado que mostró mejor proporción fue el de "Gusta", con una amplitud entre el 44% y el 60%, seguido por el de "Gusta Mucho" con una amplitud entre el 28% y el 43%, luego el de "Indiferente" con una amplitud entre el 4% y el 14% y por último el de "Disgusta" con una amplitud entre el 0.2% y el 4%, siendo el nivel de "Disgusta Mucho" el único que no obtuvo respuestas por lo que no existe amplitud; por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada para la variable olor.

Grafica No 2: grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95%, para los diferentes niveles de agrado de la escala hedónica utilizada, en la característica de olor:



Fuente: elaboración propia con datos de la escala hedónica con una confianza del 95%

En la gráfica anterior se muestra la posición y amplitud obtenida como resultado de la evaluación del olor de la crema de miel, donde se trabajó intervalos con una confianza del 95%, en esta se puede observar que el nivel de agrado que alcanzó una posición más favorecida y una mayor amplitud fue el de “gusta” seguido por el nivel de “gusta mucho”

6.1.3 Sabor:

El cuadro No 5, presenta los resultados de la escala hedónica obtenidos en la investigación para la característica sabor.

Puntuación asignada	Nivel de agrado	Número de respuestas	%	Puntuación total	Nivel de Confianza (95 %)
5	Gusta mucho	80	53.33%	400	0.4502; 0.6164
4	Gusta	65	43.33%	260	0.3508; 0.5158
3	Indiferente	03	02.00%	9	-0.0027; 0.0427
2	Disgusta	02	01.33%	4	-0.0052; 0.0319
1	Disgusta mucho	00	0%	0	00000; 00000
\bar{X} 4.48					

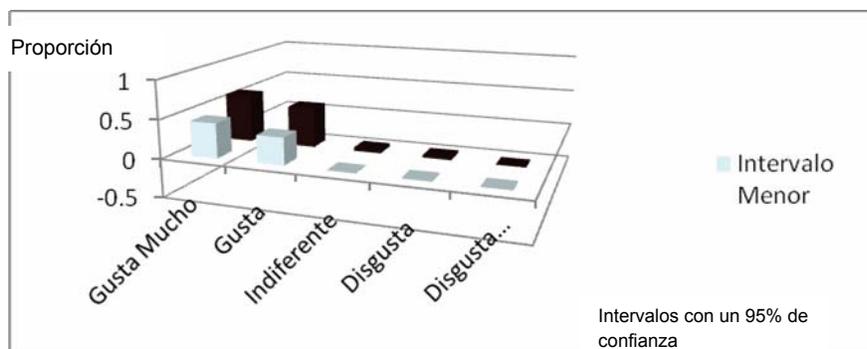
Fuente: elaboración propia con datos de la escala hedónica

Tomando en cuenta el valor asignado a cada nivel de agrado, se determinó que el promedio obtenido para la característica de sabor fue de 4.48 ubicándose en una ponderación entre "Gusta" y "Gusta Mucho".

Los resultados obtenidos de la calificación de acuerdo a la escala hedónica estructurada en cinco niveles para la crema de miel en la variable sabor mostraron que el nivel de agrado más favorecido por el grupo de consumidores fue el de "Gusta Mucho" con 80 respuestas (53.33%), seguido de "Gusta" con 65 respuestas (43.33%), luego el nivel de "Indiferente" con 3 respuestas (2%) y por ultimo "Disgusta" 2 respuestas(1.33%) , para el nivel de "Disgusta Mucho" no existieron respuestas. al sumar las respuestas de los niveles de "gusta mucho" y "gusta" se obtuvieron 145 (96.66%), respuestas superiores al nivel de "indiferente".

Estadísticamente se pudo comprobar que a un intervalo de confianza del 95% el nivel de agrado que mostró mejor proporción fue el de "Gusta Mucho" mostrando una amplitud entre 45% y 61%, seguido por el de "Gusta" con una amplitud entre 35% y 51%, luego el de "Indiferente" con una amplitud entre 0.2% y 4% y por último el de "Disgusta" con una amplitud entre 0.5% y 3%, siendo el nivel de "Disgusta Mucho" el único que no obtuvo respuestas por lo cual no mostro ninguna amplitud. Por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada para la variable sabor.

Grafica No 3: grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para los diferentes niveles de agrado de la escala hedónica utilizada en la característica de sabor:



Fuente: elaboración propia con datos de la escala hedónica con una confianza del 95%

La proporción y amplitud obtenida como resultado de la evaluación del sabor de la crema de miel, donde se trabajó con intervalos con una confianza del 95%, se puede observar que el nivel de agrado que alcanzó una posición más favorecida y una mayor amplitud fue el de “gusta mucho” seguido por el nivel de “gusta”.

Los resultados que se han obtenido son muy bien comparables con otros estudios como por ejemplo Parada (2003) en su estudio de miel cremada con avellanas, o Batista y Cabrera (2,010) en “Efecto de la temperatura de almacén y el uso de estabilizadores en las características físico-químicas y sensoriales de la miel cremada”, donde las pruebas organolépticas realizadas demostraron la gran aceptación de la crema de miel por parte de los participantes y se logró establecer que este es un producto estable y duradero que no pierde sus características con el tiempo y que mejora la presentación del mismo en la percepción del consumidor(23) (24) .

6.2 Prueba de aceptación:

En las respuestas de los consumidores en relación a la prueba de aceptación de la crema de miel es importante señalar que 146 (97.33%) consumidores aceptaron el producto, mientras que 4 (2.66%) lo rechazaron.

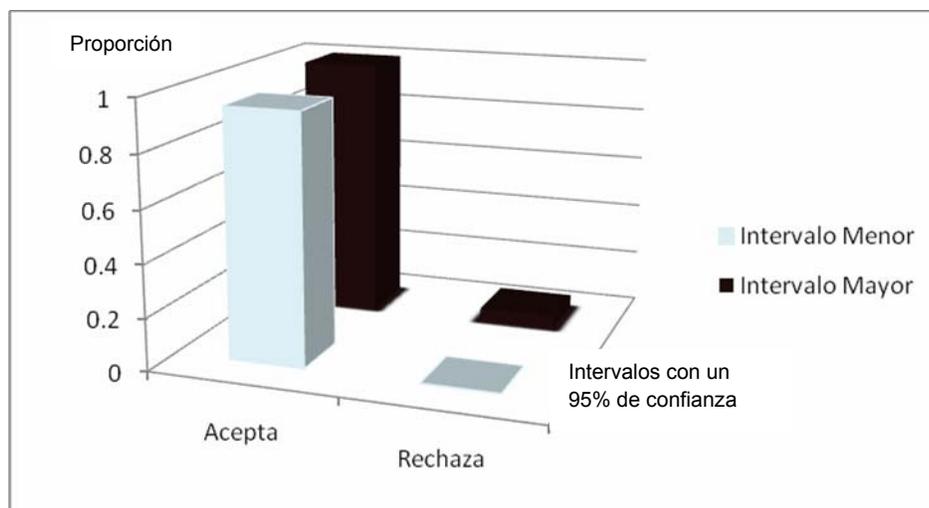
Cuadro No 6: Resultados de la prueba de aceptación.

Opción	No. Respuestas	Proporción	Confianza de 95%
Acepta	146	97.33	0.9472 ; 0.9995
Rechaza	4	2.66	0.0005 ; 0.0528

Fuente: elaboración propia con datos de la prueba de aceptación

Estadísticamente se pudo comprobar que a un intervalo de confianza del 95% para la prueba de aceptación la respuesta que muestra los mejores resultados fue la de "Acepta", por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada.

Grafica No 4: grados de amplitud observados a un intervalo de confianza del 95% para las opciones acepta o rechaza:



Fuente: elaboración propia con datos de la prueba de aceptación y con una confianza del 95%

La gráfica 4 muestra que la crema elaborada a base de miel obtuvo un alto grado de aceptación por parte de los consumidores, estos resultados son comparables con los estudios de Vásquez, C. (19) y el trabajo de Arguello y Núñez (21), que al igual obtuvieron resultados muy favorables a la crema de miel, siendo esta bien aceptada.

VII. CONCLUSIONES

1. El nivel de agrado obtenido por la crema elaborada a base de miel de abeja para las características de color, olor y sabor fueron superiores al nivel de indiferente. Por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada.
2. A un 95% de confianza se puede concluir que para la variable color, el nivel de mayor agrado alcanzado por la crema de miel fue el de gusta (82 respuestas), seguido por el de indiferente (40 respuestas) y gusta mucho (23 respuestas) respectivamente. Mientras que para la variable olor, el nivel de mayor agrado alcanzado por la crema de miel fue el de gusta (79 respuestas), seguido por el de gusta mucho (54 respuestas). Y por último, para la variable sabor, el nivel de mayor agrado obtenido fue el de gusta mucho (80 respuestas), seguido por el de gusta (65 respuestas).
3. La crema de miel alcanzó un 97.33% de aceptación, por lo tanto se rechaza la hipótesis planteada. Además se establece que este producto tiene alta aceptación por parte de los consumidores

VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la comercialización de crema de miel debido a que es un producto que gustó por su color, olor y sabor.
2. Diseñar y realizar estrategias de promoción de crema de miel que sean implementadas por los productores para lograr un posicionamiento en el mercado e inducir un hábito de consumo por el producto evaluado.
3. Realizar estudios de mercado y ejecutar proyectos para la comercialización y diversificación de productos naturales como la miel que es producida a nivel nacional, debido a que los resultados obtenidos en el estudio demuestran que es altamente favorable.
4. Realizar nuevos estudio que evalúen otras variables que puedan ser utilizadas como referente de aceptación, calidad, gusto, entre otras por parte del consumidor nacional de miel.

IX. RESUMEN

PANIAGUA NIÑO, AL. 2011. Evaluación sensorial de la crema como sub producto apícola elaborada a base de miel de abeja (*Apis mellifera*). Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar nuevas alternativas de presentación de la miel de abeja, para su diversificación comercial y establecer, por medio de pruebas sensoriales de nivel de agrado y aceptación, si la crema de miel es aceptada utilizando para ello un panel no especializado de consumidores habituales de miel.

Los elementos de la muestra se eligieron al azar, directamente y en una sola etapa, estableciendo como población total a estudiantes y docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, los cuales conformaron el universo en base al cual se obtuvo la muestra respectiva mediante un muestreo aleatorio simple, seleccionando un panel de 150 personas para la realización de las pruebas sensoriales, utilizando como criterio de selección del panel las personas que fueran consumidores habituales de miel de abeja.

La proporción y amplitud obtenidas como resultado de la evaluación organoléptica en términos de color, olor y sabor de la crema de miel, donde se trabajó con intervalos de confianza del 95%, apuntan a que el nivel de agrado que alcanzó una posición más favorecida y una mayor amplitud fue el de “gusta” (puntuación 4/5 en la escala hedónica) seguido por el nivel de “gusta mucho” (5/5).

En la medición de la aceptación de la crema de miel, las pruebas organolépticas realizadas demostraron la gran aceptación del producto evaluado, por parte de los participantes, obteniendo un 97% de aceptación.

SUMMARY

PANIAGUA NIÑO, AL. 2011. Sensory evaluation of one sub beekeeping product called honey-cream. Lic. thesis Zoot. Guatemala, University of San Carlos of Guatemala, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Husbandry.

The objective of this research was to assess new alternatives for the presentation of honey, to its business diversification and to establish, through sensory level of satisfaction and acceptance tests, if honey cream is accepted using a non-specialised panel for regular users of honey.

The elements of the sample was randomly drawn, directly and in a single stage, this amounted to establish such as total population to students and teachers of the Faculty of veterinary medicine and animal husbandry, which formed the universe based on which the respective sample by means of a simple random sampling, was obtained by selecting a panel of 150 people to the sensory testing using as a criterion for selection of the panel the people that were regular users of honey.

Obtained as a result of organoleptic evaluation in terms of colour, aroma and flavor of honey cream, the proportion and extent where worked with 95% confidence intervals, suggest that the level of pleasure that reached a most favoured position and greater openness was the "like" (4/5 score on the hedónica scale) followed by the level of "love" (5/5).

In the measurement of the acceptance of the honey cream, organoleptic tests demonstrated the great acceptance of the evaluated product, by the participants, obtaining a 97% acceptance.

X. BIBLIOGRAFÍA

- 1). Asís, M. 2008. La miel, La salud y un poco de historia. (en línea). Consultado 02 ene 2,010. Disponible en <http://www.apicultura.entupc.com/nuestrarevista/nueva/notasdeinvestigación/lamiellasaludehistoria.htm>.
- 2) Córdoba, EF. 2001. Descripción de la miel. (en Línea). Consultado 30 nov. 2009. Disponible en www.apicultura.com.
- 3). _____. 2008. Elaboración y comercialización de la miel (en línea).consultado 04 Feb. 211. Disponible en **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida..**
- 4). Dyce, EJ. 1931. La composición de la miel. (en línea). Consultado 04 dic. 2009.- Disponible-en-<http://academic.uprm.edu/dpesante/5355/lamieldeabejas PDF>.-
- 5). Estero, S. 2006. Miel. (en línea).Consultado 03 dic. 2009. Disponible en www.agrobit.com.
- 6). Wiki pedía La Enciclopedia. 2011. Intervalo de confianza (en línea). Consultado 14 Mar. 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Intervalo_de_confianza.
- 7). Matas, J. 2003. Recetas de cocina con miel de abeja (en línea). Consultado 06 feb.2011. Disponible en <http://www.islapro.com/ecologia/Abeja03.htm>.

- 8). González, R. 2008. Miel líquida y cristalizada. (en línea). Consultado 02 ene 2,010. Disponible en www.diarioapicola.com.ar.
- 9). León, V. 2004. Estudio de varios factores determinantes de la producción de miel. (en línea). Consultado 18 ene 2010. Disponible en <http://www.uibcongres.Org/imgdb/archivo.dpo5316.pdf>.
- 10). Miel's, F. 2008. La Apicultura. (en línea). Consultado 02 nov. 2009. Disponible en www.mieles.com.
- 11). Morales López, E. 2006. Manual de buenas prácticas apícolas para la producción de miel acuerdo ministerial No. 631-2006. Ministerio De Agricultura Ganadería Y Alimentación (MAGA) (en línea). Consultado 20 ene. 2010. Disponible en <http://portal.maga.gob.gt/portal/page/portal/maga2009/main>.
- 12). Ratia, G. 2006. Los tres estados de la miel. (en línea). Consultado el 10 de ago. 2009. Disponible en http://www.beekeeping.org/articulos/miel_liquida.htm.
- 13). Sadá, A. 2003. Cristalización de la miel. (en línea). Consultado 04 dic. 2,009. Disponible en <http://www.sada.org.ar/BoletinGaceta/BC%2049/cristalizacion.htm>.
- 14). Ugarte Rey, E. 2007. Comercialización de la miel. (en línea). Consultado 20 sep. 2009. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos11/apic/apic2.shtml>.

- 15). Valega, O. 2008. La miel cremada. (en línea). Consultado 07 ago. 2009. Disponible en <http://www.cuencarural.com/granja/apicultura/miel-liquida-o-cristalizada-yo-la-prefiero-cremada/>.
- 16). Vega, G. 2008. La colmena como un organismo. (en línea). Consultado 08 ago. 2009. Disponible en <http://galeon.com/apinatura>.
- 17). Wiki pedía La Enciclopedia. 2009. La ciudad de Guatemala. (en línea). Consultado 28 ene. 2,010. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala.
- 18). Wiki pedía La Enciclopedia. 2009. La Miel. (en línea). Consultado 04 dic. 2009. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Miel>.
- 19). Vásquez, C. 2010. Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de miel cremada sabor mora en presentación de 250 gr. en Tegucigalpa, Honduras (en línea). Consultado 13 Feb. 2011. Disponible en http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2010/T2995.pdf.
- 20). _____. 2006. La Miel, Miel Crema. (en línea). Consultado 08 ago. 2009. Disponible en www.mesa-apicola.cl/apicola/index.php?option=com... –.
- 21). Argüello, P y Núñez, P .2004. Estudio de factibilidad de la creación de una empresa apícola en Ecuador (en línea). Consultado 13 Feb. 20011. Disponible en http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2004/T1885.pdf.

- 22). Bautista, J y Güemes, F. 2002. Perfil del mercado de la miel natural (en línea). Consultado 12 Feb. 2011. Disponible en <http://www.miel.uagro.mx/perfilmiel.pdf>.
- 23). Parada, J. 2003. Desarrollo de una mezcla de miel cremada de abejas (*Apis mellifera*) con avellana chilena (*Gevuina avellana Mol*) para consumo humano (en línea). Consultado 14 Feb. 2011. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=BIBACL.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=030862>.
- 24). Batista, D y Cabrera, L. 2010. Efecto de la temperatura de almacén y el uso de estabilizadores en las características físico-químicas y sensoriales de la miel cremada (en línea). Consultado 20 de Feb.2011. Disponible en http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2010/T3008.pdf.
- 25). Ramírez, M. 2009. Utilización de carne de conejo en la elaboración de una Salchicha escaldada (en línea). Consultado el 12 Feb. 2011. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1177.pdf.
- 26). González, M. 2008. “evaluación de la opinión de los Consumidores sobre distintos Alimentos mediterráneos” (en línea). Consultado 20 Feb. 2011. Disponible en <http://www.uclm.es/centro/cesco/pdf/trabajos/22/2008/22-2008-1.pdf>.
- 27). Centurión, A. 2003. Elaboración de productos a base de miel de abeja (en línea). Consultado 21 Feb. 2011. Disponible en <http://fpy.org.mx/index.php?id=302>.

XI. ANEXOS

Anexo 1

Encuesta realizada para determinar a los consumidores habituales de miel:

Buen día, me encuentro realizando mi trabajo de tesis:

¿Podría hacerle algunas preguntas sobre la miel?

¿Consume usted miel?

___ Si ___ No

¿Podría decirme qué clase de miel ha tenido en su casa en los últimos doce meses?

___ Liquida ___ Cristalizada ___ Crema ___ Otra

¿Con que frecuencia consume la miel?

Diario___ Una vez por semana___ Una vez al mes___ Nunca___

Anexo 2

Boletas utilizadas en las pruebas sensoriales utilizadas:

Prueba de nivel de agrado:

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Escuela de Zootecnia

Análisis Sensorial de la Miel

Instrucciones: Para la muestra de miel que usted va a evaluar, marque con una X la opción que de acuerdo a su criterio corresponde su calificación de la característica del producto que está evaluando.

Color:

Código: CM01	
Gusta mucho	
Gusta	
Indiferente	
Disgusta	
Disgusta mucho	

Olor:

Código: CM01	
Gusta mucho	
Gusta	
Indiferente	
Disgusta	
Disgusta mucho	

Sabor:

Código: CM01	
Gusta mucho	
Gusta	
Indiferente	
Disgusta	
Disgusta mucho	

Prueba de aceptación:**Boleta para Prueba de aceptación:**

Nombre: _____

Carné: _____

De acuerdo a su gusto determine si acepta o rechaza el producto ofrecido.

Nivel de Aceptación:

Acepta _____

Rechaza _____

Porque? _____

_____.

Anexo 3

Intervalos a diferentes porcentajes de confianza para las características de color, olor y sabor:

Color:

Gusta Mucho	Menor	Mayor	Gusta	Menor	Mayor	Indiferente	Menor	Mayor	Disgusta	Menor	Mayor	Disgusta Mucho	Menor	Mayor
95%	0.094	0.2127	95%	0.4638	0.6296	95%	0.1933	0.34	95%	0.0042	0.625	95%	0	0
90%	0.1034	0.2033	90%	0.4769	0.6165	90%	0.2049	0.3284	90%	0.0088	0.0579	90%	0	0
85%	0.1097	0.1969	85%	0.4858	0.6076	85%	0.2128	0.3205	85%	0.0119	0.0547	85%	0	0
80%	0.1143	0.1924	80%	0.4921	0.6012	80%	0.2184	0.3149	80%	0.0141	0.0525	80%	0	0
75%	0.1185	0.1882	75%	0.498	0.5953	75%	0.2236	0.3097	75%	0.0162	0.0504	75%	0	0
70%	0.1218	0.1848	70%	0.5027	0.5907	70%	0.2278	0.3056	70%	0.0179	0.0488	70%	0	0
65%	0.1249	0.1818	65%	0.5069	0.5864	65%	0.2315	0.3018	65%	0.0194	0.0473	65%	0	0
60%	0.1276	0.1791	60%	0.5107	0.5826	60%	0.2349	0.2985	60%	0.0207	0.046	60%	0	0
55%	0.1303	0.1763	55%	0.51458	0.5788	55%	0.2382	0.2951	55%	0.022	0.0446	55%	0	0
50%	0.1327	0.1739	50%	0.5179	0.5754	50%	0.2412	0.2921	50%	0.0232	0.0434	50%	0	0
45%	0.1352	0.1715	45%	0.5213	0.572	45%	0.2442	0.2891	45%	0.0244	0.0423	45%	0	0
40%	0.1373	0.1694	40%	0.5242	0.5691	40%	0.2468	0.2865	40%	0.0255	0.0412	40%	0	0
35%	0.1397	0.167	35%	0.5276	0.5657	35%	0.2498	0.2835	35%	0.0266	0.04	35%	0	0
30%	0.1415	0.1651	30%	0.5302	0.5632	30%	0.2521	0.2813	30%	0.0275	0.0391	30%	0	0
25%	0.1436	0.163	25%	0.5331	0.5602	25%	0.2547	0.2786	25%	0.0286	0.0381	25%	0	0
20%	0.1455	0.1612	20%	0.5357	0.5577	20%	0.2569	0.2764	20%	0.0295	0.0372	20%	0	0

Olor:

Gusta Mucho	Menor	Mayor	Gusta	Menor	Mayor	Indiferente	Menor	Mayor	Disgusta	Menor	Mayor	Disgusta Mucho	Menor	Mayor
95%	0.2802	0.4398	95%	0.4435	0.6098	95%	0.0457	0.141	95%	0.0027	0.0427	95%	0	0
90%	0.2928	0.4272	90%	0.4567	0.5967	90%	0.0532	0.1335	90%	0.0009	0.0391	90%	0	0
85%	0.3014	0.4186	85%	0.4656	0.5878	85%	0.0583	0.1283	85%	0.0034	0.0366	85%	0	0
80%	0.3075	0.4125	80%	0.4719	0.5814	80%	0.062	0.1247	80%	0.0051	0.0349	80%	0	0
75%	0.3132	0.4068	75%	0.4779	0.5755	75%	0.0654	0.1213	75%	0.0067	0.0333	75%	0	0
70%	0.3176	0.4024	70%	0.4825	0.5708	70%	0.068	0.1186	70%	0.008	0.032	70%	0	0
65%	0.3217	0.3983	65%	0.4868	0.5665	65%	0.0705	0.1162	65%	0.0091	0.0309	65%	0	0
60%	0.3254	0.3946	60%	0.4906	0.5627	60%	0.0727	0.114	60%	0.0102	0.0298	60%	0	0
55%	0.329	0.391	55%	0.4944	0.5589	55%	0.0749	0.1118	55%	0.0112	0.0288	55%	0	0
50%	0.3323	0.3877	50%	0.4978	0.5555	50%	0.0768	0.1099	50%	0.0121	0.0279	50%	0	0
45%	0.3356	0.3844	45%	0.5012	0.5521	45%	0.0787	0.1079	45%	0.0131	0.0269	45%	0	0
40%	0.3384	0.3816	40%	0.5042	0.5492	40%	0.0804	0.1062	40%	0.0139	0.0261	40%	0	0
35%	0.3417	0.3783	35%	0.5076	0.5458	35%	0.0824	0.1043	35%	0.0148	0.0252	35%	0	0
30%	0.3441	0.3759	30%	0.5101	0.5432	30%	0.0839	0.1028	30%	0.0155	0.0245	30%	0	0
25%	0.347	0.373	25%	0.5131	0.5402	25%	0.0856	0.1011	25%	0.0163	0.0237	25%	0	0
20%	0.3494	0.3706	20%	0.5156	0.5377	20%	0.087	0.0997	20%	0.017	0.023	20%	0	0

Sabor:

Gusta Mucho	Menor	Mayor	Gusta	Menor	Mayor	Indiferente	Menor	Mayor	Disgusta	Menor	Mayor	Disgusta Mucho	Menor	Mayor
95%	0.4502	0.6164	95%	0.3508	0.5158	95%	0.0027	0.0427	95%	0.0052	0.0319	95%	0	0
90%	0.4634	0.6033	90%	0.3639	0.5028	90%	0.0009	0.0391	90%	0.0023	0.0289	90%	0	0
85%	0.4723	0.5944	85%	0.3727	0.494	85%	0.0034	0.0366	85%	0.0003	0.0269	85%	0	0
80%	0.4786	0.588	80%	0.379	0.4876	80%	0.0051	0.0349	80%	0.0011	0.0255	80%	0	0
75%	0.4846	0.5821	75%	0.3849	0.4817	75%	0.0067	0.0333	75%	0.0025	0.0242	75%	0	0
70%	0.4892	0.5774	70%	0.3896	0.4771	70%	0.008	0.032	70%	0.0035	0.0232	70%	0	0
65%	0.4935	0.5732	65%	0.3938	0.4729	65%	0.0091	0.0309	65%	0.0044	0.0222	65%	0	0
60%	0.4973	0.5694	60%	0.3976	0.4691	60%	0.0102	0.0298	60%	0.0053	0.0214	60%	0	0
55%	0.5011	0.5656	55%	0.4013	0.4653	55%	0.0112	0.0288	55%	0.0061	0.0205	55%	0	0
50%	0.5045	0.5622	50%	0.4047	0.462	50%	0.0121	0.0279	50%	0.0069	0.0198	50%	0	0
45%	0.5079	0.5588	45%	0.4081	0.4586	45%	0.0131	0.0269	45%	0.0077	0.019	45%	0	0
40%	0.5109	0.5558	40%	0.411	0.4556	40%	0.0139	0.0261	40%	0.0083	0.0183	40%	0	0
35%	0.5143	0.5524	35%	0.4144	0.4523	35%	0.0148	0.0252	35%	0.0091	0.0176	35%	0	0
30%	0.5168	0.5499	30%	0.4169	0.4498	30%	0.0155	0.0245	30%	0.0096	0.017	30%	0	0
25%	0.5198	0.5469	25%	0.4199	0.4468	25%	0.0163	0.0237	25%	0.0103	0.0164	25%	0	0
20%	0.5223	0.5444	20%	0.4224	0.4443	20%	0.017	0.023	20%	0.0109	0.0158	20%	0	0