

Nº 208
221



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ELABORACION Y USOS DE LOS PRODUCTOS APICOLAS EN LA INDUSTRIA NACIONAL Y EL CONSUMO DE MESA

TRABAJO FINAL ESCRITO

III SEMINARIO DE TITULACION

AREA: APICULTURA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

RAQUEL MARIA ELENA SUAREZ GOMEZ

ASESORES: M.V.Z. RAFAEL MELENDEZ GUZMAN
M.V.Z. ANGEL LOPEZ RAMIREZ



MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ELABORACION Y USOS DE LOS PRODUCTOS APICOLAS EN LA
INDUSTRIA NACIONAL Y EL CONSUMO DE MESA

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL III SEMINARIO DE TITULACION
EN EL AREA DE: APICULTURA

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR

RAQUEL MARIA ELENA SUAREZ GOMEZ

ASESORES:

M.V.Z. RAFAEL MELENDEZ GUZMAN
M.V.Z. ANGEL LOPEZ RAMIREZ

México, D.F., abril de 1992.

CONTENIDO

Página.

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCION.....	2
II. ZONAS APICOLAS.....	5
III. INVENTARIOS APICOLAS.....	8
IV. PRODUCCION Y OFERTA.....	9
V. DEMANDA.....	10
VI. USO DE LOS PRODUCTOS APICOLAS.....	12
6.1 Miel.....	12
6.1.1 Consumo en la Industria.....	13
6.2 Consumo de Mesa.....	17
7.0 Cera.....	18
7.1 Consumo en la Industria.....	19
7.2 La cera en el hogar.....	21
8.0 Polen.....	22
8.1 Consumo en la Industria.....	22
8.2 Polinización.....	25
9.0 Jalea Real.....	26
9.1 Consumo en la Industria.....	27
9.2 Consumo de mesa.....	30
10.0 Propóleos.....	31
10.1 Consumo en la Industria.....	31
10.2 Uso en el hogar.....	32
11.0 Veneno de abejas.....	33
11.1 Consumo en la Industria.....	34
12.0 Las abejas.....	37

Conclusiones.....	38
LITERATURA CITADA.....	39
CUADROS.....	41
GRAFICAS.....	51
MAPAS.....	52

R E S U M E N

SUAREZ GOMEZ RAQUEL MARIA ELENA. Elaboración y Usos de los Productos Apícolas en la Industria Nacional y el Consumo de Mesa: III Seminario de Titulación en el área de Apicultura (bajo la supervisión de los: M.V.Z. Rafael Meléndez Guzmán y M.V.Z. Angel López Ramírez).

La importancia de la realización de este trabajo es la de dar a conocer los usos que se le dan a los productos apícolas, tanto en la industria nacional como en el consumo de mesa, entre las principales industrias que emplean éstos productos, es tán la alimentaria, químico-farmacéutica, cosmetológica, del jabón, tabacalera, del dulce, la repostería, del vino, entre o tras. La miel es el principal producto que se consume en la me sa no importando la competencia que el azúcar refinado representa, es importante señalar que la producción apícola constituye una fuente de ingresos, mismos que a causa del gran inter mediarismo el productor no ha logrado captar adecuadamente.

I. I N T R O D U C C I O N

La Apicultura data de miles de años antes de Cristo, así como el uso de los productos apícolas, principalmente la miel.

En épocas prehistóricas el hombre utilizaba la miel silvestre, así lo indica un dibujo encontrado en España, que muestra a varios hombres sacando panales de un agujero en el risco.(1).

En Egipto se han encontrado pinturas sobre la apicultura en tumbas muy antiguas, se sabe que utilizaban la miel en la cocina, en la medicina y la ofrendaban a sus dioses.(1).

Existen muchas evidencias de las aplicaciones, principalmente medicinales que tienen la miel y la cera, tal muestra es el documento más antiguo de la medicina egipcia, descifrado por Georg Ebers con una antigüedad de 3500 años, titulado "Libro de preparaciones de medicamentos para todas las partes del cuerpo humano". (7). Otros papiros descifrados por Edwin Smith, así como en China, en la India el Libro de la Vida, Pitágoras, Aristóteles, Hipócrates, Discórides, Galeno, Plinio el Viejo y muchos más demuestran el uso alimenticio y terapéutico de la miel, que ya se le daba en la antigüedad. (7).

En México desde la época Prehispánica, la apicultura ha sido una importante actividad económica. (4,10). Las abejas europeas no se conocían en este continente, pero las actividades apícolas se llevaban acabo mediante la utilización de abejas sin aguijón, llamadas Meliponinae, a estas pertenecen los géneros Melipona y Trigona.(10,18).

La miel que obtenían los mayas, la destinaban en su mayor parte a la fabricación de bebidas alcohólicas como, "El Balche" y "La Choca", mismas que empleaban en sus festividades religio-

sas. (10).

La cera producida por las abejas melíponas, conocida como Cera de Campeche, está hecha de cera y propóleos, misma que era de gran comercio en ese entonces, ahora ésta se emplea en el uso de la cosmetología. (10,11).

Los propóleos son sustancias resinosas acarreadas por las abejas y que en el año de 1956, aún no se conocían sus usos industriales. (11).

Hace más de veinte años observadores europeos proporcionaron la jalea real a animales, obteniendo resultados muy satisfactorios, mismos que causaron inquietud hacia el uso de ésta por los humanos. (11,20).

En el año 1940, los científicos checos Yan Heitmanek y Yaroslav Svoboda, fueron los primeros en demostrar que el Polen de diferentes especies de plantas tienen distintos valores nutritivos para las abejas.(7).

En el año 1957 en la Unión Soviética, se emite una instrucción provisional, sobre la aplicación del veneno en forma de picadura de abejas, en caso de ciertas enfermedades. (2,7).

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad dar a conocer el panorama general que tienen los productos apícolos por sus diversos usos tanto en la industria como en el consumo de mesa. La producción y comercialización de la miel, no se debe considerar como la única fuente de ingresos, es evidente que en general todos los productos que derivan de la actividad apícola son fuente de ingresos y de bienestar común. Todo esto ha conducido a un intenso intercambio comercial entre productores, intermediarios y consumidores.

Debemos señalar que además de la miel, la cera, el polen, la jalea real, los propóleos, el veneno y hasta las mismas abejas son también una gran fuente de ingresos y son de suma importancia.

El interés que han despertado los productos apícolas ha creado un intenso comercio en centros comerciales, supermercados, tiendas naturistas entre otros, incluso podemos observar que en ocasiones el productor vende directamente su producto al consumidor.

El consumo de los productos que lleva a cabo la sociedad, cada vez es mayor, la gente que hace uso de ellos, lo hace porque está convencida que entre más natural sea un producto, su bienestar es mayor.

El empleo de estos es mayor en la industria alimentaria y en la químico-farmacéutica que en alguna otra, podemos señalar su uso en la cosmetología, en la fabricación de barnices, resinas, impermeabilizantes, en la cerámica, en el arte, en la industria tabacalera, en la fabricación de velas, hojas estampadas, como conservadores, útiles en la industria del vino, en la medicina natural, en la odontología, entre otras industrias más (1,2,4,5,6,7,8,9,13,14,15,16,17,19,21).

Es por ello que debemos de impulsar a la Apicultura para obtener el desarrollo que merece, por ser fuente importante de ingresos, además de elevar la calidad de vida de los campesinos principal elemento activo de esta fuente.

Resta señalar que los usos de los productos apícolas en la industria nacional son una fuente creciente de recursos económicos y que su producción, son una alternativa veraz, concreta y efectiva de la Actividad Apícola.

II. Z O N A S A P I C O L A S

Se presentan dos clasificaciones de las regiones apícolas, en las que se divide el Territorio Nacional.

Una de ellas propuesta por la Dirección General de Avicultura y Especies Menores (D.G.A.E.M.), de la Dirección General de Ganadería de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, (S.A.R.H.), quien divide al país en tres áreas geográficas. (4):

- Norte.- Abarca doce estados, en donde la producción no es muy relevante debido principalmente a condiciones climatológicas y ecológicas, se señalan los diferentes tipos de suelo, así como una diversidad de climas con temperaturas elevadas y poca precipitación pluvial.

- Centro.- Integrada también por doce estados y el D. F., con condiciones climatológicas y ecológicas mejores, su producción es mayor que en la anterior.

- Sureste.- Compuesta de siete estados, cuenta con condiciones climatológicas y ecológicas superiores a las otras dos áreas, ya que su vegetación es exuberante y tiene un clima adecuado, destacan en esta zona, principalmente los estados de Campeche y Yucatán. (4).

En el mapa número uno podemos ver demarcadas estas áreas.

La segunda clasificación es dada por la Unión Nacional de Apicultores, (UNAPI), que divide al país en cinco zonas apícolas, considerando clima, suelo, vegetación predominante y las características generales de la explotación de las abejas:

- Zona Norte.- Es la de mayor extensión con 930,000 Km² aproximadamente, su vegetación predominante es de tipo Xerófilo, áreas de pastizales, bosque espinoso y coníferas, se estima que hay 120,000 colmenas, con una producción anual de 2,100 toneladas de miel. Su apicultura es poco desarrollada, aún cuenta con un alto número de colmenas rústicas, además presenta estación invernal adversa o extrema. En esta zona las colonias son utilizadas en la agricultura, como agentes poliníferos o polinizadores de sus cultivos principalmente frutales.

La principal época de floración es de marzo a mayo y ocasionalmente otra en agosto u octubre.

- Zona Centro.- Cuya superficie es de 390,000Km² aproximadamente, su vegetación predominante es de matorral Xerófilo, bosque espinoso, pastizal, coníferas, encinos y bosque tropical caducifolio, existen en esta zona alrededor de 953,000 colmenas que producen al año 15,600 toneladas de miel, tienen buen desarrollo técnico, es en esta zona donde existe el mayor número de colmenas rústicas.

Presenta dos épocas de floración, una de abril a mayo y la otra de septiembre a noviembre.

- Zona del Pacífico.- Comprende desde la vertiente de la Sierra Madre Occidental hasta el océano Pacífico y desde Sinaloa hasta la frontera con Guatemala, su superficie es de 260,000Km² aproximadamente, su vegetación predominante, es de bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque espinoso y de coníferas, así como encinos en zonas de mayor altitud, cuenta con 498,000 colmenas aproximadamente, con una producción de 10,300 tonela-

das de miel anualmente. Su época de floración es de octubre a diciembre.

- Zona del Golfo.- Desde la vertiente de la Sierra Madre Oriental, hasta la costa del Golfo, su superficie aproximada es de 250,000 Km², su vegetación predominante es bosque tropical caducifolio, cuenta con 407,000 colmenas aproximadamente, que producen 9,600 toneladas de miel al año, aquí se producen las mieles más costosas, se cosecha dos veces al año, una en noviembre y la otra de abril a junio.

- Zona de la Península de Yucatán.- Comprende a Campeche, Q.Roo y Yucatán con una superficie aproximada de 140,000 Km², la vegetación predominante es bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, perinifolio, cuenta con 714,000 colmenas que producen 29,700 toneladas de miel anualmente.

La época de floración empieza en noviembre o diciembre hasta junio o julio. Su tecnificación es muy alta y a diferencia de las otras zonas emplea colmenas Langstroth. (10).

En el mapa número dos se demarcan estas zonas.

III. INVENTARIOS APICOLAS

El inventario apícola en el país, de 1981 a 1990, representa una tasa de crecimiento anual del 0.33%.

En 1988 se presentó un fuerte decremento en el número de colmenas, siendo este de 176,000 colmenas, esto se debió en gran parte a la presencia de la abeja africanizada, que trajo consigo, destrucción y abandono de los apiarios.(Cuadro No. 1)*

* FUENTE: SARH, INEGI, CNG. (Datos millones de colmenas).

IV. PRODUCCION Y OFERTA

En el cuadro número dos de producción anual de miel, se observan incrementos y decrementos muy marcados, por ejemplo en el año de 1981 la producción fue de 70,557 toneladas, en 1982 hubo un decremento muy considerable siendo de 21,000 toneladas aproximadamente, aumentando nuevamente en el siguiente año y rebasando la producción de 1981, de esta manera podemos apreciar cómo la producción tiene variaciones considerables.

De 1990 a 1994 los valores han sido estimados y muestran una aparente estabilidad con incrementos moderados y sin decrementos.*

Cabe señalar que las fuentes de información varían mucho, así tenemos por ejemplo que: Labougle y Zozaya en un artículo publicado en la revista de Ciencia y Desarrollo, marcan que en el año de 1983, la producción de miel fue de 68,000 toneladas situación que no concuerda con la información citada en el cuadro mencionado. Señalan también que se produjeron alrededor de 2000 toneladas de cera, ocho toneladas de jalea real, cerca de veintitrés toneladas de polen y no dan datos de la producción de propóleos.(10).

Actualmente se estima que la producción de cera va del 1.5% al 3% de la producción de miel, la de polen se encuentra entre 9 a 18 Kg./colmena/año y que la producción de jalea real equivale a 5 gr. de jalea producida cada 72 horas.**

FUENTES: * SARH, INEGI, CNG.
** FIRA, Banco de México 1985.

V. D E M A N D A

Es importante señalar que de la producción nacional de miel el 80% se destina a la exportación y el 20% restante al consumo interno, principalmente al de mesa, este consumo se puede subdividir sin valores numéricos dado que no hay datos actuales en las diferentes industrias como son; la alimentaria, químico-farmacéutica, cosmética, tabacalera, del vino, del jabón, de la fabricación de dulces, entre otras más. Debemos considerar que este consumo interno no es tan real ya que la miel que se vende a pie de carretera no está contabilizada en el total nacional.

De igual manera se desconocen datos actuales o numéricos de los demás productos, motivo por el cual no sabemos cuánto se destina para cada industria.

El consumo interno de los productos apícolas no es del cien por ciento, dado que se ve afectado por la competencia que hacen tantos productos sustitutos, como son: el azúcar refinada, las parafinas y ceras de otro origen como la carnauba, la harina de trigo, de soya, complementos alimenticios, una gran cantidad de antibióticos, entre otros. Todos estos como ya se dijo son los que vienen a suplir a los de origen natural, porque el precio de los sustitutos es muy bajo, comparado con el de los naturales, así tenemos por ejemplo que un kilogramo de azúcar cuesta \$ 1,400.00 pesos, mientras que un litro de miel su precio oscila entre los \$8,000.00 y los \$ 18,000.00 pesos, de esta manera podemos comparar cada uno de los productos apícolas contra los sustitutos.

Toda esta problemática, por un lado alienta a los producto

res a producir, siempre y cuando tengan ya establecido su mercado, sea en la ciudad o en los alrededores de su comunidad, pero al mismo tiempo los hace desistir de esta actividad por no ser tan competitivos.

VI. USO DE LOS PRODUCTOS APICOLAS

6.1 MIEL.- Según la Comisión del Codex Alimentario, se entiende por miel la substancia dulce producida por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de secreciones de otras partes vivas de las flores o presentes en ellas, las cuales colectan, transforman y combinan con substancias específicas para después almacenarla en los panales. Ciertamente la miel es un alimento rico, nutritivo, médico, entre algunas de sus propiedades, que debería estar en la mesa en el lugar del azúcar. La ingestión de la miel se ha hecho desde hace muchos años, incluso, mucho antes de que las abejas estuvieran domesticadas. El gusto de la miel por el hombre, algunos mamíferos como el oso, pájaros como el "honeyguide" (literalmente el guiamiel), encontrado en Sudáfrica que conduce a los nativos hasta los nidos de abejas y luego espera que saquen la miel de los agujeros o sitios donde están los panales, de esta manera los nativos dan un poco de miel en pago al servicio que les ha dado. (1).

Las características que tiene la miel varían mucho y van de acuerdo a los recursos apibotánicos con los que cuenta la región, así como época del año incluyendo en ésta los factores climatológicos. (20).

Entre las características físicas, está el color, que va de mieles blancas de acacias, hasta mieles muy oscuras que provienen del eucalipto, intermedias podemos encontrar todas aquellas de color ámbar, los colores sirven para hacer clasificaciones. (20), según lo muestra el cuadro número tres.

Las características químicas de la miel, varían de acuer-

do a floración, contenido de humedad, entre otras, esto lo podemos observar en el (cuadro número cuatro), así como el contenido en porcentajes de los carbohidratos en mieles producidas a partir de otras plantas, según muestra el (cuadro número cinco).

¿Qué podemos decir del valor nutritivo de la miel en comparación con la sacarosa? Que la miel proporciona nutrientes, no se acumula en sangre, característica que además de valor nutricional energético, da un valor de uso industrial con grandes perspectivas, mientras que la sacarosa mayores nutrientes no tiene, es 100% azúcar, es posible que se acumule en sangre causando enfermedad, pero algo que es muy importante de considerar es que ésta es fácil de adquirir y su precio es muy inferior al de la miel. (Gráfica núm. 1). (1,11,12).

Con respecto a los usos de este producto podemos señalar, que el primero, es el que las abejas le dan en su propia alimentación, ya que es su fuente de energía la cual les da vitalidad para llevar acabo sus funciones dentro del colmenar. (11).

6.1.1 CONSUMO EN LA INDUSTRIA

- Industria alimentaria.- En esta industria tiene gran importancia, ya que su comportamiento es de materia prima, necesaria para la fabricación de alimentos infantiles, conservas de frutas, dulces, pastres, entre otros productos más, es de gran uso en la repostería. (4).

- Industria químico-farmacéutica.- En este sector la miel tiene ventajas excepcionales que le son inherentes a ella, aporta nutrientes pero también es un gran medicamento.(1 5,720).

-Acción sobre la piel: Funciona como un excelente cicatrizante en heridas, quemaduras, además de ser un magnífico germi

cida aniquilando a los gérmenes patógenos de una manera simple, esta como todo ser vivo, requieren de humedad para sobrevivir, además de otro tipo de substancias y nutrientes para lograr este fin, bien diremos entonces que la miel absorbe la humedad de todo lo que está en contacto con ella y de esta manera es como se considera que es un bactericida. (1, 7).

Cabe señalar el uso de la miel en la cosmética médica, ya que el fin que ésta persigue es de conservar el estado sano y bello de la piel, su función es ayudar en el desaceleramiento del envejecimiento de ésta, proporcionándole, tersura, lozanía y frescura, gracias a sus propiedades higroscópicas que absorben las secreciones cutáneas actuando como un desinfectante.

Para el cuidado de la piel de todo el cuerpo, se recomiendan baños de agua con miel, según indicaciones del médico, estos baños pueden ser dos o tres veces por semana. (7,20).

- Acción sobre el aparato digestivo: La miel se absorbe con facilidad y rapidez, porque es un azúcar considerado como predigerido, es muy eficaz en caso de estreñimiento, combinada con los alimentos controla bastante bien el padecimiento de gastritis; en las úlceras gástricas su efecto es muy valioso, ayuda en la cicatrización de éstas, proporcionando una recuperación total, de igual manera es su acción sobre las úlceras duodenales. (1,7). Se recomienda que si la miel es el medicamento de elección, ésta sea ingerida diluida en agua tibia, es usada también en problemas hepáticos. (1,7).

-Acción sobre el aparato respiratorio: En resfriados simples, problemas de tos, afecciones pulmonares, es un buen méto-

do antiinflamatorio de las vías respiratorias altas, se debe de tomar con un poco de reserva en el tratamiento de personas afectadas por tuberculosis pulmonar, aunque hay evidencias de numerosas curaciones ya que la ingestión de la miel en forma constante y rutinaria proporciona sanidad y energía a todo el organismo, por tanto es justificable decir que el mismo es el que logra la recuperación, sobreponiéndose a la enfermedad. (7).

-Acción en el aparato circulatorio: En particular las afecciones cardíacas, sabemos que el miocardio es un músculo y como todo músculo requiere de un aporte sanguíneo con nutrientes de valor energético alto para que desarrolle un buen funcionamiento, siendo su trabajo continuo el uso de la miel es recomendable en aquellas personas con problemas cardíacos, aunados a diabétes sacarina adicionada con su tratamiento de digitálicos, en la dieta.(7).

-Acción en el aparato urinario: La miel debe ser incluida en la dieta, ya que su bajo contenido de sales y proteínas no influye en la regulación del equilibrio osmótico, puede servir como diurético y en los niños ayuda mucho a normalizar su diuresis sobre todo por las noches. (1,7).

-Acción sobre ojo: La úlcera corneal y queratitis se curan con gran éxito mezclando la miel con alguna pomada indicada para el tratamiento, también funciona bien si se aplica sola, ya que su acción desinflamatoria y cicatrizante ejerce un efecto en los ojos dandoles mayor nitidez, es muy importante señalar que para lograrlo es necesario el uso de miel estéril, la cual se toma directamente del panal. (1,7).

-Acción sobre los dientes: Aunque la miel contiene carbohidratos, estos no perjudican la dentadura, por el contrario gracias a su concentración tan alta de azúcares las bacterias que pudieran proliferar en las encías no lo pueden hacer, por lo que no causan caries y por tanto las encías se mantienen sanas.(5).

La miel desproteínada mediante procesos específicos y mezclada con novocaina al 1-2%, vía endovenosa es utilizada como profilaxia en enfermedades debidas a las radiaciones. (7).

Estas son algunas de las muchas aplicaciones que tiene la miel en esta área, puede emplearse sola, en infusiones, mezclada con otros productos naturales para ejercer un mayor efecto y obtener un mayor beneficio o mezclarla con medicamentos específicos. (7).

- Industria Cosmetológica.- La miel se utiliza sola como mascarillas o mezclada con otros productos, sobre todo de origen natural; se emplea en cremas de belleza, en lápices labiales, en lociones para las manos y muchos otros productos. (1,4,7,20).

- Industria del Jabón.- Con la miel se fabrican jabones de tocador, así como shampoos.

Otros usos en industrias como la tabacalera, del vino, son más ejemplos de los que la utilización de la miel puede abarcar.

El consumo de la miel en todas y cada una de estas industrias se desconoce, no existen cuadros estadísticos en los cuales se indique el volumen específico empleado en cada una de ellas. (10, 11).

6.2 CONSUMO DE MESA

En el hogar el consumo es directo en la mesa y ocupa el lugar del azúcar, es un endulzador muy empleado en la industria restaurantera.

Cabe hacer hincapié que el uso de la miel está cobrando mayor interés gracias a la proliferación de tiendas naturistas, a la acupuntura y a la Medicina Natural, quienes recomiendan más el empleo de ésta y de muchos productos naturales existentes, por tanto se considera como una alternativa más de la actividad apícola.

7. CERA.- Este producto es fabricado por las abejas, a través de sus glándulas cerígenas que se localizan en la parte ventral del abdomen y que se conforman de cuatro pares de ellas, la cera se produce en forma líquida, al tener contacto con el aire se endurece formando escamas o laminillas, requieren como condición esencial que haya calor, el cual ellas mismas lo proporcionan al agruparse para la fabricación, sumada a esta condición requieren que la población cuente con suficiente abeja joven, bastante alimentación sobre todo que sea de miel, ya que algunos autores indican que las abejas de una colmena requieren de comer de siete hasta diez kilogramos de miel para producir apenas un kilogramo de cera en panal. (11,17,20).

Entre las propiedades físicas de la cera de abejas, están, el color el cual varía de acuerdo al tiempo que tengan los panales principalmente, a bajas temperaturas la cera tiene consistencia granulosa y quebradiza, es por ello que la temperatura de 35°C , dentro de la colmena le da las características de maleabilidad, manejo de la misma, entre otras, funde entre 62°C y 64°C , a los 120°C pierde sus propiedades.

El peso específico de la cera de abejas es de 0.960 a 0.970 gramos a 20°C , es por ello que la cera flota en el agua, es insoluble en ésta, pero sí en alcohol caliente, en éter, cloroformo, gasaloina y en general en los solventes de grasas.(11,20).

La cera está constituida por ácido cerótico y pequeñas cantidades de ácido palmítico. (11,20).

Como primer uso y más importante aplicación de la cera de abeja es para la construcción de sus propios panales, en los que depositarán miel, polen, la reina ovopositará y después de

un proceso fisiológico normal por el que pasa la miel durante su maduración; de igual manera el proceso que sufre la cría, que es el desarrollo de huevo a ninfas y luego a abeja madura, las abejas operculan todas las celdas; de esta manera la miel es cosechada y la cría por sí sola tendrá que nacer, a los veintidós días las abejas obreras y a los veinticuatro los zánganos.

El uso que el apicultor le da a la cera es básico, porque después de la cosecha, recolecta todo el opérculo, lo deja escurrir, lo lava y después lo funde para obtener marquetas de cera, las que cambiará o fundirá para obtener hojas de cera estampada, mismas que servirán para colocarlas en aquellos bastidores alambrados que así lo requieran, logrando con esto una ligera ayuda a las abejas para que estas continúen construyendo el nuevo panal. Si el apicultor cuenta con el equipo necesario para hacer las hojas estampadas, no tendrá necesidad de cambiar sus marquetas, de la misma cera el apicultor, hace copas-celdas que le sirven para efectuar otro trabajo que es el translarve, con este obtenemos abejas reinas o jalea real, actualmente estas copas-celdas han sido sustituidas por material plástico.

Al fundir sólo el opérculo, sin mezclar panales rotos o deteriorados por el tiempo el color de la cera obtenida es casi blanco, motivo suficiente para que el apicultor pueda aumentar su precio, si la desea vender.

7.1 CONSUMO EN LA INDUSTRIA

- Industria químico-farmacéutica.- En esta área es considerada como la materia prima o básica para la fabricación de todos los emplastos, refrigerantes y calentadores.(7).

Se dice que la cera succiona los venenos, cuando se aplica en forma de pomadas o de cremas.(7).

Masticar los trozos de panal conteniendo miel, se recomienda en las personas que padecen Fiebre de Heno, insustituible remedio en los padecimientos de Sinusitis y de Asma.(7).

En la Odontología, la cera se emplea para hacer los moldes dentales, el masticarla ayuda a la remoción de los cálculos dentarios y fortifica la encía.(4,7,20).

En Medicina Veterinaria se emplea en cremas y pomadas como ejemplo tenemos la Pomada de Cantáridas, cuya acción es la de un rubefaciente.(7).

- Industria cosmetológica.- Al usar preparados a base de cera de abejas, el cútis se hace suave y aterciopelado. La cera blanca figura en la composición de cremas crasas, actúa como astringente de limpieza blanqueadora, se emplea también como mascarillas, como sustancia gelatinosa en base concentrada en la mayoría de los cosméticos.(7).

En la liturgia antigua, se preferían las velas hechas de cera de abeja, porque éstas no humeaban, la luz emitida es blanca y algo importante no se conocían substitutos.(17,20).

La cera como impermeabilizante; durante la Segunda Guerra Mundial, la cera tuvo un gran auge, por su requerimiento en cantidades muy elevadas, pues era básico su empleo para la protección del material bélico, también como impermeabilizante se usa para la protección de lonas marinas, sogas de amarre, entre otros usos más que se le dan en esta área. (17,20).

La cera en el arte; debemos destacar su uso en museos, en

la reproducción de personajes históricos.(20).

7.2 LA CERA EN EL HOGAR

La cera de abejas se ha utilizado desde tiempos muy remotos, antes de que se descubriera la energía eléctrica y con ello el uso de luz artificial a base de focos, el hombre requirió de iluminación, misma que obtuvo al encontrar un uso más dinámico de la cera y que era la fabricación de velas, con ellas en México se hacen verdaderas obras de arte.(17,20). También se emplea como pulimentos de pisos, refinada para la limpieza de muebles, en el mantenimiento de maderas finas empleadas para hacer instrumentos musicales.(20).

Cabe destacar que la cera de abejas, no es la única producida en la naturaleza, existen también las ceras vegetales como la de Carnauba, dada por una especie de palma del Brasil, la de Candelilla que se obtiene de una planta de los desiertos del Norte de México, existen también ceras de origen mineral como la parafina y las fabricadas por otro tipo de insectos, debemos señalar a las abejas melíponas, las cuales producen la cera que recibe el nombre de cera de Campeche, que es más oscura y de consistencia más pegajosa.(4,10,17,18,20,21).

8. POLEN.- Es el polvo fecundante contenido en las anteras de las flores masculinas. Proviene del Latín Pollen, (flor de la harina). (20).

El polen es la fuente alimenticia que proporciona proteínas a las abejas y su valor nutritivo tiene distinta calidad según sea la fuente vegetal, los granos de polen, visibles solamente al microscopio, es todo un concentrado complejo de muchas y variadas sustancias nutritivas, dotadas de propiedades curativas y profilácticas. (7,9,13,20).

El polen está constituido por sustancias nitrogenadas - (peptonas, globulina), aminoácidos (cuadro núm. 6), los marcados con comillas son esenciales para el hombre, hidratos de carbono (glucosa, fructuosa, sacarosa, rafinosa, pentosanos, dextrinas, almidón, celulosa, polenina), lípidos complejos (lecitina, aceites grasos, colesterol, viscina), enzimas (sacarasa, fosfatasa, catalasa, cosimasa, amilasa, invertasa, pepsina, tripsina lipasa), minerales (compuestos por 28 elementos), es rico en vitaminas (cuadro número siete) y hormonas del crecimiento. (7,13) en el cuadro número 8 se enlista de manera general la composición del polen. (13).

Los principales usos del polen, son esencialmente en la alimentación de la propia colonia, dado que es su fuente de proteínas y de este junto con la miel depende la fabricación de la jalea real, así como el desarrollo adecuado de sus actividades dentro del colmenar. (7,20).

8.1 CONSUMO EN LA INDUSTRIA

- El polen en la Medicina Natural.- La finalidad en esta área

es alimenticia y curativa. (7,9,13,14,15,20).

Su utilidad como alimento está dada por sus componentes altamente nutritivos y de un balance específico, cabe destacar que se habla de polenes y no de polen, esto se debe a que las abejas van a recolectarlo, de muy variadas plantas, motivo por el cual su composición varía un poco, incluso su sabor puede ser dulce o amargo, su color blanco, anaranjado, amarillo, verde, morado entre otros, es menester mencionar que existen mieles y polenes tóxicos, como los de azálea, rododendro, acónito, beleño, entre otros.

En lo que se refiere a la Medicina, el polen va a proporcionar los efectos benéficos que algún otro tratamiento no aporto.

-Acción sobre el aparato digestivo.- Tiene un efecto doble ya que cura el estreñimiento y en la mayoría de los casos mejora o cura las diarreas persistentes dado su poder antibiótico tan eficaz, que puede destruir a la bacteria de Salmonelas que son tan resistentes y caprichosas.(13,14,15).

-Acción sobre el sistema nervioso.- Actúa como un magnífico antidrepsivo, estimulante del ánimo, produce un estado de euforia, de bienestar y satisfacción plena.(13), aumenta el dinamismo, el espíritu de empresa, da optimismo para triunfar.

Una dosis consistente en una cucharadita cafetera, dos veces al día por dos semanas, mejora de una manera muy considerable el estado general de las personas que lo ingieren.

En las alteraciones cerebrales, según estudios y descubrimientos del profesor ruso B.A. Deviatnine, éste afirma que con-

tiene un glucósido llamado Rutina, cuya acción benéfica sobre las hemorragias cerebrales, reticulares y del corazón ha sido comprobada, al observar la fortificación al sistema vascular, sobre todo al capilar. (14).

-Acción sobre el crecimiento.- Acelera el crecimiento, esto es dado por las propiedades y estructura química del polen, ya que posee un factor de crecimiento.(14).

-Acción sobre sangre.- La administración de polen en niños anémicos a través de su dieta ha redundado en resultados muy benéficos, puesto que al hacer valoraciones sanguíneas, éstas han mostrado, notable elevación de la hemoglobina en un 15%, los glóbulos rojos aumentan del 25 al 30%. (9,15).

- Acción sobre órganos genitales del hombre.- Principalmente el efecto estudiado y con resultados muy satisfactorios ha sido sobre la Próstata, también resultados muy alentadores sobre adenomas.(9,15).

No existe una dosis específica, se dice que cuando el estómago y el intestino trabajan perfectamente bien, se debe de tomar esa dosis personal. El polen se puede ingerir en forma natural, solo o mezclado con miel, mantequilla, mermeladas o algún otro producto del gusto de la persona, se sugieren las siguientes raciones:

- Ración de mantenimiento ----- 20 gramos al día.
- Ración de choque o masiva ----- 32 gramos al día.

Para los niños se recomienda como base lo siguiente:

- De 3 a 5 años ----- hasta 12 gramos al día.

- De 6 a 12 años -----hasta 16 gramos al día.

8.2 POLINIZACION

Realmente ésta actividad es realizada por las abejas y muchos insectos más, también hay otros agentes polinizadores, como el agua, el viento, entre otros. Este trabajo pretende mostrar sin lugar a dudas el papel tan importante que las abejas tienen.

En el norte del país, igual que en el sureste, esta actividad reviste gran importancia económica, pues la gente que tiene huertos frutales, ha visto satisfactoriamente que la colocación de colmenas en lugares específicos dentro de sus huertos, ha contribuido a elevar considerablemente la productividad y calidad de sus cosechas.

Según información directa obtenida en una visita realizada a las huertas del Ing. Neftalí Castillo, ubicadas en el municipio de Balancán, Tab., en las que el empleo de colmenas se efectúa como rutina, la ganancia productiva de sus huertas de sandía para exportación ha aumentado en un 20%. El Ing. ha visto todo ello con entera satisfacción, por lo que recomienda el uso de colmenas en los huertos.*

Cabe señalar que el alquiler de colmenas por parte de los apicultores, representa una fuente de ingresos, además de los captados por la cosecha de miel y polen.

* Entrevista personal.

9. JALEA REAL.- También llamada papilla, manjar real o leche de las abejas, es el alimento de todas las larvas hasta los tres días de edad, después de estos sólo será el alimento destinado a aquellas larvas que serán futuras reinas. (6,7,19).

Esta alimentación les confiere a las abejas reinas características exclusivas, mismas que las hacen sobresalir en la colmena y que les da el lugar que tienen.

Las características sobresalientes de ella, es que son las únicas que pueden poner huevos fecundados o no, estando una sola reina por colmena va a inhibir el desarrollo sexual de las abejas obreras. (19).

Las abejas nodrizas para producir papilla o jalea real, requieren de ingerir polen, miel y tal vez agua. (11), estas abejas producen entre el 50. y 140. día de edad, a través de sus glándulas faríngeas dicha substancia. (3).

Propiedades físicas de la jalea real; es una substancia pastosa de color y consistencia de la leche condensada, fuertemente ácida y olor suigéneris, posee una densidad de 1:1, un pH aproximadamente de 4 y es parcialmente soluble en agua.

En los cuadros número 8 y 10, se marcan la composición química y el análisis vitamínico de la jalea real respectivamente.

La producción de jalea real presenta dos problemas fundamentales; uno, la elaboración de un volumen razonable, el cual esté a precios accesibles, el segundo, la estabilización y conservación del producto sin que pierda su valor biológico. (19).

Debemos considerar que la obtención de la jalea real es difícil, para conseguirla es necesario destruir celdas reales o en su defecto obtenerla en copas-celdas de plástico, procurando que

la recolección sea a los tres días de edad de la larva; las consecuencias en la primera forma de recolección, es perder las reinas de esas celdas reales que se destruirán, en el segundo caso se morirán las larvas.

Podemos asegurar que para obtener un gramo de jalea real es necesario destruir por lo menos de ocho a diez celdas reales también llamadas cacahuates, el hacer uso de este método implica pérdida de reinas, aumenta el costo de producción lo cual se refleja en el precio que el consumidor tiene que pagar por el producto. (19). La jalea real ya obtenida suele venderse a los laboratorios de especialidades medicinales, disuelta en miel, hidromiel o en algún otro vehículo apropiado. (19).

Es fundamental que ya colectada la jalea real sea estabilizada en menos de media hora, si no queremos que pierda sus propiedades terapéuticas. Aparentemente la sal sódica es el vehícu lo que le confiere la estabilidad deseada al producto, el Ing. Rubio (19), deshidrata la jalea real y la envasa en ampollitas que contienen un gramo de sal sódica, con un equivalente de 200 miligramos de hidrolizado base, agregado a 50 miligramos de jalea real pura. (19).

La aplicación primordial es en la alimentación de las larvas hasta los tres días de edad y a la reina durante toda su vida.

9.1 CONSUMO EN LA INDUSTRIA

- Industria Alimentaria.- La jalea real se ha incluido en la preparación de alimentos, porque posee un alto valor nutritivo.

En experimentos realizados con insectos, ratones, coneji-

illos de indias y otros animales a los cuales se les dió una insignificante cantidad de jalea real, se observó que sus años de vida aumentaron en una tercera parte de lo normal. (7).

La productividad de las gallinas aumentaba y aquellas que ya eran viejas y ya no ponían lo volvieron hacer. (7,11).

Todos estos efectos provocaron inquietud en los investigadores quienes se decidieron extender sus estudios de los efectos en humanos. (11).

Japón marca unos estandares con los que debe de cumplir la jalea real utilizada para la alimentación y son los siguientes:

- Humedad entre 62.5 y 68.5%.
- Fibra cruda entre 11 y 14%.
- HDA (Acido 10-hidroxy-d-2 decenico) de 1.40%
- Acidez entre 32.0 y 53.0 ml. (6).
- Industria químico-farmacéutica.- En este sector la jalea real es de uso muy amplio.

-Acción sobre sistema cardiovascular.- La jalea real es rica en acetil-colina, por ello se recomienda a las personas con hipo e hipertensión arterial, ya que sube o baja la presión según lo requiera el caso, rehabilita a pacientes con padecimientos de embolia, así mismo con ateroesclerosis, avitaminosis y fatiga, para ellos se recomienda un medicamento a base de jalea real (Alifortí, una cápsula de este, está constituida de 200mg) de jalea real.(7).

- Acción sobre aparato respiratorio.- La emulsión alcohólica de jalea real, tiene propiedades antigripales, sin embargo su efecto antiviral es más efectivo cuando se suministra jalea

real natural. observandose una recuperación total.

La emulsión alcohólica proporciona a la jalea real, estabilidad y también la propiedad de ser absorbida rápidamente por la mucosa sublingual, faríngea y nasal. Se recomienda un tratamiento profiláctico contra la gripe, basado en la aplicación de esta emulsión a razón de 20 gptas en la mucosa nasal o también por vía sublingual o faríngea. Cuando el cuadro gripal ya se prolongó repetir por tres días, tres veces al día. (7).

-Acción sobre aparato locomotor.- En una serie de afecciones graves, sobre todo en reumatismo y artritis se aconseja aplicar un tratamiento a base de veneno de abeja y jalea real. En los padecimientos de artritis crónica después de la convalecencia se observa un caso de recidiva de la enfermedad, para los que un nuevo tratamiento combinado no da efectos terapéutico deseados. (7).

-Acción sobre piel.- Se observó en pacientes tratados con jalea real aplicada directamente sobre las lesiones, en este caso se trataban de verrugas planas, juveniles y vulgares, se empleó un preparado llamado Vita-apinol, que contiene el 1% de jalea real, después de usarlo durante seis u ocho semanas, estas lesiones habían desaparecido. En el tratamiento de Lupus-Eritematoso, el resultado fue de convalecencia completa.(7).

-Acción sobre la senilidad.- En base a un estudio realizado en personas de 60 a 100 años de edad, a quienes se les aplicó jalea real por vía intramuscular sola o combinada con novocaina al 2%, durante tres semanas, se observó que la tensión

arterial en individuos con este tipo de afecciones, se normalizaba, recuperaron el ánimo, les aumentó el apetito y aquellos con problemas de sueño se restablecieron.(7).

No se deben de dar tratamientos generales, pues cada caso es muy particular. Los estándares que Japón marca para la jalea real utilizada en esta industria, son los siguientes:

-pH de 3.5 a 4.5.

-Contenido de nitrógeno de 1.9 a 2.5%.

-Contenido de azúcar de 9-13%.

- Contenido de cenizas menos de 1.5%.

-Contenido de extracto de agua de 22%.

-Contenido de extracto de alcohol de 14 a 22% (6,7).

- Industria cosmetológica.- Aquí la jalea real se utiliza mezclada en cremas, cuya función es regenerativa, constituye uno de los componentes básicos y esenciales en la mayoría de los cosméticos. (1,7,19).

9.2 CONSUMO DE MESA

Este se lleva acabo en mínimas cantidades dado que la obtención de este producto es muy costosa, por lo que esto redundaría en un precio prácticamente inaccesible para el consumidor.(19).

10. PROPOLEOS.- También llamados goma de abejas, son sustancias resinosas que las abejas recolectan de las plantas, son de consistencia pegajosa, de color verde oscuro o café-verdoso, se funden a una temperatura aproximada de 65°C, es insoluble en agua, parcialmente soluble en alcohol y muy soluble en éter y cloroformo. El propóleo contiene de 65 a 60% de resina y bálsamos, 30% de cera y 10% de aceites etéreos y polen hasta el momento no se ha podido establecer a partir de que sustancias las abejas lo preparan.(7,11). El científico francés M. Barbier, descubrió dos componentes activos del propóleo que son; Rhamnocitrín y Pinostrobin.(8).

Las abejas utilizan los propóleos dentro de la colmena para sellar hendiduras, pegar los componentes de la misma, así como para embalsamar cadáveres de animales que no pudieron sacar de la colmena, también los usan como sustancias antibióticas.

10.1 CONSUMO EN LA INDUSTRIA

-Acción sobre piel- Ayuda a reblandecer aquellos endurecimientos de la piel, cura heridas, quemaduras, cortadas, dermatitis, pie de atleta, hemorroides y acné, porque produce una cantidad generosa de células regenerativas.

Para curar las heridas se hace una pomada a base de propóleos y algunas otras sustancias. En Medicina Veterinaria el uso de éste en el tratamiento de la necrosis bacilar o necrobacilosis mezclado con vaselina, girasol y beleño, en proporciones de 1:1 y 1,5:1, aplicándola en las lesiones da muy buenos resultados.(7).

El propóleo funciona como un anestésico local, una solución

al 0.25% de propóleos es más activa que una solución de cocaína o de novocaina, esto se debe a los aceites etéreos que contienen, si el propóleo se somete a destilación se pierden estos aceites y con ellos sus propiedades anestésicas. (7,8,16).

-Acción sobre aparato respiratorio.- El propóleo usado para inhalación, requiere ser de alta calidad, sus resultados en afecciones de vías respiratorias superiores y a nivel pulmonar son favorables, sólo se requiere hervir a baño maría una mezcla de 60 gramos de propóleos de alta calidad y 40 gramos de cera de abejas, las inhalaciones son por diez minutos, mañana y tarde, durante dos meses como mínimo, el hacer esto ayuda mucho a controlar los efectos de la gripe virulenta. (7).

-Acción en el sistema inmune.- En mezclas o granulados, activa intensamente al sistema inmune y ayuda a mantener el balance biológico de nuestro cuerpo. (8).

10.2 USO EN EL HOGAR

Algunos tipos de propóleos son usados para hacer barnices finos, como el que Stradivarius usó para barnizar su violín, que se ha conservado a la fecha en óptimas condiciones.(16).

11. VENENO DE ABEJAS.- Llamado también apitoxina, proviene del latín apis-abeja y del griego toxikon-veneno.

El sistema glándular del veneno de las abejas consiste en una pequeña glándula alcalina y una más grande ácida y el aguijón; constituido por dos lancetas con púas afiladas similares a un arpón, ésta característica hace que al picar la abeja, el aguijón se quede enterrado en el sitio donde se introdujo, como el aguijón sigue contrayéndose, gracias a su sistema muscular, sigue inyectando veneno en el sitio lesionado.(12).

Las propiedades fisico-químicas del veneno de abeja, es un líquido transparente, con un sabor intenso y una reacción ácida precisa, su gravedad específica es de 1.1313, es soluble en agua y ácido, pero casi insoluble en alcohol. El veneno contiene ácido fórmico, clorhídrico, ortofosfórico, histamina, colina, triptofano, azufre enzimas como la hialuronidasa, fosfolipasa, sustancias albuminosas, aceites volátiles, entre otras.

Las picaduras de abejas y las inyecciones de apitoxina con tribuyen a que en el organismo humano se cree cierta inmunidad no sólo al veneno, sino también a ciertas enfermedades infeccio sas; el uso correcto y apropiado del veneneo se ha convertido en un remedio curativo y profiláctico. La alergia al veneno de abejas es más marcada en mujeres, luego en niños y enseguida en ancianos, la reacción se puede medir en intensidad de acuerdo a los signos que presente el individuo picado, en caso de intoxicación por el veneno se recomienda hacer una solución alcohólica de miel (20 gramos de miel en 200 gramos de alcohol al 40%, dosificada de 25 a 50 gramos cada vez), el grado de intoxicación

ción puede manifestarse desde un ligero prurito, edema, enrojecimiento de la zona, dolor, hasta un choque anafiláctico o la muerte si no es atendido de inmediato.

Las abejas obreras alcanzan el máximo de reserva de veneno a las dos semanas de edad. Han sido propuestos varios métodos de colección del veneno pero hasta el momento no hay alguno eficaz con el que se pueda recolectar puro, porque al ser expulsado cristaliza casi en una forma inmediata, por lo que su recolección es más sencilla, la apitoxina cristalizada se quita de la placa, se pesa y se dosifica; el veneno así conserva su poder terapéutico por dos años. (2,7,12).

11.1 CONSUMO INDUSTRIAL

- Industria químico-farmacéutica.- Su uso en este sector es de muy amplio uso.

-Acción sobre piel.- En los padecimientos de tuberculosis cutánea, las picaduras de abejas en las áreas afectadas ayudan en la recuperación, la piel pasa del estado de lesión a un tono más pálido y al recibir nuevas picaduras la piel poco a poco va recuperando su color normal, este hecho puede servir de muestra para fomentar su uso en otros casos similares u otras afecciones cutáneas.

-Acción sobre el aparato locomotor.- Se ha demostrado que las picaduras de abejas son muy eficaces en el tratamiento de enfermos con reumatismo. Las observaciones clínicas mostraron que el veneno de abeja es un remedio muy activo para curar el reumatismo verdadero, (Enfermedad de Sokolski Bouillaud). (7).

- Acción sobre el sistema nervioso.- Como tratamiento en la neuritis y neuralgia sobre todo de los nervios ciáticos y femorales, entre otros, la aplicación del tratamiento se hace mediante inyecciones subcutáneas, en los puntos dolorosos, basta con aplicar entre seis y ocho inyecciones, el paciente aquejado tiene franca mejoría, sin embargo después de dos o tres meses de recibir la apiterapia el padecimiento reaparece, haciéndose resistente a un nuevo tratamiento. (7).

-Acción sobre sangre y presión arterial.- En pacientes con Ateroesclerosis el colesterol disminuye considerablemente, en aquellos en los que no ejerce efectos, existe un proceso de hipercolesterolemia y el uso del veneno en estos está contraindicado, porque puede causar mayor aumento, del colesterol.

Sobre la presión sanguínea, esta tiende a disminuir, efecto causado por la dilatación de las arterias periféricas.(7).

-Acción sobre los ojos.- El piquete de abeja es muy alentador en el tratamiento de la Queratoconjuntivitis, también la cura de la iritis y de la iridociclítis son otros éxitos. (7).

Estos tratamientos hay que aplicarlos con mucho cuidado, pues el sitio de aplicación es directamente en los ojos.(7).

-Tratamiento de bocio exoftálmico.- Esta enfermedad después de que el paciente recibe picaduras, el bocio empieza a reabsorberse, hasta desaparecer por completo.

Es importante señalar que dejarse picar en el cuello, puede resultar un peligro mortal, sobre todo en aquellos pacientes enfermos. Existen ciertas contraindicaciones para el uso de pi

cadura de abejas, citaremos algunos; tuberculosis pulmonar, afecciones cardíacas, diabétes, esclerosis de los vasos y enfermedades venéreas. (7).

-DIFERENTES MODOS DE EMPLEO DEL VENENO DE ABEJA:

Picaduras naturles de las abejas.- El primer día sólo se recibe un piquete, al siguiente son dos, al tercero tres y así sucesivamente hasta llegar al décimo día, descansa el paciente durante tres o cuatro días y se hace la segunda etapa en donde serán tres abejas diariamente las que han de picar, por cuarenta y cinco días, si después de este tratamiento no hay resultados positivos, se suspenderá el tratamiento.

Apitoxina en inyecciones intradérmicas.- Es un método más práctico, la inyección intradérmica se hace con ayuda de una aguja especial que puede introducir las dosis de 0.1, 0.2 ó 0.3.

Electroforesis o ionoforesis.- Resultados muy satisfactorios en el tratamiento de artritis reumatoidea o reumática, artritis deformante, enfermedad de los vasos arteriales.

Pomada de apitoxina.- Constituida por apitoxina pura, vaselina y ácido salicílico.

Inhalación de apitoxina.- Es un proceso muy eficaz, consiste en respirar los vapores de agua, saturados de apitoxina.

Veneno de abeja en pastillas.- Se recomienda tomar durante veintiocho días una pastilla diariamente. (7).

12.- ABEJAS.- En algunos lugares las abejas no sobreviven a las épocas invernales y es muy probable que éstas colonias lleguen a pesar hasta dos o más kilogramos, de cría madura, las cuales pueden ser industrializadas como lo hacen Japón y que de aquí se exportan a otros países como Canadá, Estados Unidos y otros lugares.

El producto que exportan se llama **Baby bees** , consiste de ninfas maduras, las que se presentan fritas y cubiertas con sal de soya, en Canadá se han hecho varios procesos, como el congelado, secado, ahumado, conservación, fritura ligera, fritura intensa y horneado, la gente que ha provado este producto, prefiere las muy fritas o las horneadas y compara su sabor con las nueces o algunos otros productos. (1).

C O N C L U S I O N E S

- 1.- La Apicultura como rama de la Zootécnia no ha sido explotada adecuadamente.
- 2.- El uso de los productos apícolas principalmente en la medicina tradicional, representa un franco bienestar.
- 3.- Industrializar los productos apícolas representa fuertes ganancias, pero también grandes inversiones.
- 4.- La competencia de los productos apícolas contra todos aquellos substitutos es marcad, puesto que estos últimos tienen precios más bajos.
- 5.- El desconocimiento de los beneficios que los productos apícolas aportan, provoca que el consumo de ellos sea bajo.
- 6.- El Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, está sacrificando y desperdiciando muchos enjambres, que bien valdría la pena capturarlos vivos y obtener de las abejas su veneno mediante la electrocución, así como por congelamiento sacrificarlas, industrializarlas, procesandolas para su consumo directo.

LITERATURA CITADA.

- 1.- Bord, J.: La Miel Alimento y Medicina Natural. Edit. EDAF. Madrid, 1980.
- 2.- Fakhimzadeh, K.: A new device for venom collection and Apicultural Research. Amer. Bee J. 12: 785-787. (1990).
- 3.- FIRA.: Apicultura. Banco de México. México, 1985.
- 4.- Flores, L.E.F.: Comercialización de la Miel de abeja en México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1990.
- 5.- Iannuzzi, J.: He save teeth with Honey!. Amer. Bee J. 7: 449-450. (1990).
- 6.- Iannuzzi, J.: Royal Jelly: Mystery Food. Amer. Bee J. 9: 587-589. (1990).
- 7.- Ioirish, N.: Las abejas farmacéuticasaladas. Edit. Mir. Moscú, 1985.
- 8.- Kosonocka, L.: Propolis-Snake Oil or Legitimate Medicine?. Amer. Bee J. 7: 451-452. (1990).
- 9.- Kosonocka, L.: Pollen-Miracle Food or Farce? You decide. Amer. Bee J. 10: 653-655. (1990).
- 10.- Labougle, J.M. y Zozaya, A.: La Apicultura en México. Cien. y Des. 69: 17-36. (1986).
- 11.- Martínez, L. J. F.: Apicultura. Edit. en Linotipográfica Peninsular. Mérida, Yuc. 1956.
- 12.- Mc Gregor, S.E.: La Apicultura en los Estados Unidos. Edit. Limusa. México, 1984.
- 13.- Narro, S.L.: El polen recogido por las abejas 1a. Parte. NOTI-UNAPI. 7: 4 y 6. (1984).
- 14.- Narro, S.L.: El polen recogido por las abejas 3a. Parte. NOTI-UNAPI. 9: 4 y 6. (1985).
- 15.- Narro, S.L.: El polen recogido por las abejas 4a. Parte. NOTI-UNAPI. 10: 2-3. (1985)
- 16.- Ogren, W.: What in the world is Propolis used for?. Amer. Bee J. 4: 239-240. (1990).
- 17.- Oviedo, S.M.A.: Curso de Apicultura. Centro de Enseñanza Agrícola. México, D. F. 1969.

- 18.- Rivero, O.R.: Abejas Criollas sin aguijón. Edit. Monte A-
vila Editores. Caracas, Venezuela. 1972.
- 19.- Schopelocher, R.: Apicultura Lucrativa. Edit. Albatros.
Buenos Aires, Argentina. 1989.
- 20.- Sepulveda, G.J.M.: Apicultura. Edit. Aedos. Barcelona, Es
paña. 1980.
- 21.- Torres, M.: Cera de Abejas 1a. Parte. NOTI-UNAPI. 9: 1 y6
(1985).

**CUADROS
GRAFICAS
MAPAS**

41
INVENTARIOS GANADEROS
 1981 - 1994
 (MILES DE CABEZAS)

CUADRO No. 1

AÑOS	BOVINOS CARNE	BOVINOS ESP.	LECHE N.ESP.	SUMA	PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS	AVES CARNE	AVES HUEVO	COLMENAS
1981	22504	915	5651	6566	17562	6097	10004	7334	73691	2532
1982	22740	911	5746	6657	18095	6164	10290	74201	67627	2532
1983	22846	888	5630	6518	19364	5880	9809	75539	73037	2690
1984	22549	835	5517	6352	19393	5737	9553	78654	79975	2722
1985	23680	847	5325	6173	18597	5544	9829	88283	76709	2732
1986	24062	812	5111	5923	17779	5699	10079	88958	70840	2737
1987	23962	758	4928	5685	15693	5674	9901	103984	68069	2747
1988	24641	701	4807	5508	14548	5761	10086	112365	63026	2571
1989	25484	776	5134	5910	14548	5703	10159	113184	63656	2610
1990*	26264	853	5483	6336	15203	4846	10439	118843	65566	2662
1991*	26966	934	5856	6790	15902	6003	10722	124785	67533	2715
1992*	27761	978	6254	7232	16633	6184	11008	131024	69559	2769
1993*	28718	1027	6679	7706	17415	6400	11269	137576	72905	2825
1994*	29809	1078	7133	9211	18216	6656	11588	144454	76681	2881

* DATOS ESTIMADOS

FUENTE: SARH, INEGI, C.N.G.

INVEGAN 07/02/90

PRODUCCION GANADERA

1981 - 1994

(TONELADAS)

CUADRO No. 2

AÑOS	C BOVINOS	A PORCINOS	R OVINOS	N CAPRINOS	E AVES	L E C H E 1/			HUEVO	MIEL
						B O Y I N O S		S U M A		
						ESPECIA- LIZADA	NO ESPEC.			
1981	718089	1306616	21396	32579	426285	3792	3064	6856	886257	70557
1982	733695	1365414	22038	33719	446907	3780	3143	6923	941026	49928
1983	712176	1485382	21086	32338	468647	3676	3092	6768	1016308	74375
1984	841218	1455304	20581	31176	489917	3461	3067	6528	1112857	67013
1985	768427	972778	21165	37514	550951	3516	2942	6458	1067409	30290
1986	734733	959259	24999	37738	589197	3378	2827	6202	984673	69377
1987	854747	855709	23539	38102	654598	3162	2744	5906	946154	57378
1988	778300	826861	23814	38727	680297	2927	2763	5690	876068	64018
1989	807300	826861	23965	37253	794600	2923	2909	5832	883959	59498
1990*	858637	864070	24564	38283	739477	3622	3086	6708	914898	60688
1991*	935099	903817	25227	39320	776456	3855	3284	7139	949664	61902
1992*	959377	945393	23984	40367	815273	4119	3508	7627	987650	63140
1993*	970722	989826	26984	41425	853038	4291	3655	7946	1033082	64403
1994*	1009722	1035358	27969	42493	898839	4497	3831	8328	1097750	65691

1/ MILLONES DE LITROS

* DATOS ESTIMADOS

FUENTE: SARH, INEGI, CNG.

PRDGAN 07/02/90

CUADRO No. 3

CLASIFICACION DE LA MIEL POR SU COLOR.

COLOR PATRON DEL U S D A	VALORACION EN EL COLOR PATRON A ESCALA COMPARATIVA CON EL TARRO DE MUESTRA	VALORACION EN LA ESCA- LA PFUND EN mm.
BLANCO AGUA	MIEL QUE ES BLANCO-AGUA O MAS CLA- RA QUE EL BLANCO-AGUA PATRON.	8 mm O MENOS
EXTRA BLANCO	MIEL MAS OSCURA QUE BLANCO-AGUA PERO NO MAS OSCURA QUE EXTRA-BLAN- CO.	SOBRE 8 a 17 mm
BLANCO	MIEL MAS OSCURA QUE EXTRA-BLANCO PERO NO MAS OSCURA QUE EL BLANCO.	SOBRE 17 a 34mm
AMBAR EXTRA CLARO	MIEL MAS OSCURA QUE BLANCO PERO NO MAS OSCURA QUE AMBAR EXTRA CLARO.	SOBRE 34 a 50mm
AMBAR CLARO	MIEL MAS OSCURA QUE AMBAR EXTRA- CLARO PERO NO MAS DE AMBAR CLARO	SOBRE 50 a 85mm:
AMBAR	MIEL MAS OSCURA QUE AMBAR CLARO PERO NO MAS OSCURA QUE AMBAR	SOBRE 85 a 114mm
AMBAR OSCURO	MIEL MAS OSCURA QUE AMBAR PATRON	SOBRE 114 mmm

FUENTE: Sepulveda, G.J.M.: Apicultura. Edit. Aedos. Barcelona, España. 1980.

CUADRO No. 4 COMPOSICION PROMEDIO DE LA MIEL FLORAL Y DE LIGAZA Y FLUCTUACIONES DE VALORES

CARACTERISTICAS O COMPONENTE	MIEL FLORAL		MIEL NO FLORAL (DE LIGAZA)	
	VALOR PROMEDIO	FLUCTUACION DE VALORES	VALOR PROMEDIO	FLUCTUACION DE VALORES
Color ² -----	Mitad oscura de blanco	Mitad clara de blanco de agua a oscura	Mitad clara de ámbar	Mitad oscura de ámbar extra clara a oscura
Tendencia a granularse ³ ----	Poca aglutinación de cristales, capa de 1/8 a 1/4 de pulgada (0.31 a 0.63 cm).	Líquida a granulación dura completa	Capa de cristales de 1/16 a 1/8 de pulgada (0.15 a 0.31 cm).	Líquida a granulación suave completa
Humedad----- %	17.2-----	13.4-22.9-----	16.3-----	12.2-18.2
Levulosa----- %	38.19-----	27.25-44.26-----	31.80-----	23.91-38.12
Dextrosa----- %	31.28-----	22.03-40.75-----	26.08-----	19.23-31.86
Sucrosa----- %	1.31-----	.25- 7.57-----	.80-----	.44- 1.14
Maltosa----- %	7.31-----	2.74-15.98-----	8.80-----	5.11-12.48
Azúcares superiores----- %	1.50-----	.13- 8.49-----	4.70-----	1.28-11.50
Indeterminados-----	3.1-----	0-13.2-----	10.1-----	2.7-22.4
pH-----	3.91-----	3.42-6.10-----	4.45-----	3.90- 4.88
Acidez libre-----	22.03-----	6.75-47.19-----	49.07-----	30.29-66.02
Lactona ⁴ -----	7.11-----	0-18.76-----	5.80-----	.36-14.09
Acidez total-----	29.12-----	8.68-59.49-----	54.88-----	34.62-76.49
Lactona: ácido libre-----	.335-----	0- .950-----	.127-----	.007-0.385
Cenizas----- %	.169-----	.020-1.028-----	.736-----	.212-1.185
Nitrógeno----- %	.041-----	0 - .133-----	.100-----	.047-0.223
Diastasa-----	20.8-----	2.1 -61.2-----	31.9-----	6.7 -48.4

FUENTE: McGregor, S.E.: LA APICULTURA en Los Estados Unidos.

1 Basados en 490 muestras de miel no floral.

2 Expresado en los términos de clasificación de colores del Departamento de Agricultura de los E.U.A.

3 Grado de granulación de la muestra calentada después de 6 meses de almacenamiento ininterrumpido.

4 Miliequivalentes por Kilogramo.

5 270 muestras de miel floral.

CUADRO No. 5 COMPOSICION DE LOS CARBOHIDRATOS DE LOS TIPOS DE MIEL.

Número de muestras	Tipo floral	Dextrosa %	Levulosa %	Sucrosa %	Maltosa %	Azúcares superiores
23-----	Alfalfa-----	33.40	39.11	2.64	6.01	.89
25-----	Alfalfa-trébol dulce-----	33.57	39.29	2.00	6.30	.91
5-----	Aster-----	31.33	37.55	.81	8.45	1.04
3-----	Liber-----	31.59	37.88	1.20	6.86	1.44
3-----	Zarzamora-----	25.94	37.64	1.27	11.33	2.50
5-----	Alforfón-----	29.46	35.30	.78	7.63	2.27
4-----	Alforfón silvestre-----	30.50	39.72	.79	7.21	.83
26-----	"Trébol"-----	32.22	37.84	1.44	6.60	1.39
3-----	Trébol sueco-----	30.72	39.18	1.40	7.46	1.55
3-----	Trébol carmesí-----	30.87	38.21	.91	8.59	1.63
3-----	Trébol Hubam-----	33.42	38.69	.86	6.23	.74
10-----	Aigodón-----	36.74	39.28	1.14	4.87	.50
3-----	Epilobium angustifolium L-----	30.72	39.81	1.28	7.12	2.06
6-----	Ilex globra L-----	30.15	39.85	.72	7.71	1.22
3-----	Solidago spp-----	33.15	39.57	.51	6.57	.59
2-----	Trinitaria-----	32.98	37.23	1.95	5.71	.63
2-----	Acebo-----	25.65	38.98	1.00	10.07	2.16
3-----	Cedro de ligamaza-----	25.92	25.16	.68	6.20	9.61
5-----	Roble de ligamaza-----	27.43	34.84	.84	10.45	2.16
2-----	Mastranzo-----	33.63	37.37	1.01	5.53	.73
3-----	Algarrobo negro-----	28.00	40.66	1.01	8.42	1.90
3-----	Lisimaquia-----	29.90	37.75	.62	8.13	2.35
3-----	Mezquite-----	36.90	40.41	.95	5.42	.35
4-----	Naranja de California-----	32.01	39.08	2.68	6.26	1.23
13-----	Naranja de Florida-----	31.96	38.91	2.60	7.29	1.40
4-----	Frambuesa-----	28.54	34.46	.51	8.68	3.58
3-----	Savila-----	28.19	40.39	1.13	7.40	2.38
3-----	Oxydendrum arboreum-----	24.61	39.79	.92	11.79	2.55
4-----	Cardo estrella-----	31.14	36.91	2.27	6.92	2.74
8-----	Trébol dulce-----	30.97	37.95	1.41	7.75	1.40
3-----	Trébol dulce amarillo-----	32.81	39.22	2.93	6.63	.97
4-----	Tulipán-----	25.85	34.65	.69	11.57	2.96
5-----	Tupelo-----	25.95	43.27	1.21	7.97	1.11
7-----	Arveja-----	31.67	38.33	1.34	7.23	1.83
9-----	Arveja vellosa-----	30.64	38.20	2.03	7.81	2.08
12-----	Trébol blanco-----	30.71	38.36	1.03	7.32	1.56

FUENTE: McGregor, S.E.: La Apicultura en los Estados Unidos.

CUADRO No. 6

POLEN
PROPORCION DE GRAMOS EN 100 GR.

CISTIDINA-----	0.6 gr.
HISTIDINA*-----	1.5 gr.
TRIPTOFANO*-----	1.6 gr.
METIONINA*-----	1.7 gr.
FENILALANINA-----	3.5 gr.
TRIONINA*-----	4.6 gr.
ARGININA-----	4.7 gr.
ISOLEUCINA*-----	4.7 gr.
LEUCINA*-----	5.6 gr.
LISINA-----	5.7 gr.
VALINA-----	6.0 gr.
AC. GLUTAMICO-----	9.1 gr.

* Aminoácidos esenciales.
 FUENTE: NOTI-UNAPI 1984.

CUADRO No. 7

POLEN
VITAMINAS (en micg por cada 36 gr. cucharadita)

PROTOVITAMINA A-----	50	-----
TIAMINA B-1-----	3.96	----- 41.76
RIBOFLAVINA-----	16.92	----- 61.56
PIRIDOXINA B-6-----	10.08	----- 35.12
VITAMINA B-12-----	30.00	----- 43.00
ACIDO ASCORBICO C-----	471.60	----- 25.95
VITAMINA E-----	0.00	----- 1.15
FOLSIRA-----	43.00	----- 63.00
BIOTINA H-----	0.68	----- 2.42
INOSITOL-----	0.30	----- 31.30
ACIDO NICOTINICO-----	143.70	----- 138.70
ACIDO FOLICO-----	CANTIDAD NO DETERMINADA	
ACIDO PANTOTENICO-----	13.68	----- 103.3
RUTINA-----	1.500	

FUENTE: NOTI-UNAPI 1984.

CUADRO No. 8

ANALISIS GENERAL DEL POLEN

PROTEINAS-----	35%.
AZUCARES REDUCTORES----	22%.
AMINOACIDOS LIBRES----	12%.
CARBOHIDRATOS-----	8%.
AZUCARES NO REDUCTORES-	5%.
GRASAS VEGETALES-----	5%.
EXTRACTO DE ETER-----	5%.
AGUA-----	4%.
MINERALES-----	3%.

FUENTE: NOTI-UNAPI 1984.

CUADRO No. 9

COMPOSICION QUIMICA DE LA JALEA REAL

CONCEPTO	%
HUMEDAD POR PERDIDA EN SECADO A 100°C-----	24.18
ALBUMINOIDES (FACTOR 6.25)-----	40.60
NITROGENO BAJO DIFERENTES FORMAS-----	4.74
FOSFORO-----	0.66
AZUFRE-----	0.40
CENIZAS-----	2.35
DEXTROSA (AZUCAR DE FRUTAS)-----	11.75
EXTRACTO ETereo-----	15.32

FUENTE: FIRA 1985.

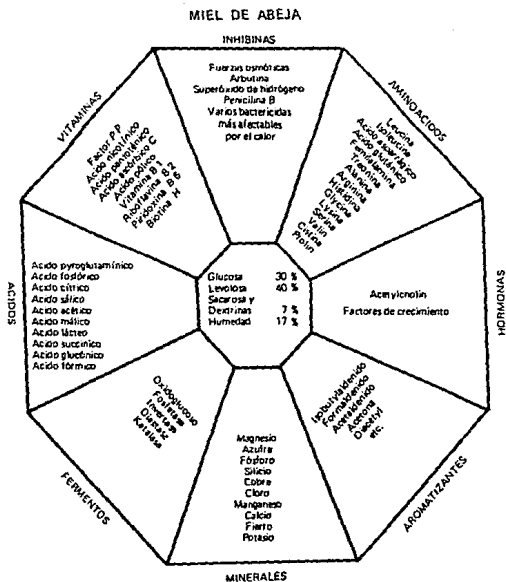
CUADRO No. 10

ANALISIS VITAMINICO DE LA JALEA REAL

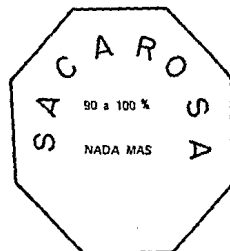
CONCEPTO	NITROGENO/GR
VITAMINA B ₁ (TIAMINA)-----	2.6
VITAMINA B ₂ o G (RIBOFLAVINA)----	8.19
VITAMINA B ₅ (ACIDO PANTOTENICO)--	200 a 240
VITAMINA B ₆ (PIRIDOXINA)-----	2.4 a 8
VITAMINA H (BIOTINA)-----	1.7 a 3
INOSITOL-----	100 aprox.
ACIDO FOLICO-----	0.3 a 0.35
ACIDO NICOTINICO-----	HASTA 83
VITAMINA C (AC. ASCORBICO)-----	TRAZAS*
VITAMINA D y E-----	TRAZAS*

*Medida Arbitraria.
FUENTE: FIRA 1985.

GRAFICA No. 1



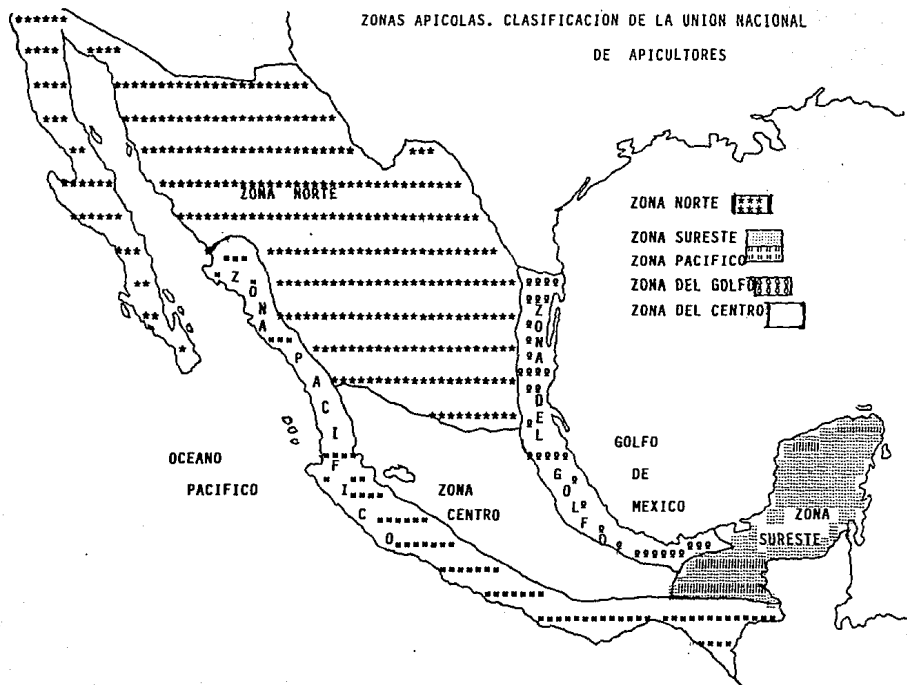
AZUCAR COMUN



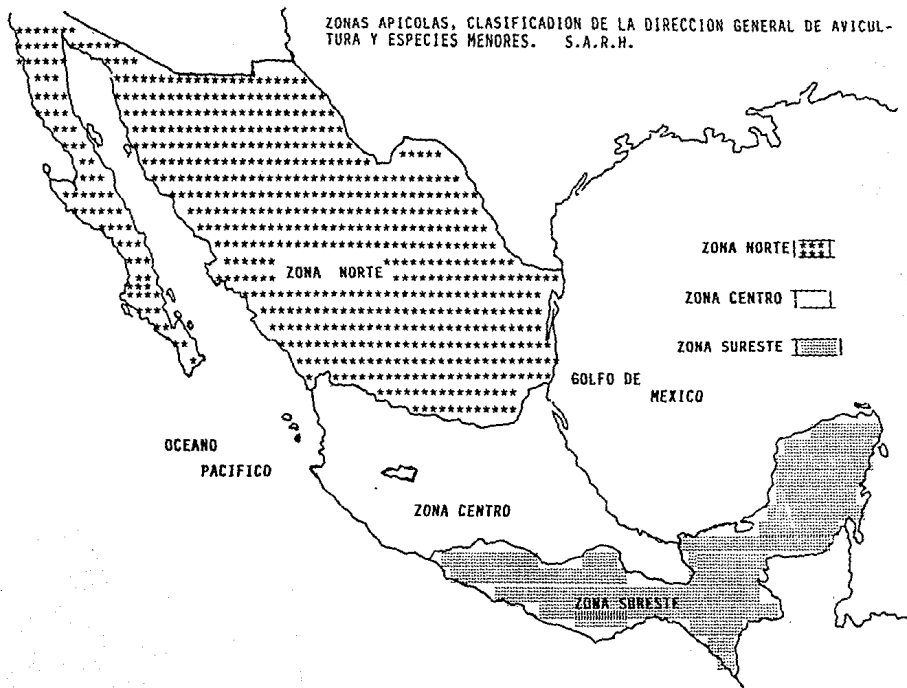
FUENTE: APIMEX, 1973.

COMPARACION ENTRE MIEL Y SACAROSA, NUTRIENTES QUE APORTAN

ZONAS APICOLAS. CLASIFICACIÓN DE LA UNIÓN NACIONAL
DE APICULTORES



ZONAS APICOLAS. CLASIFICACION DE LA DIRECCION GENERAL DE AVICULTURA Y ESPECIES MENORES. S.A.R.H.



FE DE ERRATAS

HOJA	REGLON	DICE	DEBE DECIR
25	10	Satisfacoriamente	satisfactoriamente
27	26	Nutitivo	nutritivo
36	5	Naturles	naturales
38	8	Marcad	marcada