



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SALUD Y LA PRODUCCIÓN ANIMAL

DESARROLLO RURAL Y SUSTENTABILIDAD

“PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDADES PARA LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE MIEL EN YUCATÁN”.

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PRESENTA:

MANUEL MARTÍN GÓMEZ

TUTOR:

DR. ALEJANDRO POLANCO JAIME, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA,
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO RURAL, UNAM.

COMITÉ TUTORAL:

DRA. LAURA GUADALUPE ESPINOSA MONTAÑO, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA,
DEPARTAMENTO APICULTURA, UNAM.

DR. GUSTAVO LÓPEZ PARDO, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, UNAM.

MÉXICO, D.F.

MARZO DE 2015



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 esta 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.

*Con mucho cariño a mis padres
a mi hermana, a todos mis sobrinos
y a mi siete de la suerte.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el apoyo brindado por la **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)** por el beneficio económico de excelencia académica otorgado para los estudios de posgrado de un servidor, ya que sin este no hubieran sido posibles.

Un agradecimiento especial a mi asesor el **Dr. Alejandro Polanco**, ya que sin él este trabajo no tendría su esencia de investigación-acción, así como a la **Dra. Laura Espinosa** y al **Dr. Gustavo López** por sus consejos, observaciones y su apoyo total para la realización de esta tesis.

Agradezco al estado de Yucatán y al campo yucateco por la sencillez y cortesía que los caracteriza y con la que me recibieron y abrieron las puertas para que este trabajo tuviera los mejores resultados.

Agradezco a todos los apicultores, acopiadores, empresarios, servidores públicos, amigos, compañeros, colegas y personas, de la península de Yucatán, que de una u otra forma aportaron y compartieron sus conocimientos, espacios y vivencias para la creación de este trabajo.

Un agradecimiento muy especial a **Salomé Muñoz** y a **Ulyses Huesca**, quienes fueron clave y lazo para el desarrollo de este trabajo.

Agradezco a la **Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia** por la formación académica de posgrado de alta calidad que me otorgó.

Finalmente agradezco de todo corazón a mi *alma mater* y máxima casa de estudios, la **Universidad Nacional Autónoma de México**, por haberme permitido formarme día a día, con trabajo duro y dedicado, no sólo como profesionista sino también como deportista universitario en su equipo Puma, y ahora como Maestro en Medicina Veterinaria y Zootecnia; esto sin duda deja en un servidor una profunda huella de la esencia del espíritu universitario que nunca se olvidará, “MÉXICO, PUMAS, UNIVERSIDAD...”

*“Aude sapere”*¹

¹ “Atrévete a saber”, **Dr. Samuel Hahnemann**, Organón de la medicina, 1921.

CONTENIDO

CONTENIDO	4
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	8
Objetivos general y específicos	9
Hipótesis.....	10
Metodología.....	11
Etapas	11
RESULTADOS	12
LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN EL MUNDO Y SU COMERCIALIZACIÓN.....	12
LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN MÉXICO.....	16
YUCATÁN Y SU PRODUCCIÓN DE MIEL	35
Principales características productivas, técnicas y tecnologías de las Unidades de Producción apícola en el estado de Yucatán.....	44
ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA MIEL.....	53
Definición de la cadena de valor de la miel.....	53
Descripción de la cadena agroalimentaria de la miel en Yucatán.....	60
Destino de la miel, mercados y valor agregado	70
PROBLEMÁTICA DE LA APICULTURA	116
Problemática Técnica	116
Problemática zoonosanitaria:.....	143
Problemática ambiental	154
ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE FOMENTO A LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN YUCATÁN	172
Programas del Gobierno Federal	180
Programas del Gobierno Estatal de Yucatán.....	220
PROGRAMAS DE ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES, ORGANIZACIONES INTERNACIONALES e INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN	223
Dificultades que enfrentan los apicultores para acceder a los programas de fomento y sanidad	243
ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE FOMENTO AGROPECUARIO INCOMPATIBLES CON LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN YUCATÁN	247
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	252

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	274
REFERENCIAS.....	282
ANEXO 1. Guía de entrevistas semiestructuradas para informantes clave de la cadena de valor apícola de Yucatán.	287

RESUMEN

MANUEL MARTÍN GÓMEZ, **“Problemática y oportunidades para la producción sustentable de miel en Yucatán”**. Asesores: Dr. Alejandro Polanco Jaime, Dra. Laura Guadalupe Espinosa Montaña y Dr. Gustavo López Pardo.

La apicultura en México y principalmente en Yucatán es una actividad pecuaria de suma importancia con amplias posibilidades para el desarrollo rural. Así pues, es una actividad económica estratégica que beneficia económica y socialmente a comunidades rurales del estado y que de manera crucial fomenta el bienestar de los ecosistemas. Sin embargo, existen obstáculos que impiden su cabal aprovechamiento con fines productivos, sociales y ecológicos. Por tales motivos este trabajo, desde una perspectiva sistémica analiza -mediante entrevistas abiertas semiestructuradas a informantes clave- la cadena de valor, el papel de los actores públicos y privados involucrados así como la calidad de sus interacciones. De manera particular analiza la operación de los actuales programas de fomento tanto de la federación como los que ha puesto en marcha el estado de Yucatán. El estudio ofrece una serie de sugerencias para aprovechar las oportunidades latentes en los mercados internacionales y el nacional en el contexto de una creciente demanda de la miel de alta calidad.

PALABRAS CLAVE: APICULTURA EN YUCATÁN, CADENA DE VALOR DE LA MIEL, POSIBILIDADES PARA LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE.

ABSTRACT

MANUEL MARTÍN GÓMEZ, **“Problematic and opportunities for the sustainable honey bee production in Yucatán”**. Advisors: Dr. Alejandro Polanco Jaime, Dra. Laura Guadalupe Espinosa Montañó y Dr. Gustavo López Pardo.

Apiculture in México, and notably in Yucatan, is an economic activity with wide possibilities for rural development. It is a strategic economic activity that brings significant social and economic benefits to rural communities and also promotes the ecosystem's wellbeing. However, there are obstacles to its full use for productive, social and ecological purposes. For these reasons this work analyzes, from a systemic perspective, the value chain of the honey, the role of public and private actors involved as well as the quality of their interactions. Particularly, it analyzes the operation of current federal and state programs. The study offers a number of suggestions to use the untapped opportunities at the national and international markets in the context of a growing demand for high quality honey.

KEY WORDS: APICULTURE IN YUCATAN, HONEY VALUE CHAIN, POSSIBILITIES FOR SUSTAINABLE PRODUCTION.

INTRODUCCIÓN

La importancia apícola de México a nivel mundial y la creciente demanda de miel en mercados con alto poder adquisitivo justifican el estudio de la cadena de valor de Yucatán, principal productor nacional, así como de los factores socioeconómicos y ambientales que inciden en ella. Por la misma razón, resulta crítico analizar tanto la operación de los programas gubernamentales de fomento apícola, como la de los programas de las instituciones de investigación y desarrollo que inciden en dicha actividad productiva.

En México el estado de Yucatán es, sin duda, líder en producción, exportación, variedades de miel, valor agregado y clasificación de productos. La condición de principal productor y exportador de miel de abeja en México motiva el presente trabajo, mismo que se centra en los siguientes aspectos:

- a) La economía de la miel de México y Yucatán respecto al conjunto de naciones competidoras;
- b) La cadena de valor en el estado de Yucatán y los principales sistemas de producción en el estado;
- b) Problemática técnica, sanitaria y medioambiental de la producción apícola;
- c) Análisis operativo de los programas de fomento productivo y sanitario de los gobiernos federal y estatal;
- d) Análisis operativo de los programas de I&D (Investigación y Desarrollo tecnológico), del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Instituciones abocadas al medio ambiente, Organismos Internacionales (OI) y de Asociaciones Civiles (AC).

Es importante mencionar que en el proceso de búsqueda de publicaciones técnicas en bibliotecas y bases de datos no se encontró un estudio integral que dé cuenta de las oportunidades o bien de la problemática socioeconómica, ecológica y técnico-productiva actual de la apicultura yucateca. Ésta es justamente la razón del presente estudio.

Objetivos general y específicos

El presente trabajo de investigación tiene el propósito fundamental de enriquecer el marco de la toma de decisiones tanto de los funcionarios públicos responsables de fomentar la apicultura del estado como el de los representantes de los apicultores.

Los objetivos específicos son:

1. Describir la cadena de valor de la miel y principales sistemas productivos en Yucatán.
2. Analizar el desempeño en campo de los programas apícolas del sector público
3. Analizar las problemáticas y formular estrategias para aprovechar las oportunidades que tienen los actores de la cadena de valor de la miel de Yucatán.

Hipótesis

1. Los actores de la cadena de valor de la miel y los actores gubernamentales operan desligados entre sí.
2. Las transformaciones ambientales en curso, en vastas zonas en la entidad, afectan el buen desempeño de la apicultura.
3. Programas y acciones incompatibles con la producción de miel como la introducción de cultivos transgénicos afectan no sólo las exportaciones de miel a Alemania, nuestro principal comprador, sino también a otros países compradores y potenciales compradores.
4. Existen amplias oportunidades para la producción sustentable de la miel en Yucatán.

El estudio se basa en estadísticas públicas y privadas, el análisis de publicaciones específicas a la temática en estudio y en la realización de entrevistas semiestructuradas a productores, a funcionarios y académicos involucrados en la cadena de valor de la miel.

Metodología

1. Análisis de la producción y la productividad apícola a partir de fuentes secundarias INEGI y SAGARPA.
2. Análisis de los programas de apoyo y fomento apícola a partir de fuentes secundarias: En el nivel federal los programas de SAGARPA, SENASICA y CONABIO y en el nivel estatal los de la SFAYP (Secretaría de Fomento Agropecuario y Pesquero), SEDUMA (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente).
3. Análisis de la opinión de los productores, acopiadores y exportadores por medio de entrevistas semiestructuradas a informantes clave.
4. Investigación documental de los principales sistemas productivos.
5. Estudio y/o análisis de mapas, floración y calendarios de trabajo

Etapas

1. Trabajo de gabinete en Ciudad Universitaria, UNAM, y diseño de entrevistas semiestructuradas dirigidas a apicultores, acopiadores y exportadores de miel.
2. Prueba de las entrevistas en Mérida Yucatán.
3. Levantamiento de la información a informantes clave con entrevistas semiestructuradas en Yucatán.
4. Análisis de la información.

RESULTADOS

LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN EL MUNDO Y SU COMERCIALIZACIÓN

México, por su gran variedad de climas, biodiversidad y extensión territorial, tiene el potencial para producir las mejores mieles² del mundo para los mercados más exigentes: por sus estándares de calidad, por sus variedades en olores, sabores y características de producción. Debido a todas estas características, México se encuentra, a nivel mundial, entre los ocho principales productores y exportadores de miel de abeja. La producción mundial de miel al 2011 fue de alrededor de 1.6 millones de toneladas (ton) anuales, de las cuales China produjo casi una cuarta parte, 446,089 ton; por su parte Turquía produjo 94, 245 ton; Argentina 74,000 ton; EUA 67,294 ton; India 60,000 ton; Rusia 60,000 ton; México como séptimo productor mundial logró una producción de 57,783 ton, ver cuadro 1 (FAO, 2013).

En 2012 la producción mundial disminuyó 43,699 ton por diversos factores y aunque sucedió lo contrario en México, ya que aumentó su producción hasta 58, 602 ton, 1.4 % (819 ton), lo mismo sucedió en Ucrania y en los primeros seis productores de 2011, por lo que en este año México se ubicó en el octavo lugar (Cuadro 1).

² “La **miel** es un líquido viscoso y dulce creado por las abejas a partir del néctar de las flores de plantas y árboles. Es un alimento natural, puro, delicioso al paladar, extremadamente nutritivo, es embellecedor, curativo y libre de bacterias. La miel es fabricada por la abeja melífera (*Apis melífera*) y almacenada en celdillas hexagonales en panales de cera que también están hechos por las abejas, las cuales producen la cera mediante glándulas especializadas. La miel se fabrica a partir del néctar, líquido dulce y consistente en azúcares disueltos en agua, que es producido por plantas que tienen flores para atraer a los insectos para que pueda producirse la polinización. Después de succionar con su lengua el néctar, la abeja obrera pecoreadora lo transporta en su buche melario hasta la colmena, en donde se lo entregan a la abeja doméstica u obrera joven que se encuentre más cercana a la piquera, ésta rápidamente lo elabora en dos acciones: la primera, reduciendo el contenido de agua (de un 60% que contiene al llegar a la colmena hasta 25% y ya en la celda almacenado se reduce hasta un 16 o 18%, cuando llegan al % óptimo se sella la celda con una fina capa de cera también llamada opérculo) y la segunda, añadiéndole enzimas antes de almacenarlo en las celdillas para su maduración, son las abejas que no han salido de la colmena las que se pasan el néctar para añadirle enzimas que ellas mismas segregan. El proceso puede durar varios días dependiendo de dos factores, la temperatura exterior y la humedad” (Budd, 2004).

Cuadro 1. Producción de miel de los 22 principales países a nivel mundial (toneladas)

País	Promedio 1980-2006 <small>(Puente, 2010 a)</small>	2010 (Ton) <small>(SAGARPA, 2012)</small>	2011 (Ton) <small>(SAGARPA, 2012)</small>	2012 (Ton) <small>(FAO, 2013)</small>	Tasa Media de Crecimiento (%) 2011/2010	Tasa Media de Crecimiento (%) 2012/2011
1. China	284,851	409,149	446,089	451,600	9.0 %	1.2 %
2. Turquía	71,997	81,115	94,245	88,162	16.2 %	-6.5%
3. Argentina	86,503	59,000	74,000	75,500	25.4 %	2%
4. Ucrania	-----	70,873	40,311	70,134	-43.1%	74%
5. EUA	81,577	80,042	67,294	66,720	-15.9%	-0.9%
6. Rusia	51,974	51,535	60,010	64,898	16.4%	8.1%
7. India	52,086	60,000	60,000	61,000	0%	1.7%
8. México	56,180	55,684	57,783	58,602	3.8%	1.4%
9. Irán	-----	47,000	47,500	48,000	1.1%	1.1%
10. Etiopía	-----	53,675	39,892	45,905	-25.7%	15.1%
11. Brasil	28,270	38,017	41,604	33,571	9.4%	-19.3%
12. Canadá	36,043	33,710	35,520	29,440	5.4%	-17.1%
13. España	32,200	34,550	34,624	29,735	0.2%	-14.1%
14. Tanzania	-----	28,500	28,000	28,500	-1.8%	1.8%
15. Corea	-----	24,000	21,400	25,000	-10.8%	16.8%
16. Rumanía	16,220	22,222	24,127	23,062	8.6%	-4.4%
17. Angola	-----	22,900	22,900	23,000	0%	0.4%
18. Uruguay	-----	19,100	19,100	20,000	0%	4.7%
19. Alemania	-----	23,178	25,831	15,699	11.4%	-39.2%
20. Hungría	17,646	16500	19,800	17,000	20%	-14.1%
21. Australia	18,479	16,595	16,200	10,500	-2.4%	-35.2%
22. Francia	15,519	15,527	15,974	11,809	2.9%	-26.1%
Total mundial	1,275,568	1,555,980	1,636,399	1,592,700	5.2%	-2.7%

Elaboración propia con datos tomados de FAO (2013) y de Puente (2010 a).

*Ordenado a partir de la producción anual de 2012

En cuanto a las exportaciones, de acuerdo a diversas fuentes, China también ocupó el primer lugar con un promedio de 92,000 ton exportadas por año, le siguió Argentina con 80,300 ton y en tercer lugar se encuentra México con 25,000 ton, cabe señalar que lleva una clara tendencia decreciente (Figura 1) (Castañón, 2009; Puente, 2010 a; Financiera Rural, 2011; SAGARPA, 2012; FAO, 2013).

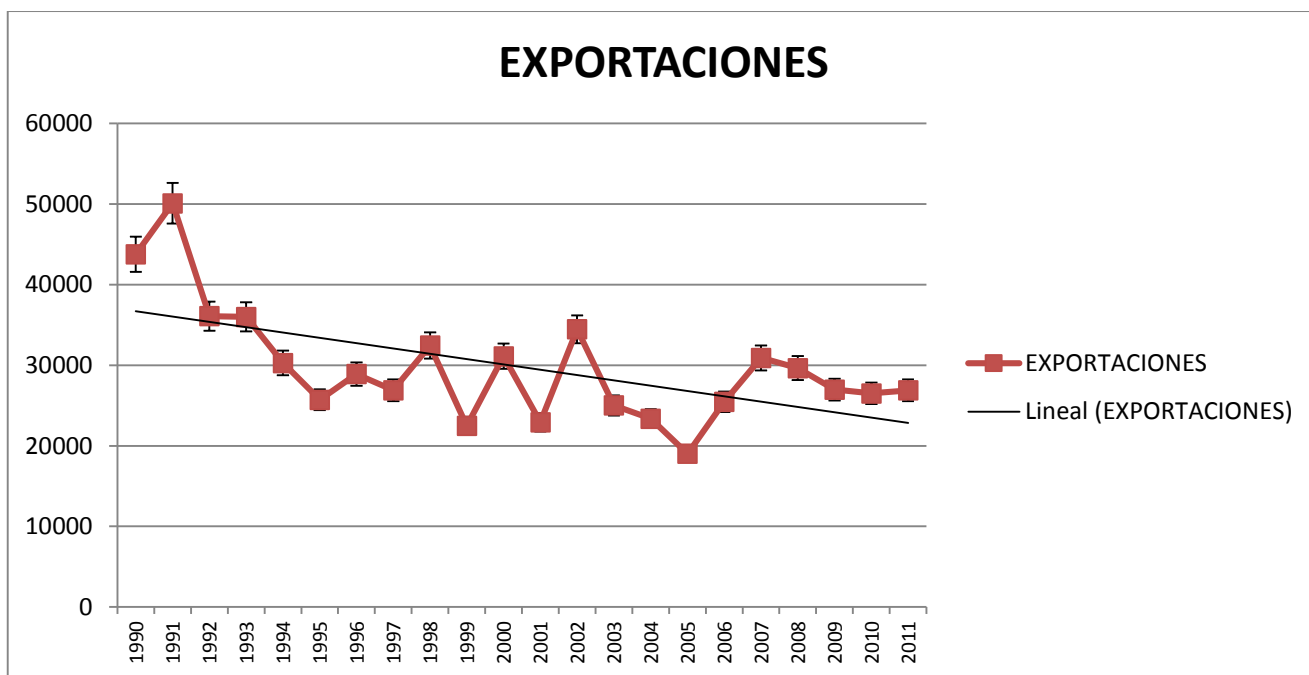


Figura 1. Exportaciones de miel mexicana retrospectiva 1990-2011. Tomado de FAO 2013.

Aunque China tiene una producción y exportación que sobrepasan a todos los demás países por un amplio margen, no cumple con estándares de calidad necesarios para la exportación de miel de consumo humano directo, tales como: ausencia o niveles bajos de antibióticos; porcentaje de humedad no mayor al 19%; sacarosa no mayor al 5%; fructuosa superior al 50% y niveles bajos de hidroximetilfurfural. Por ello, la miel china, en su gran mayoría, se utiliza como un ingrediente en la industria alimentaria, por ejemplo en cereales procesados, gelatinas, pastelería y confites (Flores, 1965; Castañón, 2009; Medina, 2013). Esto provoca que la miel china reciba un precio muy bajo al no cumplir con dichos estándares de calidad. Al contrario, la miel mexicana es de mucho mayor calidad, además cumple con estándares de calidad de exportación y en algunos casos con las normas para nuevas denominaciones de mercado –como orgánica, de comercio justo (fair trade), verde, socialmente responsable, sustentable, de comunidades indígenas–. Las mieles mexicanas, por su calidad, son codiciadas por los mercados con mayor poder adquisitivo. Al respecto, destacan sus cualidades de origen, como la gran variedad de flores silvestres que le confieren propiedades organolépticas, como sabores únicos y propiedades medicinales y las formas tradicionales de producción, que le dan mayor valor agregado y que la posicionan como una de las mejores mieles y le dan ventaja competitiva en el mercado internacional. Todo lo anterior representa mayores divisas para nuestro país (Castañón, 2009).

LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN MÉXICO

La apicultura y su comercio cuentan con una amplia tradición en México, pues tienen raíces prehispánicas profundas; sus productos, la miel y la cera, se utilizaban como tributo y moneda de cambio (Sahagún). Esto sucedió desde el sureste con los antiguos Mayas, hasta la zona del golfo, centro, altiplano y de las costas del pacífico, con los Aztecas, Teotihuacanos, Nahuas, Otomíes, Zapotecos y Purépechas (Dixon, 1987; López de Gomara). A partir de la Colonia se comenzó la exportación de muchas materias primas, entre las cuales figuran la miel y la cera de la península de Yucatán, lo que favoreció el desarrollo de la apicultura tanto de abejas europeas como de las endémicas. Particularmente en la península, las condiciones naturales y ambientales propiciaron la conservación de esta actividad, destacando la variedad de flora selvática y medicinal que agrega cualidades a la miel, las cuales son apreciadas en Europa. Esto ha facilitado la exportación de nuestros productos melíferos, generando grandes beneficios a los exportadores y una cierta derrama económica a las comunidades rurales, lo que podría contribuir al desarrollo regional y en sí a todos los integrantes de la cadena de valor.

En el presente capítulo se analiza la producción de miel en México -1980-2012-, con el fin de generar un panorama histórico de los últimos 32 años; dicho periodo se caracteriza por conjuntar la apertura comercial a diferentes países, un desarrollo desigual y a diferentes eventos que han ocasionado altibajos de producción muy marcados tales como la africanización de las colmenas y la varroosis de las abejas.

El proceso de africanización de las colonias, las vicisitudes climatológicas y la varroosis de las abejas generaron grandes problemas para los productores de miel, como se puede apreciar en la línea de tendencia del gráfico de producción nacional (figura 2), el cual muestra disminuciones en la producción de miel.

A este respecto, tanto en el Cuadro 2 como en la Figura 2, se presenta la producción de miel en México durante el periodo mencionado, haciéndose evidentes caídas importantes en la producción de miel en México y que hasta la fecha la continúan afectando. Estos descensos se debieron a la entrada de la abeja africanizada en la década de 1980 y la presentación de la Varroosis de las abejas en la década de 1990.

El primer evento con un alto impacto negativo sucede en 1986 con el ingreso oficial de la abeja africana a territorio mexicano, que se refleja en el siguiente año, ocasionando una caída en la producción de 11,682 ton (de 74,613 ton en 1986 a 62,931 en 1987) de la cual, hasta la fecha, no se ha podido recuperar. Esto debido a las características de la abeja africana, cada vez más presentes en las colmenas mexicanas, que se traducen en una disminución en la productividad, así como un cambio en el comportamiento de la abeja, ahora híbrida, siendo más defensivas al manejo y aumentando la probabilidad de enjambrar³. Lo anterior se ha traducido en pérdidas de colmenas por “enjambrazón”, disminución de los rendimientos, baja en la productividad y mayor dificultad al manejo. A pesar de que las empresas apícolas y los técnicos apícolas han desarrollado distintas metodologías para mejorar la producción de colmenas africanizadas, la actividad productiva no ha logrado recuperarse completamente (Cuadro 2).

No obstante, a partir de 1984 se implementan medidas preventivas para amortiguar la entrada y disminuir la africanización en las colmenas mexicanas haciéndose evidente solamente una cierta recuperación en la producción. En la gráfica 2 se hace evidente una marcada variación de tendencia decreciente en la producción entre el año de 1982 y 1985 pudiéndose deber a las vicisitudes climáticas que suceden comúnmente en la península.

³ **Enjambre:** Multitud de abejas con su reina, que juntas salen de una colmena para formar otra; también: **Enjambrar;** dicho de una colmena: Criar tanto ganado que esté en disposición de separarse alguna porción de abejas con su reina y salirse de ella (Real Academia Española, 2012).

El segundo evento negativo se da en 1992, con la entrada de *Varroa*⁴ sp., ectoparásito exótico, que ha venido afectando la producción de miel. Es importante notar que en la década de los noventas ocurrió una disminución gradual y constante desde 1991 hasta 1995, año en el que se estabilizó la producción; a partir de ese momento comenzó a aumentar, lo que se puede explicar por las campañas de mejoramiento genético tendientes a disminuir la africanización, además de las campañas dirigidas a aumentar la resistencia a infestaciones por el acaro *Varroa spp* ver Figura 2.

Cuadro 2. Producción de miel en México periodo 1980-2012

DÉCADA 1980-1989	Producción (ton)	DÉCADA 1990-1999	Producción (ton)	DÉCADA 2000-2009	Producción (ton)	Año	Producción (ton)
1980	65,245	1990	66,493	2000	58,935	2010	55,684
1981	70,557	1991	69,495	2001	59,069	2011	57,783
1982	49,928	1992	63,886	2002	58,890	2012	58,602
1983	68,000	1993	61,973	2003	57,045		
1984	47,000	1994	56,432	2004	56,917		
1985	41,728	1995	49,228	2005	50,631		
1986	74,613	1996	49,178	2006	55,970		
1987	62,931	1997	53,681	2007	55,459		
1988	62,573	1998	55,297	2008	55,271		
1989	61,757	1999	55,323	2009	56,071		

Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; FAO, 2013)

⁴ **Varroa:** Es un acaro del tamaño de la cabeza de un alfiler, que causa una parasitosis externa y contagiosa que afecta tanto a la cría como a las abejas adultas. Ésta se prende de las abejas y las crías para succionar la hemolinfa, lo que provoca su debilitamiento y por su rápida reproducción y diseminación el de la colonia completa. Las hembras de *Varroa* fecundadas penetran a las celdas de cría próxima a opercularse, prefiriendo las celdas de zánganos, cuando la celda es operculada comienza la ovoposición, de tres a siete huevos cada 30 hrs, conforme van creciendo se van alimentando de la hemolinfa de la larva. Cuando se desarrollan se adhieren a la abeja adulta y salen a la colmena con el nacimiento de ésta para infestar y alimentarse de otras abejas (Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, 2010).

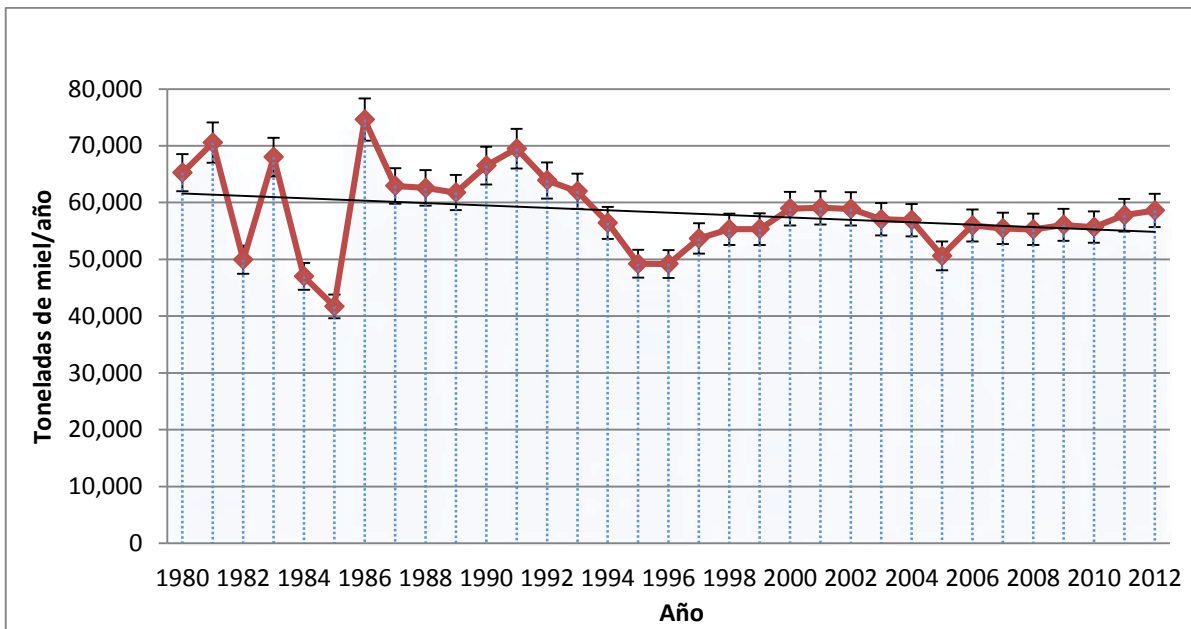


Figura 2. Producción Nacional de miel 1980-2012. Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012; FAO, 2013). *Barras de error 5%, **Líneas de tendencia lineal.

La producción apícola se realiza en todos los estados del país por su diversidad climática, florística y de modelos de producción. Dicha actividad apícola se puede agrupar en seis regiones, para facilitar su análisis y diseño de programas de fomento (Castañón, 2009; Financiera Rural, 2011; SAGARPA, 2012). Estas regiones se enlistan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Regiones apícolas

Región	Estados
1	Sinaloa, Chihuahua, Sonora, Baja California Sur (BCS) y Baja California (BC).
2	San Luis Potosí (SLP), Durango, Tamaulipas, Nuevo León (NL) y Coahuila
3	Jalisco, Michoacán, Zacatecas, Guanajuato, Aguascalientes, Nayarit y Colima
4	Guerrero, México, Hidalgo, Querétaro y Distrito Federal (DF).
5	Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Oaxaca y Morelos
6	Yucatán, Campeche, Quintana Roo (QR), Chiapas y Tabasco.

Tomado de (Puente, 2010 a).

Como podemos observar en el Cuadro 4 y su respectiva Figura 3, la participación apícola de las distintas regiones en el promedio nacional se puede atribuir principalmente a diferencias en la cantidad de vegetación melífera y agua disponible, por ello la Península de Yucatán ocupa el primer lugar en la producción nacional de miel, alcanzando casi el 40% del total. En orden de importancia le sigue Jalisco, Michoacán, Zacatecas, Guanajuato, Aguascalientes, Nayarit y Colima (región 3) y Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Oaxaca y Morelos (región 5) (Puente, 2010 a).

Además de la abundancia y variedad de la flora y de los recursos hídricos la producción apícola en los estados también se puede explicar a través de la severidad que diversos factores negativos pueden ocasionarle, como la africanización, la Varroosis, la incidencia del pequeño escarabajo de la colmena (*Aethina tumida*), el mal de octubre, la enfermedad bacteriana denominada “Loque”, además de una serie de enfermedades virales.

Cuadro 4. Estructura porcentual de la producción nacional de miel (%).

Promedio	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2012
Nacional	100	100	100	100
Región 1	4.7	4.2	5.2	4.9
Región 2	4.9	5.0	5.0	5.9
Región 3	20.6	19.8	22.4	19.2
Región 4	11.1	11.1	11.4	11.9
Región 5	19.2	17.9	18.5	23.5
Región 6	39.4	42.0	37.5	34.4

Datos de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012)

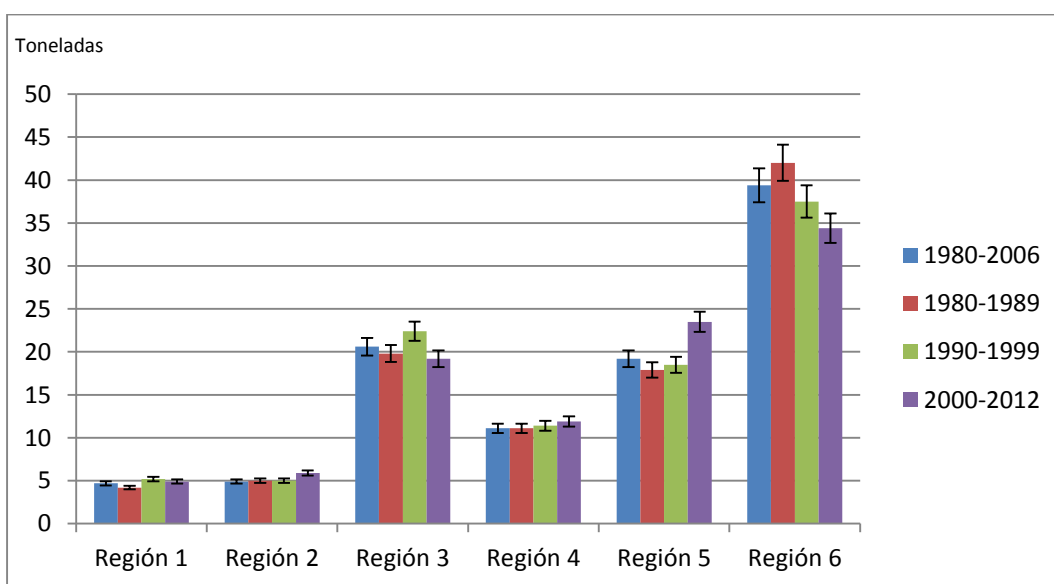


Figura 3. Estructura porcentual de la producción nacional de miel (%). Elaboración propia con datos tomados de (SAGARPA, 2012; Puente, 2010 a). *Barras de error al 5%.

En el Cuadro 5 y Figura 4 se presenta un análisis retrospectivo de la producción de miel nacional comprendiendo casi tres décadas (Puente, 2010 a); periodo en el que se dieron cambios sociales, económicos y ecológicos que impactaron, tanto positiva como negativamente, a la producción de miel. Como ejemplos de influencias positivas se encuentran; la introducción de nuevas tecnologías: como la inseminación instrumental; la apertura de nuevos nichos de mercado en Europa, Japón y Medio oriente; el logro de nuevas denominaciones de mercado; su oferta como producto orgánico, sustentable, de comercio justo, verde o natural; así como las medidas logradas en *pro* de la conservación de vastas zonas del territorio nacional tales como el Corredor Biológico Mesoamericano⁵.

Como se puede apreciar en el Cuadro 4 y 5 las regiones apícolas de mayor importancia son las regiones 3, 5 y 6. Siendo esta última la principal productora de miel del país en el periodo de 26 años evaluado por Puente (2010 a) (1980-2006). En dicha región 6 se produjeron anualmente un promedio de 23,034 ton, seguido por la región 3 con 12,024 ton y por último la región 5 con 11,232 ton (Cuadro 5). A pesar de que estas tres regiones mantienen sus producciones por encima de las demás y aportan el 39.4%, el 20.6% y 19.2% de la producción nacional respectivamente (Cuadro 4), sólo la región 5 tuvo un crecimiento positivo, 18%, en el periodo de 1980 a 2006. Las regiones 6 y 3 aunque muy importantes para la producción total nacional presentaron decrementos de 13.5% y 9.5%, respectivamente, en el periodo señalado. Cabe mencionar que la región 1, aunque no figura entre las principales, durante las décadas de los 80's y 90's, mostró crecimientos positivos en promedios anuales del 8.6% en su producción, además de que fue la única región --entre las menos

⁵ En 1997 se integró la iniciativa del **Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)**, definiendo enlaces entre las áreas protegidas de Centroamérica y proponiendo desarrollos de bajo impacto para mantener los corredores entre ellas. El CBM es un sistema de ordenamiento territorial, integrado por cuatro tipos de áreas naturales: las áreas núcleo, exclusivas para conservación de ecosistemas y especies, en las que no se permiten actividades humanas; áreas de amortiguamiento, que son de uso restringido; los corredores propiamente dichos, que son áreas que facilitan el movimiento, dispersión y migración de especies, en las que se presentan actividades humanas de bajo impacto; áreas de uso múltiple que pueden incluir zonas dedicadas a diversas actividades como agricultura, ganadería, pesca y manejo forestal.

productoras-- en tener crecimientos positivos durante las tres décadas (Cuadro 6 y Figura 5) (Puente, 2010 a).

Cuadro 5. Producción regional de miel (toneladas)

Promedio	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2012
Nacional	58,935	59,929	58,099	56,980
Región 1	2,769	2,526	3,029	2,258
Región 2	2,872	2,974	2,883	2,835
Región 3	12,024	11,894	13,041	10,132
Región 4	6,505	6,627	6,648	5,971
Región 5	11,232	10,733	10,728	12,613
Región 6	23,034	25,176	21,771	18,910

Elaborado con datos de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012)

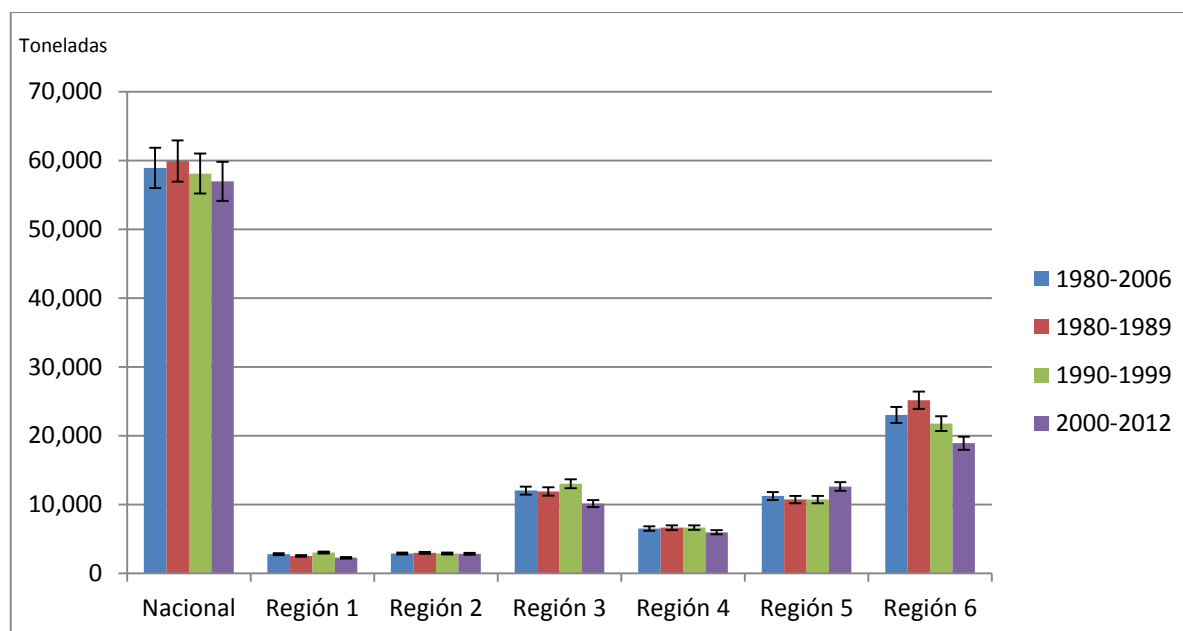


Figura 4. Producción regional de miel por zonas apícolas (toneladas). Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012; FAO, 2013). *Barras de error al 5%.

Al analizar el crecimiento de la producción nacional entre las décadas de 1980, 1990 y 2000, en el Cuadro 6 y Figura 5, se observa que las producciones promedio de cada década han obtenido cambios nulos o incluso desfavorables en la mayoría de las zonas apícolas, con un decremento en la producción nacional de 5.3%. La zona apícola 6 que incluye a Yucatán, objeto de este estudio --la más importante a nivel nacional-- presentó cambios porcentuales negativos de 13.5%, considerando los promedios por década durante el periodo de estudio. Cabe destacar que estos decrementos porcentuales coinciden en tiempo con la entrada de la abeja africanizada y con la expansión de la varroosis de las abejas, como ya se ha puntualizado.

Si bien, las problemáticas puntualizadas anteriormente han impactado todas las regiones apícolas del país, como podemos observar en los cambios porcentuales de la producción durante los periodos estudiados (Cuadro 6 y Figura 5), fue la región 6 --que posee las mejores condiciones para la producción de miel en México-- una de las más dañadas, esto pudo deberse a que tanto la africanización como la varroosis encontraron condiciones propicias en el clima tropical de dicha región. No obstante que se registraron decrementos relevantes en la producción, la península de Yucatán sigue ocupando el primer lugar de producción y exportación a nivel nacional.

Cuadro 6. Cambio porcentual de los promedios de la producción nacional de miel entre las décadas de 1980, 1990 y 2000.

Promedio	00-06/80-89	90-99/80-89	00-12/90-99
Nacional	-5.3	-3.1	-1.9
Región 1	8.6	19.9	-34.1
Región 2	-8.9	-3.1	-1.6
Región 3	-9.5	9.6	-28.7
Región 4	-7.5	0.3	-11.3
Región 5	18	0	14.9
Región 6	-13.5	-13.5	-15

Tomado de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012)

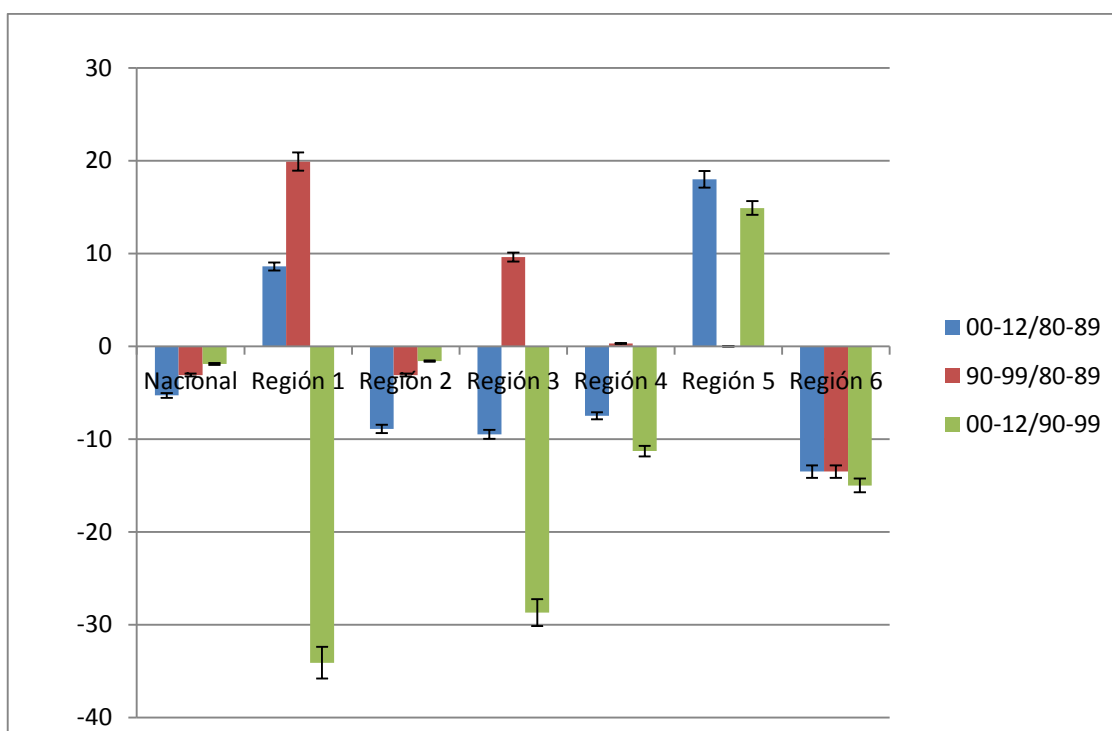


Figura 5. Cambios porcentuales en la producción nacional de miel entre las décadas de 1980, 1990 y 2000.
Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012). *Barras de error al 5%

Aunque los datos de producción anual de miel nacional son importantes, hay otros aspectos significativos a evaluar, como el número de colmenas y sus rendimientos⁶, o la fluctuación en el precio rural del producto así como los nichos en los que ésta se comercializa. Por tal motivo, a continuación se hará una revisión de dichos aspectos.

En el Cuadro 7 y Figura 6, se incluyen estadísticas de la SAGARPA (2012) relativas al número de colmenas en cada región apícola. De acuerdo a esta información se puede apreciar que hubo una caída generalizada en la población de colmenas, exceptuando la región 5, que sí tuvo un crecimiento positivo.

Con dichos datos de la población de colmenas que existían en el periodo de estudio y comparándolos con las toneladas que se produjeron en el mismo periodo (Cuadro 5) se puede estimar el rendimiento por colmena de la producción nacional y regional (Cuadro 8). Al respecto se observa (Figura 6) entre la primera y la última década, un decremento que sí se relaciona con la gráfica de producción regional de miel (Figura 4), coincide con el decremento nacional en la producción de miel de esos años. En conclusión, se puede inferir que algunos decrementos de la producción, aunque no en todos los casos, se deben a una disminución de la población apícola, sino que son consecuencia a su vez de las epidemias, los fenómenos climatológicos adversos o de la africanización de las colmenas.

⁶ El **rendimiento** de miel depende de la cantidad de agua disponible, de la cantidad de floración, del flujo de néctar durante la floración, del número de colmenas y los kilogramos de miel que se producen y almacenan, a su vez, los kg de miel depende de características biológicas propias de las variedades de abejas que cada región presenta, de la especie de abeja o de los genes predominantes en la colonia. Un ejemplo claro es la apicultura con base en abeja africana y en la abeja africanizada, que por su naturaleza consumen más cantidad de miel, se reproducen más y enjambran más, por lo que sus rendimientos son pobres a pesar de tener altamente pobladas sus colmenas.

Cuadro 7. Inventario nacional y regional de colmenas durante las décadas de 1980, 1990 y 2000.

Promedio	1980-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2012
Nacional	2,030,476	2,174,857	2,031,743	1,785,277
Región 1	131,940	122,699	135,120	110,551
Región 2	119,934	142,759	109,414	95,227
Región 3	450,804	516,131	440,997	312,340
Región 4	255,290	302,286	241,192	194,614
Región 5	389,871	410,523	370,445	397,910
Región 6	682,637	680,459	734,576	544,269

Datos de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012; FAO, 2013)

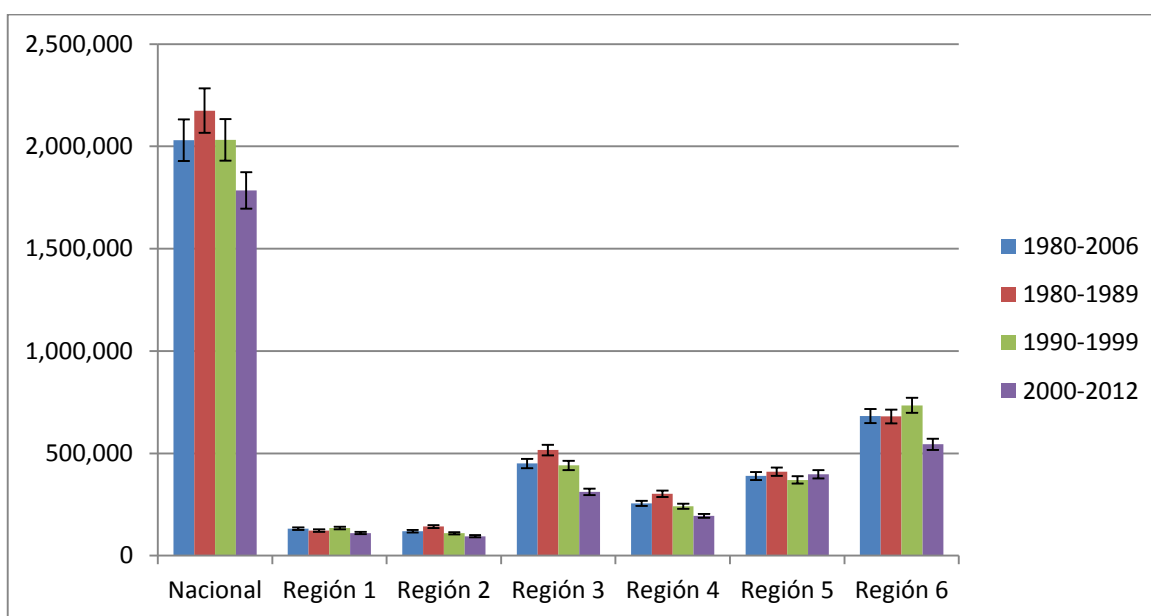


Figura 6. Inventario nacional y regional de colmenas. Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; FAO, 2013). *Barras de error al 5%

La disminución de los inventarios en la mayoría de las regiones apícolas se refleja claramente en el promedio nacional que desciende drásticamente. El cambio porcentual en el inventario entre 1980 y 2000 es de -17.9 % siendo ésta tendencia la que define las últimas tres décadas en la mayoría de las regiones apícolas; sólo en casos aislados se llegan a observar crecimientos de los inventarios. En cuanto a la Región 6, en la que se centra el presente estudio, sus inventarios marcan cambios porcentuales negativos en los tres periodos y al comparar la década de 2000 con 1980 el cambio es de -25% (Puente, 2010 a). Los datos de producción e inventario esbozan cierta relación y se podrían estudiar para relacionarlos con la disminución en la producción.

Sin embargo, también es muy importante considerar los rendimientos unitarios, es decir, los kilogramos de miel extraídos por colmena. Como ya se ha mencionado, para tener un mejor entendimiento sobre la producción de miel, además de estudiar la producción y la población de colmenas, se debe revisar el rendimiento por colmena, kg/colmena (Cuadro 8- Figura 7) y el precio rural vigente en el momento. A este respecto, en el Cuadro 8 se observa como los rendimientos aumentaron en la mayoría de las regiones en cada una de las décadas analizadas por Puente (2010 a), excepto en la región 6, en la que se esperarían mejores resultados, pero que los rendimientos decayeron o fueron insignificantes, al igual que en la región 1.

Cuadro 8. Rendimiento en México de la miel de abeja (kg/col)

Promedio	1980-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005	2000- 2012
Nacional	29.4	28.6	28.7	31.8	31.9
Región 1	21.4	21.1	22.5	20.1	20.4
Región 2	25.8	24.4	26.5	27.1	29.8
Región 3	27.7	24.3	29.7	29.9	32.4
Región 4	26.4	22.6	27.8	30.4	30.7
Región 5	29.1	26.9	29.2	32.6	31.7
Región 6	35.3	39.6	30.2	36.7	34.7

Tomado de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012; FAO, 2013)

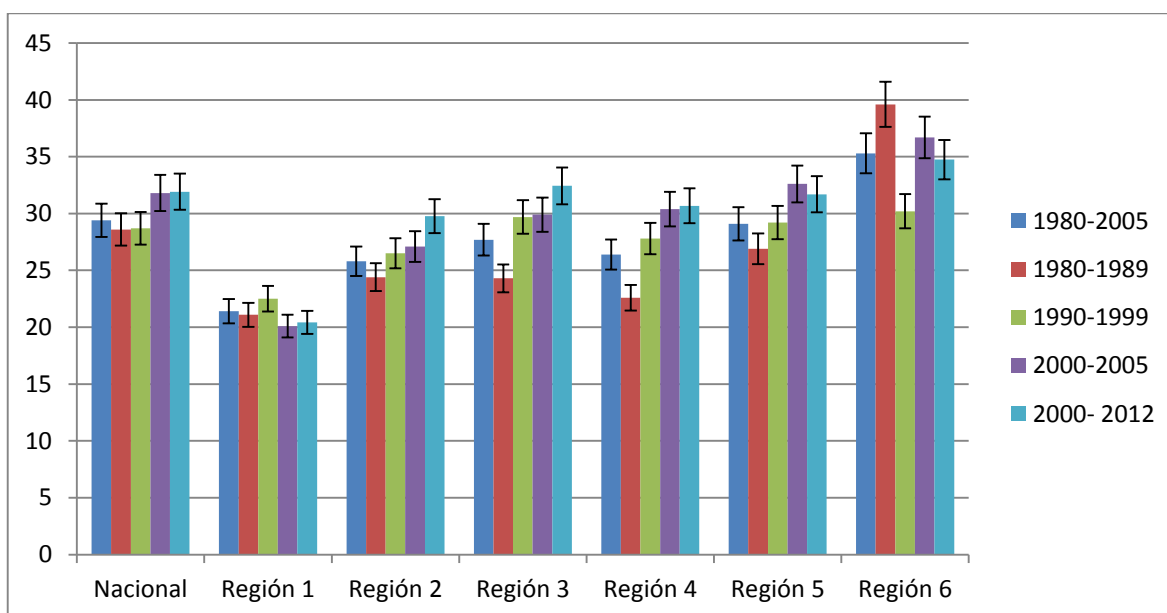


Figura 7. Rendimiento en México de la miel de abeja (kg/col). Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; FAO, 2013)

En la Figura 7 se observa el comportamiento creciente del rendimiento de la miel en la mayoría de las regiones apícolas. No obstante, llama la atención un decremento del rendimiento durante la década de 1990 en la región 6 de 9.4 kilogramos (Cuadro 8) por colmena, equivalente a un cambio de -7.3 % entre la década de 1980 y la de 2000 (Cuadro 9-Figura 8). Este decremento de la productividad generó pérdidas económicas a todos los integrantes de la cadena de valor en la región apícola más importante de México, mismo que como se dijo se puede atribuir a la entrada de la epidemia de la varroosis de las abejas en los noventas.

A pesar de este escenario negativo en el que estuvo inmersa la península de Yucatán y del que podría suponerse un impacto negativo en el rendimiento de miel nacional –ya que esta región representa alrededor del 39% de la producción nacional–, dicho impacto fue atemperado por mejoras de la productividad en otras regiones. En efecto, en la Figura 7 se puede ver que el crecimiento de los rendimientos a nivel nacional no se vio afectado, de hecho se mantuvo en un equilibrio creciente. En el Cuadro 9 se aprecia que entre las décadas 1980 y 1990 (90-99/80-89) repuntaron dos regiones: la región 5 con un crecimiento promedio de 8.6 % y 7.9 %, por década, y la región 3 con 22.3% y 8.4% respectivamente. Estos crecimientos ayudaron a mantener el rendimiento nacional, además de que la región 6 se recuperó de su caída de -23.6% durante 1990-99 con respecto a 1980-89 pues aumentó su rendimiento un 13.1% en el periodo de 2000 a 2012 con respecto al periodo 1990 a 1999 (Puente, 2010 a).

Cuadro 9. Cambio porcentual del rendimiento nacional de miel entre las décadas de 1980, 1990 y 2000.

Promedio	00-05/80-89	90-99/ 80-89	00-12/ 90-99
Nacional	11.4	0.4	10.1
Región 1	-4.1	7.7	-10.2
Región 2	11.2	8.8	11.0
Región 3	23	22.3	8.4
Región 4	34.9	22.9	9.4
Región 5	21.2	8.6	7.9
Región 6	-7.3	-23.6	13.1

Tomado de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012).

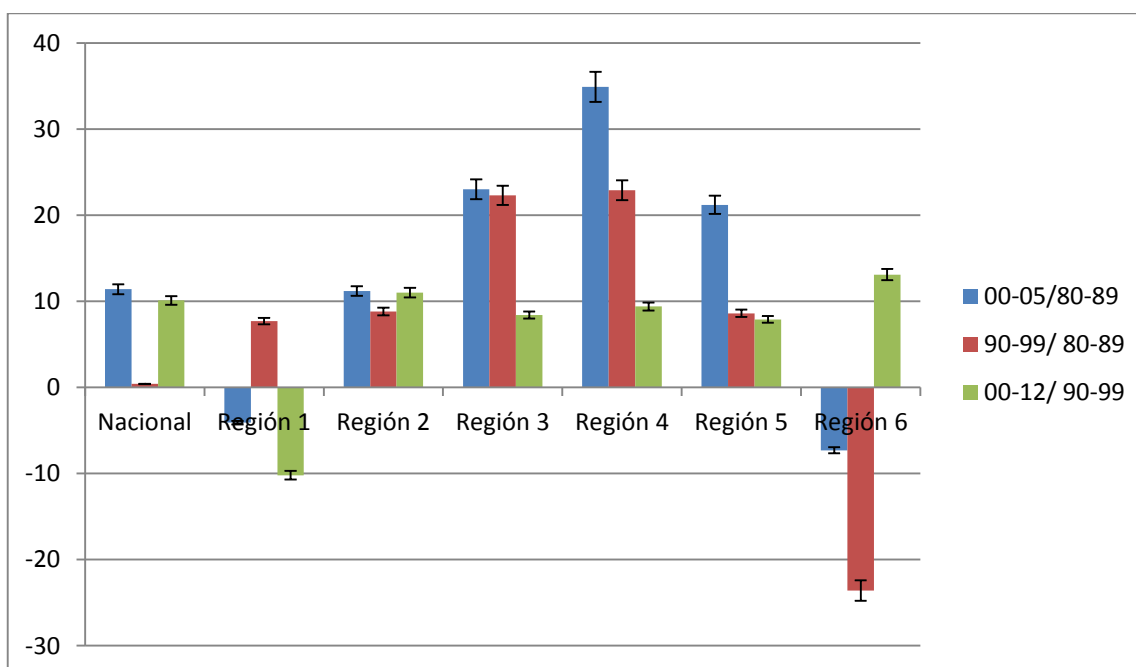


Figura 8. Cambio porcentual en el rendimiento nacional de miel. Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a).

De igual manera, el precio por kilogramo de miel es un factor importante a considerar dentro de la valoración de la producción de miel nacional ya que ayuda a estudiar el valor real de la producción nacional. En esta parte se puede observar una tendencia decreciente en el precio rural de miel de abeja desde 1980 hasta 2006 misma que podemos observar en la Figura 9 y en los datos que presenta Puente (2010 a) en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Precios de miel en el medio rural (en pesos de 2006 por KG de miel)

Promedio	1980-2006	1980-1989	1990-1999	2000-2006	2007-2012
Nacional	32.7	44.5	27.4	23.5	29.27
Región 1	35.8	51.7	27.2	25.5	34
Región 2	35	48.9	28.3	24.7	32
Región 3	34.4	46.8	28.2	25.4	33
Región 4	35.4	48.5	30.2	24.3	33
Región 5	36.2	49.6	31.3	24.2	34
Región 6	29.2	39.6	24.2	21.5	27

Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012)

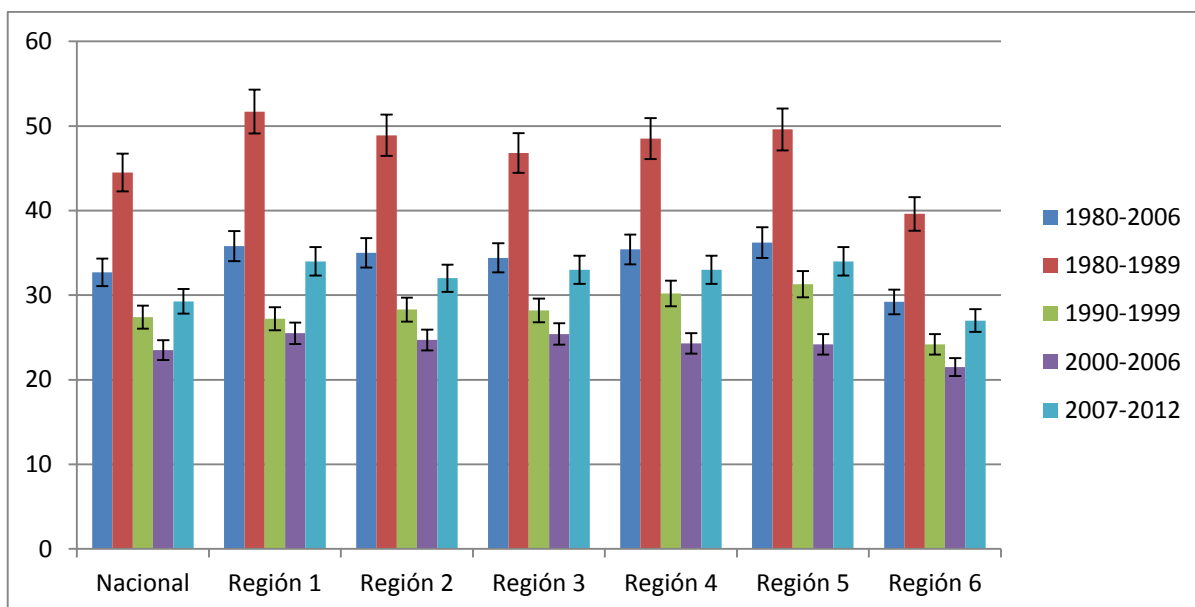


Figura 9. Precios de miel en el medio rural (en pesos de 2006 por KG de miel) Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a; SAGARPA, 2012).

En relación al precio rural de la miel (Figura 9) cabe señalar que hubo una tendencia negativa en todas las regiones y en los tres periodos. Sin embargo, el cambio más drástico se registra entre la década de 1980 y 1990 en la que el promedio nacional (1990) decrece 38.2 % con respecto a 1980, al igual que en las 6 regiones apícolas del país. En la península de Yucatán los precios medios rurales presentaron una disminución de 84.18 % al comparar el periodo de 2000-2006, con la década base 1980, e inferiores en 11% a la media nacional en el mismo periodo (Puente, 2010 a).

A lo largo de este capítulo se han analizado las tendencias de la producción de miel en México, a través de distintas variables. Tras este balance general puede decirse que el panorama de la producción apícola mexicana es desalentador, después de un análisis retrospectivo a lo largo de 30 años, a nivel nacional se produce 5.35% menos con respecto a la década de 1980 (Cuadro 6) y con una disminución de 47.2% en los precios rurales por kilogramo de miel en el promedio nacional de 1980 al 2006 (Puente, 2010 a). Ciertamente, la disminución en la producción está estrechamente relacionada con la declinación de los inventarios de colmenas –dado que al disminuir drásticamente

las poblaciones tienden también a disminuir las producciones— aunque el avance en las metodologías de producción, es decir, el incremento en los rendimientos fungió, hasta cierto punto, como un factor de amortiguación para la balanza de producción de miel nacional.

Los rendimientos juegan un papel muy importante en la producción de miel y si se les pusiera mayor atención podrían revertirse las tendencias negativas que muestra la producción nacional. Como lo describe Puente (2010 a) en su análisis de rendimiento nacional, gracias al aumento registrado en la región 6 (15 % mayor al nacional) el promedio nacional se logró estabilizar. A partir de estos resultados se puede afirmar que si pudieran incrementar los rendimientos por colmena en todas las regiones apícolas, será posible revertir las tendencias decrecientes de la producción nacional de miel.

YUCATÁN Y SU PRODUCCIÓN DE MIEL

El estado de Yucatán es el estado líder del país en la actividad apícola, tanto en la producción de miel como de cera, ya que cuenta con poco más de 11,600 apicultores con más de 300,000 colmenas. Históricamente este estado ha ocupado el primer lugar en exportaciones de miel, por ejemplo en 2010, con 326,077 colmenas produjo 8,302 ton de miel de las que se exportaron aproximadamente el 89%, es decir 7,471 toneladas de la producción total. Para 2011, se contó con 305,151 colmenas que produjeron 10,195 toneladas –de este volumen se exportó casi 90%, es decir 9,175 toneladas– y de esta cantidad 70% o sea 6,422 ton se vendieron a Alemania, donde se tipifica y etiqueta para que una parte se comercialice dentro del país y el resto se distribuya a países de medio oriente, balcánicos y nórdicos (Castañón, 2009; INEGI, 2011; SAGARPA, 2012).

La Región sureste de la Península de Yucatán o región Puuc (Oxcutzcab, Ticul, Peto, Santa Helena, Muna, etc.) es la región con mayor potencial en cuanto a la producción de miel debido a la vegetación existente en ella, ya que es susceptible de conservación de áreas naturales y con ello de producir miel convencional y orgánica. Los apiarios se encuentran rodeados de selva caducifolia con tierras fértiles y agua accesible, que produce de cuatro a cinco cosechas al año (Medina, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013). Como ya se ha mencionado, la producción de miel depende de distintos factores que determinan su comportamiento, estos son: número de colmenas, rendimiento por colmena y condiciones ambientales. En Yucatán, en el periodo de 1980 a 2011, tanto el número de colmenas como la producción de miel se han comportado de una manera peculiar y con tendencia decreciente lo que se explica por el cambio climatológico y por eventos desfavorables, que conviene recordar pues la producción de miel depende en gran medida del medio ambiente y sus vicisitudes, especialmente en la península de Yucatán que suele experimentar cambios climáticos extremos.

A partir del 2005 y hasta 2011 ha habido una disminución notable del número de colmenas a nivel nacional, incluyendo al estado de Yucatán. Lo anterior podría explicar la tendencia a la baja de la

producción nacional. El estado de Yucatán si bien es puntero en dicha producción, su desempeño tanto en los componentes apícolas como en el rendimiento por colmena ha sido muy pobre en los últimos 30 años y hasta negativo en algunos casos (Puente, 2010 b).

Como ya se mencionó en el apartado anterior, la apicultura sufrió dos eventos de los cuales no se ha recuperado a la fecha; uno es la entrada de *Varroa* y el otro el proceso de africanización de las colmenas, ambos mermaron la producción y el número de colmenas. La varroosis devastó la población de abejas y el rendimiento por colmena ya que ataca en el proceso de desarrollo de las crías, mermándolas en número y fortaleza. Por su parte, la africanización cambia los hábitos de las abejas ya que provoca que se reproduzcan más, consuman más miel y la almacenen menos, lo cual afecta el rendimiento de miel por colmena. En el Cuadro 5 y 11 se aprecian los cambios ocurridos por la Africanización en la década de los noventa. En ese momento, aunque el inventario apícola aumentó casi 14% (Cuadro 11), la producción de miel disminuyó 6% y el rendimiento 20% (Figura 10). En la década siguiente solamente hubo un avance en el rendimiento por colmena de 7.7%; lo que da la pauta a poner mayor énfasis en un análisis integral de necesidades –económicas, técnicas, sanitarias, sociales y ecológicas- de la apicultura de Yucatán con el fin de alcanzar, por lo menos, los parámetros que se obtuvieron históricamente en la década de los ochenta. En el Cuadro 11 se pueden observar decrementos escalonados sin tregua en casi todos los parámetros excepto en el número de colmenas; por ejemplo: la producción, el precio rural y el valor real de la producción de miel son algunos parámetros que en esta última década se encuentran por debajo de los valores registrados en la década de los ochentas, lo que habla de un atraso generalizado en casi todas las áreas de la producción apícola, a pesar de que dicha entidad federativa cuenta con las condiciones óptimas para la apicultura.

Cuadro 11 .Índices de la producción de miel en Yucatán 1980-2012.

Yucatán	Promedio 1980-2006	1980-1989	1990-1999	1999-2006	2012
Producción de miel (ton)	10,253 ton	11,053 ton	10,322 ton	9,013 ton	10,405 ton
Participación nacional de la producción de miel (%)	17.5%	18.4%	17.8%	15.9%	17.75%
Número de colmenas	310,607	304,386	345,842	262,252	348,014
Participación nacional del número de colmenas (%)	15.3%	14%	17%	14.7%	18.3%
Rendimiento por colmena (kg/colmena)	35.8 kg	40.1 kg	32.1 kg	34.6 kg	29.89 Kg
Precio de la miel en el medio rural (\$ del 2006/ kg)	\$28.3	\$37.7	\$24.0	\$21.1	\$25.6
Valor real de la producción de miel en Yucatán (pesos de 2006)	\$309,721,000	\$457,080,000	\$247,889,000	\$187,539,000	\$270,170,000
Participación (%) de Yucatán en el valor real de la producción de miel nacional.	15.9%	16.8%	15.4%	14.1%	13.5%

Elaboración propia con datos tomados de Puente, 2010 A; SIAP-SAGARPA 2013; FAO Statistics 2013.

Por tanto, aunque la problemática de la producción de miel es multifactorial, una opción viable para incrementar tanto la producción como los rendimientos podría ser aumentar el inventario de colmenas con un programa apícola de manejo genético y sanitario apropiados y enfocados a la región 6 (Península de Yucatán) y con el presupuesto suficiente para su correcto desarrollo de por lo menos el 10% de su producción (Castañón, 2009; Puente, 2010 a; Puente, 2010 b).

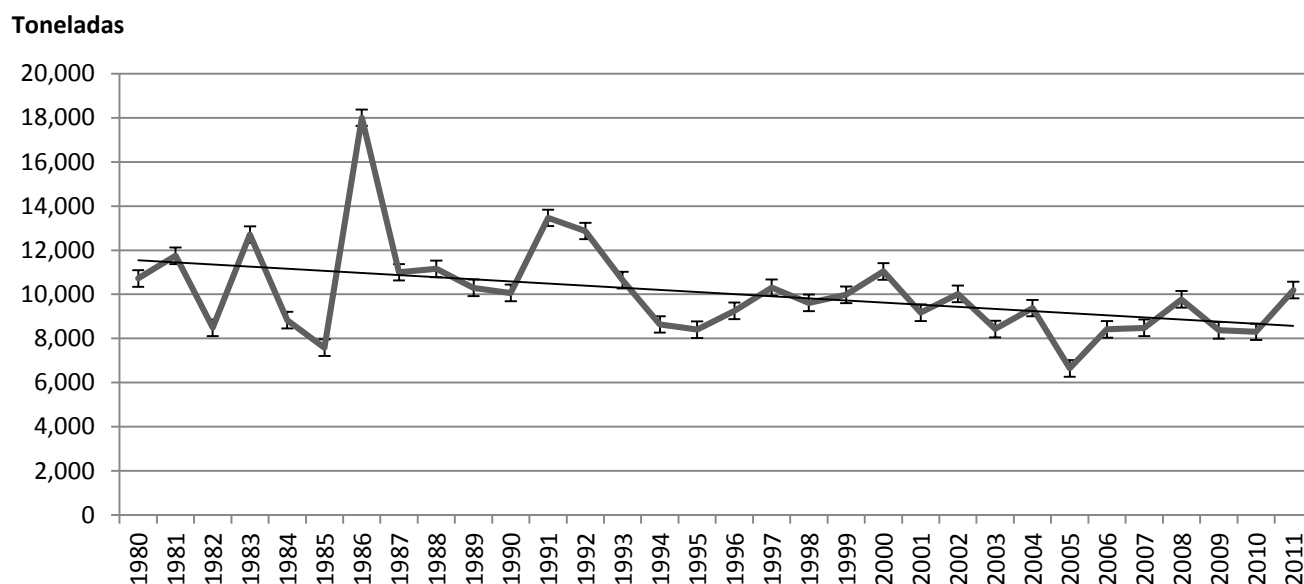


Figura 10. Producción de miel en Yucatán 1980-2011 (ton). Elaboración propia con datos tomados de (SAGARPA, 2012)

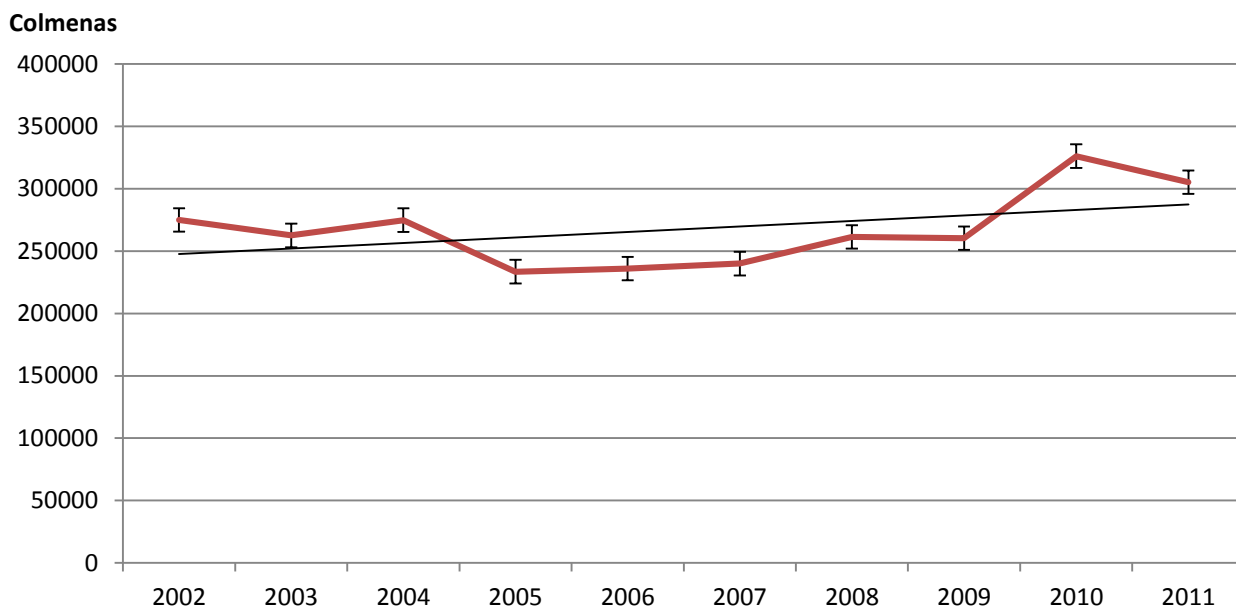


Figura 11. Número de colmenas en Yucatán. Elaboración propia con datos tomados de (SAGARPA, 2012)

En el estado de Yucatán existe una variación importante de climas, suelos y posibilidades para la producción de miel. Cada región del estado posee tipologías diferentes que le dan cierta peculiaridad a la miel que ahí se produce. Como podemos ver en el Cuadro 12, la distribución de más de la mitad de la producción de miel en los distritos de Yucatán se encuentra concentrada en el distrito de Mérida y Valladolid, por ser las ciudades más importantes del estado, por la accesibilidad y por la cercanía a las plantas procesadoras y centros de acopio, además de la presencia de las vías de comunicación más accesibles y directas para los puertos de los que se manda la miel a exportación. Esta distribución de la producción de miel se contrapone a lo que propone la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) en sus mapas de áreas susceptibles a la producción apícola; en los que se puede observar que las áreas más susceptibles de producir miel producen menos que las áreas con bajo y mediano potencial, como por ejemplo el Distrito de Mérida. Esto pudiera deberse a que los apicultores prefieren estar cerca de los centros de acopio y comercialización y las vías de comunicación o a que muchas mieles de Campeche, Quintana Roo y

Chiapas llegan a Mérida y Valladolid por tener los centros de acopio y por ser el centro de negociación de las exportaciones, por lo que se registran como mieles yucatecas (figura 12).

Cuadro 12. Producción de miel por distrito del estado de Yucatán en 2011 y 2012

Distrito	Producción 2011 (ton)	Precio (\$/kg)	Valor de la producción (Miles de pesos)
Mérida	4,049.8	28.37	114,882
Ticul	3,020	30.85	93,163
Tizimín	1,267.8	28.12	35,648
Valladolid	2,857.4	28.54	53,005
Total	8,111	28.39	230,247

Distrito	Producción 2012 (ton)	Precio (\$/kg)	Valor de la producción (Miles de pesos)
Mérida	3,685.584	27.19	100,223.522
Ticul	2,448.671	25.97	63,588.334
Tizimín	1,173.146	24.44	28,671.212
Valladolid	3,098.089	25.06	77,651.835
Total	10,405.490	25.96	270,134.903

Tomado del censo agropecuario estatal: Elaborado por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), con información de las Delegaciones de la SAGARPA Yucatán (INEGI, 2007; SAGARPA, 2012).

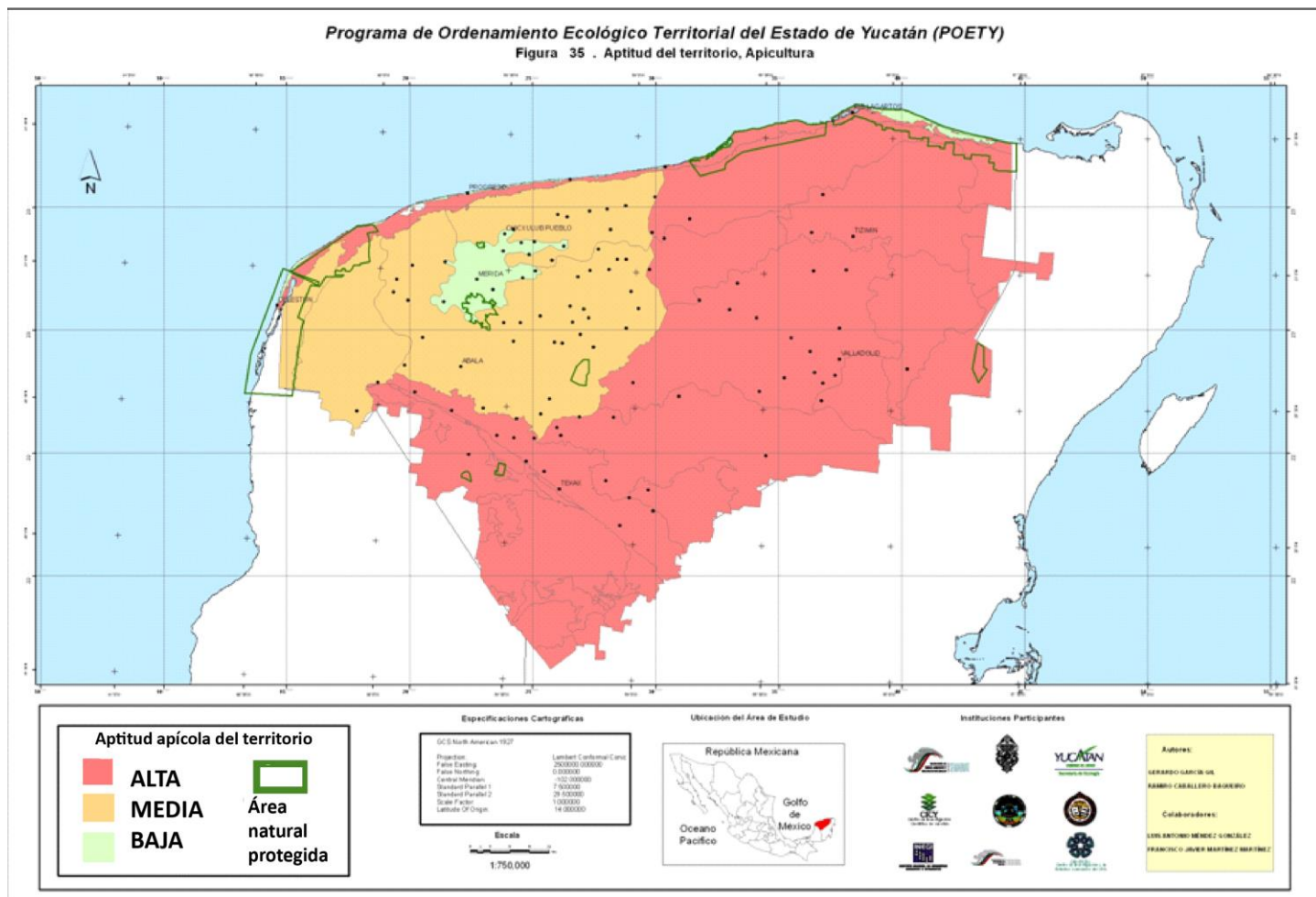


Figura 12. Posibilidades territoriales para la apicultura en el estado de Yucatán

*Mapa tomado de SEDUMA 2010 a partir del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán (POETY) (SEDUMA, 2010).

Como se puede ver en la Figura 12, la posibilidad apícola abarca la mayor parte del estado con excepción de la zona urbana de Mérida y sus comisarias, que tienen un potencial bajo, por la inherente pérdida de vegetación que presenta, y abarca un círculo que se puede describir como una zona conurbada, de amortiguamiento y de producción de diferentes bienes y servicios que necesita una gran ciudad. El área marcada como de producción media ha sido sujeta a deforestaciones por varias razones: por la cercanía a la capital del estado se producen en estas comunidades muchos bienes y servicios que necesita Mérida, también porque ha habido un crecimiento poblacional en esta zona mucho mayor que en las zonas alejadas de la capital, sembrando un crecimiento en

circunferencia, expansivo, del centro hacia afuera y que disminuye la posibilidad apícola por la disminución de zonas silvestres. A pesar de ello todavía quedan zonas que pueden aprovecharse y que de alguna forma logran generar la mayor cantidad de miel en este distrito considerado como potencial apícola bajo.

**Cuadro 13. Avance mensual de la producción de miel en Yucatán a nivel distrital
2010 (TONELADAS)**

DISTRITO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
DDR 179 MERIDA	564.190	505.730	69.470	79.710	370.900	458.330	81.210	48.390	21.260	73.160	264.870	333.420	2,870.640
DDR 180 TICUL	82.500	19.200	34.570	33.800	410.670	359.200	98.820	214.760	60.000	37.500			1,351.020
DDR 181 TIZIMIN	81.010	182.020	130.600	87.000	307.200	103.950						83.440	975.220
DDR 182 VALLADOLID	26.000	42.970	49.970	63.000	329.880	192.500	120.890	85.000	149.130	85.000	2.050		1,146.390
TOTAL ESTATAL	753.700	749.920	284.610	263.510	1,418.650	1,113.980	300.920	348.150	230.390	195.660	266.920	416.860	6,343.270

Tomado de (INEGI, 2007; SAGARPA, 2012).

Como se puede ver en el Cuadro 13, los distritos de Yucatán pueden considerarse como zonas apícolas en donde dependiendo del clima y vegetación se generan las floraciones y cosechas en diferentes etapas del año, las cuales se observan claramente en el avance mensual de producción de miel como aumentos y disminuciones estacionales que diferencian cada cosecha y floración por zona. A partir de ello y *grosso modo* se pueden clasificar y analizar en el estado de Yucatán cinco grandes zonas melíferas, considerando separar las zonas de manglares de cada distrito al que pertenecen. Éstas son:

- Las costas y manglares del norte que producen una miel húmeda de poca calidad,

- La región de Mérida, en el centro, que es la que produce la mayor cantidad de miel a pesar de que tiene pocas áreas naturales, también cuenta con una zona de producción de miel orgánica en el perímetro de la comunidad de Izamal.
- La región Puuc, en el Sur y Poniente, con grandes extensiones naturales, reservas de selvas , zonas arqueológicas, zonas citrícolas, de cacao y café de Ramón, que generan mieles de muy buena calidad que pueden llegar a ser orgánicas y cabe destacar que no cuentan con ninguna planta de procesamiento apícola .
- La región de Tizimín, en el Norte y Oriente, que es una zona ganadera, pero que cuenta con una producción importante de miel ya que hay grandes extensiones de potreros divididos por zonas naturales, además de que cuenta con áreas naturales protegidas, que la hacen susceptible a producir mieles sin residuos tóxicos o contaminantes, también llamadas orgánicas.
- La región de Valladolid, Sur y Oriente, que también tiene un gran potencial apícola y que produce una gran cantidad de miel, es susceptible a producir miel orgánica y seguir aumentando su producción, por las grandes extensiones naturales con las que cuenta (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Al analizar la Figura 12 se aprecia que la mayoría de las regiones apícolas con producción importante de miel se encuentran dentro de los perímetros marcados como susceptibles a la apicultura, excepto las zonas de: los manglares, que a pesar de ser zonas naturales, la calidad de sus mieles no es apta para comercializarse a buen precio (CONABIO- CGCRB, , 2013; Cooperativa Vida Vida, 2013), y la zona de Mérida que es una zona densamente poblada en la cual a pesar de producir grandes cantidades de mieles de buena calidad, enfrenta cada vez más complicaciones por la devastación de zonas naturales, la contaminación industrial de mantos acuíferos y el uso de agroquímicos en monocultivos y jardines (Cooperativa Vida Vida, 2013).

Principales características productivas, técnicas y tecnologías de las Unidades de Producción apícola en el estado de Yucatán.

México es el tercer mayor exportador del mundo y es también el tercer mayor exportador mundial de miel orgánica, con un total de 2, 500 toneladas producidas en 2009. Actualmente hay alrededor de 40,000 apicultores en todo el país, la producción de estos se concentra con más de **30%** en Yucatán, Campeche y Quintana Roo. En la península de Yucatán son un total de 17,000 apicultores que manejan más de 500,000 colmenas. El grueso de la población de apicultores de Yucatán (90%) tiene entre 35 y 50 colmenas y una edad promedio de 45 años, por lo que el grueso es de pequeños apicultores que están envejeciendo sin relevo de las nuevas generaciones; para poder obtener una utilidad importante con la que una familia pudiera subsistir el mínimo de colmenas debe ser de 100 (Castañón, 2009) y en la península de Yucatán el promedio por apicultor es de 70 colmenas (Puente, 2010 b), por lo que los apicultores que todavía no tienen esta cantidad de colmenas o la producción de miel suficiente para subsistir de ello realizan otros trabajos, siendo esta la actividad secundaria.

A nivel nacional hay registros captados en 2007 de 41,000 apicultores, de 33,981 unidades de producción apícola⁷ y de 1 351 041 colmenas; de esta fecha y al 2012 se han incrementado el número de colmenas en un 40% siendo la población nacional total de 1, 898, 239 colmenas. Por el contrario, el número de unidades de producción apícola tuvo un decremento del 68% entre el censo agropecuario de 1991, en el que se registraron 106,802 unidades de producción, y el de 2007 en el que se registraron 33,981 unidades de producción apícola. Éste decremento también se refleja en

⁷ **Unidad de producción.** Para el censo agropecuario 2007, “La apicultura en la península de Yucatán”, unidad de producción se define en su glosario como: El conjunto formado por los terrenos, con o sin actividad agropecuaria o forestal en el área rural o con actividad agropecuaria en el área urbana, ubicados en un mismo municipio; los animales que se posean o críen por su carne, leche, huevo, piel, miel o para trabajo, independientemente del lugar donde se encuentren; así como los equipos, maquinarias y vehículos destinados a las actividades agrícolas, pecuarias o forestales; siempre que durante el periodo de marzo a septiembre de 2007, todo esto se haya manejado bajo una misma administración.

el decremento de la producción ya que en 1991 se registraron 69,495 toneladas de miel, y en 2007 55,459 ton; aunque en 2012 se recuperó con un pequeño incremento, sumando 58,602ton, el resultado no se compara con el primer censo. (INEGI, 1991; INEGI, 2007; INEGI, 2012)

A diferencia del comportamiento decreciente del número de unidades apícolas a nivel nacional, la península de Yucatán tuvo un comportamiento opuesto como se puede ver en el Cuadro 14. El estado de Yucatán incrementó su inventario en un 6% a la vez que aumentó su participación nacional al 32%.

Cuadro 14. Comparativo de número de unidades de producción apícola y número de colmenas, entre el censo apícola de 1991 y el de 2007.

Unidades de Producción Apícola

Entidad	1991	Participación %	Entidad	2007	Participación %
México	106 802	100	México	33 981	100
Península de Yucatán	19 065	17.9	Península de Yucatán	19 203	56.5
Yucatán	10 376	9.7	Yucatán	11 019	32.4
Campeche	4 404	4.1	Campeche	5 067	14.9 3
Quintana Roo	4 285	4.0	Quintana Roo	3 117	9.2

Número de Colmenas

Entidad	1991	Participación %	Entidad	2007	Participación %
México	1 245 068	100 %	México	1 351 041	100 %
Península de Yucatán	371 844	29.9 %	Península de Yucatán	445,907	33.01 %
Yucatán	186 512	15 %	Yucatán	255 966	18.9
Campeche	116 949	9.4 %	Campeche	135 767	10
Quintana Roo	68,383	5.5 %	Quintana Roo	54, 174	4 %

Fuente (INEGI, 2007)

En el Cuadro 15 se observa que el 80% de las unidades de producción apícola se encuentran en tierras ejidales y el 14% en tierras privadas.

Las principales características de producción en zonas ejidales en las que se encuentran 8,288 unidades de producción apícola son:

- La gran mayoría (80%) de los apicultores de Yucatán están sujetos a las decisiones y a la negociación para la toma de decisiones por las asambleas de los ejidos.
- Además de que la gran mayoría tienen la forma de trabajar la apicultura en cooperativas. La característica principal es que están inscritos en varias cooperativas y venden su miel en la que mejor precio les ofrece.
- Generalmente se utilizan negociaciones por intercambio. La polinización de los cultivos a cambio del espacio para tener cerca a las colmenas, o una cantidad de miel por otra equivalente de frutas, verduras o cereales.
- Se encuentran en áreas marginadas, donde la agricultura extensiva no se desarrolla en forma, que permite aprovechar los recursos melíferos.
- Es una actividad secundaria o complementaria de las actividades agropecuarias del campesino.
- Hay poca inversión y se utiliza poca tecnología.
- Al tener poca infraestructura se cosecha a pie de apiarios con lo elemental: en casas de campaña o en la camioneta, sin implementos sofisticados; y
- Se saca la miel del apiario en cubetas de veinte litros y se transporta fuera del apiario en bicicletas, caminando o en camionetas de caja (tipo pickup), para venderse a intermediarios que la llevan en tambos de 300 kilogramos a las plantas de acopio.
- La producción apícola se realiza familiarmente durante los manejos y en época de cosecha se ayudan mutuamente entre ejidatarios o con intercambios de artículos y productos agropecuarios, aunque también en los puntos plenos de floración y cosecha se contrata gente extra.

Las principales características de producción en tierras privadas en las que se encuentran 1,499 unidades de producción apícola, que representan el 14% de las unidades apícolas, son:

- Inversión en equipamiento e infraestructura de calidad para la producción y extracción de la miel.
- Producción con técnicas de innovación tecnológica, cambio de reinas, materiales en buen estado y transportación desde el apiario hasta la planta en vehículos de motor.
- Generalmente los trabajadores de los apiarios son empleados y en época de cosecha se contratan más para la sobrecarga de trabajo.
- Generalmente se hace la cosecha en instalaciones cercanas y se lleva directo a la planta de acopio y procesamiento sin pasar por intermediarios.
- La inversión en esta forma de producción es mayor y hay mayor liquidez
- También sucede que las plantas de acopio y los exportadores, al no tener apiarios propios, estén interesados en invertir en los apiarios de los productores que han trabajado con buenas prácticas apícolas, y así realizar certificaciones que le den valor agregado a la miel, como: miel orgánica, comercio justo etc. Esto hace que los apicultores cambien sus abejas a terrenos donde se pueda hacer esta certificación (alejados de cultivos que usen químicos, cerca de áreas silvestres). Generalmente compran el terreno para volverlo propiedad privada y no depender de terceros.

Cuadro 15. Distribución de las unidades de producción en las diferentes tipos de tenencia de la tierra

Entidad	Unidades de producción	%	Colmena	%
Yucatán	10,253	100	234,957	100
Sólo Privada	1,429	14.0	41,301	17.6
Sólo Ejidal	8,288	80.8	176,353	75
Mixta	536	5.2	17 303	7.4
Península de Yucatán	18,165	100	415,518	100
Sólo Privada	1,955	10.8	58,791	14.1
Sólo Ejidal	15,520	85.4	332,978	80.1
Mixta	690	3.8	23,749	5.8

(INEGI, 2007)

A pesar de que la apicultura experimenta un atraso tecnológico arraigado y no cuenta con liquidez ni inversión ni parece generar grandes beneficios económicos, ha logrado colocarse entre las principales producciones pecuarias de exportación, pues se ubica entre los tres primeros lugares del sector pecuario como generadora de divisas (INEGI, 2007). Por consiguiente, hay una derrama económica que beneficia a uno de los sectores rurales más desprotegidos y marginados en el que la mayor parte son indígenas mayas, y al que le sucede el siguiente fenómeno de valor inmensurable:

Se ha generado el desarrollo de la industria familiar integrando a la familia campesina a través de lazos de confianza, cooperación y contribuyendo a su sentido de pertenencia en sus lugares de origen, lo que resulta en la disminución de la migración por falta de trabajo en sus comunidades; sin duda este círculo virtuoso confluye en la creación de capital social. (INEGI, 2007; Forni, 2004)

En palabras de apicultores que se repiten en reuniones apícolas en contra de las plantaciones de soya genéticamente modificada se puede escuchar lo siguiente:

“La miel es cuna de vida y prosperidad; gracias a las abejas y a la miel, nuestros hijos han podido seguir estudiando, con ese poquito extra que nos dan en cosechas, nuestros hijos han llegado a ser maestros; y otros han hecho sus carreras y oficios; y algunos han llegado hasta la universidad” (Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013).

Como ya se ha mencionado, en la península de Yucatán hay una marginación muy marcada en los municipios rurales en todas las áreas: como en seguridad social, educación, salud, vivienda, equidad de género, etc. La mayoría de las personas en marginación se encuentran inmersas en el sector rural y generalmente los trabajos que desempeñan están en las áreas agropecuarias y forestales; aquí se ve incluida la apicultura, que es considerada como el sector olvidado de las producciones pecuarias ya que se relaciona con la milpa⁸, que también se considera erróneamente como algo arcaico de los saberes y la agricultura de los mayas; por el contrario ésta debe redignificarse como uno de los sistemas agroecológicos integrales mejor planeados y pensados, que contempla ciclos de recuperación de suelos, flora y fauna, con una producción constante de alimentos que dotan de una alimentación balanceada a las comunidades (frutales, colmenas-miel-polen, cereales, legumbres, y proteína animal) (Terán & Rasmussen, 2009).

Al estar en estado de marginación la mayoría de la población rural también lo está la producción pecuaria y por lo tanto no existe una planificación para una formación educativa pecuaria en la ruralidad. Por consiguiente, es importante que se replante la educación en la ruralidad ya que ésta es el pilar para que una persona en estado de marginación pueda salir de él; al tener altos niveles

⁸ **Milpa:** sistema agrícola en policultivo, de racionalidad sistemática, de lógica organizada y estrategia determinada para las condiciones ecológicas, basada en diversidad y equilibrio, cuya fuerza radica en el policultivo. La asociación del maíz y plantas acompañantes es el eje del sistema milpero: lleva como base el maíz, el frijol y la calabaza, y dependiendo de la zona se agregan otros cereales, hortalizas, raíces, tubérculos o frutales. También puede llevar semillas de ciclo corto y largo. Incluye otros espacios como apiarios, huertos, solares, hortalizas, zonas de caza, de recolección de frutales y hierbas medicinales, lo que aumenta las posibilidades de las cosechas.

de marginación en el campo se genera una educación deficiente que resulta en altos porcentajes de monolingües, analfabetas o un bajo nivel educativo, véase Cuadro 16.

Los productores que se encuentran en las áreas agropecuarias y forestales generalmente no tienen un alto grado de educación ni una formación educativa de calidad, por lo que si desean interactuar con el gobierno en algún programa de apoyo, iniciativa o política social, es imprescindible que por lo menos sepan leer español, para obtener apoyos y utilizar las tecnologías de los programas gubernamentales. Lo anterior se fundamenta en el hecho de que los apoyos de instancias gubernamentales se divulgan por medio de material escrito y en algunos casos por internet.

En el caso de optar por un programa de apoyo necesitan leer, escribir y hablar español, tener documentos de registro y propiedad, además saber cómo utilizar una computadora, ya que los requisitos y el procedimiento así lo requieren.

Es difícil de creer que se elaboren iniciativas de apoyo a la ruralidad construidas sin diagnóstico de la población objetivo y se desarrollen los requisitos pensando en la población urbana; lo anterior facilita la aparición de intermediarios como “gestores de apoyos” o la participación de los municipios con su inherente retribución económica, lo que fomenta la repartición de los apoyos y la participación pasiva de los verdaderos beneficiarios.

Generalmente, las personas monolingües indígenas o analfabetas se respaldan con alguna institución social y con ello logran realizar ciertas diligencias pero éstas no son suficientes para todas las personas que lo requieren, ni para todas las situaciones en las que se necesita. Las cifras de marginación educativa de INEGI nos dicen que la población total de Yucatán es de 1, 995,577 personas de las cuales el 6.5% o 130,006 son analfabetas, y de estos el 87% o 113,160 son indígenas mayas. De la población total del estado de Yucatán, el 5.46% no tuvo instrucción escolar, el 10.1% sólo tiene la primaria y el 14.5% sólo tiene la secundaria. Esto da como resultado que el 36.7 % de

la población total de Yucatán se encuentra en deficiencia de educación básica, lo que se puede leer como una marcada marginación educativa.

La población indígena de la península de Yucatán es de 985,549 mayas, de los cuales el 7.5% son monolingües (sólo hablan maya yucateco) y son analfabetas el 15.2%. Son porcentajes muy altos, considerando que no hablar la lengua oficial del país los limita y margina; también se debe de considerar que todas estas personas con esta condición social trabajan en la ruralidad: lo agropecuario, en lo forestal, en la milpa y en los apiarios.

En la península de Yucatán, la población de productores pecuarios, incluyendo a los apícolas, tiene un alto porcentaje de indígenas mayas; de hecho, del total de las unidades de producción pecuaria de la península en donde el productor es de habla maya, 63.4% están en Yucatán, en Quintana Roo el 18.9% y en Campeche 17.7% de las unidades (INEGI, 2007).

La mayoría de los apicultores que se encuentran en ejidos, ex haciendas y rancherías presentan estas características de marginación, desigualdad social y carencias educativas, a la vez que mantienen vivas sus tradiciones, haciendo milpa, conservando su lengua y trabajando sus apiarios.

De esta forma se puede ver una gran población de apicultores monolingües mayas y analfabetas que se encuentran en las zonas ejidales y que éstas conforman el 80% de la producción apícola del estado por lo que se puede relacionar la marginación educativa a las producciones pecuarias que se encuentran en zonas ejidales (ejidos, rancherías, ex haciendas abandonadas y pequeños asentamientos) (INEGI, 2007; CDI, 2010).

Cuadro 16 Marginación educativa del estado de Yucatán

Población	Total	Indígena maya
Total	1,955,577	985,549
Analfabeta	130,006	113,160
Sin instrucción	109,071	92,471
Sólo primaria	201,741	120,191
Sólo secundaria	289,309	140,760
Bilingües	487,751	-----
Monolingües	40,273	-----

Tomado de (INEGI, 2007; CDI, 2010)

ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA MIEL

Definición de la cadena de valor de la miel

La mayoría de las actividades o procesos económicos, entre los que se incluye a las producciones agropecuarias, para desarrollarse establecen complejas redes de producción, comercialización y consumo que incluyen diversos actores que aportan algo al proceso o ayudan a llevar el producto a los consumidores finales. A estas estructuraciones se les llaman “cadenas” que pueden ser “verticales u horizontales”. Sin embargo, las posibilidades de engranaje entre actores son vastas por lo que reducirlas a una relación lineal tanto vertical como horizontal no hace honor a la operación real.

Existen actores económicos que forman parte esencial del proceso productivo ya que lo estructuran “verticalmente” –forman su eje central- y tienen una participación muy importante en él, por lo que cualquier variación económica en el actor o en el proceso que desempeña se refleja tanto en el producto final como en el precio final. También existe otro tipo de actores que se relacionan con dicho proceso “horizontalmente” –se le llama así por su relación no directa con la cadena central- y que se benefician o lo benefician, siempre indirectamente ya que su actividad económica principal no depende directamente de la comercialización de este producto pudiendo optar por otra actividad y prescindir de él (García, WM; et al, 2009).

En conjunto estos encadenamientos conforman al llamado Sistema Agro-Alimentario (SAA) que comprende a los actores encargados de la producción, la transformación y la comercialización-, la actividad individual de las empresas y múltiples transacciones. Desde el enfoque de los sistemas agroalimentarios y en particular de las cadenas productoras se puede analizar la competitividad, de los actores, que interviene en el proceso de producción de un bien o servicio, así como del mercado

en el que se comercializa y las instituciones que regulan o apoyan al sistema (García, WM; et al, 2009).

Se le da el nombre de Sistema Agroalimentario ya que es un grupo o conjunto de organizaciones, factores o actores interrelacionados con el fin de generar un bien o servicio. En el proceso se van transformando una o varias materias primas a la par que se les va sumando valor –Valor agregado o plus valor- para obtener un producto final en un lugar determinado (Flores, 2009).

Con motivo de abordar el tema de “Cadena de Valor”, en primera instancia, parece pertinente citar a Flores (2009) quien describe que “...El concepto de cadena se refiere a la concurrencia de actores y actividades en torno a la producción, comercialización y consumo de bienes de un giro económico específico que se da en un territorio y contexto económico y social específico. El concepto suele complementarse con otros términos para describir diferentes esferas de la economía desde distintas ópticas...”. Los actores de la cadena de valor a su vez forman redes de alianzas verticales o estratégicas para lograr beneficios mutuos entre ellos. Con el concepto anterior podemos abordar el tema de “Cadena de valor” más claramente y aplicarlo al caso de México. Se trata de un término que se comienza a usar desde principios de los años 2000 - justamente en el inicio de la llamada alternancia- cuando las políticas públicas comenzaban a estructurar los “sistemas producto⁹”, a partir de la promulgación de la ley de desarrollo rural sustentable, con el fin de “encadenar” o integrar los eslabones productivos de la economía y de esta forma generar valor agregado escalonadamente al producto final. La creación de “sistemas producto” buscó promover la competitividad, fomentando nuevas estrategias para aumentar indirectamente la calidad y la

⁹ El “**Sistema Producto**” se define como el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización (Artículo Tercero, Fracción XXI de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable del 2001).

productividad, lo que podríamos llamar “sinergias económicas”. En este sentido podemos definir a la cadena de valor como “La colaboración estratégica de empresas para formar un sistema producto, satisfacer objetivos específicos y lograr beneficios mutuos para todos los eslabones de la cadena. Por lo tanto las cadenas de valor juegan un papel fundamental en el desarrollo del Sistema Agroalimentario Nacional (Flores, 2009).

En los textos de García (2009) -que a continuación se citarán- podemos ver cómo se definen las cadenas en el área socioeconómica y administrativa además de las definiciones dadas por el contexto funcional en el que se encuentran:

- I. Desde la concepción socioeconómica que Flores y García (2009; 2009) plantean; las cadenas agroalimentarias son “Sistemas” que involucran actores económicos y sociales que participan en actividades que agregan valor al producto. Aquí se incluye a los proveedores de insumos y servicios, a la transformación, la industrialización, el transporte, la logística y apoyos financieros privados o gubernamentales. En este caso existe la posibilidad de estudiar la influencia y la dirección que la producción, comercialización y el consumo pueden tomar a partir de actores con gran poder de negociación, de gestión económico o político sobre actores más débiles, más desorganizados y con poca influencia en la toma de decisiones (a esto se le llama “gobernanza de la cadena de valor”).
- II. En cambio, en el área administrativa, financiera o de negocios se le concibe como un instrumento para primero entender la situación y posteriormente arreglar o negociar las transacciones entre actores y de esta forma mejorar los resultados de las empresas –productividad y rendimientos- así como las relaciones entre los actores.

- III. Según García (2009) podemos encontrar definiciones conforme a la función que toma el término -Cadena Agroalimentaria- dentro de un contexto específico; estas son en cuanto a lo analítico y operacional. Analíticamente se puede utilizar para entender las relaciones entre actores en el área agroindustrial, agropecuaria y el medio rural, desde la producción primaria, la provisión de insumos, hasta la entrega del producto y el mercado que lo rodea; de esta forma contar con instrumentos para la solución de conflictos o la mejor o más conveniente estructuración de la cadena.
- IV. Con respecto a lo operacional, la herramienta conceptual de cadenas de valor puede refrendar el “contrato social” mediante el cual se crea un arreglo institucional para la planificación estratégica, la administración de políticas, el diálogo y la negociación entre actores -el gobierno, el sector privado y la sociedad civil- que establecen compromisos de corto, mediano y largo plazo para el desarrollo integral de relaciones en una cadena agroalimentaria en particular con la finalidad de generar un producto o servicio.

Si bien es cierto que las definiciones anteriores otorgan el nombre de “cadena agroalimentaria” y que puede remitir al lector a una analogía física con una “cadena” y sus inherentes características lineales e igualitarias entre eslabones, también cabe la posibilidad de encontrar combinaciones de relaciones horizontales y verticales que resultarían en la ruptura del paradigma conceptual de “cadena”. De hecho, las relaciones entre actores no siempre son escalonadas, equitativas o igualitarias sino que en la mayoría de los casos es lo contrario y es más fácil visualizarlas como telarañas de actores y relaciones en múltiples niveles que pueden ser inequitativas y no escalonadas. (Flores , 2009; García, 2009)

También es cierto que el concepto de Cadena agroalimentaria sustituye o es utilizado indistintamente en la traducción de conceptos del mundo de los negocios aplicados en otros países como lo son “*value chain*” (cadena de valor), “*supply chain*” (cadena de suministro) y “*clusters*” (conglomerados) (Flores , 2009).

Por ejemplo:

- I. **La cadena de valor o *Value chain*** -como ya se mencionó- es la red vertical de alianzas en colaboración estratégica entre empresas para satisfacer objetivos específicos y lograr beneficios mutuos para todos los eslabones de la cadena;

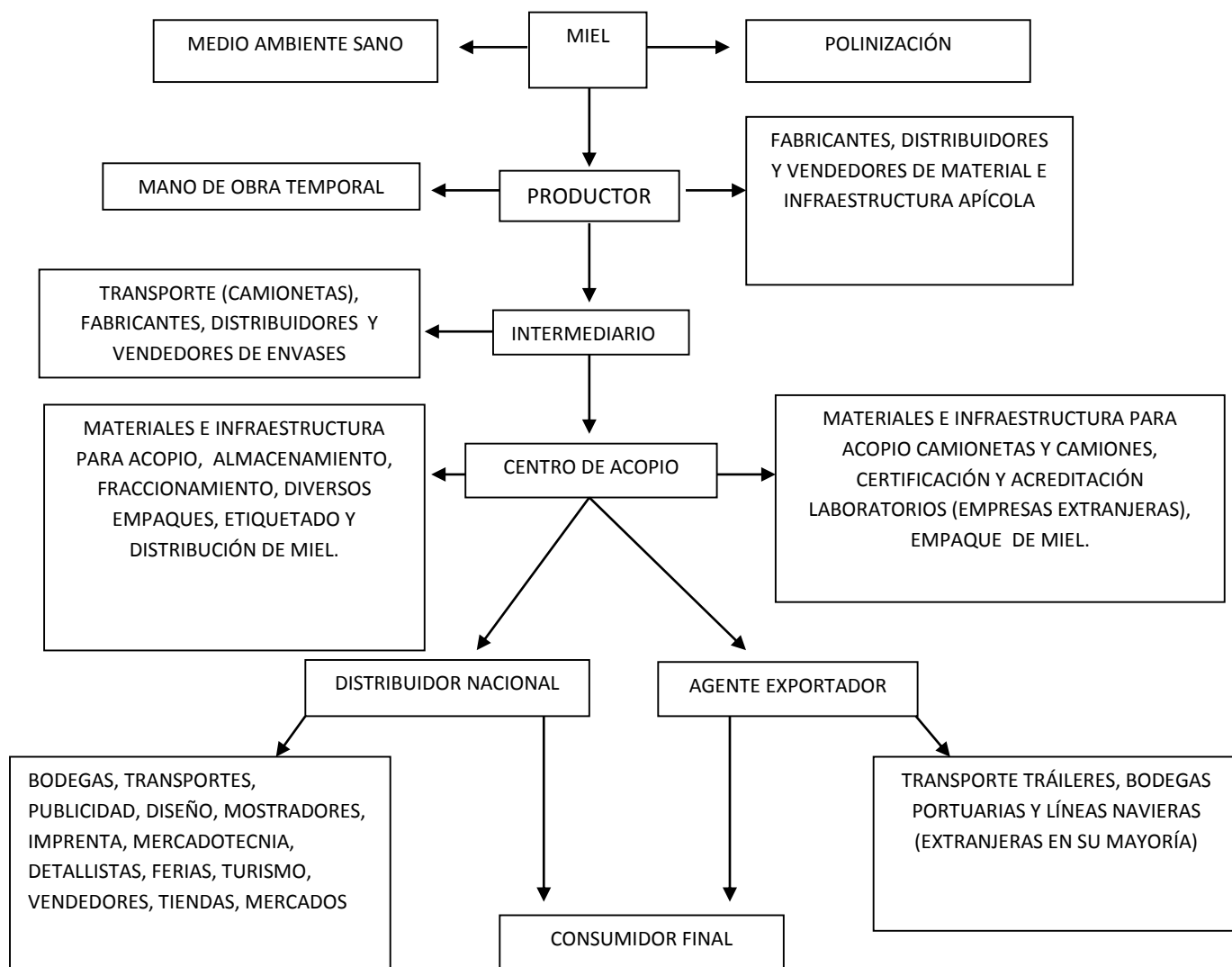
- II. **La cadena de suministro o *Supply chain*** es una “estrategia empresarial” que se traducen en una cierta organización que permite mover un producto desde el productor hasta el consumidor por medio de la conjunción de personas, tecnología, actividades e información con el fin de mejorar la competitividad;

- III. **Los conglomerados o *clusters*** son una aglomeración geográfica de empresas relacionadas para generar un bien o servicio y que generan recíprocamente beneficios en sus utilidades.

En síntesis y para fines prácticos de esta tesis se tomará a la cadena agroalimentaria como la descripción de un “Sistema” -en este caso apícola- como la define García (2009), desde el punto de vista socioeconómico, que se caracteriza por involucrar a actores económicos y sociales que participan en actividades que agregan valor al producto en un lugar específico. Una herramienta capaz de dar soluciones y susceptible al análisis para el diagnóstico del problema; sin olvidar que la cadena agroalimentaria representa una realidad no necesariamente equitativa, ni lineal, en la que a menudo se altera el valor de un producto, bien o servicio con el fin de satisfacer la necesidad de la población. Se considera a la cadena de valor como una “oportunidad” que puede tener la cadena agroalimentaria para generar estrategias empresariales o colaboración estratégica entre empresas para satisfacer objetivos específicos y lograr beneficios mutuos para todos los eslabones de la cadena.

Después de haber abordado las distintas perspectivas y concepciones de la cadena agroalimentaria a lo largo de este capítulo, para los fines prácticos de este trabajo se considera la definición “sistema” dada por (García, WM; et al, 2009), y aplicada como “sistema producto apícola” desde el punto de vista socioeconómico. Dicho concepto se caracteriza por involucrar a actores económicos y sociales que participan en actividades que agregan valor al producto) en un lugar específico (Figura 13). Además, de considerarla como una herramienta, que al utilizarse dentro de un análisis de la problemática apícola es capaz de visualizar posibles soluciones con miras al desarrollo de los involucrados en la actividad. Reiterando, no debemos olvidar que la cadena de valor alude a una realidad no necesariamente equitativa ni lineal, en la que a menudo se altera el valor de un producto, bien o servicio con el fin de satisfacer la necesidad de la población; ni tampoco que la cadena de valor es una “oportunidad” que puede tener el sistema agroalimentario para generar estrategias empresariales o colaboración estratégica entre empresas para satisfacer objetivos específicos y lograr beneficios mutuos para todos los eslabones de la cadena.

Figura 13. Cadena de valor de la miel



Elaboración propio con datos tomados de (Castañón, 2009; Trabajo de Campo: Cadena de valor

"exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)

Descripción de la cadena agroalimentaria de la miel en Yucatán

La cadena de valor de la miel en Yucatán tiene caracteres distinguibles en comparación a otras cadenas de valor en otros estados de México. Éstos se centran en características muy específicas de producción y de comercialización. En lo relativo a la producción destacan el manejo zootécnico tanto tradicional como orgánico, la época de cosecha y el manejo de las colmenas con respecto a las floraciones que marcan las pautas que utilizan los actores de la cadena de valor para definir el precio del producto (Castañón, 2009).

- En Yucatán, las producciones de miel tanto en forma tradicional como orgánica definen a la cadena de valor, desde el precio hasta los intermediarios, ya que ésta última a diferencia de la producción tradicional, aumenta el valor agregado y reduce el intermediarismo en territorio nacional, debido a que los exportadores personalmente buscan a los productores orgánicos o con potencial orgánico para concentrar la mayor cantidad de producción orgánica, por lo que directamente trabajan con el apicultor y apartan a los acopiadores (aunque los intermediarios posicionados en Alemania, que fraccionan y distribuyen a otros países siguen presentes). El interés de los exportadores y de las plantas de procesamiento, por ofrecer nuevos productos o productos en auge a sus clientes europeos (como lo son los productos orgánicos, sustentables, de comercio justo), estimula que ellos mismos sean quienes se acerquen a los productores para fomentar este tipo de producciones y así se eliminan varios intermediarios (acopiadores locales o coyotes) que recolectan en comunidades y municipios alejados para llevar al centro de acopio o al exportador (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

- La época de cosecha tiene una estrecha relación con el ciclo de secas (noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo) lluvias (junio, julio, agosto, septiembre, octubre). Generalmente se hace en un solo periodo, el de secas, que abarca parte del otoño, el invierno y la primavera lo que provoca una particularidad en la cadena de valor: los intermediarios aprovechan el momento de la cosecha para almacenar una parte de la miel y venderla en épocas de escasez en el mercado nacional, ya que la mayor parte de la oferta de miel se concentra en este periodo. En esta época los intermediarios aprovechan que el mercado está saturado de miel y pueden manejar los precios rurales o acaparar el producto en sus bodegas, esto se facilita por: la poca liquidez, que no cuentan con espacios para almacenar su miel y el poco poder de negociación que tienen los apicultores. A pesar de que parece que conforme aumenta la floración y la cantidad de miel que se produce, los precios también aumentan, pero es solo un espejismo porque siempre están controlados por los intermediarios y aunque los precios aumentan en épocas de abundancia melífera, los precios son más altos en épocas de estiaje y quien sabe almacenar la miel puede obtener buenos resultados económicos (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013; Vivas, 2013; Cooperativa Vida Vida, 2013).
- Las floraciones son un punto muy importante en la producción de miel y por lo tanto en la cadena de valor. Generalmente las floraciones en Yucatán comenzaban en noviembre con la flor de Xtabentum, continuaban en diciembre y enero con la flor del Tajonal y terminaban con la floración de Tsitsilché de enero a mayo, lo que ahora ha cambiado radicalmente debido al cambio climático. Cada año las floraciones son diferentes debido a las lluvias, que se adelantan o se retrasan, lo que provoca que las cosechas de miel se pierdan o sean muy pocas. Ello provoca que los precios de la miel que fijan los intermediarios cambien así como los mercados, en el sentido de la oferta y la demanda, afectando a los productores primarios. Dichas floraciones, le confieren las características de olor, color y sabor a la miel,

lo que también marca la calidad, el mercado al que se oferta y el precio rural. Si las características de la miel con respecto a la floración cambian, el camino que sigue la miel en la cadena de valor cambia, por ejemplo si las lluvias se adelantan y la floración de Tsitsilche termina antes, la miel gana humedad y baja su calidad por lo que pierde nichos de mercado europeos y se tiene que comercializar en México, por lo tanto el precio es menor y los intermediarios aumentan; esto transforma la cadena de valor (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Reiterando, las características de producción y de comercialización definen a la cadena de valor, ya que marcan las condiciones en las que se oferta y demanda la miel.

En la península de Yucatán la cadena agroalimentaria está altamente fragmentada entre el productor y el consumidor, por varias razones:

- La mayoría de la miel que se produce se vende a granel, lo que provoca que se inserten más eslabones en la cadena de valor de los que se necesitan, los cuales hacen labores que el mismo apicultor podría realizar y obtener el beneficio que estos se llevan, estas labores son: tipificar, fraccionar, distribuir y comercializar el producto.
- El productor no cuenta con la tecnología e infraestructura suficiente para fraccionar la miel.
- El productor no tiene la fortaleza económica para esperar las cuentas atrasadas de los mayoristas.
- El productor no cuenta con apoyos gubernamentales para invertir y tomar el lugar de los intermediarios y comercializadores, ya que no tiene el poder económico para invertir en coparticipación.

- Los pocos apoyos que hay son burocráticamente engorrosos y casi imposibles de utilizar para muchos productores lo que los deja sin recursos económicos, tecnológicos y de infraestructura.

Como ya se mencionó, la mayoría de la miel que se produce se vende a granel ya que el productor no tiene la fuerza económica para invertir en procesar su producto y vender miel fraccionada directamente a los consumidores o exportadores; además de que el productor no tiene la liquidez suficiente para esperar el pago dilatado de los compradores por lo que prefieren vender al intermediario a menor precio a cambio de un pago inmediato. Por ello es que la cadena se hace más larga facilitando la entrada de actores intermediarios que sí tienen el poder de inversión para fraccionar la miel y la fuerza económica para trasportarla y esperar el pago atrasado del mayorista. El punto álgido de la cadena de valor y su extensión radica en que los involucrados que se insertan como eslabones intermedios obtienen cada uno y escalonadamente creciente un porcentaje del precio final del producto lo que ocasiona que cada vez que se adiciona un nuevo integrante de la cadena de valor, al productor se le reduce el precio y obtiene menores utilidades. (Castañón, 2009; Magaña- Magaña, et al., 2012, enero-marzo)

Aunque en la mayoría de los casos el escenario comercial es difícil, existen productores que están cambiando esta situación recurriendo a la organización de los productores, por ejemplo, a través de cooperativas para la compra de insumos y comercialización del producto; para llegar a esto, los productores individuales podrían:

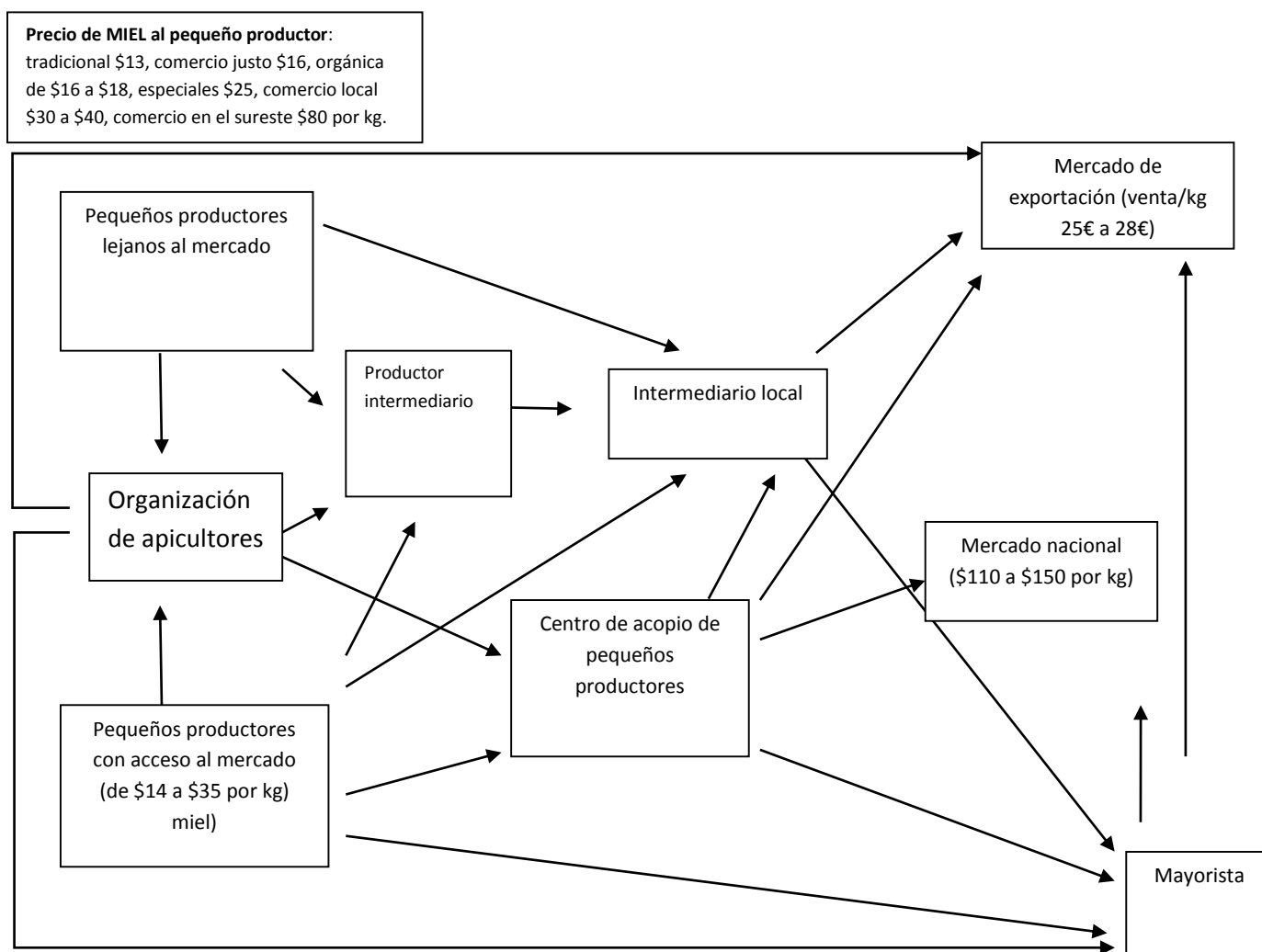
- Unir fuerzas y tecnificarse en el área de extracción, diferenciación y fraccionamiento de la miel y de esta forma acortar la cadena y llegar al mayorista o al consumidor.
- Certificarse en denominaciones de mercado que den mayor valor agregado como productos orgánicos, comercio justo o *fair trade*, producto de pueblos indígenas, etc.

- Desarrollar marcas propias, consolidar el proceso en su comunidad y apropiarse de la cadena de valor

A partir de lo dicho, resulta claro que una estrategia viable para solucionar los desafíos del mercado es “la organización de productores” y de esta forma asegurarles el mercado. En la Figura 14 se puede apreciar cómo el flujo comercial, al expandirse en tantos eslabones, pierde fuerza y distribuye las utilidades entre demasiados actores de la cadena. Castañón (2009) identifica en su texto los canales de distribución más importantes, algunos pueden ser de gran interés para los productores organizados y así recortar la cadena, con su inherente aumento de utilidades. Algunos actores que canalizan el producto al consumidor -con la ganancia de una gran utilidad- podrían ser: las organizaciones de los productores, intermediarios locales, exportadores mayoristas, importadores de miel y de productos gourmet en Europa, EU y Japón, así como mayoristas nacionales, distribuidores, cadenas de supermercado que pueden ser importadores directos o indirectos, cadenas de tiendas minoristas, tiendas especializadas en productos gourmet o naturales, grandes tiendas especializadas, otras empresas procesadoras como pastelerías, restaurantes, procesadores de productos alimenticios como cereales y otros que utilicen miel como materia prima y finalmente los mercados municipales y locales. Así pues, desde el productor y hasta el exportador existen muchas posibilidades de comercialización.

En la Figura 14 se resumen las posibilidades de comercialización para cada actor que se describirán a continuación. Los productores, tanto los poco integrados al mercado o los que están plenamente insertos en él, eligen vender a quien oferte mejor precio pagado a la entrega, sin embargo, el productor alejado y sin transporte sólo puede vender a intermediarios. Hay productores más fuertes económicamente que pueden acceder a más compradores como al intermediario local, al mayorista o al centro de acopio de su organización; existen productores que forman parte de varias organizaciones para vender a la que mejor precio ofrezca. El intermediario local generalmente trabaja para un mayorista u otro intermediario mejor comunicado con los siguientes eslabones. Las organizaciones de productores venden a los mayoristas quienes a su vez atienden el mercado nacional y el de exportación. Hay ocasiones en que la cadena todavía se vuelve más larga y la organización le vende al intermediario local, quien a su vez vende al mayorista que canaliza el producto al mercado nacional e internacional. Estas últimas variantes de comercialización representan los peores escenarios ya que hacen más larga la cadena, distribuyen la utilidad entre más actores y finalmente alejan al productor del control del mercado y por lo tanto también la posibilidad de retener una mayor porción del valor de la miel.

Generalmente es el mayorista quien maneja los precios aunque él también depende del precio internacional (Castañón, 2009; Magaña- Magaña, et al., 2012, enero-marzo).



En esta figura, el **MARGEN BRUTO DE COMERCIALIZACIÓN**¹⁰ en el mercado nacional es de 83.3% y en el mercado internacional de 97%; lo que se traduce como que: el intermediarismo se queda con 97 centavos y 83.3 centavos de cada peso que sus respectivos mercados (de exportación y nacional) generan con la venta de miel al consumidor final.

Figura 14. Flujo comercial de la cadena de valor de la miel

Elaboración propia con datos de (Castañón, 2009; Magaña- Magaña, et al., 2012, enero-marzo; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013; Medina, 2013)

¹⁰ **Margen Bruto de Comercialización:** $MBC = \left(\frac{PCF-PP}{PCF} \right) * 100$ en donde PCF=Precio del kg de miel al Consumidor Final; PP=Precio de kg de miel al Productor. Se interpreta como el porcentaje de 1 peso que se queda en el intermediarismo o que el productor no recibe.

En la cadena de valor hay muchos intermediarios que se hacen competencia entre sí y cada vez surgen más, por lo que los más astutos han optado por estrategias para poder acaparar más y mejores mieles cada año:

- Los intermediarios hacen visitas sorpresa a los apicultores en los meses de estiaje para encontrar a los apicultores con poca liquidez y deudas. Así que les compran sus cosechas por adelantado a un menor precio que en las épocas de floración y con un precio fijo sin importar calidad o valor agregado. Esto es un riesgo económico para el apicultor porque al hacer el cálculo se utilizan valores de rendimiento por colmena mediocres, por lo que es mucho más probable que sea mayor la cosecha y que el precio sea mucho mayor que lo que les ofrecen, pero al no tener poder económico, no tienen libertad financiera y tienen que aceptar la oferta para pagar deudas atrasadas y salir adelante en ese momento.
- También le ofrecen a los apicultores cajas nuevas y botes nuevos a cambio de asegurar las cosechas en la época de floración. Esto podría parecer una ventaja para los apicultores pero finalmente como ya se comprometieron con el acopiador y él ya cumplió su parte, los apicultores tienen que venderle a éste; el punto en el que se encuentra la trampa es que el acopiador fija el precio por kg y al hacer esto saca ventaja restando el costo de los materiales, recuperando los costos de cajas y tambos; por lo que el apicultor acaba pagando el material.



Acopiadores visitando apiarios de Tizimín, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013

Esto sucede a menudo en las acopiadoras de todo tipo, tanto en las privadas como en las cooperativas, y de esta forma los apicultores son los menos beneficiados por la venta y exportación de su producto.

Con respecto a esta afirmación se citan las palabras del representante de los apicultores de Xpanhatoro y consejero del Fondo Regional Indígena:

“...Necesitamos apoyo para que los que estamos vulnerables económicamente no seamos abusados por los que tienen un poquito más, son ellos los que deciden los precios, y nosotros, ahorcados, no podemos decir nada. Aunque estemos en cooperativas las ganancias se las queda el administrador y a nosotros nada más nos dan lo que pesa la miel, nos cobran las cajas, los tambos, la maquila de la cera. Por eso acabamos vendiéndole al que mejor precio nos dé, sin importarnos si es de nuestra cooperativa. Muchos nos critican por hacer eso, pero no nos queda de otra. La repartición de utilidades jamás ha llegado y de la única forma en la que nos podemos recuperar es escogiendo a quien venderle. Aquí en Yucatán debería haber una institución especializada en la apicultura en la que se discutan los temas que nos interesan a los apicultores y tengamos un beneficio por nuestro producto y no sólo estar subsistiendo a duras penas de esto. Es para que no haya tanto coyote viviendo del jugo de nuestro trabajo; nos hinchamos el lomo trabajando con hambre, sed y sol para que otros se beneficien, sólo por estar bien posicionados...”



Apicultor agregando alzas, Xpanhatoro, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013.

Destino de la miel, mercados y valor agregado

En México casi 48% de la producción de miel es exportada principalmente a Alemania, Inglaterra y EU (**Cuadro 17**- figura 15). El mercado de la península de Yucatán se define por la demanda internacional, especialmente la de la Unión Europea. A últimas fechas comienza a consumir Japón con una demanda creciente. Como se dijo anteriormente, la miel yucateca se exporta casi en su totalidad (Castañón, 2009; Puente, 2010 a; SENASICA- SAGARPA, 2010).

Cuadro 17. Países Importadores de miel mexicana

País importador	Toneladas	%
Alemania	14,098	54.3
EU	4,887	18.8
Inglaterra	2,912	11.2
Arabia Saudita	1,412	5.4
Suiza	1,001	3.9
Bélgica	798	3.1
Venezuela	167	0.6
España	130	0.5
Japón	115	0.4
Italia	111	0.4
Subtotal	25,629	98.8
Resto: 16 países más	323	1.2
Total	25,952	100

Tomado de: (Puente, 2010 a)

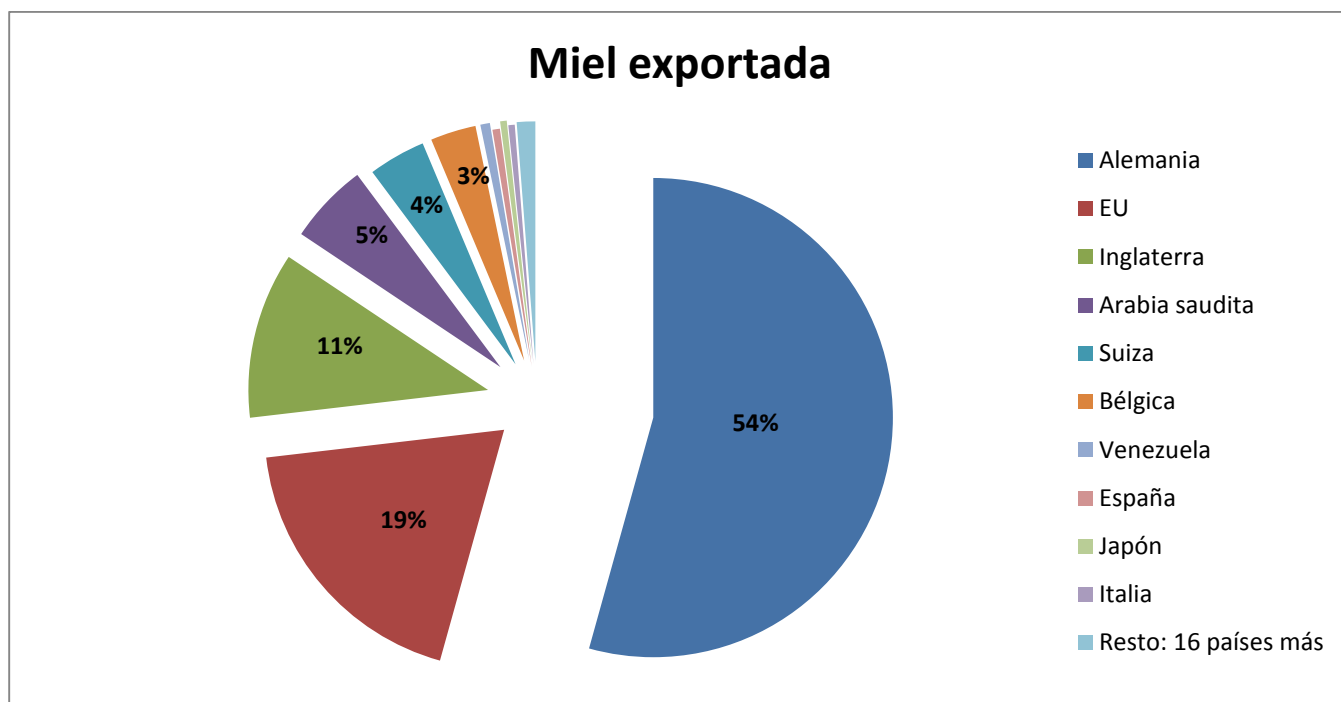


Figura 15. Destino de las exportaciones de miel mexicana. Elaboración propia con datos tomados de (Puente, 2010 a)

A partir de la firma del tratado de libre comercio con la unión europea se generaron expectativas de aumentos en la exportación de miel a los países que la conforman. Sin embargo, ocurrió lo contrario ya que la tendencia fue decreciente (Figura 16) (Puente, 2010 a).

Se podría pensar que la disminución tanto del inventario nacional como la producción total (véase Figura 1, 2 y 5) causaron dicho comportamiento de ventas, ya que las importaciones y los consumos de la Union Europea se mantuvieron constantes por lo menos los últimos diez años; vale subrayar que el consumo de la Union Europea fue de 334,000 ton anuales, es decir cerca del 25% del consumo mundial (SENASICA- SAGARPA, 2010), además de que su tendencia de importaciones es creciente dado el poder adquisitivo y la creciente demanda de productos de calidad –aumentos acumulados en la década de 2000 de 14.2%-, como lo describe Puente (2010 a).

En México, la tendencia de exportaciones va a la baja (-5.7%) por la incapacidad de aumentar sus rendimientos melíferos (figura 16). A pesar de lo anterior, la demanda de la Unión Europea cada año aumenta y busca satisfacerla con productores que puedan cubrirla, aunque no iguallen la calidad de las mieles tropicales mexicanas. Ejemplos claros son las naciones nacientes en la producción de miel que sostenidamente aumentan sus exportaciones y son competencia real para México (países que por sus ecosistemas pueden competir en calidad y sabor con las mieles mexicanas); en promedio de 00 a 05 éstas aumentaron sus exportaciones significativamente, Brasil 252%, India 66.5%, Uruguay 49.9 %, Vietnam con 40.2 %, Turquía 29.7% y Hungría con 8.6% (Puente, 2010 a). Por ello, otros países de sur y centroamerica han comenzado a incrementar sus producciones y exportaciones de miel, que en algún momento también llegarán a ser competidores de calidad para las mieles yucatecas (Castañón, 2009; Apicultores de Hopelchen, 2013).

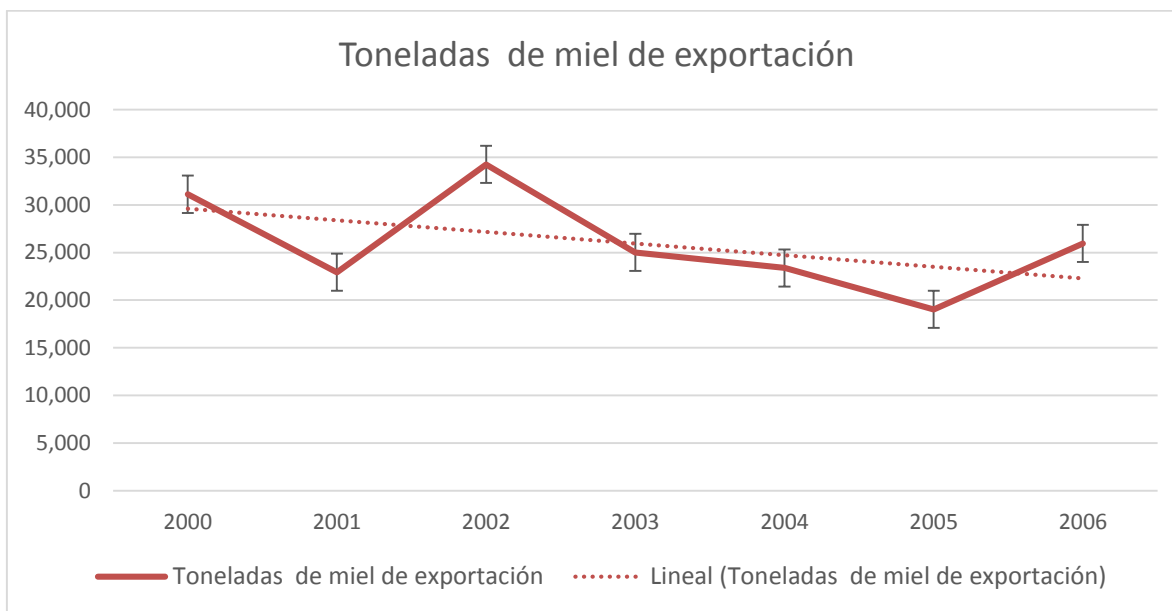


Figura 16. Toneladas de miel de exportación mexicana. Elaboración propia con datos de (SAGARPA, 2012)

Por lo antes dicho, es el consumo europeo de miel el que define la estructura del mercado de la miel mexicana en cuanto a la forma de producción, comercialización, presentación y denominaciones de mercado además de que es el mercado el que le fija el precio. Así pues es fundamental que el productor pueda conocer el flujo de la miel en su cadena de valor y su mercado, así como que pueda formular sistemas o modelos que puedan servir para hacerlo más eficiente, con el fin de que generen más utilidades para el productor.

En la península de Yucatán, la estructuración del mercado está abocada en 90% al comercio internacional. En la última década generó en promedio divisas por 34.2 millones de dólares. No obstante, esa cantidad de divisas se generan de una forma desorganizada: la miel sin procesar, para llegar al mercado europeo tiene que pasar una serie de eslabones en la cadena de valor, que diluyen las utilidades del productor primario. El valor de las exportaciones mexicanas que se generó en 2008 fue de 37.19 millones de euros, cifra superior en 26.8% al valor de las exportaciones de 2007 (SENASICA- SAGARPA, 2010). Este incremento se generó a pesar de las condiciones en las que producen los apicultores, tales como deficiencias tecnológicas, la debilidad de los programas de fomento apícola, la incidencia de plagas, la ausencia de buenas prácticas de producción y la presencia de numerosos intermediarios comerciales. Precisamente, esto último es uno de los mayores obstáculos ya que reduce las utilidades de los productores, debido a la concentración de las utilidades en pocos actores, además de que eleva el precio de la miel para el consumidor final (Figura 16). En el caso anterior podemos calificar a la cadena de valor como “larga” en el sentido de que existen varios actores intermediarios entre el productor y el consumidor que fijan el precio con un alto poder de negociación. Simplemente, como ya se describió en la figura 14, el margen bruto de comercialización en el mercado nacional es de 84% y en el mercado internacional de 96%; lo que se traduce como que: de cada peso que se genera en la producción de miel, el intermediarismo en el caso de la exportación se queda con 96 centavos y en el caso del mercado nacional se queda con 84 centavos.

Por tanto resulta fundamental conocer la cadena valor, en particular, el flujo del mercado a fin de identificar nuevas opciones de comercialización por los productos que les dé mayores ingresos y que les permita autofinanciar su tecnificación y capacitación para su crecimiento empresarial. En la situación descrita la organización de productores es crítica. Igualmente es indispensable de conocer el tamaño del mercado y sus posibilidades de acceso, las especificaciones de los productos, los canales de distribución y la competencia para de esta forma equilibrar la cadena de valor a favor del productor, soporte principal de la cadena (Ver Figura 16).

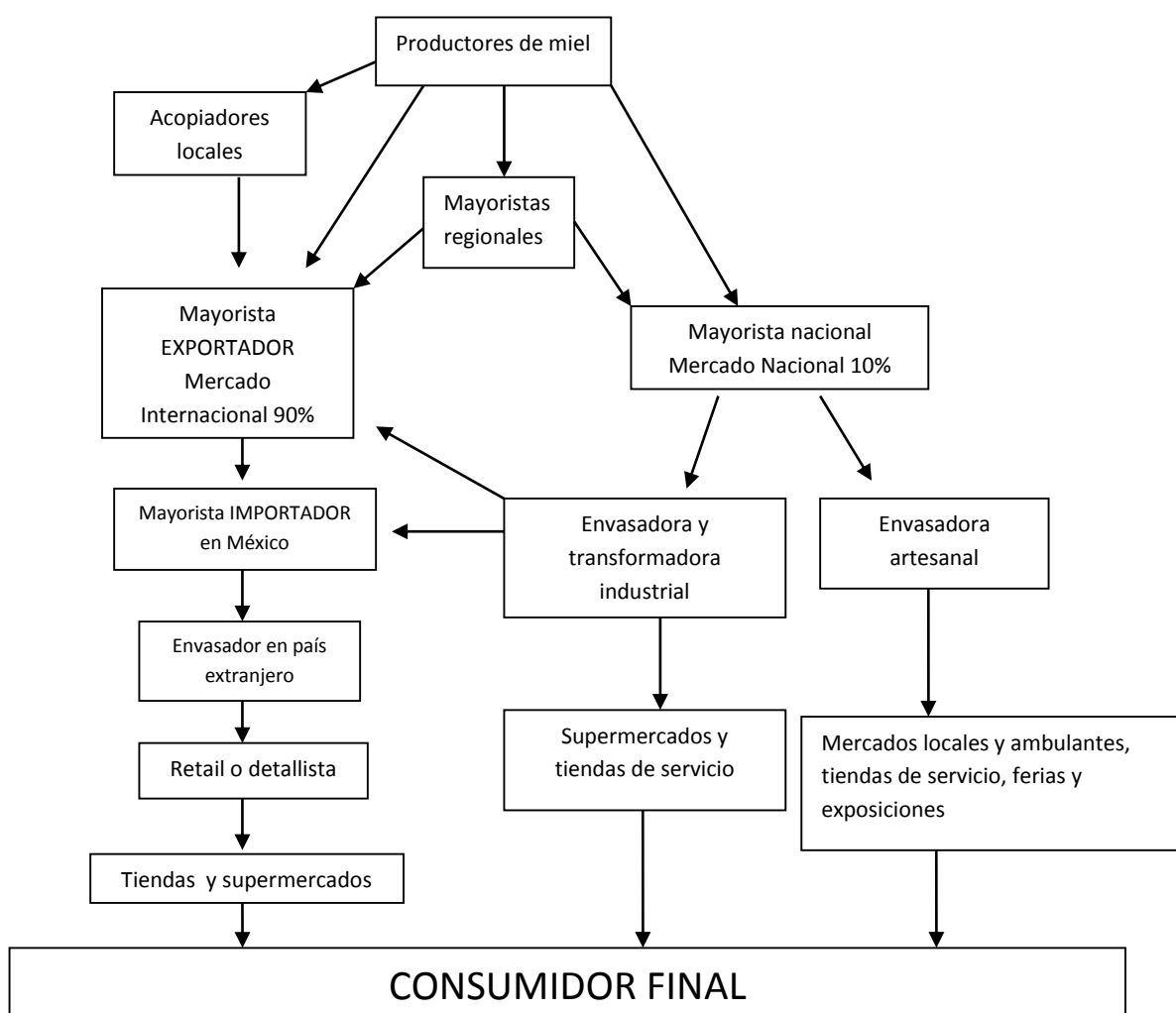


Figura 17. Mercado de la miel de la Península de Yucatán. Elaboración propia 2013

Oportunidades desaprovechadas: Mercado nacional desatendido e incumplimiento de normas y estándares de exportación

En México el consumo de miel por su población no es habitual, a pesar de la calidad y las condiciones productivas con las que cuenta. También es importante destacar que el consumo de miel es un hábito de alimentación saludable que dota nutrientes como energía, vitaminas, minerales, de fácil aprovechamiento y que en zonas de condiciones climáticas extremas (tanto frías como cálidas) es una excelente herramienta para mantener en buen estado físico y de salud a la población. En este sentido, México cuenta con todas las posibilidades ambientales y sociales para producir miel de abeja para su población y cubrir con las necesidades nutricionales que las condiciones climáticas extremas le exigen, y así mejorar su salud y estado físico. Sin embargo y a pesar de las condiciones y facilidades con las que cuenta, la realidad es otra, ya que de las 52,000 ton promedio producidas al año, se exportan 25,000 ton y 31,000 se consumen a nivel nacional; el consumo nacional de miel fluctúa entre los 296 y 311 gramos per cápita anual, y es muy poco para un país con tantas posibilidades apícolas (Puente, 2010 a). En comparación con algunos países europeos que llegan a consumos de 700 gramos, otros que llegan a 1.4 kilogramos anuales como es el caso de Suiza o de hasta 2 kilogramos per cápita como es el caso de Alemania (546 % superior al promedio de consumo mundial) (Coordinación general de ganadería SAGARPA, 2010; Medina, 2013). Cabe resaltar que los países con mayor consumo per cápita son los países importadores, a la vez que los países con menores consumos per cápita son los países exportadores.

México es uno de los principales productores del mundo con las mieles de la más alta calidad que logra penetrar y mantener los mercados de exportación más exigentes como el europeo y el japonés. Además tiene grandes posibilidades de producir una cantidad mucho mayor de miel ya que cuenta con grandes extensiones naturales en todo su territorio con una gran diversidad floral. Estos dos factores: la posibilidad de mayor producción apícola y un mercado cautivo que tiene la

capacidad de comprar el doble de la producción que se exporta, hacen a la miel un producto estable que tiene altas posibilidades de incursionar nuevos mercados, y hacen de la apicultura una alternativa promisorio para las comunidades marginales. Desde luego el mercado nacional es también una gran oportunidad para los apicultores sin necesidad de realizar las erogaciones que la exportación exige.

En la península de Yucatán hay un gran mercado de consumo de mieles de buena calidad que está desaprovechado, tanto para la población peninsular como para los turistas que la visitan y habitan. De hecho los consumidores europeos que vienen como turistas o a radicar buscan este tipo de mieles ya que las han consumido históricamente en sus países, y las buscan en su entorno social (mercados y comunidades) pero no encuentran el producto o lo encuentran como producto que no cubre sus expectativas en estándares de calidad. En la mayoría de los casos la miel se comercializa de la siguiente forma:

- En cubetas, envases de PET de segundo uso, envases de refrescos reciclados o en el mejor de los casos en botellas de vidrio de segundo uso (bebidas alcohólicas y jugos).
- Sin ningún tipo de diferenciación ni etiqueta.
- Además de que en algunas ocasiones se vende sin tapas eficientes, lo que provoca que absorba humedad, se escurra y atraiga insectos.
- Miel sucia: sin colado o filtrado de impurezas (como cera, abejas, patas de abejas, polen, hojas, etc.) (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).



Filtrado y acopio a pie de apiario Tizimín, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013.

En contraparte, también existe la producción de miel y comercialización en zonas turísticas y tiendas de souvenirs establecidas, en las que encontramos mieles envasadas y etiquetadas con los estándares de calidad que buscan los consumidores, el problema con este tipo de mieles es que los precios exceden el poder adquisitivo de los pobladores de la península y dejan de ser productos de consumo cotidiano para volverse productos de souvenir, gourmet o de lujo.

Se deben considerar más a fondo otras posibilidades que integren todo el contexto en el que se desarrolla la apicultura para fomentarla, una buena alternativa puede ser el aumentar el consumo y el comercio de miel en México, ya que si bien es cierto que las exportaciones son una fuente fuerte de ingresos también debe de tomarse en cuenta que depender de compradores externos no es una solución certera para el desarrollo de la actividad. Se debe tomar en cuenta el abanico de posibilidades políticas, sanitarias, económicas, ecológicas y sociales que mantienen a la mayoría de los apicultores en la llamada trampa de la pobreza, a pesar de que sus productos se venden a precios

generosos en otros países. Una perspectiva reflexiva y diferente sobre las exportaciones y su contexto es la que plantea Comercio Justo México; por cada dólar que obtienen los países en vías de desarrollo, por concepto de exportaciones hacia los países desarrollados, estos tienen que pagarles dos a causa de la histórica deuda externa, lo que hace que las condiciones de pobreza se agraven aún más (Medina, 2013).

Simplemente, en la península de Yucatán hay un gran mercado que no está cubierto, tomando en cuenta las grandes ciudades de la península: Mérida, Valladolid, Cancún, Campeche, Zonas costeras del norte y lo que se denomina coloquialmente como “la Riviera Maya”. Este mercado puede ser el inicio, para seguir extendiéndose a otras regiones y ciudades, ya que son lugares en donde conviven europeos y norteamericanos con mexicanos, y se puede aprovechar que los primeros consumen miel habitualmente, lo que puede generar un fenómeno de imitación de consumo para los segundos.

Aunque ya existen empresas apícolas mexicanas orientadas al mercado de la península de Yucatán, con un gran avance en infraestructura para el procesamiento y presentación del producto, todavía existen muchas posibilidades latentes.

Exportación

La exportación de miel en la península de Yucatán es un proceso común que realizan los principales acopiadores a través del puerto de Veracruz. Para ello se deben seguir normativas específicas sobre inocuidad, calidad y trazabilidad.

Para realizar una exportación, SAGARPA solo verifica y avala los documentos de trazabilidad que emite SENASICA. Para exportar un producto apícola, ya sea miel orgánica, de comercio justo o tradicional, es necesario que SENASICA otorgue un certificado zoosanitario de exportación de miel, el cual se expide con base en tres puntos principales:

- La planta de procesamiento debe estar certificada con buenas prácticas de manufactura.
- Cumplir con una serie de documentos con folio de trazabilidad, para llevar el control tanto de entrada como de salida de la miel, desde el productor, el envasador, el exportador y hasta el importador del país de destino. Esto con el fin de identificar los orígenes de las mieles por cualquier situación de calidad, problema, reclamo o identificación de los destinos para cuestiones de análisis en mercadotecnia o seguimiento de los productos, con el fin de mejorar los productos o su presentación con base en los gustos y necesidades de los consumidores.
- Deben presentar el contrato internacional de la empresa que está comprando y con base en ello, SAGARPA establece los estándares de inocuidad de la miel que exige el país de destino, por ejemplo, análisis que demuestren que la miel para exportación está libre de antibióticos (estreptomicina, cloranfenicol, sulfas, tetraciclina, nitrofuranos), pesticidas, toxinas, exceso de humedad, color, ausencia o niveles bajos de organismos genéticamente modificados. Al respecto, Europa tiene criterios muy estrictos a la importación, a diferencia de Estados Unidos que tiene más apertura. Por ello los análisis que se piden para exportar

a Europa son mucho más numerosos y rigurosos que los que se requieren para exportar a EU.

En Yucatán se desarrolla la mayor parte del procesamiento de su miel y la de otros estados para la exportación (de las 10,195 toneladas de miel registradas en el estado se exportó casi 90% es decir 9,175 toneladas, y de esta cantidad 70% o sea 6,422 ton se vendieron a Alemania) (Castañón, 2009). Generalmente la miel se procesa en las plantas de acopio ya que se recibe tal cual se extrae de la colmena y por ello no cumple con los requisitos de exportación, por lo que se llevan a cabo procesos como son el colado, decantado, filtrado que son necesarias para limpiarla de impurezas y restos del proceso de recolección. Posteriormente se realizan muestreo, análisis y envasado. En algunas plantas se hacen procesos específicos que no son la mejor opción, por ejemplo, el calentado y homogeneizado que no son recomendables, porque se pierden propiedades de la miel y baja su calidad al elevarse los niveles de HMF¹¹ y desnaturalizarse las enzimas; o el deshidratado en mieles húmedas, para disminuir su porcentaje de agua y evitar la fermentación. Las empresas más grandes realizan el homogeneizado para obtener lotes con el mismo sabor, olor y color. La cadena de comercialización tiene muchos actores entre el productor y el consumidor final, una manera de explicar esta situación, con sus características y beneficios económicos, es a través de los niveles que plantea Medina, 2013 (Cuadro 18).

¹¹ El **hidroximetilfurfural** (HMF) es uno de los compuestos formado por la degradación de los productos azucarados, en particular por deshidratación de la fructosa. Su aparición en la miel está directamente relacionada con alteraciones de color y el desarrollo de sabores y olores extraños. Esta conjunción de factores hace que el contenido de dicho aldehído sea considerado uno más de los parámetros de calidad a tener en cuenta, concretamente en la miel para una eficiente alimentación.

Cuadro 18. Niveles de la comercialización de la miel de Yucatán

Nivel de la cadena de valor	Características del actor	Papel económico
1er Nivel. Productor - Apicultor	<ul style="list-style-type: none"> - Produce la miel, es el dueño de las colmenas y en promedio tiene de 20 a 50 kg - Nivel socioeconómico bajo - Educación básica - La gran mayoría no están organizados - Actúan individualmente - No ofrecen volúmenes mayores a una tonelada por lo que no tienen capacidad de negociación 	<p>A este nivel se estima que se obtiene una rentabilidad anual por colmena de \$993.05 aproximadamente considerando 51.88 kg de miel por colmena al año, Chan Gutiérrez 2006 citado por (Medina, 2013)</p>
<p>2do Nivel. Acopio local</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acopiadores - Distribuidores 	<ul style="list-style-type: none"> - Acopiadores: Adquiere miel de terceros, sean apicultores u otros acopiadores almacenándola, sin alteración Acuden a los poblados acumulando la miel y operan con el capital del comercializador - Distribuidores: Adquieren miel, pero éstos trabajan con su propio capital y venden a los comercializadores el total de la miel que adquieren con el beneficio de un margen de ganancia sobre el precio de compra y de venta 	<p>Reciben comisiones por acopiar miel que van de \$0.50 a \$1 por kilogramo</p>
3ro Nivel. Comercializador-Exportador	<ul style="list-style-type: none"> - Entidades privadas o agrupaciones sociales. - Compran la miel de pequeños productores, acopiadores y distribuidores por kilogramo - Almacenan y procesan en sus centros de acopio para agregar valor al producto y realizar análisis para introducirla en mercados de exportación - Vende a otros intermediarios (importadores, envasadores o a la industria) - Son el vínculo entre los productores y los clientes internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Compran en \$10,000 más/menos un tambo de 300 kg a los miembros del 2° nivel (precios 2013) - Venden por tonelada. La medida estándar es: Tonelada o Contenedor de 22 toneladas - El precio depende de la calidad de la miel con la que negociará, los precios internacionales que fija el importador y la oferta y la demanda en el momento de la transacción

<p>4to Nivel. Agente importador</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trámites de importación en los mercados internacionales desde el extranjero - Grandes distribuidores de miel a nivel internacional - Contacto directo con los exportadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecen los precios de venta a través de la oferta y la demanda en el mercado internacional -Compran y acumulan para enviar embarques de mínimo 60 ton a su destino de procesamiento - Fijan las especificaciones del producto con base al conocimiento que tienen del mercado al que venden
<p>5to Nivel. Comercializador internacional/ Distribuidor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intermediario mayor - Provee mayores volúmenes a sus clientes - Trabajan con su propio capital, adquiriendo la miel de los agentes importadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Compran y redistribuyen en ocasiones al mismo cliente que los agentes importadores, pero con la ventaja de proveer mayores volúmenes
<p>6to Nivel. Reexportadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intermediario que adquiere la miel de los distribuidores y la vende a volúmenes menores a terceros países -En ocasiones la miel que ofrecen puede ser ya especializada o mezclada - Generalmente sus clientes son los detallistas finales (otros intermediarios) 	<ul style="list-style-type: none"> - Compra a precios fijados por el comercio internacional grandes volúmenes que fracciona en terceros países y vende a detallistas
<p>7mo Nivel. Envasadores e Industrias</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Integran y mezclan diferentes tipos de miel para ofrecer mieles selectas y con características definidas según el mercado al que se dirijan -Industrializa para la elaboración de otros productos, como son cereales, chocolates, cosméticos, medicamentos 	<ul style="list-style-type: none"> -Agrega valor y obtiene beneficios económicos altos por la venta en productos fraccionados al mayoreo
<p>8vo Nivel. Otros intermediarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Empresas de menudeo que se encargan de distribuir los productos finales en los puntos de venta para el consumidor final 	<ul style="list-style-type: none"> -Obtiene beneficios económicos altos por la venta en productos fraccionados al menudeo
<p>9no Nivel. Consumidor Final</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Adquiere, utiliza o disfruta del producto para su consumo personal -Pagan un precio final en la Cadena de valor 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo del producto final

Adaptación de los datos de (Medina, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)



Acopiadora de miel, Oxkutzcab, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013

Los criterios que se utilizan para clasificar la miel en las plantas de acopio son:

El primero y usado por todas las empresas ya que es requisito para la exportación es el de “buenas prácticas” que se fundamenta en la codificación por lotes según lugar de acopio, productor y fecha de acopio; la segunda manera de clasificar y la más utilizada es por tipo de floración, aunque sólo se hace a través de observación y de sus propiedades físicas (color, olor, sabor, región), por lo que esta clasificación no es válida para el agente importador, que requiere análisis específicos que no se practican en México; el tercero es por grados de humedad que presenta el producto; otros no menos utilizados son: la zona de producción, sabor, color a través de colorímetro, antigüedad medida a través del año de acopio y niveles de HMF, si es convencional, de comercio justo u orgánica y por último según los criterios que los clientes soliciten (Medina, 2013).

Las empresas pueden ser sólo comercializadoras o comercializadoras y productoras de miel:

- Las que sólo comercializan compran a los agentes acopiadores por medio de sus propios centros de acopio que se encuentran en las zonas apícolas. En menor cantidad se compra a distribuidores o directamente a productores.
- Las comercializadoras y productoras de miel, reciben la miel directamente de los apicultores, sin pagar comisiones a los intermediarios.

En el estado se encuentran once empresas manejando la mayor parte de las exportaciones de miel, de las cuales sólo tres son productoras y comercializadoras (incluyen a los productores como socios), las demás sólo se dedican al acopio y la comercialización. De éstas, ocho son sociedades anónimas de capital variable SA de CV (Cuadro 19) (Medina, 2013).

Cuadro 19. Empresas S.A. de C.V. exportadoras de miel en la península de Yucatán.

Agroasociación Apícola, S. A. de C. V.
Comercializadora Izamal, S. A. de C. V.
Maya Honey, S. A. de C. V.
Ecological Maya Products, S. A. de C. V.
Miel Mex, S. A. de C. V.
Mieles Del Mayab, S. A. de C. V.
Mieles Naturales San Pedro, S.A. de C.V.
Productos Selectos Del Sureste, S.A. de C. V.

(Medina, 2013)

De las tres restantes, una es Cooperativa con Responsabilidad Limitada (Educe Sociedad Cooperativa de R.L.), una es Sociedad de Solidaridad Social de Responsabilidad Limitada (S.S.S. Apícola Maya de Yucatán R.L.), finalmente otra es Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada de Capital Variable (Productos Ecológicos Del Vergel S.P.R. de R.L. de C.V.). Las plantas tienen un radio de acopio de 100 km y se ubican estratégicamente en ciudades céntricas de zonas productivas, estas son: Mérida, Oxkutzcab, Izamal, Valladolid, Ticul, Tizimín y Tunkás (Medina, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

La capacidad de exportación de cada empresa está relacionada con la experiencia que tenga en el mercado, la presencia o prestigio con los apicultores y la capacidad de su planta para el acopio. De dichas empresas¹², dos manejan menos de 100 toneladas de miel orgánica y tradicional, y tienen poco tiempo en el mercado. Las siguientes dos empresas (de miel orgánica y comercio justo) tienen promedios de exportación anuales de 400 a 500 toneladas, y su tiempo en el mercado rebasa los diez años; ambas manejan miel orgánica y también de comercio justo. Las seis empresas restantes son las que controlan una gran parte de las exportaciones con la característica de que su principal mercado es la miel convencional: tres de estas adquieren de 1,000 a 1,500 Ton anuales; otra empresa acopia 2,500 ton anuales y las dos últimas exportan más de 4,000 ton al año (Medina, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

De las diez empresas que están al frente de la exportación en Yucatán, sólo tres empresas comercializan sin producir, acopian y exportan el 68% de la miel yucateca. Tres empresas son parte de un grupo familiar con 35 años en el mercado, manejan juntas el 26%. La suma de estas seis empresas arroja 94% de las exportaciones de Yucatán. Sólo dos empresas de la lista no envasan miel para consumo nacional, las demás si lo hacen aunque en un porcentaje menor al de exportación

¹² Las empresas entrevistadas accedieron a la publicación de sus nombres y sus datos, aunque especificaron como condición que los datos obtenidos no se relacionaran en ningún momento con el nombre de la empresa.

(Medina, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Las tres empresas que exportan el 26% de la miel yucateca, lo hacen a todo el mundo a través del consorcio formado por tres plantas de acopio (Izamal, Tuxtla, Valladolid), cuentan con un laboratorio diagnóstico en Mérida y una oficina de importaciones en Alemania. Exportan 4, 560 ton de miel de al menos 3,000 apicultores; La empresa fomenta la conversión de los apicultores al realizar los trámites burocráticos y los pagos de certificación. Después de diez años de trabajo en la conversión de miel tradicional a orgánica, han logrado que 35% de la miel de exportación sea orgánica. Para lograr aumentar las exportaciones de miel orgánica y el número de apicultores involucrados, la empresa sigue fomentando la conversión a través de apoyos en créditos para infraestructura por parte de FIRA, FIRCO, además de los apoyos que ofrece SAGARPA. La forma en la que se apoya es en todo el procedimiento burocrático y legal que se necesite para cubrir los requisitos institucionales, ya que son trámites extensos y engorrosos (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Existe otra empresa grande que llega a exportar hasta 5,000 toneladas de miel al año, que provienen de apicultores de 800 comunidades de 130 municipios; acopia 60% de su exportación en la península y el 40% restante de Tamaulipas, Veracruz, Morelos y Chiapas. Del total de miel acopiada, 8% se comercializa en México DF y 81% se exporta a la Unión Europea (en este caso tratan directamente con Francia, Suiza, Bélgica, Dinamarca, Holanda, Polonia y Escandinavia), 10% envían al oriente medio (Emiratos Árabes Unidos y Qatar) y sólo 1% a Norteamérica. Esta empresa decidió dejar de vender miel a Alemania y buscar nuevos mercados porque se le exigen muchos requisitos que incrementan los gastos y el precio de compra que ofrecen es muy bajo.

La miel que ellos manejan tiene calidad de orgánica pero no la certifican porque los gastos se incrementan tanto que prefieren solo llamarle ecológica y evitarse tramites que atrasan pagos y benefician a las empresas europeas certificadoras.



Apicultor de Oxkutzcab, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013

Alemania: Miel de autoconsumo y miel de exportación envasada y clasificada a la Unión Europea, Medio Oriente y Escandinavia.

El camino que recorre la miel desde el productor hasta el punto de exportación a Alemania es sólo la mitad de la cadena de comercialización, ya que al llegar a este país comienza otra etapa. La miel llega a Alemania en tambos de 200 litros y se procesa de la siguiente forma:

- Tipificación
- Envasado y etiquetado
- Distribución a otros países

Con respecto a la tipificación, en Alemania hay una gran cantidad de información melisopalinológica¹³ sobre las mieles mexicanas que compran a granel, por lo que no necesitan saber la variedad de la miel y las plantas de las cuales fue elaborada; sino que a partir de pequeñas muestras y análisis pueden identificar de qué floración viene cada lote, e incluso qué porcentaje de cada tipo de flor tiene. La tipificación le da un gran valor agregado a la miel ya que al etiquetarse con el tipo de flor, el consumidor puede hacerse una idea del sabor y las propiedades que la dotan. El envasado y la distribución tienen mucha relación ya que se envasa según el destino final. Generalizando, existen dos posibilidades para procesar y comercializar la miel con respecto al camino que pueda tomar. El primero es hacia todos los mercados exigentes y con gran poder adquisitivo: son todas las mieles consideradas como gourmet o que tiene denominaciones de mercado; en este caso las mieles orgánicas, de comercio justo, tipificadas por su floración u origen se envasan íntegras, sin ningún tipo de mezcla, y se comercializan a todo el mundo pero mayormente a los países dominantes de Oriente Medio, a países de Escandinavia y a la Unión Europea.

¹³**Melisopalinología**, es el estudio de la miel y los pólenes que puedan estar presentes. Puede tener muchos usos y uno de ellos es la identificación del polen con el fin de identificar la planta que da origen a la miel. En México sucede que, a pesar de que hay investigadores muy bien capacitados al nivel europeo para el análisis melisopalinológico, no existe una aplicación práctica a la producción y comercialización de miel, a diferencia de los alemanes que lo superan abisalmente en todos los sentidos.

La segunda opción es la de los mercados con menor poder adquisitivo, en los cuales se hacen mezclas de mieles para buscar características organolépticas de calidad con un buen precio, esto se logra de la siguiente forma:

- Se adquieren mieles provenientes de China, Argentina y Yucatán, y se mezclan para hacer una miel de bajo costo, con el color estereotipado de las mieles puras y con un olor y sabor específico.
- Las mieles provenientes de China son de baja calidad, húmedas, con colores muy claros y por lo tanto de bajo valor. Éstas sirven para dar volumen a la mezcla a un bajo costo y de esta forma mantener un producto de calidad, accesible y popular.
- Las mieles provenientes de Argentina, también se utilizan en la mezcla para bajar los costos de producción y darle el color estereotipado de las mieles puras (amarillo ámbar).
- Finalmente las mieles yucatecas se mezclan en máximo de 20 a 30% para darle la calidad que los consumidores europeos buscan: firmeza en gusto, olor succulento y sabor muy palatable (Cooperativa Vida Vida, 2013).

Los compradores alemanes pueden comprar el 70 % de la miel que exporta Yucatán porque el precio que pagan a los apicultores les es atractivo de modo que no buscan proveedores alternativos.

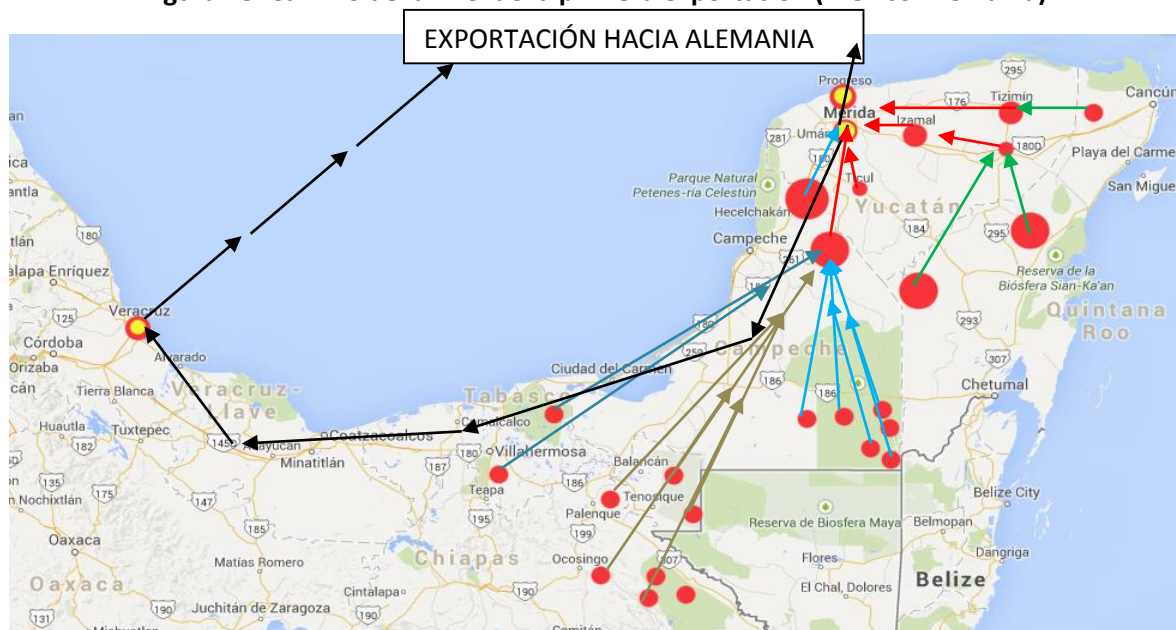
El precio que los compradores alemanes pagan por tonelada a los apicultores yucatecos es de 3 000 dólares y a los chinos o argentinos es de 1 200 dólares. Si se analiza el valor que se le da a una tonelada de miel yucateca en comparación a una tonelada de miel china o argentina, se puede observar cómo se valoran éstas en los mercados internacionales (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

En los siguientes mapas (figura 18 y 19) se puede ver claramente como la cadena de comercialización que se explicó anteriormente se puede llamar la primera parte de la cadena de valor; en donde la mayor parte de la miel llega a los centros de acopio de la ciudad de Mérida para ser procesada en

tambos 300 kg y enviarse principalmente a Alemania en donde comienza una segunda parte de comercialización de la miel. En este país la miel se fracciona, tipifica y adquiere sus denominaciones de mercado para posteriormente ser comercializada como producto gourmet en países de Europa septentrional, del Magreb, de Oceanía, de Oriente y Oriente medio.

En la figura 18 se puede apreciar como la mayor parte de la miel de la península, Chiapas y Oaxaca se transporta a Mérida para procesarse y posteriormente transportarse al puerto de Veracruz para embarcarse con destino a Alemania.

Figura 18. Camino de la miel de la primera exportación (México-Alemania)



***Elaboración propia con datos tomados de (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)**

****** La flechas de colores marcan la procedencia y el destino de la miel de diferentes estados de la Republica y cómo se va concentrando en puntos intermedios, hasta llegar a Mérida. Las flechas negras marcan el camino para la exportación por el puerto de Veracruz y en mucha menor cantidad por el puerto de Progreso.

Figura 19. Camino de la miel de la segunda exportación (Alemania- Consumidores finales)



*Elaboración propia con datos tomados de (Castañón, 2009; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)

En el figura 19 se puede ver como a partir del puerto de Veracruz comienza un gran proceso para la distribución de la miel, en donde los precios se aumentan conforme se le agrega valor. El valor agregado que la miel va obteniendo no es sólo mediante las denominaciones de mercado, también lo hace a través de la transportación del producto a países lejanos que tienen (por el momento) contacto comercial directo con las organizaciones apícolas de Yucatán.

Los verdaderos consumidores no sólo son los ciudadanos europeos, muchos países de todo el mundo aprecian las mieles peninsulares como un manjar, y por ende es comprado con precios de producto gourmet, por las clases con un poder adquisitivo alto.

Producción de miel Orgánica y Comercio Justo

La producción orgánica tanto agrícola como pecuaria tuvo su comienzo hace 40 años en Europa, como respuesta a las formas de producción de la llamada “Revolución Verde”, -es decir- la industrialización de la agricultura centrada en el uso intensivo de agroquímicos y el monocultivo extensivo. Agroquímicos como pesticidas, fertilizantes, herbicidas y promotores del crecimiento inundaron campos de cultivo. A partir de los años ochentas comienza a expandirse un movimiento contrario a la agricultura industrial; en 1972, en París, con la fundación de la IFOAM, Federación Internacional del movimiento de Agricultura Orgánica, (Coordinación General de Ganadería, 2005).

La producción orgánica, con un enfoque holístico, tiende a solucionar los problemas productivos basándose en las dinámicas del ecosistema en el que se está inmerso. La producción pecuaria orgánica se enfoca en las necesidades etológicas y fisiológicas de los animales como son:

- El trato humanitario en el manejo zootécnico, sin mutilaciones ni alteraciones de su metabolismo.
- La estructuración de su entorno enfocado a sus necesidades naturales en cuanto a espacio, alimentación y materiales.
- El mejoramiento genético y selección enfocados a lograr una menor susceptibilidad o mayor resistencia a infecciones y enfermedades.
- El uso de recursos propios de la “medicina alternativa”¹⁴ como herbolaria, flores de Bach, homeopatía y nosodes homeopáticos, para brotes de enfermedades agudas que aquejen a toda la población, evitando totalmente el uso de fármacos y hormonas.

¹⁴ La **medicina alternativa** es una opción viable para la producción orgánica en todas las producciones agropecuarias, natural o ecológica ya que no deja residuos tóxicos y químicamente no está presente en el alimento; generalmente se usan en el agua de bebida o se mezclan en el alimento, a menos que sea un caso muy grave en el que peligre su integridad, en ese caso se medica individualmente.

La producción orgánica plantea la producción responsable y consciente de productos animales y vegetales, ya que se proyecta, dentro de los paradigmas de lo “orgánico”, y de la consideración que tanto los animales como las plantas forman parte de la biodiversidad y cumplen con la función de cerrar el ciclo de los nutrientes. Además que al evitar la contaminación de los alimentos se evita la acumulación residual de toxinas y fármacos, lo que aumenta la calidad de vida y evita la aparición de enfermedades crónico degenerativas (Coordinación General de Ganadería, 2005). La producción orgánica de miel es la alternativa más viable para la apicultura ya que tiene todos los beneficios que se necesitan para promover la sustentabilidad de los productores y el bienestar de los consumidores.

Miel orgánica, su importancia socioeconómica, ecológica y para la salud

La certificación orgánica para la exportación requiere de un vínculo con el gobierno del país al que se va a exportar para contactar a la empresa certificadora avalada por el gobierno que quiere importar la miel. En México se tienen pocas certificadoras de productos orgánicos reconocidas por otros países. La más utilizada por los apicultores es CERTIMEX en el estado de Oaxaca.

México es un gran productor de miel orgánica ya que gran parte de su territorio tiene grandes posibilidades productivas, de hecho ocupa el tercer lugar a nivel mundial, sin embargo sólo siete estados de la República tienen este tipo de producción. Se producen en promedio 2,500 ton de miel orgánica al año, de las cuales se exportan poco más de 1,500 toneladas, las cuales generan una derrama económica de 3,431,040 dólares. El estado con mayor producción es Chiapas Ver Cuadro 20 (SAGARPA, 2012; Medina, 2013).

Cuadro 20. Producción de miel Orgánica en México

Estado	Colmenas orgánicas	Miel orgánica (toneladas)	Miel orgánica exportada (toneladas)	Valor de Exportación (miles de dólares)	Destinos de la miel
Chiapas	30,336.00	954.65	746	1,850,700	Alemania, Italia, Holanda, EU, Canadá
Quintana Roo	5,800	334	200	321,800	Alemania, Bélgica, Inglaterra, Suiza
Yucatán	3,640	109	38	99,600	*Alemania
Morelos	3,500	260	260	594,000	Alemania, Bélgica, Suiza
Veracruz	3,185	190.00	172	201,428	ND
Oaxaca	3,152	64.20	61	174,420	Alemania, Inglaterra
Guerrero	1,177	80.00	40	118,320	Bélgica
Tabasco	1,100	83.74	60	70,772	ND
Total	51,890	2,075.59	1,577	3,431,040	

* Es importante observar que la mayor parte de la miel orgánica de Yucatán solamente la compra Alemania, ya que la calidad y su sabor son inigualables por ello tiene su mercado consolidado.

Tomado de (CIESTAM, 2006; Medina, 2013)

México tiene un gran potencial para producir mieles orgánicas certificadas y esto se está haciendo notar cada vez más, a través del incremento en el número de apicultores que consideran a ésta como una actividad primaria. De los 40,000 apicultores mexicanos 2,461 (representan el 6%) ya están realizando prácticas orgánicas con sus 51,890 colmenas (representan el 2.8%), además de estar capacitando a otros apicultores de sus organizaciones para que se incorporen a estas actividades.

El estado de Yucatán, como ya se ha revisado, tiene una gran participación en la producción de miel, lo que lo ha llevado a construir una importante infraestructura en cuanto a: acopio, transformación, evaluación, envasado, distribución y exportación. Dicha infraestructura facilita, tanto a los

productores como a los acopiadores y exportadores, el manejo de mieles de otros estados; por lo anterior es muy común encontrar que se contabilicen como mieles yucatecas a pesar de provenir de otros estados. El estado de Yucatán no figura como un gran productor de miel orgánica, sin embargo una gran cantidad de mieles que se producen en las fronteras con Campeche y Quintana Roo, además de mieles de Chiapas y Tabasco, son transportadas hasta éste para transformarse y exportarse, por lo que se contabilizan como propias (Divulgación SAGARPA, 2009; Medina, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Varios estados de la República que cumplen con los estándares de calidad para exportación pero que no cuentan con planta de procesamiento, envían sus contenedores a Yucatán para que se registren en sus plantas de procesamiento, y se exporte como miel yucateca. Algunos de estos estados que por su cercanía aprovechan el certificado de las plantas yucatecas son Campeche y Quintana Roo, aunque estados como Oaxaca, Tabasco y Chiapas también llegan a aprovechar este canal. Es por este hecho que aumenta el número de toneladas que se registran como producción de miel yucateca y ocurre tanto en el rubro de producción orgánica como en el de producción tradicional; aunque esto sucede más con mieles orgánicas puesto que el valor agregado que se le da, absorbe el costo de la transportación hasta la península (Cooperativa EDUCE, 2013).

La apicultura de la península se caracteriza por estar formada en su gran mayoría por pequeños apicultores que recurren a la apicultura como actividad de subsistencia, que no cuentan con organización, ni recursos e infraestructura. Estas limitaciones son las principales dificultades para la conversión a producción orgánica. A pesar de estas características la miel tiene calidad de exportación y económicamente es muy redituable (los apicultores la consideran como su seguro para cualquier imprevisto); si estas deficiencias se revirtieran, léase, productores organizados, infraestructura adecuada, conservación, reforestación y vigilancia de zonas apícolas, medios de transportación eficientes y medios de distribución lógicos, la apicultura mexicana tendría

retribuciones económicas, ecológicas y sociales significativas. Además de que la conversión de la producción tradicional a orgánica sería mucho más fácil (Güemes & al, 2003; Magaña- Magaña, et al., 2012, enero-marzo; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

La conversión a la producción orgánica es una necesidad latente tanto para los productores como para los consumidores ya que para los primeros aumentarían las utilidades y para los segundos la calidad y los beneficios biológicos nutrimentales de los productos de la colmena. Para cubrir esta necesidad poco se ha hecho en materia de políticas públicas por lo que han surgido empresas privadas, grupos y organizaciones que hacen este trabajo. La mayoría son ONG's que son conscientes de las necesidades de los productores y las de los consumidores buscan:

- Fomentar la conversión y la capacitación a las normas de la apicultura orgánica,
- Acortar la cadena de valor, al establecer nexos directos entre productor y detallista extranjero y en algunos casos productor-consumidor,
- Fomentar la organización en cooperativas de apicultores para mejorar la infraestructura, el equipo y la transportación, y de esta forma que ellos controlen el proceso hasta el embarco de exportación, y
- Gestionar, ante las SAGARPA y SENASICA, los permisos de exportación, los de buenas prácticas apícolas, ante los países importadores los certificados de orgánicos

(Cooperativa EDUCE, 2013).

Dentro de las políticas públicas en materia de apoyos y programas de fomento apícola existen varias formas a través de las cuales los productores podrían optar para hacer el cambio de lo tradicional a orgánico; destacan los programas: "Activos Productivos", "Manejo Postproducción", y el "Programa para el Desarrollo de Capacidades", entre los más importantes, pero no lo hacen porque el trámite y la espera son complejos y largos, por lo que prefieren asociarse a empresas privadas, ONG's o con

cooperativas; la transición de la producción tradicional a la orgánica requiere un periodo de mínimo dos años.

Existe una empresa exportadora muy grande en el centro del estado, en el municipio de Izamal, ésta es una de las principales empresas interesadas en el fomento y apoyo de la conversión a lo orgánico, cuentan con todo el proceso bien estructurado, ésta acopia un poco más de 1,400 ton de miel orgánica, por lo que tiene el poder económico para seguir apoyando a apicultores interesados en dicha conversión. Se encargan de hacer el diagnóstico de las necesidades, la planeación, modo de la ejecución y finalmente del control del proyecto. Se encargan también de todo el proceso: capacitaciones, cursos, asesorías en conjunto, mantenimiento del proyecto, trámites ante SAGARPA, trámites con las empresas certificadoras, traen a los certificadores, realizan el cambio paulatino de equipo, sustitución paulatina de cera y compran equipos nuevos. La empresa hace todo este trabajo, asegurando la producción de miel al firmar acuerdos con los grupos campesinos, para que ésta sea la única compradora de la miel por lo menos tres años a partir de que se acredita el apiario como orgánico.

De esta forma los apicultores ven avances y remuneración económica a corto plazo y confían en la empresa, lo que provoca que hagan un convenio y permanezcan con ella para la compra-venta del producto; esto es muy importante para el empresario porque los productores orgánicos en Yucatán son pocos y las empresas exportadoras, aunque no son muchas, se interesan por captar más miel orgánica cada año, por lo que conservar junto un equipo de apicultores orgánicos, beneficia a ambas partes y aumentan los volúmenes de exportación.

En la conversión apícola a la producción orgánica hay un punto importante que se debe analizar y es el papel que juegan las autoridades en relación a los trámites de los programas de apoyo y fomento, los permisos de exportación y la certificación que se les exigen a las actividades apícolas y los apicultores. Para un apicultor, la gestión de los apoyos, permisos de exportación y

certificaciones es muy costosa (horas laborales que se invierten en trámites y costos de transportación a oficinas centrales), compleja y engorrosa en cuanto al trámite burocrático, por lo que algunas AC (Asociación Civil) fungen como intermediarios realizando los trámites para acceder a los apoyos. En otros casos son las autoridades municipales quienes gestionan los trámites para los apoyos. No sólo realizan el trámite de un apicultor, preparan la documentación y hacen el trámite para todos los apicultores del municipio o de la organización regional (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013; Cooperativa EDUCE, 2013).

Es poco frecuente que las Secretarías de fomento se interesen por el impulso a la apicultura orgánica aunque hay excepciones; un ejemplo muy ilustrativo de casos concretos de apoyos a productores gestionados por AC's es la cooperativa EDUCE A.C. (Educación Cultura y Ecología Asociación Civil). En este caso SEMARNAT se interesó por el trabajo y compromiso de EDUCE, la cual fomenta la producción orgánica y organización de apicultores en cooperativas cerca de las reservas naturales de la península; se negoció un apoyo por medio del programa "Empleo temporal" de SEMARNAT, con lo que se realizaron tareas necesarias como limpieza de caminos, la reforestación con vegetación endémica y la instalación de captadores y almacenadores de agua de lluvia directamente en el apiario. Este último punto fue de gran beneficio para los apicultores ya que en época de secas se ven obligados a acarrear grandes cantidades de agua (la demanda de agua de las abejas es alta) lo que les quita mucho tiempo en acarreo con cubetas, y gracias a los captadores de agua disminuyen el rigor de sus tareas y pueden enfocarse en otros trabajos (Cooperativa EDUCE, 2013).

La cooperativa EDUCE logró conseguir con la SAGARPA un apoyo para la asistencia técnica y para la capacitación en producción orgánica, un porcentaje pequeño se destinó a cubrir los costos de certificación, todo lo anterior por medio de FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido). La gestión fue tan complicada burocráticamente que a partir de esta experiencia se decidió en la AC buscar otras fuentes de financiamiento, ya que el tiempo y los costos en horas laborables que fueron

empleados en la gestión del apoyo rebasaron al valor y el tiempo de los cursos de capacitación y certificación.

Dicha cooperativa es de suma importancia pues es la única AC que ha mantenido una línea directa de exportación a Alemania y Francia, sólo de miel orgánica, además de que está totalmente enfocada al comercio justo, en el beneficio social y en eliminar intermediarios.

Otra opción para obtener recursos como apoyos a la ruralidad con menos trámites burocráticos y con más consciencia de las necesidades actuales de los apicultores es el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Éste funciona a través de programas, uno de ellos es el Programa de Pequeñas Donaciones o PPD¹⁵ que depende de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y que funciona mediante fondos del banco mundial para el medio ambiente por parte del programa Global Environment Facility (GEF) que tiene varias subáreas: biodiversidad, cambio climático, productos químicos, aguas internacionales, degradación de la tierra, gestión forestal sostenible y agotamiento de la capa de ozono. El PNUD a través del programa GEF y el de pequeñas donaciones apoyó exitosamente, a través del área de mitigación del cambio climático y gestión forestal sostenible, con la gestión de EDUCE, la conversión de 20 grupos de cooperativas de apicultores a las técnicas orgánicas (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

En cuanto a los permisos de exportación, es importante señalar que lo que realmente entorpece la exportación de miel es la normatividad tan compleja que se exige a los productores de miel en cuanto a las plantas de procesamiento. Estos requisitos son tan estrictos como para las plantas de procesamiento de cárnicos o lácteos, incluso demandan más que las mismas normas europeas.

¹⁵ **PPD:** Programa de Pequeñas Donaciones de las Naciones Unidas, este programa tiene una sede en Mérida y se encarga de los estados de la península de Yucatán, Tabasco y una parte de Chiapas.

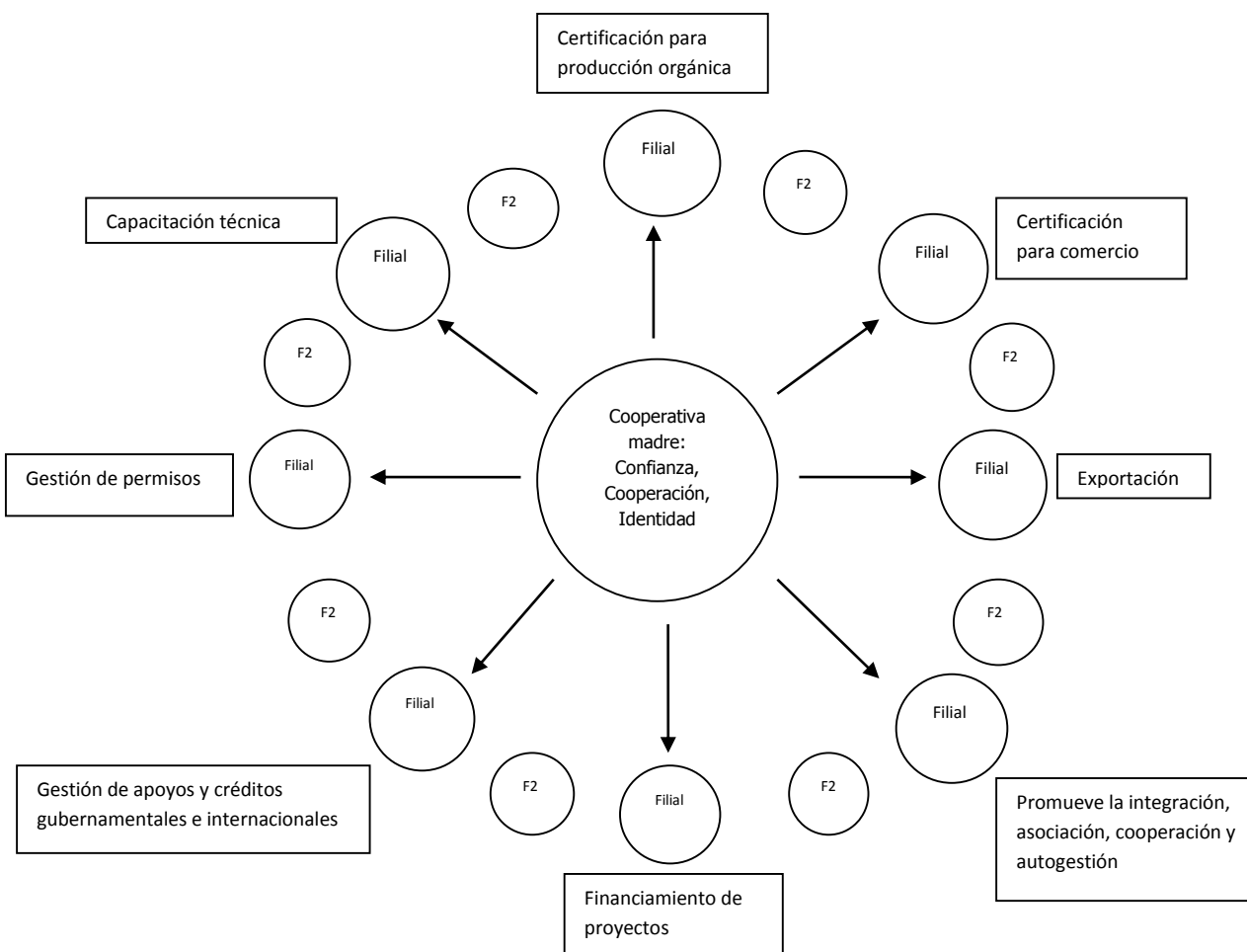
Por medio de los programas anteriores y gracias a la gestión realizada por EDUCE (Organización No Gubernamental de Desarrollo), a lo largo de 20 años se ha logrado apoyar a 17 grupos apícolas para su organización, autogestión, certificación y comercialización, que exitosamente se han convertido en cooperativas de producción de miel orgánica y que exportan casi la totalidad de su producción sin intermediarios nacionales.

EDUCE funciona como una cooperativa madre a partir de la cual se crea una red de cooperativas filiales las cuales van prosperando lo que provoca que lleguen más apicultores y la red vaya creciendo. La cooperativa madre gestiona permisos, apoyos, financiamiento de proyectos y capacitación; promueve la integración, asociación, cooperación y autogestión, para las cooperativas afiliadas (figura 19).

Esta organización no sólo apoya a apicultores organizados: en total son 20 cooperativas afiliadas con las que trabajan, la mayoría en la península aunque también hay grupos de Oaxaca, Morelos y Chiapas. EDUCE tiene una metodología de trabajo con las comunidades rurales que vale la pena destacar. El diagnóstico participativo de la comunidad es una herramienta clave así como la planeación conjunta de la producción orgánica y de comercio justo, a partir de estos se efectúa un plan de trabajo con las metas fijas en cuanto a dichas certificaciones; otro punto fuerte es el grado de apropiación por parte del productor de los excedentes económicos generados.

A partir de dichos trabajos se analizan posibilidades de adaptación a la producción de miel u otras actividades regionales afines: tradicionales, artesanales, agropecuarias o forestales (generalmente producción para el autoconsumo de frutales, hortalizas y productos forestales).

Figura 20. Organización de la ONG en red de cooperación



*En esta figura se representa la forma de organización que propone la cooperativa madre “EDUCE” para la restauración del tejido social con lazos de cooperación entre los productores de miel, a partir de lazos de confianza, identidad y equidad,

*Elaboración propia con datos de (Cooperativa EDUCE, 2013)

Comercio justo

Por otro lado, es importante mencionar que existen dos nichos de mercado poco explotados que tienen muchas posibilidades de crecimiento en la exportación y sobre todo en el mercado europeo; del primero ya se ha hablado ampliamente, el mercado orgánico; el segundo es el mercado justo o comercio justo¹⁶.

El comercio justo es un nicho de mercado ético que busca equilibrar de una forma justa, la relación entre productor y consumidor mediante varios mecanismos, que al integrarse a la producción de miel orquestarían un modelo de sustentabilidad y equidad social.

Este tipo de comercio:

- Fomenta que los productores formen parte de cooperativas democráticas y transparentes dentro de un ambiente de libre iniciativa y trabajo;
- Busca reducir el impacto ecológico de la producción;
- Rechaza a la explotación infantil; fomenta la igualdad de géneros, razas, preferencias políticas o religiosas;
- Respeta los derechos humanos al fomentar el trabajo con dignidad; fomenta que se pague un precio decente que permita condiciones de vida dignas para los productores;
- Fomenta que los consumidores paguen por adelantado para evitar que los productores no tengan que buscar fuentes de financiamiento desventajosas;
- Valora la producción sostenible;

¹⁶ **Mercado Justo o Comercio Justo (Fair Trade):** Sistema de comercio en el que se promueven una relación comercial voluntaria y justa entre productores y consumidores.

- Busca reducir al mínimo a los actores de la cadena de valor; informa a los consumidores sobre los productores, el origen y el procesamiento del producto.

Ya estando en el ámbito de la producción orgánica es más sencillo certificarse para incorporarse al comercio justo. Al igual que la certificación de orgánicos las ONG's juegan un papel importante. De igual forma las ONG's fomentan aprovechando programas federales, estatales e internacionales la certificación en comercio justo de los apicultores que a la vez son productores orgánicos. De esta forma se cubren dos nichos de mercado que dan doble valor agregado al producto con su inherente beneficio económico "directo" al productor ya que, como ya se dijo, el exportador compra a granel, en tambos de 200 litros. Las anteriores estrategias reducen, en la medida de lo posible, la enorme intermediación que hay entre el productor y la exportación (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Este tipo de ONG's trabajan para el desarrollo del campo con innovación y transferencia de tecnología; en este caso, la tecnología consiste en la transformación de la producción tradicional en formas de producción sustentable, esquemas de organización social además de la búsqueda de una mejor inserción de los apicultores en la comercialización (EDUCE, 2013).

Es importante reiterar que a pesar de que el gobierno europeo incentiva la conversión y certificación de apicultores a denominaciones de mercado más sostenibles y equitativas, como lo son lo orgánico y el comercio justo, simultáneamente limita la entrada de la miel exigiendo normativas que obligan a la comercialización a granel. Precisamente esta práctica hace lo opuesto a lo que decreta el comercio justo; obliga al productor a vender a un detallista europeo que obtiene una gran ganancia en el momento del envasado y etiquetado, y de igual forma en la distribución tanto en Alemania como en países balcánicos, escandinavos y de oriente medio (Cooperativa Vida Vida, 2013).

En relación a lo anterior cabe hacer una reflexión sobre las nuevas tendencias en las nacientes denominaciones de mercado y sobre los beneficios que implican. Si bien, potencialmente significan un gran beneficio para el productor, tanto socio-económico como ecológico, vale preguntar:

- ¿Por qué justamente quienes predicán el no intermediarismo son los que promueven la intermediación en la parte de la cadena de valor en la que se obtiene la mayor ganancia?
- ¿Qué tan real es el comercio justo en la cadena de comercialización que pregonan: Exigen normas estrictas pero que finalmente olvidan en el momento de la “Gran comercialización” (la exportación de Alemania a todo el mundo) en donde se encuentran las verdaderas utilidades;

Una parte de las entrevistas del trabajo de campo se realizó con apicultores y acopiadores de la región Puuc hacia el sur y sureste del estado de Yucatán en el municipio de Oxkutzcab. Existen varias razones por las que se eligió este lugar:

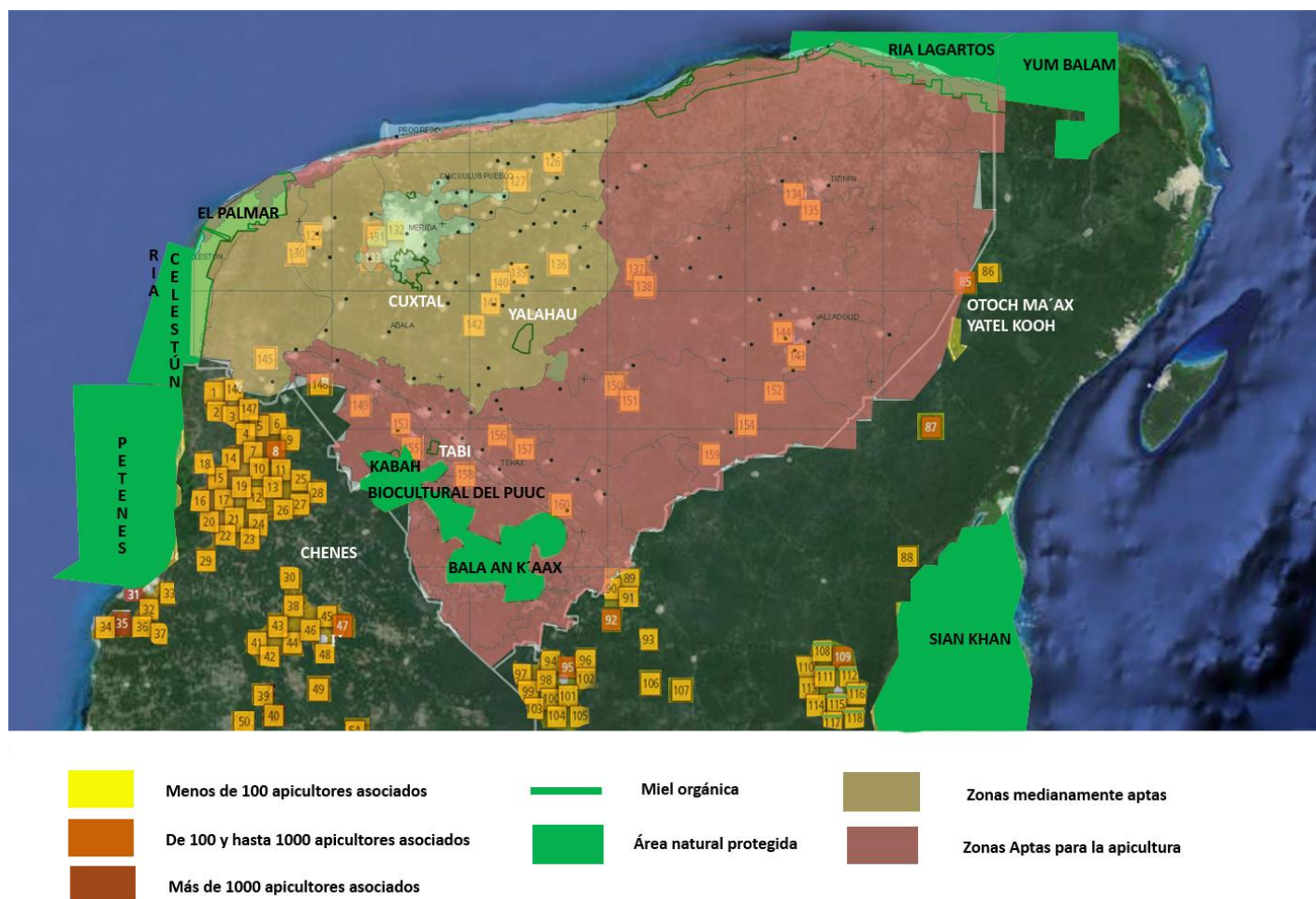
- En esta zona se encuentra una reserva importante de selva baja, la cual presenta muchos tipos de plantas silvestres con floración que favorecen la producción de miel orgánica, se caracteriza por tener una zona muy importante de recarga de mantos acuíferos (Figura 20).
- Al ser un zona natural extensa con agua de buena calidad y disponible se genera un área apícola propensa a la producción orgánica. Hay condiciones para producir miel orgánica por lo que resulta fundamental conservarlas.
- El hecho es que la zona de recarga de mantos acuíferos genera suelos fértiles y muy ricos en nutrientes, lo que provoca la proliferación de la milpa; muy cerca se encuentra Tecax que es la principal zona maicera que reúne a los productores en la unión de maiceros del estado. El problema no es la milpa, sino la concentración de planicies (cercanas a zonas apícolas, reservas naturales y de recarga de acuíferos) que podrían convertirse en zona de monocultivos de cereales (Figura 21, 22 y 23).

- En la zona maicera de Tecax, que colinda con zonas apícolas, se encuentran muchos grupos menonitas que tienen como peculiaridad la agricultura de monocultivo, intensiva y predatora. Ellos son los que han aceptado los cultivos de soya GM (transgénicos) de Monsanto (Figura 22 y 23).
- Muchos grupos mayas de Oxkutzcab también aceptaron cambiar sus siembras de maíz por las de soya genéticamente modificada por imitar a los menonitas, ya que el gobierno los pone como un modelo a seguir, además de que SAGARPA y la dependencia de Desarrollo Rural del estado de Yucatán facilitaron la reconversión de maíz a cultivos de soya al repartir las semillas gratuitamente, proveer los insumos y el apoyo de PROCAMPO de mil pesos por hectarea sembrada.
- Esta zona tiene las dos vertientes: las áreas naturales protegidas que la hacen una de las más importantes en tema apícola a nivel estatal y las tierras más fértiles para la milpa.
- Por un lado están las zonas en conservación como las reservas naturales estatales de Parque estatal de Kabah en Santa Elena, San Juan Bautista Tabi, Anexa Sacnicté, Parque estatal lagunas de Yalahau, Sayil, Xlapak, Ecomuseo del cacao en Ticul y Labna que por su gran diversidad floral y la suma de sus extensiones facilitan y favorecen a la apicultura orgánica (Figura 21).
- Por el otro lado, las tierras fértiles favorecen a la milpa (Figura 23). Son grandes extensiones trabajadas para la siembra de maíz, frijol, calabaza y chile que forman parte de la alimentación y del patrimonio cultural de los pueblos mayas. Es bien sabida la riqueza de estas tierras, por lo que en los últimos dos años se ha fomentado el cambio hacia la siembra de soya OGM de la empresa Monsanto, y que apoya la SAGARPA. El problema radica en que al ser un monocultivo se hace un uso intensivo de herbicidas, los cuales contaminan los suelos, los mantos freáticos y aniquilan a los insectos polinizadores. Actualmente el problema con las variedades transgénicas está en boga, aunque se ha logrado una solución

temporal por lo menos en el estado de Yucatán, gracias a que en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del estado de Yucatán (SEDUMA) se encuentra como responsable un académico universitario con una visión integral y consciente de la problemática que aqueja al estado; las acciones que estatalmente se han implementado para bloquear la entrada de OGM en la zona más importante de recarga de acuíferos y reservas naturales del estado de Yucatán, han sido los bloqueos a la entrada de OGM's por medio del fomento de la siembra de soya variedad huasteca (esta variedad, mexicana, fue desarrollada por el Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria (INIFAP) misma que ha tenido mejores rendimientos que la soya OGM de Monsanto) (Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013); en los municipios se busca reinvertir el cultivo de la Milpa a Soya.

- Esta zona del estado es fundamental por que se está librando la batalla entre la deforestación para el monocultivo de oleaginosas (figura 23), la conservación de áreas naturales (figura 21) y la preservación de la tradicional milpa que incluye a la apicultura (figura 22), además de la importante conversión de los apicultores hacia lo orgánico que conlleva el beneficio ecológico, económico y social.

Figura 21. Concentración de grupos apícolas, zonas de conservación y posibilidad territorial para la apicultura en el estado de Yucatán



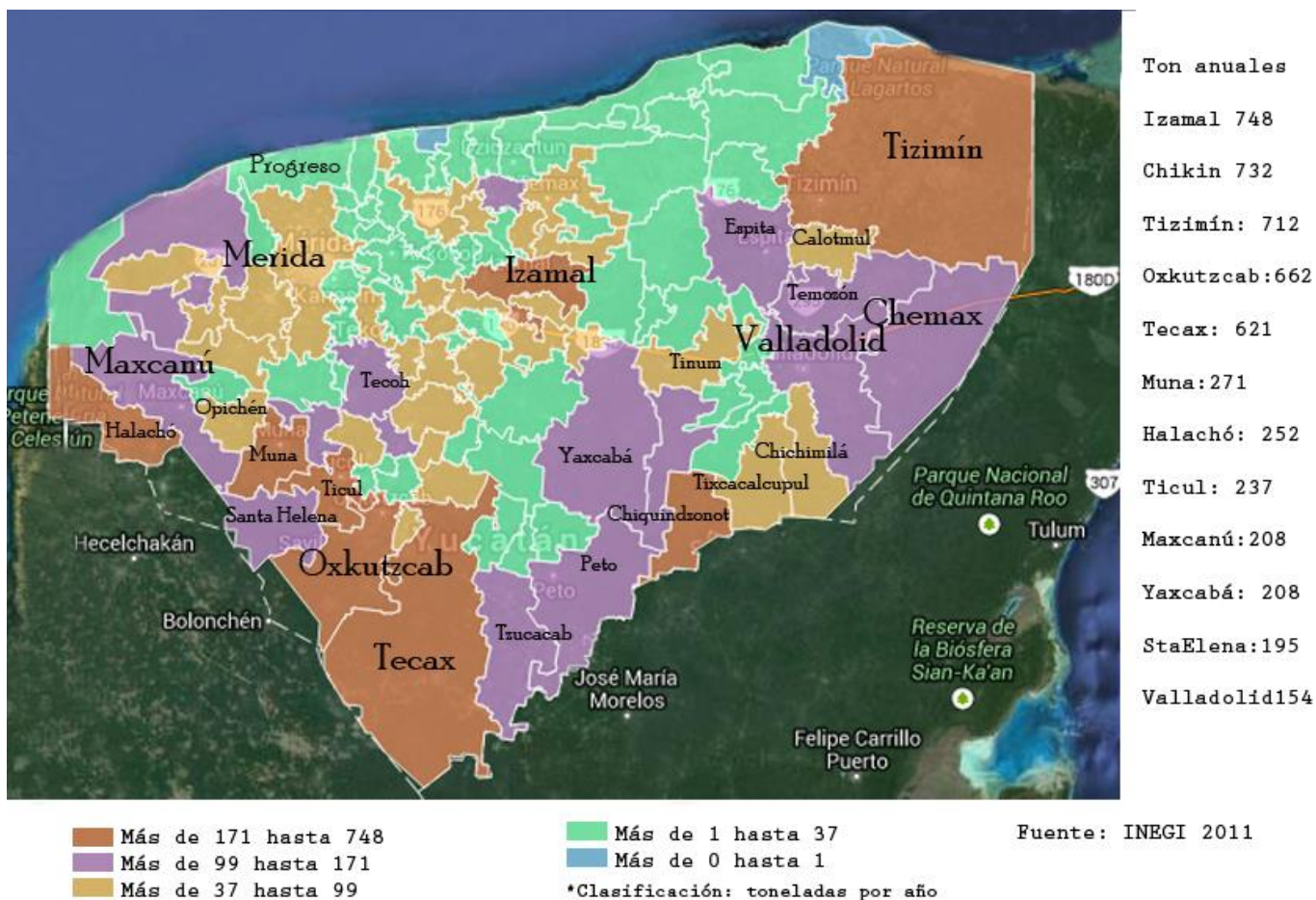
*Mapa sobrepuesto de zonas naturales protegidas y de recarga de acuíferos; zonas de aptitud apícola del estado de Yucatán; zonas de grupos apícolas tanto tradicionales como de producción orgánica.

**Se puede observar la distribución del mayor número de grupos apícolas cerca de áreas naturales protegidas. Los grupos de producción de miel orgánica se encuentran en su mayor parte concentrados en las zonas de conservación más extensas de Campeche y Quintana Roo.

***Las zonas territoriales de Yucatán más aptas para la apicultura están desaprovechadas con pocos grupos apícolas dispersos, al contrario de lo que sucede en Campeche y Quintana Roo.

Elaboración propia con datos y mapas de (POETY, 2007; CONABIO, 2009; CONANP, 2010; Batllori-Sampedro, 2012; Huesca, 2013)

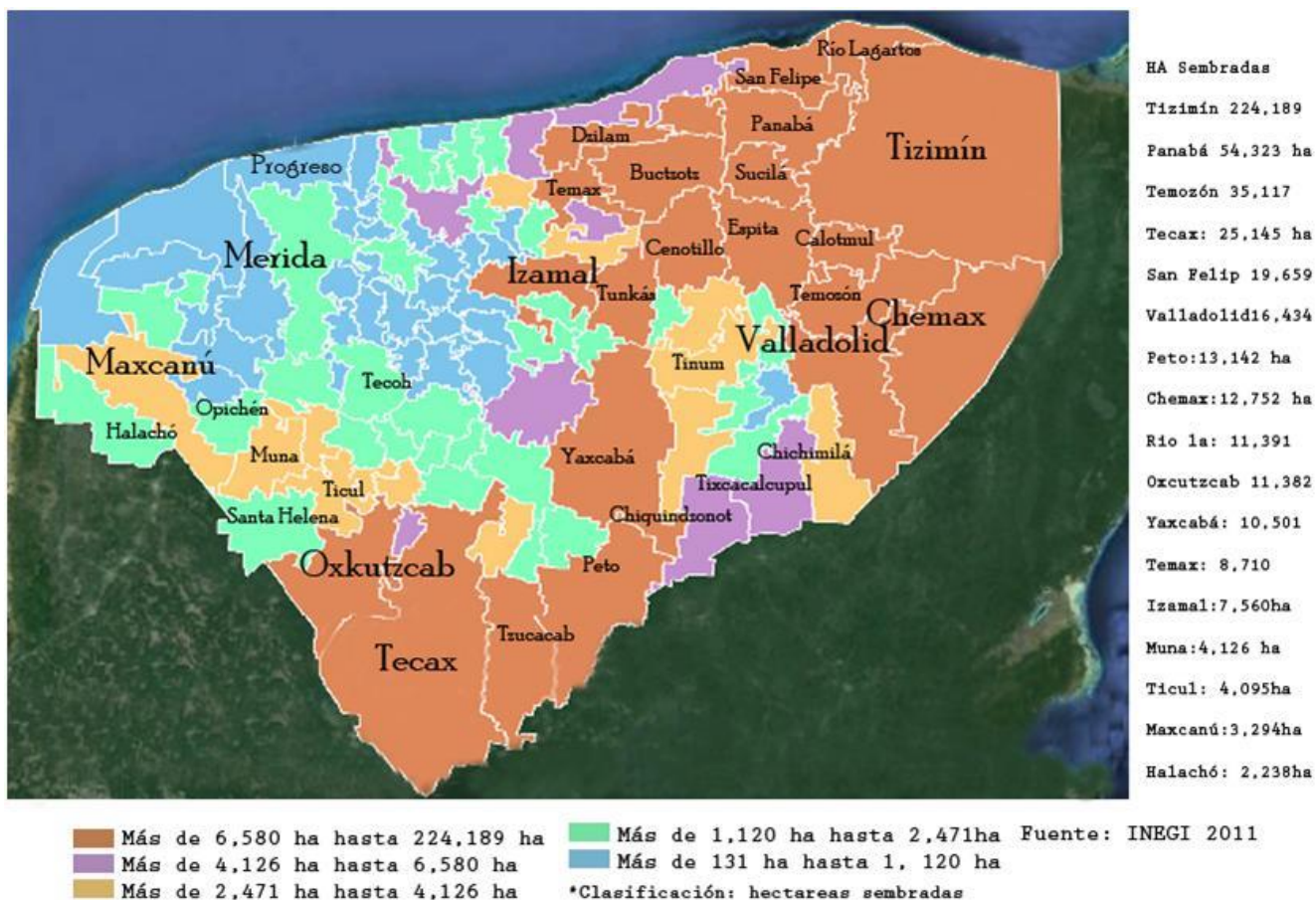
Figura 22. Producción municipal de miel en el estado de Yucatán



*En esta imagen podemos observar en una estratificación numérica de producción de miel por capacidad productiva, la cantidad de toneladas que produce cada municipio del estado de Yucatán

Elaboración propia con datos de INEGI 2011, (INEGI, 2011; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)

Figura 23. Superficie agrícola total del estado de Yucatán



*En esta imagen se puede observar en una estratificación numérica de hectáreas sembradas los municipios con mayor participación agrícola.

**Se pueden hacer coincidir los municipios agrícolas más productivos con los municipios apícolas más productivos del estado de Yucatán

Elaboración propia con datos de INEGI 2011, (INEGI, 2011; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)

HISTORIA DE VIDA: Cadena de valor de miel orgánica

La cooperativa V&V es una empresa familiar que lleva fomentando por más de 20 años la unión de apicultores y la transformación a la producción orgánica en la región cercana a Oxkutzcab. Se conforma por 15 grupos de apicultores que manejan desde 15 y hasta 150 colmenas. En total la cooperativa trabaja con casi 1000 colmenas que producen al año, 22 toneladas de miel orgánica (72 tambores de 300kg cada uno). La oportunidad de crecimiento es mucho mayor ya que en la región hay 200 apicultores que se encuentran rodeados de reservas naturales estatales y privadas como la reserva de las Águilas y la reserva de Kaxnikihuc, el Eco museo del Cacao, algunas zonas arqueológicas además de varias Unidades de Manejo Ambiental (UMA).

Dicha cooperativa fue elegida a ser beneficiaria con apoyo de programas del 2002, por parte de SAGARPA y Desarrollo Rural, para construir un centro de acopio o planta procesadora y certificarlo como orgánico, el cual, sin embargo, nunca procedió por qué el apoyo no fue entregado.

Este año están optando por un programa de apoyo Pymes por parte de la Secretaría de Economía (SE) que funciona de manera complementaria en la que el beneficiario pone la mitad del costo de la inversión total y la SE, el resto. El presupuesto del apoyo abarca la infraestructura, equipamiento y capacitación; en este caso también se está incluyendo la certificación de planta procesadora para manejo de productos orgánicos. Este apoyo se está pidiendo para lograr construir una planta procesadora que es requisito para la exportación de miel. Existen muchos requisitos y obstáculos que un apicultor debe sortear para lograr llevar su miel al extranjero; al no tener la liquidez para aguantar el tiempo de trámites y requisitos, los apicultores caen en el círculo vicioso de vender a los intermediarios que pagan menos pero por adelantado y venden a las acopiadoras ya establecidas, que operan la cadena de valor antes descrita.

Los requisitos para exportación que un apicultor tendría que cubrir por parte de la SAGARPA y el SENASICA elevan los costos, por lo que en la mayoría de los casos corren por parte del apicultor acopiador. Estos incluyen:

- Es necesario hacer el registro de los apiarios en el PROGAN productivo.
- Registro de los apiarios en buenas prácticas apícolas ante la SAGARPA.
- Análisis de laboratorio de compuestos tóxicos, antibióticos (estreptomicina y cloranfenicol entre otros) y de presencia de pólenes y trazas OGM's.
- Inocuidad en el procesamiento y trazabilidad del producto.
- La planta en la que se procesa la miel para envasarse tiene que tener el certificado de sanidad e inocuidad emitido por el SENASICA.
- En el caso de los productos apícolas que tengan denominación de orgánicos requieren el certificado de la planta como orgánica, este certificado se emite mediante una empresa privada. En este caso es la empresa BCD que certifica desde la producción, el procesamiento y la comercialización. Los costos de certificación dependen de la complejidad del proceso y la cantidad de unidades productoras; el costo es anual.

Dada la variedad de trámites involucrados y costos asumidos a la exportación de mieles, ocasionan que los apicultores triangulen su producto a través de empresas que cuentan con planta propia y que les cobran de 50 centavos a un peso por kilogramo de miel. Es por esto que aspiran a crear una planta propia con apoyo de PyME.

Al realizar la operación comercial con el cliente europeo la premisa predominante gira en torno a la necesidad de más y mejor miel para los clientes y la limitante de los productores es la capacidad para producirla y exportarla. Las limitantes para la exportación se relacionan a:

- Los requisitos tan rigurosos que impone la Secretaría de Agricultura, que no facilitan ni fomentan la exportación.
- La falta de interés por la capacitación y certificación con el fin de hacer crecer la actividad orgánica, por el contrario elevan los costos al obligar a la cooperativa a contratar a las certificadoras y pagar las certificaciones, lo que orilla al apicultor acopiador a buscar alternativas: triangular su miel, como ya se dijo, al exportar a través de otras acopiadoras con plantas certificadas.
- La transformación a plantaciones de maíz de las zonas silvestres, que reducen las zonas florales idóneas para la producción apícola, tanto tradicional como orgánica, y el inicio de plantaciones de soya transgénica que también limitan el espacio físico para la apicultura así como la alta probabilidad de contaminación por agroquímicos.
- Algo muy importante es que el cliente alemán compra toda la miel orgánica producida a un buen precio y no se cubre ni la tercera parte de la miel que él demanda, por lo que tiene que comprar en otros estados de la república u otros países latinoamericanos. La miel de otros lugares no tiene la misma calidad que la Yucateca y la demanda crece.

La cadena de comercialización de la miel orgánica ya está estructurada aunque con pocos exportadores quienes tienen sus procesos bien definidos.

En este caso el agente comercializador que acopia en todo el país cuenta con agente aduanal y naviera debidamente coordinados en el puerto de Veracruz. La mayoría de los productores se encargan de transportar la miel al puerto de Veracruz en donde se embarcan los contenedores con

destino a numerosos países; aunque es posible embarcar desde el puerto de Progreso, la mayoría de los exportadores recurren al puerto de Veracruz por las siguientes razones:

- El número de líneas navieras es mucho mayor que en el puerto de Progreso por lo que el tiempo de espera en bodega supera el costo de transportación por tierra hacia Veracruz.
- Las rutas y destinos navieros son mucho más limitadas para los embarques de puerto de Progreso, así que el costo de transportación aumenta y las rutas son más largas.
- Por lo tanto a pesar de gastar más por concepto de transportación por tierra, la transportación marítima a partir de Veracruz resulta más barata y eficiente.
- El costo de esta operación corre por cuenta de la cooperativa, y fluctúa entre \$12,000 y \$18,000 por contenedor en tráiler desde Oxkutzcab, Yucatán hasta Veracruz, y se puede manejar franco a bordo (FOB Free on board)¹⁷ o Coste seguro y Flete (CIF Cost, Insurance and Freight)¹⁸ dependiendo del cliente exportador, aunque en la mayoría de las negociaciones se utiliza el costo FOB.

La cooperativa quisiera exportar más miel orgánica para satisfacer la creciente demanda de los consumidores europeos, pero para esto topa con los siguientes impedimentos:

- La tendencia agropecuaria gubernamental se enfoca en la producción tradicional de monocultivos y ganadería extensiva, por lo que se talan y desmontan vastas zonas silvestres

¹⁷ **FOB (Franco a bordo - Free on board)**: Este término quiere decir que la mercancía es responsabilidad del vendedor hasta sobrepasar la borda del barco para la exportación; se usa principalmente para el transporte marítimo, y después del término se debe especificar el puerto de embarque.

¹⁸ **CIF (Coste, seguro y Flete - Cost, Insurance and Freight)**: El exportador es responsable del transporte de la mercancía hasta que esta se encuentre en el puerto de destino, junto con los seguros involucrados. El importador solo debe adquirir un seguro con cobertura mínima.

que podrían ser susceptibles de explotarse con la apicultura. En la zona existen 5,000 agricultores en su mayoría maiceros.

- Aunado a lo anterior se encuentra el crecimiento poblacional que va expandiéndose hacia las zonas apícolas, reduciendo su campo de trabajo y obligándolos a mover sus apiarios por la cercanía a la población.
- La cooperativa trabaja en la transformación de apicultores a lo orgánico para crecer y cada vez tener más alcance de exportación, pero la conversión de los apicultores a modelos de producción orgánicos es un tanto difícil por el apego a la facilidad y la costumbre del sistema tradicional, por lo que la labor de la transformación se comienza desde la ruptura de paradigmas de los apicultores, pues muchos apicultores son reacios al cambio. Sin embargo, cuando observan que el beneficio económico es mayor en los apiarios transformados a orgánicos terminan por cambiar.
- Todos estos factores van limitando los espacios idóneos para la producción de miel orgánica y por tanto el potencial productivo de miel orgánica.

Esta cooperativa no sólo fomenta la producción de miel orgánica sino que también aprovechan la capacidad de polinización de sus colmenas. Alrededor de los apiarios tienen sembradíos de cítricos, yuca y cúrcuma; todas estas plantas florales se producen de manera orgánica y se generan beneficios como: la polinización y el néctar con calidad orgánica. En esta zona de la península, la unión y la cooperación de productores orgánicos de distintos productos es muy fuerte y está creciendo a un buen ritmo.

La experiencia narrada de una sociedad cooperativa de productores de miel orgánica permite corroborar:

- Que la demanda de miel orgánica no está cubierta y es creciente, lo que se puede ver como un incentivo para realizar el cambio a la producción y certificación orgánica.
- Que existe la posibilidad de un nicho de mercado abierto para más productores.
- Que la tendencia del consumo es crecimiento hacia lo orgánico y es consistente por parte de los consumidores europeos.
- Que la conversión a lo orgánico debe darse, en este momento en el que los consumidores alemanes están buscando cubrir sus necesidades y no se han encontrado mercados que igualen la calidad de las mieles mexicanas. Podría ser que otro país productor, con condiciones ambientales adecuadas, alcance los estándares de calidad y cubra las necesidades de los importadores alemanes.

PROBLEMÁTICA DE LA APICULTURA

Problemática Técnica

La gran problemática técnica que persiste en la actividad apícola del estado consiste principalmente en la ausencia de inversión directa en el grueso de los pequeños productores apícolas, que son la gran mayoría que subsiste en el estado. Además de la poca inversión de capital en el sentido de infraestructura, equipo e insumos, existen otros problemas:

- La diversificación en la producción apícola es escasa por la falta de tiempo para dedicar a sus colmenas, de mano de obra y de capital.
- La marginación de las comunidades dificulta el transporte, el poder de negociación y la comercialización de sus productos, por lo que el intermediarismo se hace presente.
- El orden y el buen manejo en los calendarios de actividades no se establece, de hecho se va realizando como herencia generacional y no se echa mano de las nuevas investigaciones o tecnologías.

Estos puntos son cruciales en los rendimientos de miel por colmena ya que si se realizan buenos manejos, los rendimientos por colmena podrían elevarse hasta 20kg por colmena en la época de tajonal y de 30 kg por colmena en la época de floración de tsitsilché (*Gymnopodium floribundum*); al contrario de lo que sucede en la mayor parte de los apiarios del estado que en promedio obtienen 35 kg de miel por colmena al año, trabajando con el mínimo de inversión y dejando a las colmenas dejar hacer todo.

La problemática técnica de la apicultura que se describirá en este capítulo abarca lo que respecta a la producción y sus productos.

En el estado de Yucatán y en menor grado los estados de Campeche y Quintana Roo hay cuatro etapas bien definidas en las que los cambios poblacionales en la colmena son notorios y se podrían aprovechar para realizar manejos de la colmena más eficaces con miras a elevar la productividad.

La apicultura tiene una peculiaridad económica en cuanto a sus precios de oferta y demanda, que la diferencian de otras producciones pecuarias.

- Cuando comienzan las floraciones y las mieles no tienen claras sus características marcadas por la floración, los compradores ofrecen precios muy bajos, por ejemplo van desde 12 y hasta 25 pesos por kilogramo a pesar de que hay poco producto en el mercado.
- En contraste, cuando aumenta la floración existe un gran número de apicultores ofreciendo sus productos y a pesar de ello también suben los precios, la diferencia es que es miel bien definida en cuanto a las características de la floración y por ello tiene la calidad que espera el comprador. En este momento las mieles pueden alcanzar los 20 y hasta 35 pesos por kilogramo.
- Este comportamiento contradice a la ley de la oferta y la demanda. Esto sucede porque en el momento en el que hay mayor floración hay mayor calidad en las mieles pero también hay mayor cantidad de producto y es completamente estacional, por lo que los compradores suben sus precios para poder comprar mayores cantidades de miel de calidad.
- Para evitar una guerra de precios entre intermediarios compradores en campo, se ha puesto en práctica la compra de la miel antes de que inicie la floración y el pago inmediato. Esto con el fin de asegurar la cosecha de apicultores que se encuentran en lugares estratégicos y evitar la posibilidad de que otro intermediario negocie un precio más alto en el momento de floración.

Generalmente en el estado de Yucatán no se aprovechan las posibilidades para diversificar la producción apícola. La apicultura en la península se caracteriza por cuatro etapas muy

marcadas, en las que se podrían aprovechar las características de cada una y diversificar la producción para obtener más recursos en ellas. Estas son:

- Etapa de Pre-cosecha,



Precosecha, Muna, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013.

Esta actividad se realiza en los meses de octubre a diciembre, en la que comienza una incipiente floración de especies de *Convolvulaceae spp* o enredaderas como el Xtabentun (*Turbina corymbosa*). Esta etapa es importante porque inicia el flujo de néctar y con ello comienza a aumentar la población de la colmena para prepararse para la llegada de la floración intensa. Durante este tiempo se pueden hacer manejos que mejoren la calidad genética de la colmena con el cambio de reinas, siempre comprendiendo la dinámica de la colmena y el flujo de néctar. También se puede hacer la inducción de panales nuevos con hojas de cera estampada y en las colonias con un crecimiento acelerado de población se

pueden adicionar alzas para dar espacio al próximo almacenamiento masivo de miel. Inclusive se puede hacer en este momento divisiones de núcleos para aumentar el número de colmenas. La miel que se obtiene de esta etapa puede tener varias funciones, la de alimento de fortalecimiento para la colmena, la de producto comercializable en Mérida o producto industrializable, esto se debe a que la miel de esta temporada no tiene la calidad ni el sabor de las mieles de primavera.

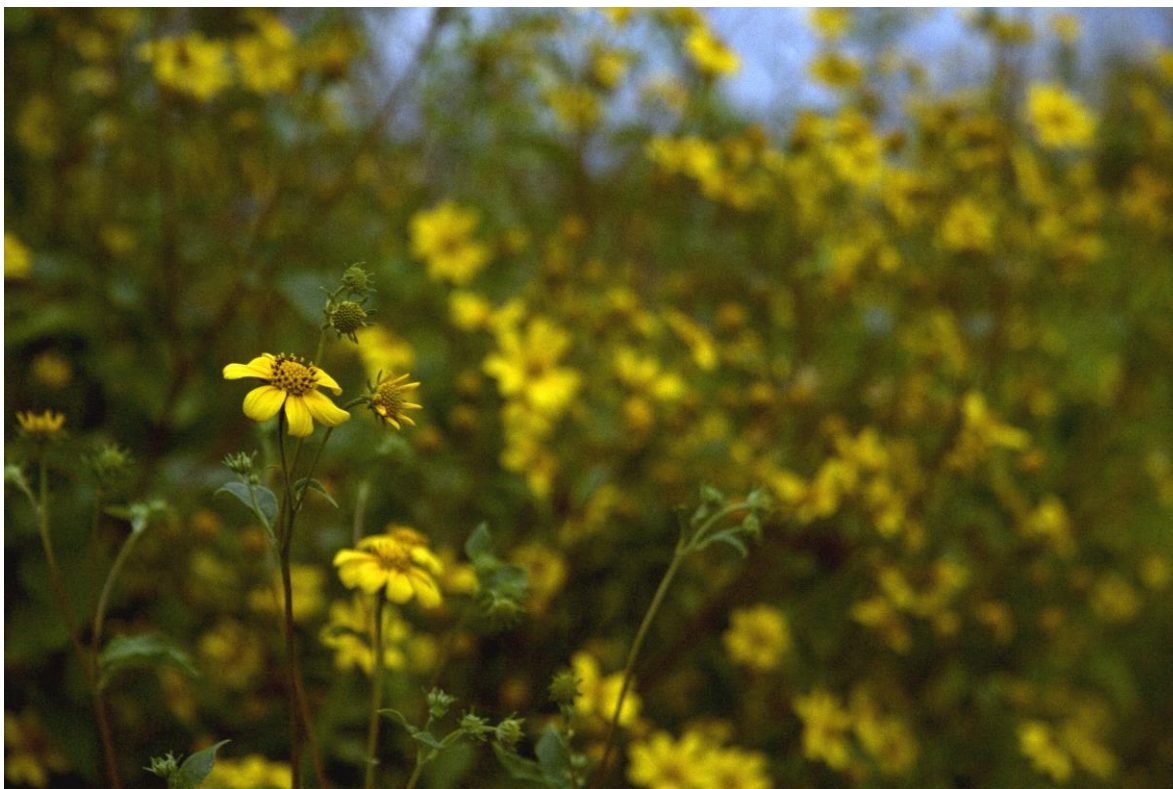
- Etapa de floración de Tajonal, *Viguiera dentata*,



Campos de Tajonal Oxcutzcab, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013

En los meses de enero y febrero. En estos meses puede haber un flujo importante de néctar, y si las condiciones climatológicas lo permiten se pueden sacar de una a dos cosechas por colmena. En este momento los apicultores se dedican a agregar alzas y cosechar, aunque dependen totalmente de los efectos climatológicos, ya que esta flor es muy sensible a las condiciones ambientales: si hay lluvias se pueden quemar las flores, si no hay suficiente humedad, el néctar no es suficientemente líquido como para que las abejas lo extraigan, si no hay suficiente lluvia el tajonal no florea, por lo que cada año la producción de miel en esta etapa es incierta. En este sentido, el problema se puede solucionar con la plantación de melíferas

incluso de especies introducidas en el ecosistema, pero más resistentes, como la *Lipia spp* (orégano), además de otras plantas melíferas medicinales o frutales, que pueden mantener a las colmenas en las épocas de estiaje o en caso de siniestros o simplemente de poco flujo de néctar, a pesar de que sea época de floración (Cahuich, 2013; Vivas, 2013).



Flor de tajonal Ticul, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013

- Etapa de floración múltiple de los meses de marzo, abril y mayo.



Flor de tsitsilché Santa Elena, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013

En esta época florecen alternándose muchas especies de árboles y arbustos como: Ts'its'ilché, Ha'abin, Chakah, Tsalam, entre otros. En esta temporada se pueden extraer dos cosechas por colmena con un promedio de 25 kg cada una. Estas cifras, sin embargo no son confiables pues representan un promedio que depende de muchos factores, destacadamente condiciones medio ambientales. Por ello, se registra una gran diversidad de rendimientos en la península de Yucatán. Por ejemplo, los más tecnificados producen el mayor en la etapa de floración múltiple, hasta 70 kg de miel por colmena, mientras que los menos tecnificados logran sólo 25kg por colmena. En mayo, la temporada finaliza con las cosechas ya que comienzan las lluvias, mismas que aumentan la humedad de la miel y reducen su calidad. Aunque los apicultores podrían continuar produciendo un poco de miel hasta junio ya que algunas leguminosas florecen en esta época (como el Chukúm y el Tsalám) no lo hacen por dos razones: Por un lado, la miel con mayor porcentaje de humedad es de menor calidad se paga en muy bajos precios (una miel de calidad tiene 19% de humedad y

una miel húmeda puede tener hasta 22%. La miel del Tsalam y el Chukum tienen 22% de humedad); y la segunda razón es que al tener mayor humedad corre el riesgo de fermentarse en cualquier momento, por lo que no conviene a los intermediarios arriesgarse transportando y comercializando este tipo de mieles. Por lo tanto los apicultores no cosechan y se ahorran la alimentación de las abejas en este mes dejándoles la miel en la colmena. (Vivas, 2013; Cahuich, 2013)

- En la época de lluvias o post-cosecha: en esta época no hay cosecha de miel porque no hay flujo de néctar, esto es así porque las plantas ya gastaron energía en producir flores para reproducirse, con la abundancia de humedad producen frutos y hojas, por lo que las abejas no tienen alimento que pecorear. En esta temporada de escasez se deben de utilizar métodos de alimentación artificial de las abejas buscando una dieta balanceada y utilizar ingredientes de calidad, para que éstas puedan mantenerse hasta la siguiente temporada de floración. Con tal fin se deben utilizar alimentos energéticos como el azúcar en un 60% y proteicos en 40% como: levadura de cerveza y pasta de soya. Estos dos últimos ingredientes tienen un gran potencial en la alimentación de las colmenas por el precio, el rendimiento y el balance nutrimental que presentan. Sólo que existe un gran problema con la soya transgénica; en el 2012 y 2013 ha habido gran polémica e incertidumbre en consecuencia de las acciones de empresas transnacionales que tienen por objetivo sembrar soya genéticamente modificada en la península de Yucatán. Debe decirse que esta situación no es compatible con la apicultura por dos razones: la primera, se ha comprobado que las abejas pecorean las flores de soya (Vides-Borrell & Vandame, 2012), y la segunda, es que la de pastas de soya para la alimentación de las abejas se hace mezclando variedades transgénicas con variedades tradicionales de soya; de modo que los apicultores no pueden discriminar entre ambos tipos. La presencia del material transgénico causa rechazo por parte de Alemania, el principal importador y comercializador de miel yucateca. Como se dijo

en los dos últimos años las instancias de gobierno han promovido los transgénicos. En varios ejidos se han sembrado las parcelas divididas; esto como una técnica de los sojeros para comparar rendimientos entre soya tradicional y soya transgénica (Cahuich, 2013; Vivas, 2013; Espinosa-Montaño, 2012).

Desde luego, lo mejor sería prevenir y no utilizar este tipo de pasta de soya transgénica, a pesar de que en la alimentación apícola tiene muy buenos resultados, en cambio utilizar levadura de cerveza. La manera en la que se propone su uso es mezclar un ingrediente calórico con uno proteico en una proporción 6:4. Por ejemplo, se mezclan 4 kg de levadura con 6 kg de azúcar, y se revuelven con agua para formar una pasta hidratada. Este balance se hace de esta forma para que la abeja tenga el suficiente nutriente proteico para elaborar la jalea real. Esta última es el alimento que sostiene a la reina y a la cría. El problema que radica en la gran mayoría de los apiarios de Yucatán es que no es suficiente la utilidad que recibe el apicultor por la venta de su miel para añadir una fuente proteínica de modo que al llegar la época de estiaje, el apicultor sólo suministra azúcar. La proteína en la alimentación de las abejas es muy importante porque es el precursor de la jalea real (alimento de la cría y la reina). Sin una cantidad suficiente de proteína la colmena entra en estrés y en una etapa de austeridad para mantenimiento o subsistencia, lo que ocasiona que la reina disminuya la postura de huevo y con ello baja la población de la colmena, además que disminuye la posibilidad de que la colmena llegue a la floración con una población fuerte. Todo esto se traduce en menores cantidades de miel en la cosecha y repercute por lo tanto en menores utilidades para el apicultor. Al fomentarse la alimentación balanceada de la colmena con alimentos proteicos, también se promueve que la alimentación de la reina no merme, asegurándose así una postura de huevos constante y por tanto una población estable. Otros efectos negativos de una mala nutrición de la colmena radican en que las abejas obreras no dejan de producir jalea real, a pesar de la falta

de alimento proteico, pues lo obtienen de sus reservas corporales, hecho que reduce su vida promedio pudiendo morir toda la población. De tal forma que un apicultor que solo alimenta con azúcar puede tener una colmena sobreviviendo y cuando la floración está al máximo, la población de abejas apenas estaría comenzando a repuntar, por lo que no aprovecha la floración. Por el contrario lo deseable es que la población de abejas esté al máximo cuando comienza la floración para que se aproveche totalmente el flujo de néctar (Cabrera & Vivas, 2004; Vivas, 2013).

Los costos para la alimentación de una colmena en época de estiaje serían una inversión rentable sobre todo si el costo de no hacerlo podría implicar la pérdida total de una colmena que muere por mala nutrición o que muestra el síndrome de evasión del nido (en el que agotan todas las reservas de las celdas y enjambran) (Vivas, 2013).



Colmena de Oxkutzcab, Yucatán. Fotografía Manuel Martín 2013.

Hay diferentes productos que se pueden obtener de una colmena y pueden fungir como alternativas para incrementar las utilidades para el apicultor, aunque también presentan ciertas problemáticas para su explotación. A continuación analizaremos estos productos alternativos tanto en las oportunidades como en las problemáticas que pudieran presentar. Estos productos son:

- Polen
- Jalea real
- Propóleos
- Tipificación de mieles predominantemente monoflorales

La producción de polen

Indudablemente la producción de polen es una alternativa comercial ya que se puede extraer en las etapas de floración desde enero hasta mayo y no afectan el desempeño de la colmena o la producción de miel, por lo que ésta es una alternativa para la diversificación productiva que puede aumentar los ingresos del apicultor sin invertir mucho tiempo de mano de obra ni mucho capital. Un punto importante sobre el mercado del polen es que México importa grandes cantidades de China, ya que es muy barato; el costo de producción de polen en México es mayor al precio de venta del polen chino en el mercado mexicano. Esto ocasiona que los productores abandonen o no quieran incursionar en este mercado; la cuestión aquí es que el polen proveniente de China es de mala calidad ya que no tiene la cantidad proteica que tiene el polen de origen yucateco, simplemente porque los chinos no tienen la diversidad floral con la que se cuenta en Yucatán. El hecho de que las abejas visiten varios tipos de flores en selva baja tropical, como es el caso de Yucatán, hace que se enriquezca el valor nutritivo del polen, a diferencia de los lugares en donde la agricultura se basa en monocultivos, como es el caso de China. En este sentido se podría aprovechar la calidad de los pólenes yucatecos para conquistar los mercados de exportación europeos en donde la calidad es valorada, se consume y es bien remunerada. También se podría comercializar localmente o en otros

estados, ya que cada vez crece más la tendencia al consumo de alimentos de calidad, sanos, ecológicos y orgánicos, como lo es o por lo menos tiene el potencial de serlo el polen de los apiarios yucatecos.

La producción de jalea real

La producción de jalea real es una gran alternativa como un producto de calidad de exportación. De hecho Yucatán fue un gran productor, pero comenzó a desaparecer esta producción debido a varios factores:

En los municipios de oriente, como lo son Tizimín y Tuncáz, hace treinta años producían grandes cantidades de jalea real; de hecho, una empresa yucateca llegó a vender jalea real liofilizada en forma de capsulas; sin embargo cuando China empieza a aumentar sus producciones y a exportar jalea real, inunda los mercados y se desploman los precios, lo que provoca que desaparezcan los productores de ésta, ya que no eran competitivos y el mercado no era atractivo para los productores (Vivas, 2013).

La situación comercial actual de este producto, es que se está importando jalea real de China a México, ya que es muy barata, por lo que entran volúmenes grandes.

En este caso sucede como con el polen. China, al producir miel cerca de monocultivos ofrece un producto de baja calidad con trazas de químicos de la agricultura, además de que tiene menor calidad por que viene contaminada con diferentes químicos, antibióticos y acaricidas, por lo que su jalea real es de baja calidad y su precio es muy bajo por lo que en aquellos países que demandan calidad se podría desplazar con producto mexicano.

La posibilidad de producir jalea real en México es muy alta como sucede con el polen, claro está, con la adecuada estrategia de producción y marketing para posicionar el producto en mercados en

donde se valore la calidad. Algunas ventajas y desventajas de producir jalea real se describen a continuación:

- La jalea real no depende de la floración ya que es un producto de síntesis de las glándulas de las abejas, por lo que el manejo técnico de la producción es el secreto para el aumento de los rendimientos y la disminución de los costos, además de que se puede producir desde noviembre hasta mayo, a diferencia de la miel.
- La producción de jalea real también se complica un poco al tener que cosecharse cada tres días lo que dificulta que los apicultores puedan desempeñar su labor primaria o complementaria.
- En México el costo de producción del kg de jalea real está por encima del precio de un kg de jalea real china listo para venta en México.

Producción de propóleos

Esta producción se debe comenzar ubicando las colmenas que tienen mayores acumulaciones de propóleos y en ellas instalar las técnicas para la recolección, pudiendo ser:

- Mallas plásticas entre la última alza y la tapa de la colmena
- Instalación de varillas entre alzas para ir las separando con el fin de que las abejas vayan creando la cortina de propóleos.

La temporada de producción de propóleos es de octubre a mayo a diferencia de la producción de miel que es de enero a mayo; por lo que el manejo integral de la colmena es mucho más redituable al incluir varios productos, que sólo obtener un producto de ella. Los problemas que enfrentan los apicultores en Yucatán para diversificar su producción con un manejo integral de colmena son:

- Que la gran mayoría de los apicultores son a la vez campesinos que viven en alto grado de marginación, por lo que hacer una inversión en equipo, envases, procesamiento o en capital humano, es prácticamente imposible.
- La apicultura es su labor secundaria, por lo que agregar labores al apiario, que no sea cosecha de miel es muy difícil.
- Dependen de los precios que fija el intermediario a granel. La alternativa sería empacar y buscar mercado para su nuevo producto, pero se les dificulta porque tienen muchas actividades en la milpa, los frutales, los cereales, o bien un trabajo en la ciudad.
- Subsisten económicamente al día, y poco pueden hacer; por lo que no cuentan con liquidez de capital para realizar una inversión en equipo y en mano de obra.
- Existe un beneficio económico al diversificar su producción con un manejo integral de la colmena, ya sea por producción de propóleos, jalea, miel clasificada o polen, pero siempre hay que hacer un esfuerzo inicial para invertir en equipo y no todos los apicultores tienen la capacidad de hacerlo.

Reiterando la problemática anterior, el grueso de la población de apicultores de Yucatán (90%) tiene entre 35 y 50 colmenas; para poder obtener una utilidad importante con la que una familia pudiera subsistir el mínimo de colmenas debe ser de 100 (Castañón, 2009), por lo que los apicultores que todavía no tienen esta cantidad de colmenas o la producción de miel suficiente para subsistir de ello realizan otros trabajos. Por ello tienen que laborar en otras áreas y no tienen ni el tiempo, ni el capital, ni la motivación para diversificar su producción, y sólo se centran en la miel. La mayoría de ellos trabajan el campo con la milpa, frutales, o cereales, pero hay quienes también están en trabajos de las ciudades cercanas, en el transporte tanto interno como externo de la comunidad, en oficios del pueblo como: mercados, jornales, construcción o diligencias. Pero finalmente la gran mayoría tiene un oficio principal y se complementa con la apicultura.

Tipificación de mieles predominantemente monoflorales

En este tipo de producción diferenciada el diagnóstico es diferente. Para que una miel se venda como diferenciada y pueda tener valor agregado se deben hacer varias cosas.

- Primero se debe tener la certeza en campo de que la producción tenga mayor cantidad de néctar de un tipo de flor, lo que es sumamente sencillo en Yucatán por la tan marcada floración que tiene en cada etapa del año. En el caso de las mieles de cultivos frutales o de hierbas esenciales es aun más fácil.
- El segundo punto es verificar esa pureza ante un laboratorio con un análisis melisopalinológico; en este punto también se tienen laboratorios y expertos con un grado de preparación muy alto al nivel de los melisopalinólogos europeos.
- El tercer punto es tomar control de la exportación para fijar precios de las mieles diferenciadas por origen floral.

Si se analiza *grosso modo*, parece muy sencillo ya que se cuenta con todo para realizarlo, pero a la vez toda esta estructura está fragmentada y reina la ignorancia total entre los actores de la cadena de valor:

- Los apicultores saben exactamente cuáles son las mieles más vendidas (tajonal, tsí'tsilché, enredaderas, bejucos, naranjales, etc.) y hasta las separan al vender pero no exigen un pago extra; esto se explica muy fácilmente, no tienen poder de negociación ante el acopiador o el exportador; además de que están inmersos en comunidades alejadas de los centros de acopio por lo que no pueden exigir precios con valor agregado en sus mieles diferenciadas, ya que su liquidez está limitada y tampoco pueden almacenar por que no tienen las condiciones de infraestructura, por lo que los acopiadores se aprovechan de su poder

económico y fijan el precio del kg de miel con respecto al precio internacional de la tonelada de miel.

- Los laboratorios que pueden hacer análisis melisopalinológicos no aprovechan sus recursos y se limitan a hacer análisis convencionales que piden los países compradores.
- Los melisopalinólogos expertos, que son mexicanos, terminan trabajando en el extranjero o en las universidades en vez de estar explotando su talento tan eficiente en la industria mielera, ya que esta área tan fructífera está abandonada y los países compradores son los mayores beneficiarios (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).
- Un punto muy importante de análisis es que los mayores compradores, los alemanes, desde hace más de treinta años tienen estudiada perfectamente cada región de la península, cada floración y cada planta con su respectivo análisis de polen para su identificación y comercialización como mieles tipificadas. Es más, ya tienen perfectamente calculado y planeado qué miel va a llegar en cada época del año (Castañón, 2009; Vivas, 2013).
- La reflexión es muy obvia, entre más fragmentada esté la cadena de valor en México y más competitiva sea la comercialización, más beneficios tienen los compradores, en este caso los alemanes ya que controlan la parte más fructífera de este negocio millonario (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

La producción de miel se caracteriza por la falta de infraestructura:

- La cosecha se realiza a pie de apiario y en el sur y el oriente del estado es muy común que se coseche sin tienda de campaña. Solamente se llevan las cajas con los bastidores al camión en donde está el extractor, quitan el opérculo y extraen en cubetas.
- También sucede frecuentemente que los apicultores no cuentan con un vehículo para el transporte por lo que utilizan sus bicicletas para sacar las alzas del monte y llevarlas al pueblo, en donde extraen la miel.

- Generalmente los apicultores no cuentan con máquinas estampadoras de cera por lo que la cera que utilizan para sus bastidores la intercambian por cera estampada en el centro de acopio en el momento de vender la cosecha, aunque tienen que pagar la manufactura del estampado.
- El cambio de cajas para colmena y tambores de 200 litros para almacenar miel los realiza el centro de acopio. Las cajas, sí se les cobra a los apicultores, a menos de que el centro de acopio tenga alguna política de fomento a la producción orgánica o promueva las buenas prácticas apícolas, por lo que utilizarían el cambio de cajas como un estímulo a los apicultores que trabajan con éste. En algunos centros de acopio no cobran los tambores por que se los van a regresar con miel, pero en otros lugares sí los cobran como garantía de retorno y/o cuidado del mismo.
- Los apicultores que cuentan con mayor infraestructura, generalmente son los que toman el lugar de intermediarios apicultores. Son ellos quienes acopian la miel de los apicultores más alejados del centro de acopio y de los apicultores que no cuentan con medios de transporte o infraestructura para la extracción. De tal forma que ellos rentan sus equipos u ofrecen comprar a menor precio la miel en el apiario, realizan la extracción, la transportación, el filtrado, almacenado, el cambio a tambores y el traslado a la planta de acopio, con lo que se disminuye más el precio que le ofrecen al pequeño apicultor en desventaja, que podría ser geográfica por su lejanía, tecnológica por su austeridad productiva, de liquidez o de infraestructura por su marginación. Por lo tanto, con esta situación aumenta la cadena de comercialización con respecto al número de intermediarios.

La producción de miel en Yucatán tiene sus particularidades que la diferencian totalmente de los demás estados. Primero que nada se utilizan colmenas tipo Langstroth¹⁹ ya que son más grandes y pueden albergar mayor cantidad de cría y de miel. El clima y la humedad proporcionan un ambiente perfecto para el desarrollo de las colmenas; de hecho antes de que se africanizaran las colonias de abejas se podían usar con tres o cuatro cajas de almacenamiento o alzas. Esto cambió cuando se africanizó la abeja europea, a consecuencia de un patrón de comportamiento de la abeja africanizada, y es que si se les da más espacio sucede el fenómeno de enjambrazón: El espacio le da la libertad a la reina de fortalecer su colmena con una gran población, y en el momento en el que está al máximo la reina cría otra reina y abandona el nido con la mitad de la población. Por esto hay que estar pendientes de celdas cacahuete o celdas de reina en colonias fuertes, porque puede enjambrar y por lo tanto perderse la mitad de la población de una colmena fuerte, y con ello viene la pérdida de miel en las épocas de floración, ya que cuando las colonias están más fuertes coincide con la llegada de la floración. La situación que se creó a partir de la africanización, es un punto importante para un apicultor y que debe tener en mente en cada revisión; y el manejo apropiado de las colmenas, ya que por su naturaleza, las abejas africanas constantemente abandonan sus nidos y con ello provocan pérdidas incommensurables. Por lo que se provocó un cambio en la producción apícola de Yucatán a partir de la africanización y que agregó actividades laborales a los apicultores, en cuanto a mantener el control de la población, control de la cría natural de reinas, alimentación con tortas proteicas y del cambio de reinas para un mejor manejo genético.

¹⁹ **Colmena tipo Langstroth:** Colmenas de crecimiento vertical, con el mismo tamaño entre el alza y la cámara de cría, con 10 cuadros en cada alza, la cámara de cría mide 46 X 37 X 23 cm, el cuadro mide 42 X 20 cm, los cuadros son intercambiables, con ésta es fácil la extracción de la miel, la limpieza es fácil, hay posibilidad de incrementar el tamaño, tiene mayor capacidad para almacenamiento de miel y hay mejor control de la enjambrazón.

Reemplazo de abejas reina

El cambio de reina es una práctica cuyo objetivo es incrementar la producción de miel y otros productos. Está comprobado que reinas jóvenes de buena calidad y con mejoramiento genético, pueden producir colonias con una buena población, con buena salud y una menor posibilidad de enjambrazón, por lo que se recomienda el cambio anual, en apiarios comerciales (Vázquez, 2000; Rocuts, et al., 2009).

En el estado de Yucatán, por sus características climáticas, se propició el desarrollo abundante de la abeja africanizada y por lo tanto sus comportamientos de defensividad, agresividad y enjambrazón. A partir de ello se recomienda ampliamente cambiar de reina (reina con mejoramiento genético) cada año para disminuir el porcentaje de africanización en las colmenas. Aunque dicha práctica se dificulta por la escasez de reinas mejoradas genéticamente en el estado, lo que provoca que se importen de Estados Unidos, Europa y otros estados del país que tienen criaderos, lo que eleva los costos de reemplazo de cada reina (el costo promedio de una reina comercial es de \$130 y de una progenitora pie de cría de importación es de \$3,000). A pesar de que el precio de las reinas importadas a la península no es exagerado, los apicultores no pueden cubrir ese costo y lo solucionan dejando a la reina vieja. Al dejar una reina vieja suceden varias problemáticas:

- Baja su postura y por lo tanto baja la población de la colmena
- Se reduce la fortaleza de la colmena
- Disminuye la capacidad de pecoreo y por lo tanto,
- Baja el rendimiento por colmena
- Aumentan las posibilidades de que se auto-crée una reina nueva, lo que aumenta la africanización en la colmena, ya que esta reina nueva se reproduce con zánganos silvestres predominantemente africanizados, y con ello se incrementa la posibilidad de enjambrazón.

Los apicultores tienen la necesidad de cambiar de reinas una vez al año, pero al no haber productores de reinas localmente, se ven forzados a criarlas ellos mismos, sin ningún tipo de técnica para el mejoramiento genético que fomente la desafricanización de la colonia de abejas. Por ejemplo, en la comunidad de Xpahantoro del municipio de Tizimín, los apicultores tienen buenos rendimientos, el promedio es de 100 colmenas por apicultor y el cien por ciento de los apicultores de esta comunidad sólo producen miel por lo que se hacen competencia unos a otros. En este caso la necesidad imperante es mejorar técnicas para aumentar sus rendimientos, pero no aisladamente. Sí se organizaran para que un apicultor se dedicara a producir reinas europeas y las vendiera a la comunidad habría beneficios para todos:

- El mercado del criador de reinas estaría ya presente, los apicultores afirman que si hubiera reinas locales, las comprarían (Apicultores de Hopelchen, 2013; Cooperativa Vida Vida, 2013).
- Los precios de las reinas serían mucho menores ya que no habría costos de transportación, permisos de importación y gastos de envío.
- Como lo menciona Vázquez (2000) en sus estudios sobre cambio de reinas, para los productores de miel, los rendimientos aumentarían considerablemente, de 4 y hasta 5 kg por colmena.
- La tendencia a enjambrar disminuiría en un 2 % (Vázquez, 2000).
- La presencia de enfermedades bacterianas disminuiría hasta en un 8% (Vázquez, 2000).
- La postura mejoraría en un 50% y aumentaría en un 65% (Vázquez, 2000).
- El cambio inicial de todas las abejas reinas del apiario por abejas reinas seleccionadas puede generar un incremento hasta del 40% en la producción de miel dependiendo de las condiciones ambientales (Cabrera & Vivas, 2004).

Aunque estas actividades son necesarias para que la abeja africanizada permanezca en su colmena, no enjambre y mejore su calidad genética, no se realizan por las siguientes razones:

- La mayoría de los apicultores de la península son de escasos recursos y tienen menos de 50 colmenas (es un número bajo para que sea redituable la producción y se pueda reinvertir) (Castañón, 2009)
- Las utilidades que obtienen no son suficientes para reinvertir en prepararse para el siguiente ciclo.
- Los apicultores que pueden cambiar de reina y tienen el recurso, se encuentran con que no hay suficientes criaderos de reinas con la debida selección genética de genes europeos para fomentar la disminución del grado de africanización. De hecho, todos los apicultores entrevistados en el municipio de Tizimín tienen que criar a sus reinas porque no hay suficientes criadores, y estos no se dan abasto con la demanda. Efectivamente, los productores están interesados en comprar reinas por que ahorran mucho tiempo para realizar sus demás actividades pero no tienen el acceso a ellas.
- La solución aquí sería que los mismos apicultores se organizaran para que hubiera quienes produjeran miel y otros que criaran reinas para poder crecer en el ámbito melífero y mejorar la genética de las colonias de abejas de sus comunidades.
- La demanda de reinas para disminuir la africanización en un porcentaje importante debería ser una reina por colmena al año. Eso quiere decir que si existen 348,000 colmenas en el estado se necesitan un número igual de reinas al año, y en Yucatán solamente se producen 7,000 reinas anualmente. (Vivas, 2013)
- De hecho, en el estado de Yucatán en el año 2013 no hubo ni un solo criadero de reinas registrado y certificado por SAGARPA. Claro que hay criaderos, y venden reinas en el estado,

pero no son suficientes ni recurren a certificarse en la Secretaría (Coordinador del PNCAA, 2013).

- La mayoría de los apicultores cambian de reina en sus colmenas cuando el recurso económico se los permite y no cuando la planificación se los marca.

El mantenimiento de los apiarios necesita varias actividades, entre las cuales están: revisar periódicamente las colmenas, chapeado de los terrenos, control de plagas como las hormigas Xuláb y vigilar y prevenir la entrada del pequeño escarabajo de la colmena, suministro de agua a las colmenas ya que se encuentran alejadas de pozos, aplicación de medicamentos, la alimentación artificial en época de estiaje y algunas producciones que pueden resultar de un manejo integral de la colmena como la producción de polen, propóleos, veneno de abeja, la cría de reinas y la producción de jalea real.

La península de Yucatán tiene 70.7% (14,752) del total nacional de unidades de producción apícola que cambian reinas (20,730). De las unidades de producción²⁰ que hacen cambio de reinas el 29.3% se encuentra en el resto del país. (Ver figura 24).

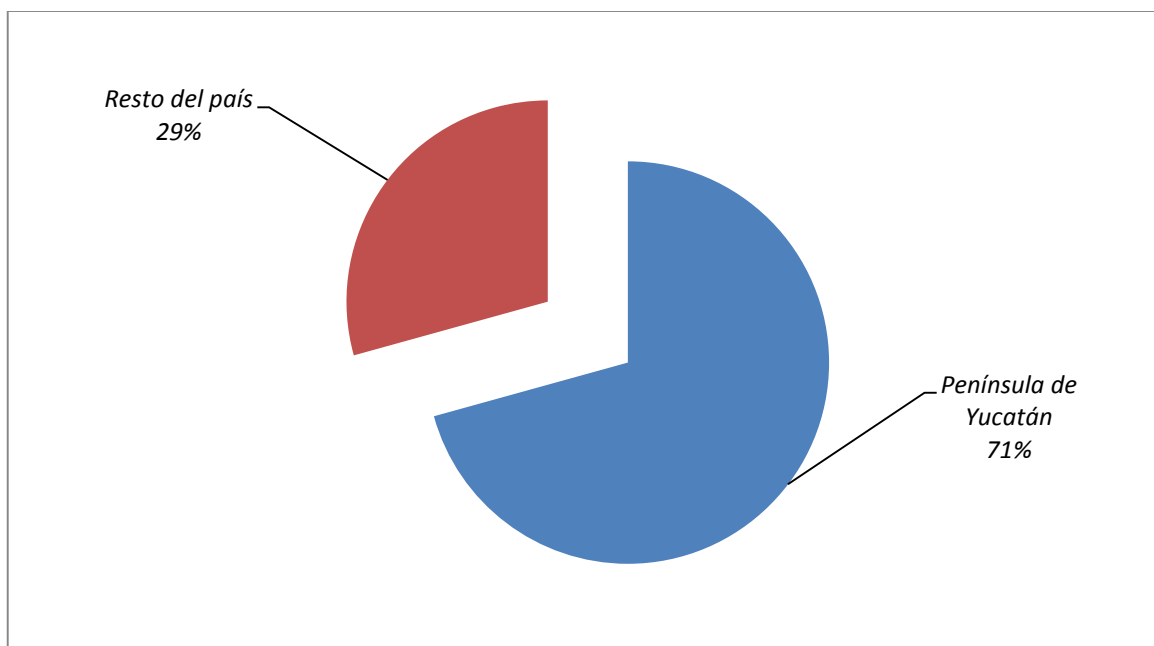


Figura 24. Participación porcentual de la Península de Yucatán en el país, según unidades de producción con reemplazo de abejas reina. (INEGI, 2007)

²⁰ **Unidad de producción.** Para el censo agropecuario 2007, La apicultura en la península de Yucatán se define en su glosario como: El conjunto formado por los terrenos, con o sin actividad agropecuaria o forestal en el área rural o con actividad agropecuaria en el área urbana, ubicados en un mismo municipio; los animales que se posean o críen por su carne, leche, huevo, piel, miel o para trabajo, independientemente del lugar donde se encuentren; así como los equipos, maquinarias y vehículos destinados a las actividades agrícolas, pecuarias o forestales; siempre que durante el periodo de marzo a septiembre de 2007, todo esto se haya manejado bajo una misma administración.

De las 19 203 unidades de producción apícola con existencias de colmenas en la Península de Yucatán, 76% (14,652) realiza el reemplazo de abejas reina.

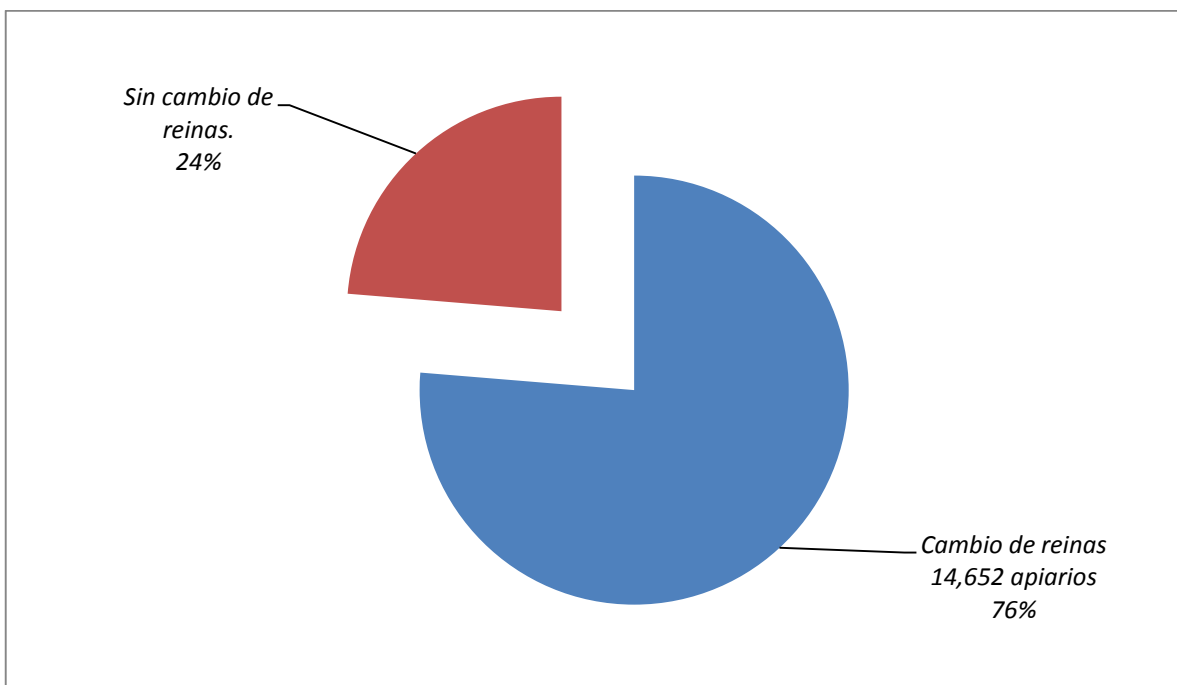


Figura 25. Clasificación de unidades de producción apícola por cambio de reina en la península de Yucatán, Elaboración propia con datos tomados de **(INEGI, 2007)**

A partir de este número de unidades apícolas a continuación se desglosarán los porcentajes de cambio de reinas basados en el tiempo de reemplazo en el que cambian a las reinas

- De todas las unidades de producción con reemplazo cada 6 meses (2,600 del país), 56.4% (1,467) están en la península de Yucatán.
- En la Península de Yucatán están el 71.7% (7,812) de un total nacional de 10,899 con reemplazo entre 6 meses y 1 año.
- En la Península de Yucatán están el 74.3% (5,373) de las unidades apícolas que realizan el reemplazo de reinas con más de 1 año de separación, de un total nacional de 7,231.

En cuanto a las 14,652 unidades de producción con reemplazo de abejas reina de la península (Ver figura 26):

- ❖ 64.8% de los apiarios que cambian reinas, tiene hasta 20 colmenas,
- ❖ 26.3% más de 20 hasta 50 colmenas,
- ❖ 6.7% más de 50 hasta 100 colmenas,
- ❖ 2.2% más de 100 colmenas.

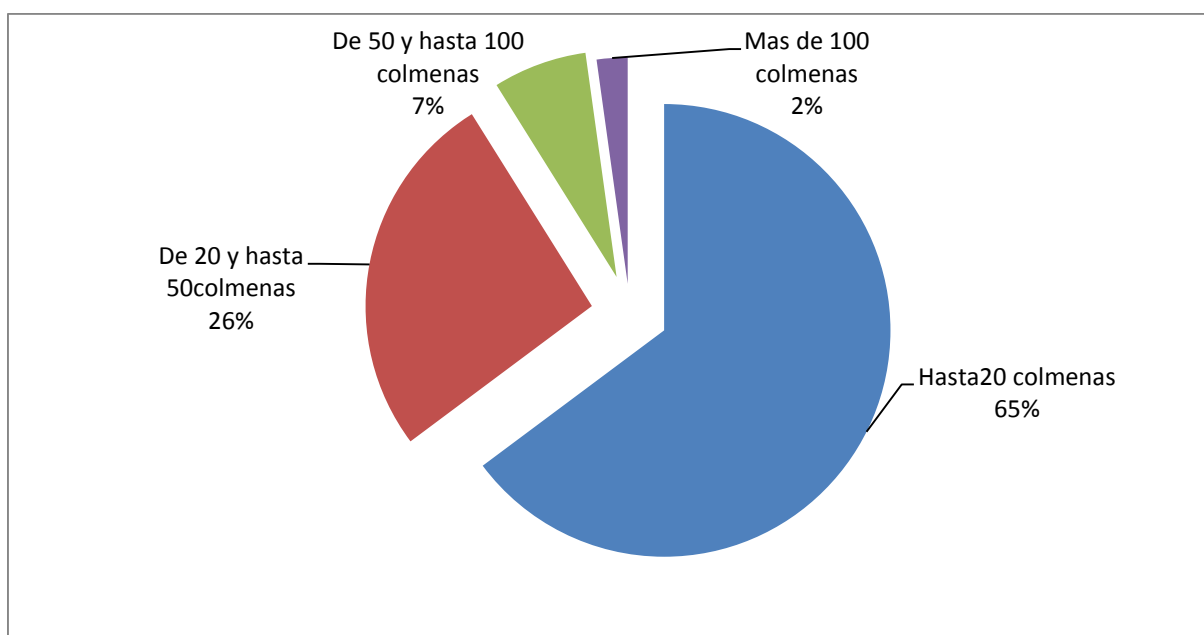


Figura 26. Apiarios con cambio de reina clasificados por número de colmenas en la península de Yucatán.

Elaboración propia con datos tomados de **(INEGI, 2007)**

De acuerdo a la frecuencia con que se realiza el reemplazo, de las 14,652 unidades de producción, (ver figura 27).

- ❖ 10% lo hace cada 6 meses.
- ❖ 53.3% entre 6 meses y un año.
- ❖ 36.7% más de 1 año.

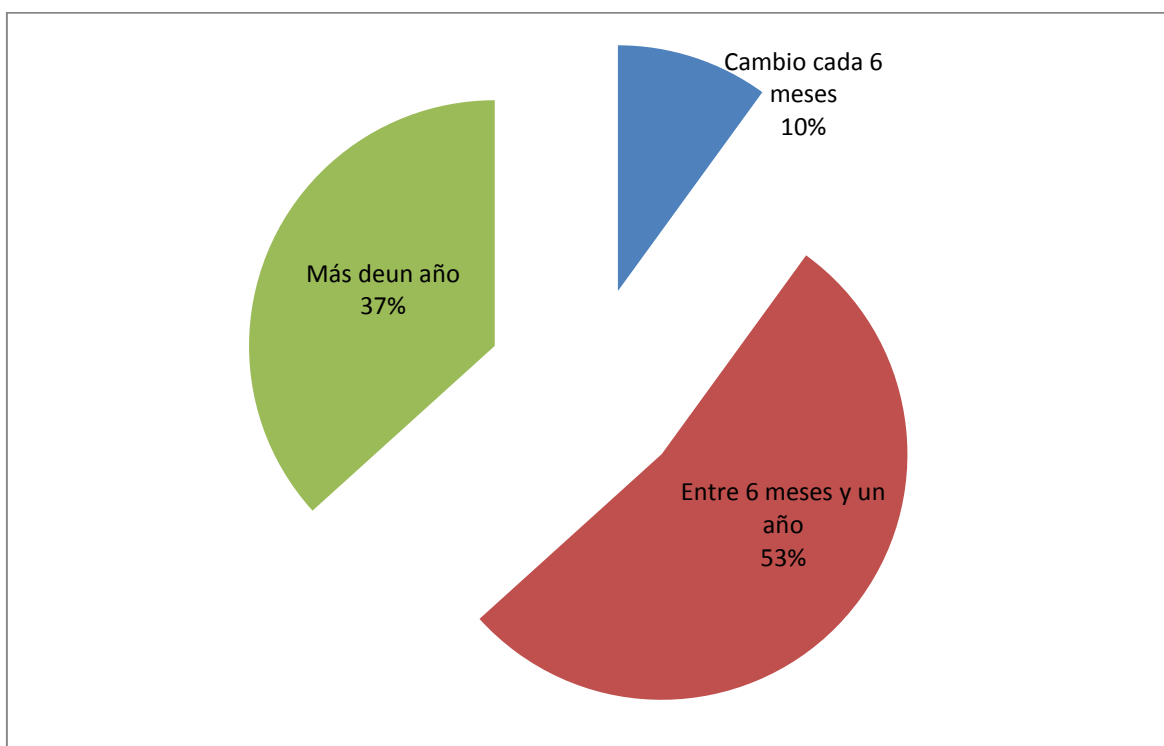


Figura 27. Frecuencia de cambio de reinas en los apiarios que cambian de reina en la Península de Yucatán.

Elaboración propia con datos tomados de (INEGI, 2007)

Al interior de la península, el estado de Yucatán aporta 58.6% del total de unidades de producción con reemplazo de abejas reina, seguido por Campeche con 24.8% y Quintana Roo con 16.6% (figura 28).

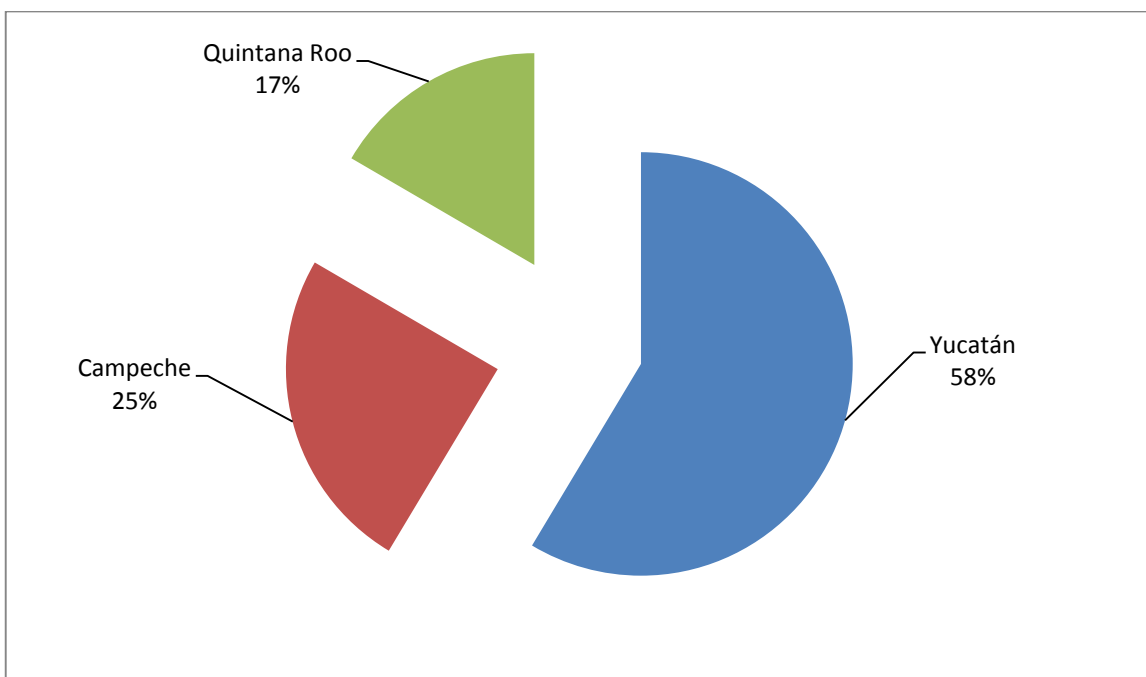


Figura 28. Porcentaje de apiarios con cambio de reina en los tres estados del total de la península de Yucatán. **Elaboración propia con datos de (INEGI, 2007)**

En el estado de Yucatán 64.5% de los apiarios con cambio de reina tiene hasta 20 colmenas, el 26.3% tiene más de 20 hasta 50 colmenas, el 6.9% más de 50 hasta 100 colmenas y el 2.2% más de 100 colmenas. (Figura 29)

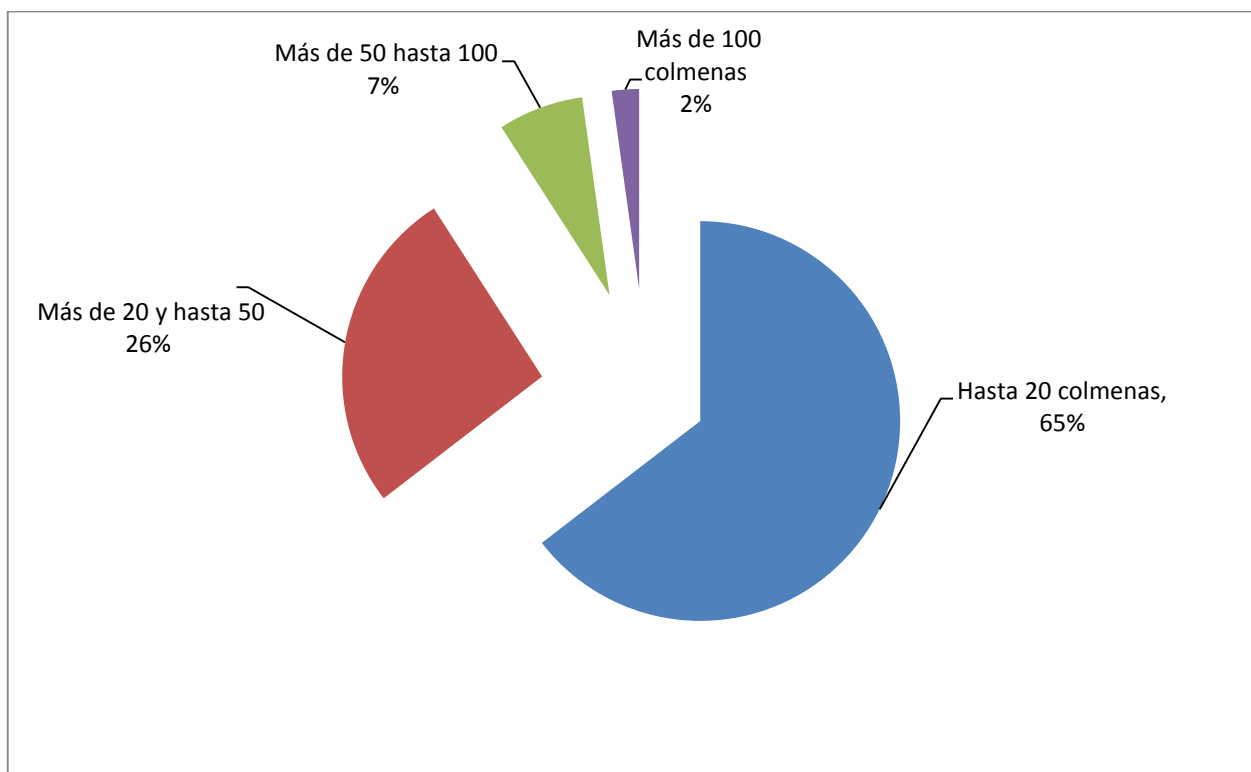


Figura 29. Apiarios con cambio de reina clasificados por número de colmenas en el estado de Yucatán.

Elaboración propia con datos de (INEGI, 2007).

Problemática zoonosanitaria:

Abeja Africanizada, Varroosis y El Pequeño Escarabajo de la Colmena

La apicultura, como una producción que depende grandemente del medio ambiente, está expuesta o es susceptible a sus desequilibrios, los cuales pueden traducirse en plagas o enfermedades. Si bien es cierto que muchas de estas problemáticas zoonosanitarias tienen origen en las actividades humanas, como la movilidad de material biológico, también es cierto que el origen de éstas viene de la búsqueda natural del equilibrio, cuando una población está en crecimiento también crece el porcentaje de la población susceptible a enfermedades y con ello viene la presentación de plagas y enfermedades tanto nuevas como conocidas (Schneider, 2004). Es por ello que entre comercialización, movilidad de material biológico y crecimiento poblacional se han presentado diversas problemáticas zoonosanitarias que han mermado la producción de miel en el estado de Yucatán, entre las que destacan, la Varroosis de las abejas, la abeja africanizada, el pequeño escarabajo de la colmena y la hormiga Xulab entre otras.

Hay una situación muy importante en cuanto a los tratamientos para las enfermedades y plagas. Se necesita capital para tratar a cada colmena y el grueso de los apicultores no pueden cubrirlo, ya que son pequeñas unidades de producción, de hecho 59.7 % del total de los apicultores tienen como máximo 20 colmenas (OIEDRUS Yucatán, 2003; INEGI, 2007; Castañón, 2009). El grueso de la población con actividad apícola no tiene la capacidad de invertir en tratamientos y tecnologías que prevengan o solucionen problemáticas zoonosanitarias ya que son pequeños productores que practican la apicultura como una actividad secundaria, además de que del total de productores de la península 73.3% afirmó hablar una lengua indígena, por lo que se puede considerar que esta gran mayoría no tiene acceso y por lo tanto forma de aplicar tratamientos y tecnologías modernas para solucionar problemáticas zoonosanitarias por sus altos costos, pero que por su cercanía a las tradiciones mayas, recurren a remedios tradicionales basados en herbolaria maya (INEGI, 2007;

Cahuich, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013). Aunque muchos apicultores siguen los tratamientos recomendados por la SAGARPA pero al no ser eficaces o al no poder adquirirlos emplean los remedios que han usado históricamente con base en las tradiciones de herbolaria maya (Cahuich, 2013).

Por ejemplo, en la comunidad de Xpanhatoro, el remedio más utilizado para el Loque es el limón y azúcar en tortas alimenticias; cabe la posibilidad de que al alimentar con estos nutrientes se fortalezca el sistema inmune de los insectos, con ello el de la colmena. En la región Puuc, el poniente del estado, se utilizan hojas de café molidas para combatir la *Varroa*, este remedio herbolario de poderosas propiedades insecticidas y antisépticas es muy utilizado y le funciona a los apicultores ya que cabe la posibilidad de que proteja a las colmenas del ataque de varias enfermedades (Cahuich, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Varroosis de las abejas

La SAGARPA tiene el compromiso de fomentar la producción pecuaria, prevenir y controlar las enfermedades y plagas de las abejas que afectan a la apicultura nacional, tanto a nivel de producción como en la calidad de sus productos. Al fomentar esta actividad se protege una gran agroindustria ya que es una actividad importante en el aspecto socioeconómico, porque tiene un inventario de 1.8 millones de colmenas que producen poco más de 50 mil toneladas de miel y que sin duda benefician en forma directa o indirecta a más de 1,200,000 personas, a través de la generación de empleos, así como del incremento en la producción agrícola y el beneficio ecológico, debido al efecto polinizador y por la captación de divisas por la exportación de miel y cera.

Este problema zoonosológico está azotando a la apicultura desde 1992 y ha llegado a tal punto de dispersión que se le considera un parásito endémico en diversas áreas del país, cabe señalar que de

no controlarse pondría en peligro esta actividad llegando a hacerla incosteable para el apicultor, ya que los rendimientos descienden dramáticamente y la producción de miel se ve altamente afectada.

Abeja africanizada

La abeja africana, *Apis mellifera scutellata*, es una variedad de abeja melífera, que por la naturaleza de su origen tiene características defensivas muy marcadas, ya que se encuentra en África, el cual es un territorio muy competitivo. Dichas características etológicas inherentes a su origen, son: la alta capacidad de enjambrazón, la alta defensividad, la baja capacidad de almacenamiento de alimento y la alta capacidad para adaptarse y reproducirse en diferentes climas, tanto templados como cálidos. Dichas características son resultado de la evolución de la abeja africana expuesta a las condiciones de supervivencia que el continente africano le establece. Estas condiciones dificultan su permanencia y la mantienen controlada en su territorio, pero al encontrarse en condiciones más favorables con mayores cantidades de recursos naturales y menos predadores como son las de Yucatán, su proliferación aumentó y su supervivencia se incrementó. Cabe destacar que debido a la entrada comercial de núcleos de abeja africana por las costas de Brasil se generaron los cruzamientos con las abejas europeas del continente hasta llegar a la península de Yucatán, en donde se ha ido formando un híbrido de *Apis mellifera scutellata* y con ello su pureza de especie se perdió. Un último factor facilitó su establecimiento en el continente americano y fue la posibilidad que encontró al reproducirse con la “abeja europea” –presente en América desde la llegada de los españoles, dócil en su manejo y alta productora y almacenadora de miel-. Al reproducirse y mezclar sus genes con la abeja europea utilizó estos, ya adaptados al territorio americano, lo que generó el llamado “proceso de africanización” y con ello un híbrido (*Apis mellifera mellifera* y *Apis mellifera scutellata*) llamado abeja africanizada que presenta una serie de características indeseables para la apicultura.

Estas características se convierten en “un problema” para la apicultura, ya que se traducen en mayores costos o bien en pérdidas:

- La alta capacidad para enjambrar propicia el despoblamiento de colmenas y una pérdida económica para el apicultor.
- La alta defensividad aumenta las posibilidades de ataques y de pérdidas tanto humanas como animales.
- La baja capacidad de almacenamiento de alimento, a consecuencia de los altos consumos que acostumbran tener las abejas antes de enjambrar, genera una disminución en los rendimientos de miel por colmena.
- La posibilidad de reproducirse con las abejas domésticas europeas genera una africanización constante que ocasiona un manejo especial de selección genética permanente en los apiarios, y a su vez ocasiona un gasto extra para el apicultor. Estos manejos genéticos son: el cambio de reinas, la cría de reinas y zánganos y la inseminación instrumental, entre otros.
- La abeja africana *Apis mellifera scutellata* no existía en América. No fue sino hasta 1956 que se introdujeron por Brasil colmenas africanas, como resultado de un programa de mejoramiento genético. Se pensaba aumentar la producción de miel a través de la generación de una abeja híbrida adaptada a condiciones extremas tanto climatológicas como de escasez.
- Se reprodujo un híbrido entre las abejas europeas y las abejas africanas en el que se buscaban las características deseables de las abejas africanas como la fortaleza y supervivencia ante las inclemencias climáticas y la escasez de alimento o agua; estas últimas mezcladas con las características deseables de las abejas europeas como la alta

productividad y docilidad al manejo. Desgraciadamente, 26 enjambres con reinas africanas escaparon y se reprodujeron con abejas silvestres y domésticas, iniciando el proceso de africanización que se extendió desde Brasil hasta el sur de Estados Unidos en un periodo de tiempo muy corto (Schneider, 2004; Noriega, 2008).

- Esta colonización del continente americano por una especie de insectos, *Apis mellifera scutellata* o abeja africana, ha sido considerada como una de las más exitosas y rápidas invasiones biológicas conocidas (Schneider, 2004). Las abejas africanas han sido capaces de desplazar a las abejas europeas al reproducirse y hacer cruzamientos genéticos que dieron origen a las abejas africanizadas. A través del tiempo generaron una disminución en las frecuencias alélicas de las abejas europeas creando una dominancia de los genes africanos y un constante aumento de las características africanas (Uribe-Rubio, 2008; Noriega, 2008).
- Oficialmente, y por Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de octubre de 1984, se declaró de orden público e interés social la prevención y control de la Abeja Africana, para evitar su diseminación y los daños que pudiera ocasionar su ingreso al territorio nacional. A partir de lo anterior, la Secretaría establece **el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana** que se publicó el 3 de diciembre de 1984, y posteriormente en el Diario Oficial, el 10 de abril de 1985, la creación del **Comité Consultivo** para el Control de la Abeja Africana como instrumento de coordinación y asesoría del Ejecutivo Federal, para la instalación y cumplimiento del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana (SAGARPA, 2011). Pero no fue sino hasta 1986 que se documenta la entrada a territorio nacional de la abeja africana por Tapachula, Chiapas (Noriega, 2008).
- Es difícil establecer un momento en el tiempo para definir la colonización de un territorio por la migración de un insecto en libertad –en este caso *Apis mellifica scutellata*- ya que es

un proceso biológico que se desarrolla sino en un periodo de tiempo. Así pues si analizamos la producción nacional de miel (figura 1) y el inventario nacional de colmenas (figura 6), podemos notar un claro descenso a partir de 1984 y hasta 1987 que debería ser justo el lapso temporal, a considerarse como el inicio del proceso de africanización de la abeja europea en el territorio nacional.

El Pequeño Escarabajo de la Colmena

Es un problema de reciente aparición en la península. Todavía se encuentra en una etapa de invasión de la zona y los daños no son notorios. La primera inferencia en cuanto al por qué no se han visto afectadas las colmenas yucatecas gira en torno a que la mayoría de las colmenas están africanizadas, esto se deduce a partir de que un aspecto positivo de esta especie es su resistencia a muchas plagas.

Oficialmente no hay reportes de larvas en los apiarios, aunque si se han encontrado individuos adultos en colmenas, se sospecha que han ingresado a las colmenas por pillaje y se piensa que así irá avanzando la infestación, aunque sólo son suposiciones ya que no se ha identificado la especie de este escarabajo (Coordinador de la campaña para el control de Abeja Africana en Yucatán, 2013).

También se tuvieron reportes de presencia de escarabajos adultos en flores y frutos en descomposición. Con esto empezó una revisión de las floraciones y se ha encontrado presencia de colonias de escarabajos en ellas, este caso se está estudiando para corroborar si realmente es el pequeño escarabajo de la colmena, qué tipo de escarabajo es y si realmente es un peligro. Estos escarabajos que se han encontrado utilizan a las flores con altos niveles proteicos para facultarse; a partir de esta situación se han desarrollado teorías de la forma de expansión de los escarabajos, como la de su migración de las flores a la colmena al aprovechar la visita de las abejas o mediante vuelo propio (Coordinador de la campaña para el control de Abeja Africana en Yucatán, 2013).

Oficialmente el primer brote en la península de Yucatán, del pequeño escarabajo de la colmena se detectó en junio de 2012, en Nuevo Tezoco municipio de Tizimín en la frontera del estado de Yucatán y Quintana Roo en el oriente de la península. Ahí se detectaron algunas colonias en ambos estados, y a partir de eso ha habido avances graduales hasta llegar a la cabecera municipal de Tizimín. Esto es el avance en el sureste pero antes de ello hubo reporte de la entrada del pequeño escarabajo a México por Coahuila y avanzó lentamente hacia Nuevo León, San Luis Potosí y Guanajuato. En América el primer reporte se hizo en Florida EU y de ahí entró a México por el norte y el sureste. La entrada del escarabajo al sureste se pudo haber dado a partir del comercio, de núcleos de abejas o material contaminado, que existe entre el puerto de Progreso con Florida y Luisiana, pero finalmente son hipótesis (Vivas, 2013).

La particularidad que se ha encontrado es que en los muestreos de apiarios en campo tanto por parte de INIFAP como por parte de Sanidad Animal, es que sólo se han encontrado insectos adultos dentro de las colmenas, no se han encontrado larvas. La peculiaridad del escarabajo y por lo cual causa conflictos en los apiarios es que deposita sus huevos dentro de la colmena, estos eclosionan y dan origen a las larvas, las cuales viven y se nutren a partir de la colmena hasta que van a entrar a su fase pupal y se tiran al suelo cercano a la colmena para enterrarse. El punto importante es que en Yucatán no se han encontrado fases larvales o pupales en la colmena, solamente se han encontrado adultos, por lo que seguramente están usando otro hospedero para desarrollar a sus crías o se trata de otra especie u otra variedad de escarabajo. Las larvas son las que consumen la miel, el polen, la cera y la cría. Los escarabajos adultos solo consumen los desperdicios de la limpieza de la colmena y generalmente se encuentran en la base de la colmena o en la charola. Pero el grave problema para la colmena son las larvas, de hecho se habla en otros países, de infestaciones de larvas de escarabajo que consumen y destruyen gran parte de la colmena y que las contaminan con sus deyecciones que albergan esporas de hongos que causan una fermentación masiva de la miel y un olor muy desagradable, lo que provoca que la colonia enjambre. Por estas particularidades se

están tomando medidas por parte de las instancias encargadas, para descifrar si el escarabajo que se ha encontrado, es la misma especie o sí existe una subespecie o si sólo está cambiando de patrones de comportamiento al aclimatarse a este nuevo ambiente. Y sí es la misma especie, ¿Qué lugar o medio está utilizando para completar su ciclo? Ya que en las colmenas no está causando los problemas que causa en otros lugares, por qué aloja a sus huevos y larvas en otro lugar (Vivas, 2013; Cahuich, 2013).

La campaña que está haciendo Sanidad e Inocuidad Animal en Mérida y en el oriente del estado, es que en eventos masivos de apicultores reparten tubos para muestras de escarabajos.

En entrevistas en campo se encontró que los apicultores del nororiente de Tizimín comentan que han encontrado al escarabajo de la colmena en muchas ocasiones en las flores y en sus colmenas. Ellos también comentan que la única explicación que encuentran para que el escarabajo llegue a la colmena es que cuando las abejas visitan la flor, el escarabajo sube a la abeja; por este medio el escarabajo puede llegar a las colmenas. Los apicultores de esta zona del estado han encontrado muchos escarabajos dentro de sus colmenas y lo reportan a las autoridades de Sanidad Animal pero no han recibido respuesta ni apoyo. Ante la negativa de las autoridades, por parte de los apicultores se han realizado alternativas de control y tratamientos (como trampas con agua y néctar, eliminación manual, humo con hierbas medicinales, etc.) aunque no ha sido suficiente para detener al escarabajo. La principal preocupación de los apicultores es que la población de escarabajos va en aumento, cada vez invaden más sus colmenas, y no quieren que se vuelva una infestación con graves pérdidas; como pasó con la Africanización y con la Varroa, problemas que se abordaron tardíamente cuando todo el país estaba infestado y las pérdidas ya eran evidentes. Justo en estos momentos se podría prevenir una infestación más grave o por lo menos detener el avance del escarabajo.

Es evidente que los apicultores y las autoridades trabajan totalmente desarticulados y aunque el escarabajo no sea un peligro, ya que así se percibe la actitud de las autoridades, su labor es orientar a los apicultores con el objetivo de combatir plagas o epidemias y disminuir el grado de incertidumbre que los agobia con la invasión y pérdida de sus colmenas. Esta problemática zoonosanitaria, que en realidad todavía está en fase inicial es un reflejo claro de la fragmentación social de los actores y autoridades inmersas en la producción de miel; esto se puede escuchar en las comunidades como a continuación se cita.

En palabras de los apicultores de Xpanhatoro (comunidad del municipio de Tizimín, cercana a áreas naturales protegidas)

“...A las autoridades no les importa nada. Ya que todo se está perdiendo vienen a “salvarnos”, pero nunca usan sus cabecitas para pensar en cómo evitar que perdamos todos. Me refiero a nuestras colmenas; y ellos con sus recursos en campañas lentas y tardadas para rescatar nuestras colmenas o en controlar la devastación de la enfermedad. Yo pienso que sería más barato empezar de una vez, ahorita que todavía no agarra fuerza y que todavía los podemos matar con las manos... Así como hemos visto en campo, yo creo que se va a venir fuerte en la primavera, cada vez hay más. Antes sólo estaban en el piso, ahora ya los vemos en la colmena rondando, ya quieren hacer nidos... Esto va agarrar la fuerza que agarró *Varroa* en sus tiempos. Nos va acabar a las abejas.”

(Cahuich, 2013)

La hormiga roja o Xulab

La hormiga roja o *Xulab* es un depredador natural de las abejas y una pesadilla para los apicultores, que merma la población de abejas y puede llegar a eliminar colmenas completas. No obstante, para esta plaga no se contempla en ningún apoyo de instancias gubernamentales, a pesar de que tiene un porcentaje de mortalidad en las colonias de abejas muy alto.

La sequía, la falta de floración, la varroa y la hormiga Xulá han dañado numerosos apiarios de los municipios yucatecos lo que ha resultado en enjambrazones o migraciones masivas, esto ha sucedido mayormente en los municipios colindantes con Campeche y del cono sur del estado de Yucatán.

Esta plaga es terrible y casi incontrolable, cuando llega devasta la colmena y no le da tiempo al apicultor de tomar medidas. Cuando el apicultor se previene de las invasiones de la hormiga Xulab (aceite, agua, pintura, etc.), no sirve de mucho ya que ésta utiliza su astucia e invade las colmenas de igual forma.

Esta plaga es muy agresiva y afecta a los pequeños apicultores ya que son más susceptibles quienes pueden perder cinco colmenas de diez en una invasión, pudiendo perder todo su patrimonio.

Sin duda se requiere del respaldo de las instancias de Gobierno en la creación de programas temporales, en apoyo al productor afectado por la hormiga.

Mal de octubre

El mal de octubre es un fenómeno en la temporada de precosecha u otoñal causado por la floración de árboles con pólenes muy concentrados de proteínas o tóxicos, que provocan diarrea e incluso provocan la muerte de todas las abejas. Esta enfermedad era más marcada con abejas europeas, ya que eran más susceptibles a ciertos pólenes que resultaban tóxicos o indigeribles, algunos de estos son el árbol de *Yuiy* o el arbusto de *Suum*. A partir de que se africanizaron los apiarios en Yucatán, se incrementó la fortaleza física de las abejas y ahora son más resistentes, lo que redujo dicho problema en la mayoría de los distritos de Yucatán. Sin embargo, en el oriente en Ticul, Oxcutzcab y Muna las intoxicaciones son frecuentes de modo que el “Mal de octubre” ocupa un porcentaje importante en la mortalidad total (Vivas, 2013; Cahuich, 2013).

Problemática ambiental

Variedades transgénicas de soya y su impacto en la producción melífera de Yucatán.

En los últimos años, la investigación genética ha tenido avances, como el desarrollo de nuevas variedades vegetales de uso agrícola, a través de la inclusión de genes en su genoma. A estas se les llama OGM.

La definición legal de un OGM (Organismo Genéticamente Modificado) o transgénico, es un derivado de especies que han adquirido una combinación genética novedosa por técnicas de la biotecnología moderna, las cuales son procedimientos distintos a la reproducción y selección tradicional (CIBIOGEM, 2005). En palabras coloquiales son innovaciones creadas mediante ingeniería genética pudiéndose tratar de una planta, animal, hongo, bacteria o alga, a cuyo ADN se han introducido genes de otro organismo -artificialmente- con el fin de cambiar alguna característica ya sea para aumentarla, disminuirla, desaparecerla o adicionarla. En el desarrollo de dichas innovaciones existen dos vertientes experimentales:

- La que plantea la producción de medicamentos o uso confinado, en la que no hay una liberación intencionada al ambiente que maneja a los OGM en laboratorios de alta seguridad;
- La de liberación al medio ambiente que plantea su cultivo en los ecosistemas para la producción de alimentos con el propósito de mejorar los rendimientos y la calidad en la agricultura moderna de monocultivos, a la vez que se plantean como una vía para alcanzar la seguridad alimentaria global.

Sin embargo, en ambas vertientes las repercusiones socio-económicas, ecológicas y zoonositarias a corto, mediano y largo plazo ni siquiera se vislumbran, por el abanico de posibles impactos negativos

que puesta en marcha implica motivo que plantea la necesidad de crear esquemas de “bioseguridad”, o de uso seguro de la biotecnología”, con el objetivo de minimizar los daños que se pudieran presentar.

Así pues, el tema de OGM y su liberación al medio ambiente en forma de cultivos toma un matiz polémico y un grado de incertidumbre tan alto que muchas naciones han optado por proteger el medio ambiente, sus recursos naturales, la salud pública y su soberanía alimentaria a través del principio precautorio de daños irreparables²¹ (ONU, 1992).

En resumen, los OGM son seres vivos híbridos, novedosos en la naturaleza que poseen información genética que no existía en su especie y que cabe la posibilidad de que la transmitan y que se mezcle en el caso de la liberación a los ecosistemas.

Dicha posibilidad trae una gran responsabilidad en cuanto al control de los OGM para evitar –al corto plazo- que se dispersen en la naturaleza; en el mediano plazo que se mezclen con los organismos originales y finalmente, al largo plazo, que se pierda el material genético original de la especie por la hibridación descontrolada. Esto, sin tomar en cuenta todas las repercusiones que podría tener la alteración física, química y biológica en los componentes de un organismo que consume OGM, ya que generaría un cambio abrupto en un eslabón de la cadena alimenticia que podría repercutir en todos sus integrantes.

La rama de los OGM que más interesa en la apicultura por el daño que puede ocasionarle es la de semillas de plantas para consumo humano y animal. Existen muchos tipos de OGM consumibles cuyos mecanismos de acción ante las plagas varían; el tipo de OGM que nos interesa además de la

²¹ La **declaración de Río de Janeiro**, aprobado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en junio de 1992, consagró el **Principio Precautorio**, bajo el siguiente texto: “Principio 15: Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el **criterio de precaución** conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente” (ONU, 1992).

soya, ya que está en vías de autorizarse para siembra comercial en México, es el de gramíneas en monocultivo extensivo con genes resistentes a plaguicidas o herbicidas en específico los que contienen glifosato²². Los cultivos de este tipo más utilizados en el mundo son: soya, sorgo, maíz, algodón y canola; ya existen cultivos de Soya OGM autorizados para siembra en Chiapas y Quintana Roo (Vides-Borrell, 2013).

La importancia que cobra la relación entre la apicultura y los OGM radica en dos ejes principales, el primero es el uso de glifosato y el segundo es la contaminación de la miel por polen de OGM.

En cuanto al uso de glifosato el problema radica en el hecho de que elimina a la mayoría de las especies que entran en contacto con éste, destacadamente las abejas. Los apicultores han dado la voz de alarma, cuenta de ello en el campo, y de viva voz, podemos escuchar innumerables veces en las comunidades de toda la península de Yucatán que **“Cada vez son más los apicultores que pierden colmenas a causa de este tóxico que es uno de los factores más relevantes en el síndrome de despoblamiento de las colmenas”** (Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013). El glifosato afecta por igual a plagas y a especies benéficas y este es el principal problema de su utilización. Además, contamina el agua, los mantos freáticos y la tierra, ya que al ser asperjado puede llegar fácilmente a cualquier lugar y formar una capa. Al contaminar el agua y la tierra contamina el alimento y el agua de otros organismos que se ven forzados a consumirlo, lo que ocasiona tanto cambios fisiológicos en los individuos como en los ciclos ecológicos lo que pone en riesgo el frágil equilibrio de los ecosistemas y hasta llegar a la posibilidad de extinción.

²² El **glifosato** es un herbicida no selectivo de amplio espectro, desarrollado para eliminación de hierbas y de arbustos, en especial los perennes. Es un herbicida total. Es absorbido por las hojas y no por las raíces. Se puede aplicar a las hojas, inyectarse a troncos y tallos, o asperjarse a tocones como herbicida forestal. La aplicación de glifosato mata las plantas debido a que suprime su capacidad de generar aminoácidos aromáticos.

El problema con la contaminación de la miel con OGM radica en dos posibilidades. La primera es que los cultivos OGM de soya también generan polen que las abejas pueden coleccionar y contaminar la miel que producen (Vides-Borrell & Vandame, 2012). La segunda posibilidad es que en tiempos de sequía o de lluvias a las abejas se les alimenta artificialmente, ingredientes tales como azúcar y pasta de soya colocados en sus cajones para que sobrevivan a la época de estiaje. Al alimentar con pastas de soya que no se etiquetan ni diferencian en el momento de su elaboración cabe la posibilidad de que puedan venir mezcladas con pastas de soya OGM y de esta forma entrar directamente en la colmena y contaminar la miel (Espinosa-Montaña, 2012; Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013). Debido a que los apicultores tienen que alimentar en época de estiaje y el alimento no se regula, ni se etiqueta, corren un alto riesgo de que la miel se contamine inevitablemente.

La miel mexicana es un producto que por su calidad, sus cualidades y características, históricamente, se ha consumido en Europa que es un mercado exigente y tiende, cada vez más, a los productos orgánicos, libres de químicos y de OGM; la miel mexicana aún cumple con estos estándares. Pero al haberse permitido en México la liberación de OGM al medio ambiente, sus consecuencias serán la contaminación de la miel con la consecuente pérdida del mercado europeo (Vides-Borrell & Vandame, 2012); ahí está la punta del iceberg de la incompatibilidad del cultivo de variedades de transgénicos con la apicultura y muchas más actividades. Una de ellas es la milpa tradicional que es un sistema de producción muy bien equilibrado en el cual por definición no sólo se cultiva maíz, sino también miel, frutales y se cosechan calabaza, chilacayote, frijol, quintoniles, pápalos y muchos alimentos más (Terán & Rasmussen, 2009).

Como ya se ha mencionado, la importancia de perder el mercado europeo por la contaminación de miel por OGM resulta en una pérdida económica de gran impacto social no sólo en Yucatán sino en muchos estados de la República. Al respecto habrá que considerar que tan sólo en Yucatán

dependen económicamente, tanto directa como indirectamente, más de 40,000 familias de la producción de miel, el 50.21 % de la población rural del estado de Yucatán (Financiera Rural, 2011).

En la época de cosecha las familias productoras de miel subcontratan a otras personas que se benefician indirectamente y de esta forma no sólo se afectarían apicultores sino también a contingentes de trabajadores temporales; además de que sería una catástrofe si se perdiera el mercado de miel de calidad ya que se castigaría el precio, y toda la posibilidad de crecimiento mermaría. La apicultura de México se encuentra en el octavo lugar mundial con 58,000 ton de miel anuales que generan un valor de la producción que rebasa los 296,698 millones de pesos, además de ocupar el tercer lugar como exportador de miel orgánica que representan 32, 400 millones de dólares, lo que la sitúa como una fuente muy importante de divisas y que la coloca como el tercer lugar de las exportaciones del sector agropecuario (Castañón, 2009).

Si se analizan las cifras de producción y exportación, se puede obtener la perspectiva de lo que podría suceder si la miel se contaminara por OGM y por consiguiente se dificultara la exportación a Europa.

Además de toda la problemática que acarrearía para el productor. Para él existiría la incertidumbre de contaminación en la miel ya que al haber transgénicos en el ambiente las abejas pueden pecorear, contaminar la miel y provocar gastos extra y pérdidas económicas en la cadena de valor, por ejemplo:

- 1) El costo de las pruebas de presencia de OGM corre por parte de los exportadores.
- 2) El de estabulación por cuarentena de un embarque de miel en un puerto comercial.

- 3) El de ubicar la miel en otro mercado con precios bajos y muy castigados como Estados Unidos o Canadá, en dado caso que sea rechazada por la Unión Europea.
- 4) El de perder un nicho de mercado de exportación o de obtener castigo en el precio.
- 5) El de perder el valor agregado del producto.

Muchos productores perderían el mercado para su miel o la denominación de mercado de Orgánica, Sustentable o Ecológica al estar cerca de plantaciones de OGM ya que las zonas melíferas y las zonas agrícolas compiten por las tierras fértiles, zonas naturales y áreas de recarga de acuíferos (ver los mapas de las figuras 20, 21 y 22); al igual que para obtener ese valor agregado los apicultores tienen que demostrar con recursos propios la ausencia de OGM a través de laboratorios certificados, como el laboratorio Alemán Intertek, y al obtener el resultado cumplir con la normativa de la Unión Europea, que consiste básicamente en cuatro estadios:

- Si la miel contiene polen de OGM para consumo animal no se utiliza,
- Si la miel contiene polen de OGM para consumo humano y es menor al 0.99% del contenido se comercializa y se tiene que etiquetar explícitamente, si es mayor a 0.99% se regresa a su origen y si es libre de OGM se comercializa.

Puede ocurrir, en la peor de las situaciones, que a pesar de haber pasado las pruebas de las muestras, posteriormente se detecte OGM físicamente en el embarque, y como consecuencia se regrese un embarque completo como sucedió en abril de 2012, en el que los compradores alemanes detectaron en 21.6 toneladas de miel yucateca polen transgénico y amenazaron con dejar de comprar el alimento yucateco por lo que el presidente de la Sociedad Apícola Maya pidió al Gobierno del Estado que se suspendiera la siembra de granos transgénicos, a lo cual el gobierno estatal respondió con el plan estatal de zonas libres de transgénicos (Lara, 2013).

En cuanto a la exportación y su pérdida, cabe destacar que los consumidores más exigentes prefieren las mieles mexicanas ya que tienen cualidades organolépticas que le confiere la vegetación de áreas naturales silvestres a la vez que le suman valor agregado con algunas denominaciones de mercado como, sustentables, fair-trade, comunidades indígenas y orgánicas lo que genera un valor extra muy difícil de obtener en un producto ya que se encuentra en un nicho de mercado muy frágil y que cualquier desviación de los estándares de calidad –como la contaminación con OGM- puede resultar en la desintegración del mercado y la pérdida del valor agregado.

Hay grandes posibilidades en cuanto a la producción de miel orgánica ya que puede incrementar su precio hasta 30% sobre el valor de la miel convencional. Como se dijo, la miel orgánica mexicana tiene el tercer lugar en exportaciones, con un poco más de 1,300 ton que se distribuyen en Suiza, Bélgica, Japón, EU, Alemania, Italia, Francia, Inglaterra y Austria (SAGARPA, 2010).

Ante la contaminación derivada de la siembra de soya transgénica la respuesta de los integrantes de la cadena de la miel fue rápida y tajante “En Yucatán no queremos OGM”; históricamente, la capacidad organizativa que posee el estado de Yucatán es característica y más en el área apícola, ya que su aglutinación social “es equiparable a la de las abejas” (Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013). La actividad apícola es una fuerza aglutinadora no sólo de las familias también de las comunidades, ya que las une en el hogar, en el trabajo y en las dificultades (Lara, 2013).

A partir de esta situación se llevaron a cabo muchas acciones por parte de todos los integrantes de la cadena de valor: Desde los productores primarios, acopiadores, comercializadores, exportadores, Asociaciones Civiles (AC), Organizaciones No Gubernamentales (ONG), etc. Dichas acciones se concentraron en bloquear de una u otra forma la entrada de OGM’s a la península de Yucatán. La gran preocupación de los productores de miel se sumó a la de la sociedad peninsular en general ya que hay varios factores que afectarían a toda la población:

- El suelo de la península de Yucatán es un factor importante ya que está conformada por rocas calizas y lajas, materiales muy porosos que provocan la formación de colosales ríos subterráneos y cenotes intercomunicados entre sí por toda la península. En esta gran cavidad rellena de agua se encuentran puntos de recarga de mantos acuíferos y tierras de conservación en donde, por obvias razones, las tierras son más fértiles que en otros puntos del territorio estos se encuentran en Campeche en la región de los Chenes y en colindancia a Calacmul, en Yucatán en la región Puuc y Tizimín, y en Quintana Roo en las zonas selváticas colindantes a Sian kan y el punto PUT. Es justo en estas zonas en donde se planeó introducir cultivos transgénicos, en donde las tierras son más fértiles y existe una gran cantidad de agua. La inherente utilización de químicos tóxicos para la vida en los OGM que son resistentes a estos y su acumulación y distribución en agua, tierra y viento son las graves consecuencias que pueden tener. Visto de otra manera, el verter químicos en el suelo que se comunica con las fuentes de recarga de acuíferos, que a su vez están comunicadas entre sí y sin absolutamente ninguna restricción, y que llegan y se utilizan como agua de bebida a todas las poblaciones de la península de Yucatán es un foco muy rojo para toda la sociedad, para que exija a las autoridades que realmente se analice con mucho detenimiento y se imponga una prohibición sin miramientos (Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013).
- Es un factor preponderante que las vastas zonas ejidales que se encuentran desprotegidas de normativas de conservación, pero que por siglos se han manejado por el sistema agroecológico de la milpa y que por ello tienen una gran riqueza de suelos, flora y fauna son un foco de inversión para la siembra de OGM. Estas tierras que se manejan por sistemas de milpa plantean tiempos de producción-recuperación del ecosistema, por lo que la selva se ha conservado y los suelos se han enriquecido a causa de su buen manejo, pero en esta era de cambios en los estilos de vida que se enfocan en el consumismo desmedido, un sistema

así, a pesar del gran beneficio ecológico y social que otorga, es insostenible “económicamente”. Aunado a esto, los productores al encontrarse entre las tradiciones y principios de su cultura sobreviviendo en un sistema económico sin cabida para ellos, buscan subsistir o nivelarse económicamente vendiendo, rentando sus tierras o aceptando promesas vacías de los difusores de transgénicos. Es justo en estos lugares olvidados por el gobierno y la sociedad de las ciudades en donde las transnacionales encuentran gente desprotegida con riquezas subvaluadas en nuestro contexto nacional y pueden utilizar su fuerza de negociación al comprar tierras o utilizar modelos de neocolonialismo (aparcería, mediería, usura, créditos, contratación, etc.).

Estos lugares que contradictoriamente son las zonas más ricas y bastas, a la vez son las más desaprovechadas, pobres y marginadas, y es aquí en donde han seleccionado para el cultivo irresponsable de transgénicos como un modelo neoliberal predatorio en el que se aprovechan los huecos legales y no se toma en cuenta la recuperación de las tierras, ni la calidad del agua, aire y de la población, estas zonas son el centro de la diana para la siembra de OGM. A estos “modernizadores” no les interesa la contaminación o las consecuencias que puedan causar por dos razones muy sencillas, no es su tierra por lo que ¿sí el gobierno no la protege, ellos porqué lo harían? entre más lejos de sus tierras realicen este tipo de mezquindades es mejor para ellos; y entre más dinero puedan obtener de la depredación de los recursos naturales mejor para sus intereses: no les importa dejar tierras áridas y pueblos empobrecidos.

- Otro factor importante es que los cultivos transgénicos introducidos en la península tienen pólenes muy livianos que pueden desplazarse con el viento. En una zona subtropical de llanos a nivel del mar no hay limitantes para el paso de fenómenos climatológicos como huracanes, frentes fríos, vientos del norte o del sur por lo que es un gran riesgo exponer

plantas OGM que se reproducen por pólenes a plantas sin modificaciones genéticas por la obvia mezcla de genomas y la resultante hibridación.

- Las zonas antes mencionadas son las zonas en donde se encuentran no sólo los productores de miel; zonas arqueológicas con sus respectivas zonas de conservación; reservas naturales privadas, municipales, estatales y federales; comunidades y productores con principios agroecológicos; centros ecoturísticos; y comunidades indígenas que conservan gran parte de sus tradiciones milenarias.

En respuesta a esta amenaza, la sociedad y los afectados directamente tomaron cartas en el asunto y mediante acciones legales, en cuanto a amparos y organización municipal, buscaron declarar zonas libres de transgénicos, por lo menos en todos los municipios de Yucatán. Para ello recabaron miles de firmas y constituyeron una asociación civil llamada Ma OGM (Ma, palabra maya que se traduce como "No" y OGM "organismo genéticamente modificado"). En Quintana Roo y Campeche esta acción fue más compleja porque no existe entre todos sus miembros la unidad social, que existe en Yucatán. Se desarrollaron estrategias entre el gobierno estatal, la SEDUMA, Asociaciones civiles, Empresarios y personas físicas para combatir legalmente la tentativa aprobación por parte de la SAGARPA para la siembra de OGM en la península (cabe destacar que la iniciativa de la SAGARPA no tomó en cuenta los dictámenes que emitió CONABIO Y SEMARNAT en contra la siembra de OGM).

Un factor muy importante a considerar es que el uso de químicos en cultivos no solo mata a las plagas, sino que también acaba con insectos polinizadores, entre ellos las abejas. Además de afectar la producción de miel, también afecta indirectamente a todas las plantas de cultivos de frutas, cereales, leguminosas, hortalizas, ornamentales, silvestres (endémicas, en peligro de extinción, etc.) y a todas las plantas que se reproducen por polinización a través de interacción de planta animal. La FAO (The Food and Agriculture Organization of the United Nations) estima que de los 100 cultivos que proveen el 90% de los alimentos a la población mundial, 71 son polinizados sólo por abejas. De

hecho, la mayor parte de las cosechas cultivadas en la Unión Europea dependen de la polinización por insectos. A la par del gran valor que tiene la polinización para mantener la biodiversidad, está el valor monetario anual de la polinización, que se estima en miles de millones de euros (FAO, 2010; EFSA, 2013).

Pérdida de vegetación melífera, desmontes por motivos agrícolas y ganaderos.

La pérdida de vegetación en la península resulta de varios factores, la causa más grave es la deforestación relacionada al crecimiento poblacional así como al crecimiento de las producciones agropecuarias para cubrir la creciente demanda de alimentos de la población yucateca. Los diferentes asentamientos en el estado de Yucatán tienen crecimientos mal controlados y poco o nada planeados, lo que deriva en la contaminación de mantos freáticos, manejo deficiente de desechos, pérdida de especies de flora y fauna, empobrecimiento de los suelos, y erosión desmedida. Esa situación orilla a los apicultores a alejarse cada vez más, a buscar agua limpia y tierras en donde exista diversidad floral, pero estos lugares cada vez son más lejanos y limitados y las especies florales se reducen en número. Las pocas áreas susceptibles a pecoreo por las abejas están acechadas por condiciones climáticas cambiantes que limitan sus floraciones y su calidad.

Ante la creciente pérdida de territorios idóneos para la apicultura el líder de una de las cooperativas de producción de miel y productos orgánicos mejor organizada de la zona Puuc expresó:

“El exportador nos quiere comprar más miel, orgánica y no orgánica, toda la que nosotros podamos producir, pero no se puede porque Yucatán es un estado con mucho crecimiento y cada vez hay menos espacios para nuestras abejas, cada vez hay menos flores... no podemos producir más,

aunque queramos. Los huracanes, las sequias, las heladas, las plagas (contando a las personas), tenemos muchos factores en contra y aún así sacamos buenas producciones.”

De hecho se llegó a hablar en los años de mayor escasez (2009 a 2012) de la posible extinción del Tsí tsilché, esto sólo fue un rumor basado en la poca floración del árbol a consecuencia de la escasez de lluvia en esos años. Otro suceso importante fueron los cinco años de mal flujo de néctar y floración del tajonal; de hecho este año 2014 es el primer año en el que flora con flujo de néctar desde que comenzó la sequía en 2009 (Vivas, 2013). Los factores biológicos necesitan elementos para expresar este fenómeno, y es esta conjunción la que lo hizo posible. Por ejemplo en el sur del estado en el año 2011 y 2012 en Peto, Chaksikin, Ticul, Oxkutzcab se veían las floraciones plenas, no obstante los apicultores no encontraron razón alguna por la cual no hubo síntesis de néctar en esos años en esa región y por lo tanto no hubo cosecha de miel. En el año 2013 la floración de tajonal fue completa y de hecho los apicultores en enero ya estaban haciendo su primera cosecha, cuestión que no se veía desde hace cinco años.

La edad promedio de los apicultores es de cincuenta años, y muchos llevan realizando esta labor por más de treinta años, por lo que han podido ver los cambios que ha habido en la producción apícola del estado a consecuencia de las transformaciones medio ambientales. Un ejemplo muy claro y que se escucha en la mayoría de las comunidades del municipio de Ticul es que hace treinta años había bonanza en la producción de miel, podían cosechar seis o siete veces al año por colmena; y en los últimos cinco años se ha reducido a una, o a lo mucho dos cosechas al año por colmena. En esta región podía haber tantas cosechas porque es una zona muy fértil y húmeda en donde hay muchas plantaciones de cítricos y muchas zonas de conservación ecológica. Por ello los campos florecían de manera exuberante y las cosechas de miel eran igualmente abundantes. Pero con el crecimiento poblacional se expande el monocultivo de especies alimenticias. Es así como la

zona del cono sur y el poniente del estado comenzó a reducir sus extensiones de áreas silvestres y con ello las floraciones masivas que dejaban seis o siete cosechas al año.

Según los testimonios de los apicultores de Oxkutzcab podemos saber qué cambios ha habido durante treinta años en los que se han dedicado a la miel: “Sólo hay pérdidas, pérdida de zonas enormes de tajonal por herbicidas y pérdida de tsitsilché a causa de la deforestación para maíz soya y pastos (monocultivos) además de todas las pérdidas de vegetación que dejan tras de sí los huracanes. Al haber tantos químicos y con tan poco control y capacitación para su manejo se han perdido técnicas tradicionales menos agresivas, el chapeado es una de ellas.”

Los campesinos han dejado de chapear para cambiarlo por el rociado (manual, en avioneta y en tractores) con herbicidas e insecticidas, lo que afecta tanto a la población de abejas como a las plantas silvestres que les dan alimento. Los cultivos que utilizan estos químicos y que han crecido e invadido zonas que anteriormente fueron silvestres son la soya, sorgo, maíz y pastos. En este tipo de cultivos se abusa de los agroquímicos al punto que las plantas, los insectos y los microorganismos del suelo desaparecen, tanto patógenos como benéficos, sin distinción; entre ellos van los polinizadores, microorganismos fijadores de nitrógeno y plantas melíferas. Por ende se pierde el equilibrio ecológico. A pesar de lo anterior, este año de 2014 la floración de tajonal ha sido espectacular, todos los apicultores afirman que hace años no se veía una floración de este tipo, por lo que lo toman como una buena señal de que habrá una buena cosecha de miel.

Cambio climático: Huracanes y Sequias

En una zona llana subtropical que se encuentra totalmente desprotegida por elevaciones orográficas es muy común que se presenten fenómenos meteorológicos relacionados con vientos incontenibles. Al no haber barreras que los detengan pueden tomar velocidades tan altas que forman, tifones, frentes fríos, tormentas tropicales, monzones, etc. y que resultan en inundaciones, destruyendo todo a su paso, quemando las floraciones y devastando la vegetación silvestre tal como lo hizo el huracán Isidoro en el año 2002 que tuvo grandes consecuencias en la apicultura. Hay ciertas barreras naturales para este tipo de fenómenos, como los manglares aunque desafortunadamente son ecosistemas demasiado vulnerables, además que han sido devastados por la construcción de complejos turísticos. La pérdida de las barreras naturales, el cambio climático que cada año se evidencia y la susceptibilidad natural del territorio representan una problemática formidable para la producción de miel. Aunado a esto se encuentran las sequias que en los últimos tres años, 2012, 2011 y 2010, se han hecho más que presentes alternando temperaturas extremas sequias con heladas y lluvias de monzón (UADY, 2006; Vivas, 2013).

En los últimos veinte años el cambio climático ha afectado a la península severamente en cuanto al incremento de la temperatura en la primavera y el verano (a lo que se le denomina coloquialmente como mareas de fuego) que ha sido de hasta 1.25 grados centígrados en el valor de oscilación térmica ²³ (UADY, 2006), y en la disminución de la temperatura en el otoño y en el invierno de 1.25 ° C; lo que se le llama coloquialmente como la “heladez”. Estos dos fenómenos afectan a las abejas, el calor extremo seca las flores y predispone a enfermedades digestivas y plagas y el frío extremo

²³ **Oscilación térmica** es la temperatura media del mes más cálido menos la temperatura media del mes menos frío.

con humedad de igual forma quema las flores y predispone a enfermedades fungales y respiratorias (Observatorio de cambio climático de Yucatán, 2010).

La situación climática de Yucatán es inestable totalmente, por ejemplo el 2013 fue atípico: hubo muchas lluvias, tantas que las flores se retrasaron o se quemaron (Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013).

Cuando las lluvias cesan en octubre la floración comienza a tiempo y no tiene problemas en el flujo del néctar, se pueden obtener dos buenas cosechas y una extra; pero si las lluvias continúan hasta noviembre o diciembre las flores se retrasan, o se queman (en el sentido de que la humedad y los frentes fríos la secan) o se diluye el néctar con el agua de lluvia y las abejas no tienen alimento que extraer a pesar de que se vea una gran cantidad de flores en el campo (Vivas, 2013).

Generalmente las colmenas se sitúan en lugares muy apartados por varias razones, la primera es para que estén cerca de la vegetación silvestre o melífera y para que tengan mayor diámetro de pecoreo en zonas con flujo de néctar. La segunda es para evitar ataques de enjambres a la población o ataques en defensa por que se acerque gente o animales a la colmena. Esto complica la extracción de los cajones con miel porque en estos sitios no hay caminos, ni agua ni luz, por lo que en la cosecha los productores tienen que caminar grandes distancias usar bicicletas o hacer la cosecha en el apiario. Los apiarios, al estar ubicados en zonas silvestres, enmontadas se hacen aun más inaccesibles por las inclemencias climáticas, por ejemplo:

- Es una constante que se presenta anualmente en las zonas de selva media sub-caducifolia un clima extremoso, pero en la última década esto se ha exacerbado a grados alarmantes: la caída de fuertes lluvias, monzones, huracanes y chubascos, combinados con fuertes vientos de grandes cargas de humedad, además de temperaturas extremas: altas en primavera-verano y bajas en otoño-invierno. Es muy común escuchar entre los apicultores que los apiarios están

inundados en las épocas de estiaje, que en el caso de la apicultura son las épocas de huracanes y lluvias (Observatorio de cambio climático de Yucatán, 2010).

- Estas inundaciones generalmente provocan destrucción y cierre de brechas,
- Caída de grandes árboles, deslaves de rocas, lajas y material orgánico acumulado (específicamente en la zona de Muna) que bloquean los accesos a vehículos de motor o destruyen los apiarios.
- Grandes encharcamientos y lodazales que atascan los vehículos.
- Abocardado de grandes áreas en el camino o cerca del apiario que limitan su acceso por el exceso de flujo de agua en la superficie. Esto sucede al aflojar tierra que amalgama las rocas calizas que forman el suelo del estado o algunas veces se llegan a formar nuevos cenotes, que representan un peligro para ganado, apiarios, vidas humanas, vehículos, etc. (Apicultores de Hopelchen, 2013).
- El paso de fuertes vientos que a la vez que derriban árboles, arrastran a las colmenas con la pérdida inminente de apiarios completos. Estos vientos también pueden arrancar las flores y dejar sin alimento a las abejas (Cahuich, 2013; Vides-Borrell, 2013).
- La presentación de heladas con gran cantidad de humedad (heladez) que enferman a colonias débiles o simplemente las matan. Cuando hay heladas muy marcadas, sucede que se afectan las floraciones de diversas formas. Pueden secar las flores por el frío y la humedad quedando sólo el caparazón seco de la flor, solidifican el néctar por la disminución de la temperatura o simplemente arranca las flores, lo que deja a las abejas sin alimento. (Vivas, 2013)
- Un ejemplo de la problemática climática que año con año se incrementa es la devastación que el huracán Isidoro ocasionó en la península en el 2002. En particular, la apicultura fue fuertemente afectada por el huracán perdiéndose en algunos casos hasta el 70% de la capacidad instalada y poco menos del 50% de las colmenas de todo el estado. Sólo en el día del paso del huracán por Mérida la cantidad de lluvia que cayó equivale a la cuarta parte de lo que cae

durante todo el año. Algo similar ocurrió en prácticamente toda la ruta de éste. Se afectaron por serias inundaciones los caminos y poblados de los distritos de Ticul, Mérida y Valladolid (ver figura 30), con ello también se afectó la apicultura de estos; de hecho estos distritos de Yucatán que tienen gran participación apícola (representan el 89% de la producción total de miel de todo el estado), tuvieron grandes daños en infraestructura apícola y pérdidas de colmenas. Una forma comparativa de expresar la situación que se vivió en aquel evento es que toda la lluvia del mes de septiembre de un año promedio cayó en un día acompañada de vientos huracanados. Igual que en la ciudad de Mérida, en la ruralidad muchos árboles fueron derribados. Aquellos que estaban en la periferia de los apiarios derribaron y destruyeron muchas colmenas, y así, las abejas fueron expuestas a la lluvia y viento excesivo por varios días (situación poco conveniente para la supervivencia de las abejas), lo que ocasionó una gran mortalidad de la población de las colmenas, y con ello apiarios completos desaparecieron. La pérdida de colmenas con el huracán Isidoro se calculó en 149 mil colonias; el 48% de las colmenas del estado (el promedio de colmenas en Yucatán en aquella década fue de 310,600). En este cálculo se incluyeron las muertes directas, el día del huracán, así como las que ocurrieron a consecuencia de éste los cinco días subsecuentes (Echazarreta, 2003).

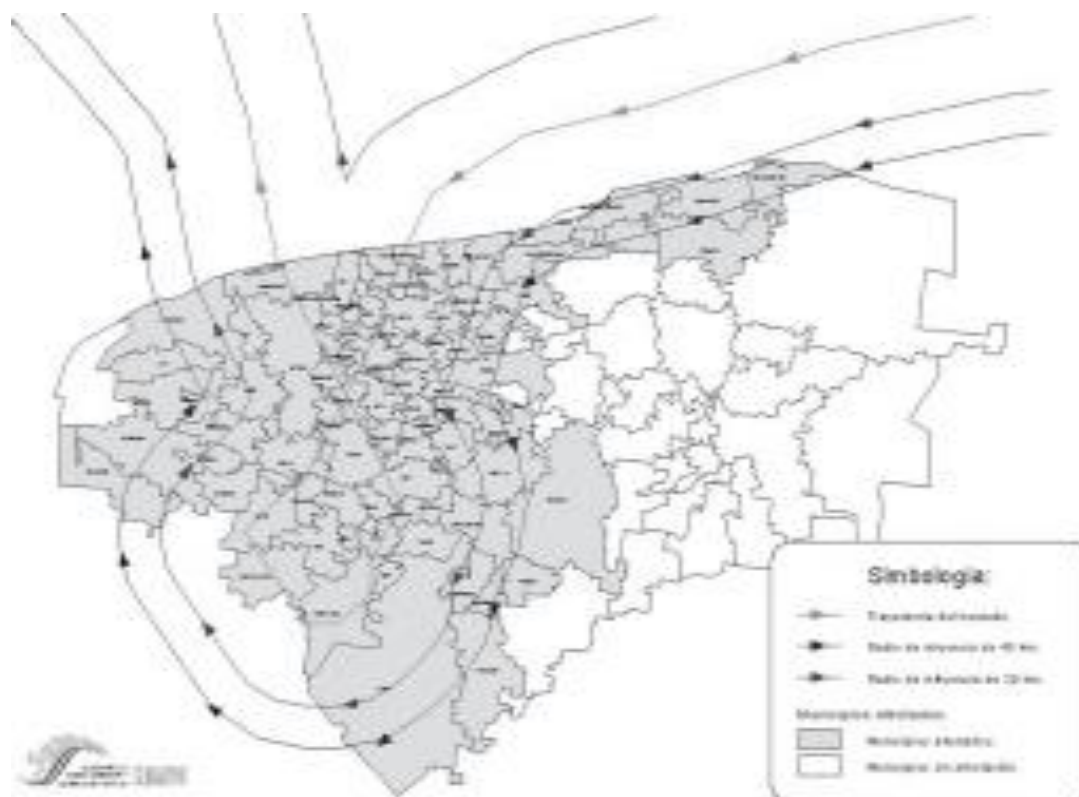


Figura 30. Paso del Huracán Isidoro a través de la Península de Yucatán. (Echazarreta, 2003; Observatorio de cambio climático de Yucatán, 2010)

A través de este evento se puede vislumbrar la situación que se vive en la península y que va en aumento a consecuencia del cambio climático (a causa de la deforestación desmedida de selvas bajas, manglares, la utilización desmedida de recursos: hídricos, agrícolas, uso excesivo de energéticos como quema de hidrocarburos, entre otras fuentes de contaminación), sobre sus habitantes, el equilibrio dinámico del medio ambiente (incluyendo la supervivencia de los polinizadores) y el proceso de la economía (Batllori-Sampedro, 2012; Huesca, 2013).

ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE FOMENTO A LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN YUCATÁN

Los diversos programas agropecuarios de apoyo y fomento se pueden estudiar desde diferentes ángulos, por ejemplo:

- Por su origen, como los de instancias federales, estatales, municipales, organismos no gubernamentales, asociaciones civiles e incluso de institutos de investigación o universidades;
- Por su objetivo, como los enfocados en la Producción **Apícola (PA)**), los **Compatibles** con la apicultura (**PC**), los que la benefician indirectamente aunque no hayan sido creados para ella y en contraposición los **Incompatibles (PI)** que la perjudican directa o indirectamente.

La mayoría de los programas se concentran en la SAGARPA, aunque también SEMARNAT y la CONABIO operan algunos programas enfocados a la apicultura.

La SAGARPA tiene diferentes programas de apoyo para las producciones agropecuarias estructurados en componentes y subcomponentes que se desglosan en el **Cuadro 21** . Es importante destacar que los programas de apoyo a la apicultura de la SEMARNAT y de la CONABIO están muy ligados a la parte ecológica y social de la producción de miel.

Cuadro 21. Programas y apoyos del sector público por parte de SAGARPA y programas compatibles con la apicultura de SEMARNAT y CONABIO.

DEPENDENCIA	PROGRAMA	COMPONENTE	TIPO DE BENEFICIO APICOLA
SAGARPA	I. Programa de apoyo a la inversión y equipamiento e infraestructura	<p>A) Agrícola</p> <p>B) Ganadero</p> <p>C) Pesca</p> <p>D) Activos Productivos tradicional</p> <p>E) Agricultura protegida</p> <p>F) Electrificación para granjas acuícolas</p> <p>G) Infraestructura pesquera y acuícola</p> <p>H) Sustitución de motores marinos y ecológicos</p> <p>I) Manejo postproducción (PROVAR, Infraestructura para centros de acondicionamiento pecuario, TIF, FIMAGO)</p> <p>J) Modernización de flota pesquera</p> <p>K) Recursos genéticos</p> <p>L) Minería social</p> <p>M) Desarrollo de ramas productivas</p>	<p>A) No aplica</p> <p>B) PA</p> <p>C) No aplica</p> <p>D) PA</p> <p>E) No aplica</p> <p>F) No aplica</p> <p>G) No aplica</p> <p>H) No aplica</p> <p>I) PC</p> <p>J) No aplica</p> <p>K) PC</p> <p>L) No aplica</p> <p>M) No aplica</p>
SAGARPA	II. Programa PROCAMPO productivo	<p>A) PROCAMPO</p> <p>B) Modernización de maquinaria agropecuaria</p> <p>C) Diesel agropecuario</p> <p>D) Diesel marino</p> <p>E) Fomento productivo del café</p> <p>F) Gasolina ribereña</p>	<p>A) No aplica</p> <p>B) No aplica</p> <p>C) No aplica</p> <p>D) No aplica</p> <p>E) No aplica</p> <p>F) No aplica</p>

SAGARPA	III. Programa de prevención y manejo de riesgos	<p>A) Apoyo al ingreso objetivo y a la comercialización</p> <p>B) Fortalecimiento de la cadena productiva y comercial</p> <p>C) Atención a desastres naturales en el sector agropecuario y pesquero (Fondo de apoyo rural por contingencias climatológicas)</p> <p>D) Garantías (Administración de riesgos financieros)</p> <p>E) Fondo para la inducción de inversión en localidades de media, alta y muy alta marginación.</p> <p>F) Sanidades (Campaña nacional contra la Varroasis de las abejas y Programa Nacional de Inocuidad y calidad de la miel)</p>	<p>A) No aplica</p> <p>B) PC</p> <p>C) PA</p> <p>D) PC</p> <p>E) PC</p> <p>F) PA</p>
SAGARPA	IV. Programa de desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo rural	<p>A) Apoyo para la integración de proyectos (Organizaciones sociales, Proyectos y Sistema producto)</p> <p>B) Desarrollo de capacidades y extensionismo rural (capacitación a productores jóvenes y mujeres)</p> <p>C) Innovación y transferencia de tecnología</p>	<p>A) PC</p> <p>B) PC</p> <p>C) PC</p>
SAGARPA	V. Programa de sustentabilidad de los recursos naturales	<p>A) Bio-energía y fuentes alternativas</p> <p>B) Conservación y uso sustentable del suelo y agua (COUSA)</p> <p>C) Disminución del esfuerzo pesquero</p> <p>D) Inspección y vigilancia pesquera</p> <p>E) Ordenamiento pesquero y acuícola</p> <p>F) Producción pecuaria sustentable y ordenamiento ganadero y apícola (PROGAN)</p> <p>G) Reconversión productiva</p>	<p>A) No aplica</p> <p>B) PC</p> <p>C) No aplica</p> <p>D) No aplica</p> <p>E) No aplica</p> <p>F) PA</p> <p>G) No aplica</p>

SAGARPA	VI. Programa de acciones en concurrencia con las entidades federativas en materia de inversión, sustentabilidad y desarrollo de capacidades.	----- --	PC
	VII. Proyectos estratégicos	A) Proyectos estratégico de seguridad alimentaria (PESA) B) Desarrollo de las zonas áridas (PRODEZA) C) Trópico húmedo (TH) con Ventanilla en Firco	A) No aplica B) No aplica C)PA
SEMARNAT	Programa de empleo temporal (PET) -PC-		PC
SEMARNAT	“Mitigación y adaptación del cambio climático”	Grupos de mujeres, pueblos indígenas, jóvenes y organizaciones de la sociedad civil con perspectiva de género, apoyados con la clave presupuestal U022	-PC-
SEMARNAT	Fomento a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre,-PC-	A través de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y predios o instalaciones que manejan vida silvestre (PIMVS) en zonas rurales	-PC-
CONABIO-CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO	Sistemas productivos sostenibles y biodiversidad -PC-	A)Caficultura sostenible B)Cacaocultura sostenible C)Apicultura sostenible -PA- D)Ganadería silvopastoril E)Silvicultura F)Uso de fauna silvestre G)Ecoturismo	A) PC B) PC C) PA D) PC E) PC F) PC G) PC

Elaboración propia con datos de (SAGARPA, 2013; SEMARNAT, 2013; CONABIO- CGCRB, , 2013)

Como podemos ver, marcadas en negritas, en el Cuadro 21, la mayoría de las acciones gubernamentales que benefician a la producción de miel se concentran en la SAGARPA, aunque también en otras secretarías y dependencias -como SEMARNAT y CONABIO- que realizan acciones que la pueden favorecer directa o indirectamente.

La principal característica que figura en las acciones gubernamentales con respecto a la apicultura, es la dispersión que existe en cuanto a programas de apoyo y fomento entre las secretarías y dependencias de gobierno. Así, varias dependencias gubernamentales operan un programa o un apoyo directo o indirecto para la apicultura pero no existe un mecanismo de coordinación que permita atacar de raíz los problemas que atañen a la apicultura. Si bien es cierto que la SAGARPA busca articular de una manera lógica las cadenas agroalimentarias a través de los “Sistema producto” se debe señalar, sin embargo, que desafortunadamente muchas veces sólo son representaciones de líderes sin liga con sus bases y sin acciones propias programadas a nivel local o regional.

A pesar de que Yucatán es el estado más exitoso en el tema de la apicultura, ya que produce y exporta una gran cantidad de miel, no tiene un apoyo o manejo especial por parte del gobierno federal: tanto los objetivos como el modelo a seguir de las políticas de las instancias federales en materia apícola son los mismos para este estado y para todo el territorio nacional.

En cuanto a Yucatán, sus políticas públicas estatales en materia apícola se han formulado a partir de la participación del “Sistema Producto Apícola”, las cuales podrían tomarse como un modelo en pequeña escala para los programas federales y estatales del resto de los estados. Dicho programa estatal busca impulsar el desarrollo apícola mediante la mejora de cuatro ejes principales.

- Mejoramiento genético
- Alimentación
- Sanidad
- Calidad

A partir de los ejes anteriores se busca fomentar a la producción apícola en las siguientes áreas:

- Inserción de la miel en mercados nacionales e internacionales

- Estrategias para mejorar la calidad de los productos apícolas
- Manejo específico de plagas

(SAGARPA (Coordinación General de Ganadería, PNCAA, SENASICA, ONA, INIFAP), 2010; PNCAA, 2013)

Los programas apícolas (PA) del cuadro 22 son los que están más enfocados específicamente a la producción de miel, y los más impulsados históricamente son los dirigidos al control sanitario y de plagas:

- Campaña nacional para el control de la Abeja Africana (PNPCAA)
- Programa nacional para el control de la Varroasis de las Abejas (PNPCVA)

Los programas mencionados son los más difundidos tanto en el territorio nacional como en el estado de Yucatán, y gracias a sus campañas informativas, han logrado elevar el conocimiento en el manejo de estas plagas, de hecho, cuentan con una Norma Oficial Mexicana: **NOM-001-ZOO-1994 Campaña nacional contra la varroasis de las abejas y NOM-002-ZOO-1994 Programa nacional para el control de la abeja africana**. Estos, procuran mejorar la calidad del producto a través de la sanidad, con el fin de insertarlo en nuevos mercados, y también cumplen con los objetivos principales que proponen las políticas en materia apícola a través de los tres ejes técnicos mencionados que propone el sistema producto.

Los programas del cuadro 22 tienen componentes específicos para la apicultura por ello les llamaremos Programas Apícolas (PA).

Cuadro 22. PROGRAMAS APÍCOLAS

Dependencia	PROGRAMAS APÍCOLAS -PA-	Componente	Apoyo	Recurso	Beneficiarios
SAGARPA es el órgano rector y asesor con base en la NOM 002 ZOO 1994 y el órgano ejecutor es protección civil estatal a través del departamento de control de incendios y desastres naturales.	Programa Nacional Para el Control de la Abeja Africana (PNPCAA)	No aplica	1. Capacitación y difusión a apicultores sobre el manejo y control de la abeja africana, 2. Creación del padrón de criadores de reinas con calidad genética y zoonitaria 3. Capacitación a brigadistas de cuerpos de seguridad	Federal para 2013 3 millones de pesos	3,000 A 4,000 apicultores cada año
SAGARPA es el órgano rector y coordina a través del organismo operativo: SENASICA, el cual ejecuta a través de los Comités de Fomento a la Producción Pecuaria(CFPP) estatales Con base en la NOM 001 ZOO 1994	Programa Nacional para el control de la Varroasis de las abejas	Componente F "Sanidades" del Programa III. Prevención y manejo de riesgos	1. Capacitación 2. Difusión 3. Control de niveles de infestación 4. Aplicación de tratamientos	A nivel nacional: Federal \$6,126,396 Estatal \$3,943,988 Yucatán: Federal \$360,000 Estatal \$347,889	En Yucatán, se benefician 600 Apiarios y 1800 muestras para diagnóstico, tratamiento y capacitaciones técnicas.
SENASICA y la Coordinación General de Ganadería	Programa Nacional de Inocuidad y calidad de la miel		1. Rastreabilidad y trazabilidad de la miel 2. Reconoce apicultores con buenas prácticas de producción 3. Certificados zoonitarios de comercialización y exportación 4. Difusión de información de buenas prácticas apícolas		A nivel nacional: 3,000 apicultores con 400,000 colmenas. Yucatán: 250, 000 colmenas
SAGARPA	Programa de apoyo a la inversión y equipamiento e infraestructura	Componente D Activos Productivos del Programa I. Apoyo a la inversión		En el estado de Yucatán, 6, 000,000 de pesos.	En Yucatán: 140 apicultores en 40 proyectos

SAGARPA	Programa de apoyo a la inversión y equipamiento e infraestructura	Componente B Ganadero	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paquetes Tecnológicos: ✓ Infraestructura : ✓ Adquisición de pie de cría 		<p>En el estado de Yucatán se beneficiaron 718 apicultores</p> <p>A nivel nacional en el área apícola se beneficiaron 7,161 apicultores</p> <p>A nivel nacional se beneficiaron 57,691 productores de las diferentes áreas pecuarias.</p>
SAGARPA	PROGAN Programa de producción pecuaria sustentable y ordenamiento ganadero y apícola	Componente F PROGAN del Programa V. Sustentabilidad de los Recursos Naturales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inducción de prácticas tecnológicas de producción sustentable 2. Ordenamiento 3. Asistencia técnica y capacitación 4. Fondo de aseguramiento ganadero 	En Yucatán se apoyó con un monto de 20 millones de pesos anuales.	En Yucatán son apoyados 11,000 apicultores que cuentan con 300, 000 colmenas.
CONABIO-CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO	Sistemas productivos sostenibles y biodiversidad –PC-	C)Apicultura sostenible -PA-			

Programas del Gobierno Federal

SAGARPA Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación

Estos programas operan principalmente con recursos de la federación.

La SAGARPA tiene políticas de apoyo que permitan a los productores producir mejor, aprovechar las ventajas comparativas del sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía y estimular la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propios, así como con las metas y objetivos propuestos para el sector agropecuario, en el plan nacional de desarrollo. Por ello la mayor parte de los programas agropecuarios – aunque no todos- dependen de esta secretaría;

De hecho la mayoría de los programas apícolas, compatibles e incompatibles están ligados a dicha secretaría o a alguna de sus dependencias de alguna u otra forma. SAGARPA puede apoyar a los apicultores directamente con programas de convocatoria abierta, con programas de presupuesto aprobado para sus delegaciones estatales o por medio del sistema producto apícola; este último está conformado por organizaciones y representantes de los eslabones de la cadena de valor de la miel que en sus diferentes reuniones busca encontrar los principales problemas que atacar y con la participación del gobierno federal y sus dependencias buscar las áreas potenciales o la solución más adecuada para el progreso del área.

COMITÉ ESTATAL DE FOMENTO Y PROTECCIÓN A LA PRODUCCIÓN PECUARIA SAGARPA

El comité es un organismo formado por productores organizados en asociaciones, está conformado por el Comité del Sistema Producto Apícola, por la Asociación Ganadera estatal, también está la Asociación de Porcicultores, Asociación de Avicultores y todas la organizaciones que representen una ganadería de importancia productiva en el estado. Ellos ejecutan o llevan a cabo campañas sanitarias, campañas de fomento y acciones con recursos de Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA) y la normatividad y supervisión de SAGARPA.

El comité es un órgano auxiliar de esta dependencia y recibe apoyo para que realice campañas y acciones necesarias para las ganaderías. En el caso de la apicultura, el Comité y el Sistema Producto Apícola son los que se encargan de la campaña contra la varroasis de las abejas. Desde hace tres sexenios la SAGARPA ha ido descentralizándose de varias formas y una de ellas fue la creación de los Comités de Fomento. Muchos de los apoyos, trabajos e inversiones han sido delegados a otras instancias en el sector federal, estatal o en comités de fomento. También se han ido desincorporando gente y funciones, algunas se han ido a otras entidades y otras simplemente han desaparecido.

Dentro de los programas que maneja SAGARPA, tanto apícolas (PA) como compatibles (PC) con la apicultura se encuentran los siguientes:

PROGRAMA DE APOYO A LA INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA (PAIEIE)

El programa de apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura tiene como finalidad incrementar la capitalización de las unidades económicas agropecuarias, acuícolas y pesqueras a través de apoyos complementarios para la inversión en equipamiento e infraestructura en actividades de producción primaria, procesos de agregación de valor, acceso a los mercados y para apoyar la construcción y rehabilitación de infraestructura pública productiva para beneficio común.

En el estado de Yucatán, el Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEIE) apoyó durante el 2013 a 140 apicultores en 40 proyectos repartidos en sus diferentes componentes con la cantidad de seis millones de pesos.

Este programa es un convenio tripartito entre productor, gobierno federal SAGARPA y Desarrollo Rural estatal, se le conoce como Alianza para el campo, funciona con recursos federales y estatales que se canalizan por medio de los gobiernos estatales a las necesidades imperantes de los estados con la participación del productor; se establecen porcentajes de participación en los montos de inversión 75% gobierno y 25% productor en zonas marginadas y pueden también dividirlo al 60-40% o 50-50%. Cada área productiva como la agricultura, ganadería, pesca y alimentación, cuenta con un presupuesto establecido por el poder federal para desarrollar el programa y los estados deciden cuales son las necesidades del estado en cuanto a ganadería. Por ejemplo; cuáles son las producciones importantes y en cuáles hay algún riesgo o emergencia, para apoyarla y fomentar su desarrollo y protección, ya sea apicultura, avicultura, porcicultura, etc. A partir del diagnóstico que se realice por estado y por especie se toman decisiones y se realiza un presupuesto para canalizar el dinero de forma efectiva.

Dicho esfuerzo gubernamental está subdividido en varios componentes de los cuales, los siguientes son programas apícolas PA o programas compatibles PC:

- ✓ Ganadero
- ✓ Activos productivos
- ✓ Manejo postproducción
- ✓ Recursos genéticos

Ganadero

El componente ganadero del programa de apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura tiene como objeto incrementar la capitalización de las unidades económicas de los productores pecuarios, a través del apoyo subsidiario a la inversión en bienes de capital para la producción primaria, para ello cuenta con tres líneas de apoyo:

- ✓ Paquetes Tecnológicos: incluyen aquellos para atender emergencias como material genético mejorado disponible para mayor eficiencia de las unidades económicas
- ✓ Infraestructura: Maquinaria y equipo nuevo para la producción primaria
- ✓ Adquisición de pie de cría

En Apicultura el programa se enfoca en apoyos subsidiarios para la adquisición de colmenas, abejas reinas y núcleos de abejas. Los montos máximos son hasta de 50% del valor de referencia, sin rebasar \$750,000 por persona. Para productores ubicados en localidades de alta y muy alta marginación, el monto máximo es de 75% del valor de los bienes.

Para obtener el apoyo el productor necesita registrarse en el Padrón Ganadero Nacional PGN²⁴, presentar un proyecto productivo y cumplir con los requisitos zoonosanitarios previstos, en este caso constancia de niveles de infestación de *Varroa destructor* y constancia de tratamiento.

La institución responsable es la Coordinación General de Ganadería de la SAGARPA, quien se auxiliará de la Coordinación General de Delegaciones y la instancias que se encargarán de la ejecución serán los gobiernos de las entidades federativas.

²⁴ **PGN o Padrón Ganadero Nacional**- Es una acción que tiene por objetivo el disponer de un registro de explotaciones ganaderas (Número de Producción Pecuaria o UPP), a nivel nacional y con una cobertura de todas las especies, que se desarrollará en forma paralela al PROGAN.

El programa de “Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura” en su componente Ganadero del ejercicio fiscal 2013, reporta 57,691 beneficiarios en total de las diferentes especies pecuarias de las cuales hay 7,161 beneficiarios apícolas a nivel nacional, y de los cuales 718 son beneficiarios apícolas en Yucatán.

Activos Productivos

Este subcomponente tiene como objetivo fomentar la producción y la competitividad de las actividades agropecuarias y pesqueras, con un enfoque de inclusión y sustentabilidad de los recursos naturales a través del apoyo para la ejecución de proyectos que consideren a la inversión en obras de:

- Infraestructura productiva
- Maquinaria
- Equipamiento para la producción primaria
- Incluyendo acopio, conservación y valor agregado

El apoyo consiste en fomentar el acopio, la conservación y el valor agregado a través del aporte por concepto de infraestructura, maquinaria y equipo para la realización de actividades de producción agrícola, pecuaria y acuícola, hasta por el 50 % del valor de las obras y equipamiento sin rebasar 5 millones de pesos y el apoyo para productores en situación de alta y muy alta marginación es de hasta 75%.

En este subcomponente pueden pedir apoyo aquellos apicultores que deseen realizar el cambio de la producción tradicional a lo orgánico, ya que es una inversión que puede dotar valor agregado al producto final. En este sentido los productores necesitan los recursos para el cambio de cajas, cera, reinas, equipo de trabajo, de extracción y planta procesadora adecuada. Además de todas las

mejoras en genética y nutrición necesarias, como cambio de reinas y reubicación o reforestación de las áreas circundantes al apiario.

Manejo Postproducción

El Programa de manejo postproducción y sus componentes se clasifican como PC, ya que, aunque no fueron creados específicamente para la apicultura, pueden beneficiarla indirectamente. Un ejemplo muy claro podría ser el impulso a la producción de plantas de ornato, frutales o vegetales sujetos a polinización que finalmente son la materia prima de la producción de miel. Los componentes asociados a la apicultura son; PROVAR, Proyectos estratégicos de alto impacto y el Proyecto de desarrollo de laboratorios, que se explican a continuación:

PROVAR

Proyecto de apoyo al Valor Agregado de Agronegocios con esquemas de riesgo compartido a través del Fideicomiso de riesgo compartido (FIRCO) que opera como una agencia promotora de agonegocios de la SAGARPA.

El componente PROVAR del programa de manejo postproducción tiene como objetivo incrementar y modernizar la capacidad del manejo postproducción de las unidades económicas, mediante la inversión complementaria en equipamiento e infraestructura que permita la disminución de mermas, agregación de valor, diversificación, procesamiento, empaque y distribución de los productos alimentarios agrícolas, pecuarios (excepto cárnicos), ornamentales, acuícolas y pesqueros. Los beneficiarios son aquellos que se dedican a actividades de producción agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera, que requieran diversificar y mejorar los procesos de agregación de valor (seleccionar, estandarizar, acondicionar, transformar, conservar, procesar, empacar y/o almacenar) productos pecuarios y otros. Los sujetos del programa son personas que se dedican a actividades de producción pecuaria que requieran diversificar y mejorar sus procesos para darle

valor agregado a sus productos. En este programa, los apicultores pueden pedir apoyo para aumentar su competitividad, abrir nuevos mercados o aumentar los ya existentes y darle valor agregado a sus mieles y diversificar su producción. Los apicultores en este programa podrían ser beneficiarios a este programa para: seleccionar zonas monoflorales para estandarizar y tipificar lotes de mieles , acondicionar áreas de extracción, transformación y procesamiento en productos agroindustriales de salud (jarabes y antisépticos), higiene (jabones, desodorantes y shampoos) y alimentación (complementos alimenticios y energizantes), conservación del producto en mejores condiciones antes del embarque, empacado con mejores medios para aumentar estándares de calidad y almacenar en bodegas con especificaciones que mejoren y mantengan en mejores condiciones los productos apícolas.

El monto del apoyo, con respecto a infraestructura, es del 35% de la inversión sin rebasar los \$3,000,000 de pesos y en obra civil será de no más de \$3,000 pesos por m² de construcción y con respecto a equipamiento es del 35% de la inversión sin sobrepasar los \$5, 000,000 de pesos.

Proyectos Estratégicos de Alto Impacto

Incrementar la capacidad de manejo postproducción y comercialización de las unidades económicas agrícolas, ornamentales, pecuarias, acuícolas y pesqueras, mediante el apoyo complementario en equipamiento e infraestructura para Centros de costos. Son beneficiarios aquellas asociaciones de productores que requieran de la infraestructura y equipamiento para centros de costos que les permita seleccionar, estandarizar, acondicionar, transformar, conservar, procesar, empacar, almacenar, acopiar o movilizar granos, oleaginosas, frutas, verduras, hortalizas, café, cárnicos, lácteos, productos pesqueros y acuícolas. No incluye miel, aunque debería de hacerlo ya que los

beneficios que genera son significativos y debe considerarse en un programa que por nombre lleva proyectos estratégicos de alto impacto.

Proyecto de desarrollo de Laboratorios

Contribuir a mejorar la posición competitiva de los productores, mediante inversiones para el equipamiento, acreditación y aprobación de laboratorios, por alguna entidad o autoridad competente, para la evaluación de la conformidad, verificación de calidad, sanidad e inocuidad de los productos agroalimentarios. Pueden ser beneficiarios los centros de investigación, universidades, centros de extensionismo rural, asociaciones de productores y comités estatales de sanidad vegetal o animal que cuenten con laboratorios de sanidad, inocuidad o de calidad acreditados o inicien el proceso de acreditación por algún organismo de verificación y certificación, autoridad competente conforme a lo establecido en las Leyes Federales de Sanidad Animal y Vegetal, que requieran mejorar el equipamiento necesario para prestar los servicios de verificación de los productos pecuarios, entre otros. Dentro de este componente la apicultura puede obtener beneficios directamente de los sujetos que trabajan en el área de sanidad y que pueden mejorar sus diagnósticos en cuanto a enfermedades que merman la producción como las que están en campaña de control (como la Varroa), exóticas (como el pequeño escarabajo) o emergentes (como loques o enfermedades virales). Los sujetos a beneficiarios del componente son aquellos que a través de acciones de inocuidad y calidad podrán mejorar su producción, obtener certificados y mejorar su comercialización.

Específicamente el componente puede ayudar a los productos localmente a alcanzar estándares de calidad necesarios para la comercialización y exportación de miel de consumo humano, como ausencia o niveles bajos de antibióticos, porcentaje de humedad no mayor al 19%, sacarosa no

mayor al 5%, fructuosa superior al 50% y niveles bajos de hidroximetilfurfural, estándares que se exigen para entrar en nuevos mercados o continuar en los existentes. Otro posible uso de este componente a consecuencia de la creciente entrada de OGM a nuestro país es la aplicación de pruebas de presencia y niveles de polen transgénico en los productos melíferos para la exportación a la unión europea, ya que no existe ningún laboratorio que haga estas pruebas y por consiguiente se deben realizar en Europa. Por lo tanto sería una buena oportunidad para mejorar los laboratorios con este apoyo e innovar con las pruebas que están a la vanguardia de la comercialización. Una última área en la que podría utilizarse este programa, es en el desarrollo de los laboratorios en el análisis melisopalinológico para fomentar la tipificación de las mieles mexicanas, así dar más información al consumidor y ocupar nichos nuevos de mercado.

El beneficio económico que se ofrece es sobre el equipamiento, cubre hasta el 35% de la inversión, sin rebasar los \$2, 000,000 de pesos. Además de ofrecer apoyo para certificación que cubre hasta el 49% de la inversión, sin rebasar los \$500,000 pesos. En este caso, y en el supuesto de que los productores de miel podrían utilizar este beneficio para certificar sus colmenas y ofrecer productos orgánicos, la realidad es que son los menos aquellos que pueden aportar tales cifras de dinero en coinversión; a pesar de que los beneficios son bastos, ya que es bien sabido que el precio aumenta hasta en un 30% con respecto al precio convencional y se facilita la comercialización en los mercados de exportación.

Para la certificación de laboratorios el programa aporta hasta el 30% de la inversión, sin rebasar los \$200,000 pesos. En este caso los laboratorios pueden acreditar sus pruebas y procesos ante organismos nacionales e internacionales con el fin expedir resultados de validez. De esta forma los productores tienen la certeza de que sus productos o sus colmenas se evalúan de la mejor manera.

Recursos genéticos

El componente recursos genéticos del Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura se enfoca en fomentar la conservación, caracterización, evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y aprovechamiento sustentable de la riqueza genética pecuaria existente en el país. En particular, aquéllas de importancia biológica o económica para la producción de alimentos, fibras y combustibles, entre otros bienes.

Evaluación, validación, mejoramiento, manejo, reproducción y uso sustentable de los recursos genéticos de importancia biológica o comercial.

En apicultura este componente aplica al mejoramiento genético mediante la inseminación instrumental, cría de reinas y zánganos.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE RIESGOS

El Programa de Prevención y Manejo de Riesgos está conformado por seis componentes que desempeñan sus programas en diferentes áreas;

- ✓ Apoyo al ingreso objetivo y a la comercialización
- ✓ Atención a desastres naturales en el sector agropecuario y pesquero (Fondo de apoyo rural por contingencias climatológicas)
- ✓ Garantías (Administración de riesgos financieros)
- ✓ Fondo para la inducción de la inversión en localidades de media alta y muy alta marginación
- ✓ Sanidades
- ✓ Fortalecimiento de la cadena productiva

Los que se relacionan con la apicultura por que la benefician directamente les llamaremos Programas Apícolas y se exponen a continuación. Entre estos el programa de “Sanidades” es el más importante ya que tienen una acción directa en la campaña contra la Varroosis de las abejas y el programa para el control de la abeja africana. El siguiente componente importante es el programa de “Atención a desastres naturales en el sector agropecuario” porque la apicultura –en especial en Yucatán- sufre el cambio climático en todas sus versiones y necesita apoyo tanto en las sequias con el alimento de mantenimiento por la falta de floración como en la entrada de huracanes, tormentas tropicales e inundaciones para recuperar y repoblar colmenas. Los programas que son compatibles con la apicultura porque las acciones que apoyan pueden incidir positivamente en la apicultura; son “Fortalecimiento de la cadena productiva”, “Garantías”, “Fondo para la inducción de la inversión en localidades de media alta y muy alta marginación” y “Apoyo al ingreso objetivo y a la comercialización”.

Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (Fondo de Apoyo Rural por Contingencias Climatológicas)

El componente de Prevención y Manejo de Riesgos llamado Atención a Desastres Naturales procura que el sector rural cuente con apoyos ante afectaciones por desastres naturales relevantes en las actividades agropecuarias, acuícola y pesquera. Los apicultores que puede solicitar apoyo a este componente del programa deben ser productores de bajos ingresos -con no más de 60 Unidades Animal (UA), lo que equivale a no más de 300 colmenas- que no cuenten con algún tipo de aseguramiento público o privado, que se vean afectados por los siguientes fenómenos naturales relevantes para la actividad apícola: fenómenos hidrometeorológicos como sequía, helada, granizada, nevada, lluvia torrencial, inundación significativa, tornado, ciclón; o fenómenos geológicos como terremoto, erupción volcánica, maremoto y movimiento de ladera.

El dictamen tiene que ser oficial por parte de alguna instancia de gobierno, estatal o federal abocada al desarrollo agropecuario incluyendo al INIFAP o bien de alguna institución educativa de la Entidad.

El apoyo consiste en dos modalidades; la suplementación alimenticia para no más de 300 colmenas por un monto de \$600 pesos por colmena y la muerte de no más de 25 colmenas con \$1,500 pesos por colmena.

Además el programa puede en carácter preventivo facilitar la contratación de esquemas de seguro pecuario catastrófico para productores de bajos recursos dado el incremento en la frecuencia y severidad de los fenómenos hidrometeorológicos y geológicos. El seguro catastrófico, cubre con 90% a nivel federal y 10% a nivel estatal el costo total de la prima de seguro para municipios con alto y muy alto grado de marginación; 80% Federal y 20% Estatal para municipios con mediano, bajo y muy bajo grado de marginación. Las sumas aseguradas a considerarse en la cobertura de aseguramiento, no deben pasar de 60 unidades animal (U.A.) en el caso de suplementación alimenticia con un monto asegurado de 600 pesos por U.A.

La unidad responsable es la Dirección General de Atención al Cambio Climático en el Sector Agropecuario de la SAGARPA y las instancias ejecutoras son los gobiernos de las entidades federativas.

Si la ocurrencia de fenómenos climatológicos llegara a agotar los recursos del componente se prevé acceder a los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).

Sanidades

El componente sanidades se enfoca a las actividades agropecuarias, que se ubican en áreas susceptibles de ser afectadas por enfermedades zoonositarias; así como aquellas que requieran programas de reducción de riesgos de contaminación o movilicen mercancías agropecuarias en el territorio nacional. La meta principal es contribuir a preservar y mejorar las condiciones sanitarias y de inocuidad agroalimentaria del país, a través de proyectos de campañas zoonositarias; mediante acciones de sistemas de reducción de riesgos de contaminación, vigilancia epidemiológica e inspección en la movilización nacional. En este caso el tema que nos atañe es la apicultura con las dos normas oficiales para el control de la Varroosis de las abejas y de la africanización en las colmenas. Las acciones concretas con un apoyo económico indirecto en especie y acciones son:

- ✓ Para la operación de los proyectos zoonositarios.
- ✓ Vigilancia epidemiológica en salud animal, acuícola y pesquera, apoyos para el establecimiento y aplicación de acciones de promoción, difusión, capacitación y asistencia técnica para la prevención, investigación, diagnóstico de enfermedades y plagas.
- ✓ En cuanto a la inocuidad agroalimentaria por medio de apoyos para las actividades de implementación, promoción, capacitación, asistencia técnica y vigilancia para enfermedades y plagas.
- ✓ Toma de muestras, adquisición de material e insumo para muestreo, así como intercambio técnico y científico de métodos y técnicas para el análisis y obtención de resultados.
- ✓ Apoyos orientados para la inspección y cumplimiento de la normatividad federal, de los puntos de verificación e inspección sanitaria federal.

El monto de los apoyos federales se otorga en función de la prioridad de los casos; cuando los gobiernos estatales aporten recursos, tendrán un carácter complementario.

Programa nacional contra la varroosis de las abejas

En este programa, la SAGARPA es el órgano rector que coordina y autoriza el presupuesto a través de su organismo operativo, SENASICA, el cual dota del presupuesto y supervisa las acciones de los Comités de Fomento a la Producción Pecuaria (CFPP), con base en la NOM 001 ZOO 1994, para la ejecución. La campaña basa sus acciones en cuatro áreas principales.

1. Capacitación
2. Difusión
3. Control de niveles de infestación
4. Aplicación de tratamientos

El programa tiene un presupuesto a nivel nacional de \$6, 126,396 pesos y estatal de \$3, 943,988 pesos pero estos recursos son decididos por los comités estatales de fomento y protección a la producción pecuaria, cabe la posibilidad de que se utilicen en otra campaña o en otras acciones. Por ejemplo en el 2012, la aportación que finalmente recibió la campaña en el estado de Yucatán se distribuyó de la siguiente forma:

- Por parte del gobierno federal fue de \$360,000 pesos y por parte del gobierno estatal fue de \$347,889 pesos, que suman un total de \$707,889 pesos.
- Con este monto en Yucatán se beneficiaron 600 apiaros con capacitaciones técnicas y 1800 muestreos para diagnóstico y tratamientos.

La enfermedad de la varroosis, que cobró fuerza en 1992 motivó la expedición de la norma NOM-001-ZOO-1994.

De acuerdo a dicha norma la SAGARPA dictamina el presupuesto y a través de SENASICA se autoriza para destinar los recursos a los Comités Estatales de Fomento y Protección Pecuaria para financiar

la contratación de técnicos para la toma de muestras, diagnóstico y aplicación de tratamientos, además de proveer lo necesario para la movilidad en campo: vehículos y gasolina.

Los apoyos para la operación de los proyectos zoonosanitarios en el territorio nacional para el control de la varroosis se priorizan primero a nivel federal y después en las delegaciones estatales. Las posibles aportaciones de los estados complementan el presupuesto federal del programa.

Las acciones del programa comprenden:

- ✓ Vigilancia epidemiológica en salud animal, apoyos para el establecimiento y aplicación de acciones de promoción de la campaña de la varroosis, difusión de la problemática que puede ocasionar, capacitación (a través de cursos, manuales y asistencia técnica), aplicación de tratamientos (químicos como flumetrina y el fluvalinato elaborados a base de piretroides, controles biológicos como procedimiento de eliminación de crías operculadas, preferentemente de zánganos, con ácaro Varroa y tratamientos alternativos como ácidos orgánicos y aceites esenciales: ácido fórmico, timol y ácido oxálico) además de asistencia técnica para la prevención (mediante alimentación y mejoramiento genético), investigación (mejoramiento genético en comportamientos de acicalamiento y resistencia a la enfermedad) y diagnóstico de *Varroa spp.* a través de la prueba De Jong²⁵ (muestra de obreras de un panal de cría), así como muestreos para determinar la inocuidad de la miel.

Es importante describir la evolución del programa desde su auge hasta la situación actual en la que se encuentra. En la década de los noventa nace, como ya se dijo, y en el último año de esa década se encontraba en pleno auge. En el estado de Yucatán se tenía uno de los equipos más fuertes en

²⁵ El **método De Jong** se utiliza para establecer niveles de infestación de varroosis en una colmena, a partir de una muestra de 200 abejas tomadas en una botella con alcohol al 70% o solución jabonosa de un panal de la cámara de cría. El líquido se filtra a través de una malla que separa abejas de varroas y se cuentan ambas. La infestación se calcula a partir de la fórmula % de infestación = $\text{No. de acaros} \div \text{no. de abejas} \times 100$.

cuanto a infraestructura y personal capacitado, dada la importancia de la apicultura. En esos momentos, el programa nacional para el control de la varroosis, contaba con:

- Veinte técnicos de base, bien capacitados para las acciones de muestreos, niveles de infestación, para muestreos en temas de inocuidad de la miel.
- Tres brigadas de emergencia en campo, con ocho vehículos específicos para la campaña.
- Un presupuesto anual de un millón de pesos para muestreos, relacionados al nivel de infestación e inocuidad de la miel.

No obstante, al paso de los años el programa se fragmentó por medio de los retiros voluntarios y la delegación de responsabilidades a otras instancias y dependencias, hasta quedar sólo el coordinador de la campaña, sin presupuesto, y como mera figura representativa y normativa, pero sin acciones concretas en la operatividad de la campaña (Coordinador de la campaña para el control de Abeja Africana en Yucatán, 2013).

La campaña ahora la maneja SAGARPA a través de SENASICA quien canaliza el dinero de la campaña al Comité de Fomento y Protección a la Producción Pecuaria y ellos se encargan de la ejecución y la toma de decisiones en lo que consideran en las necesidades prioritarias del estado.

La campaña se ejecuta según las decisiones que toma el comité, el representante de SENASICA y el representante de la SAGARPA; las acciones a realizar van encaminadas a:

- Las clasificación y división del estado en zonas
- Realizar vigilancia epidemiológica con niveles de infestación
- Muestreos de niveles de infestación aleatorios
- Capacitaciones de los productores para hacer lavados de campo por el método De Jong

- Capacitación para apicultores con respecto al uso aplicación y frecuencia de los tratamientos autorizados contra la varroasis tanto químicos (como los piretroides), así como tratamientos alternativos y naturales como timol, ácido fórmico, ácido oxálico.

El comité recibe un presupuesto de \$400, 000 pesos para planear y operar esta campaña y cuenta con un coordinador y cuatro personas más que no sólo atienden esta campaña sino también el Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel en el cual también se realizan muestreos y diversos trámites. Para la magnitud del trabajo, el tamaño del estado, la importancia y el valor económico de la producción apícola, tanto el presupuesto como el equipo no son suficientes para enfrentar eficazmente el inmenso problema. Los resultados del programa reportados de 600 colmenas y 1800 muestreos, no representan ni el 0.2% del total de las colmenas de Yucatán. Si a esto último le sumamos la capacidad de invasión de colmenas del ácaro *Varroa*, podemos afirmar que el programa tiene resultados paupérrimos.

PROGRAMA NACIONAL PARA EL CONTROL DE LA ABEJA AFRICANA.

El programa de la abeja africana no es propiamente un componente de Sanidades, pero por su cercanía a los programas apícolas se incluye en este apartado.

En el estado de Yucatán la colonización de la abeja africana inició en 1988 por lo que el estado comenzó a aplicar acciones tendientes a aminorar los daños causados por ésta; A lo largo de 25 años las acciones emprendidas han ido modificándose:

- En un principio se recurrió a trampeos y líneas de trampeos para la captura de enjambres silvestres.

- Posteriormente se comenzó con la capacitación de los productores para el **manejo de los panales de abejas africanizadas**; la utilización de equipo de protección (lo que no se hacía antes), ahumadores bien cargados y el cambio de reinas se convirtió en una medida fundamental.
- En los inicios del proceso de colonización se recurrió a la **reubicación de los apiarios para evitar ataques y pérdidas humanas o animales**, pues los apiarios estaban cerca de los poblados y cerca de las carreteras, según testimonios: *“A las abejas las veías en todos lados”*, y con la africanización se hizo imperativo llevar los apiarios al monte, lejos de los poblados y caminos (Coordinador del PNCAA, 2013).
- Posteriormente se implementaron programas de **mejoramiento genético** a partir de cría de reinas, selección y cambio anual.
- Actualmente el programa ya tiene muy poco campo de acción, y se enfoca más a la prevención de accidentes, el registro de los mismos y el trampeo de enjambres. Estas acciones las llevan a cabo los cuerpos de protección civil coordinados por SAGARPA en las grandes ciudades son los bomberos y paramédicos quienes se hacen cargo.

Actualmente, la única acción que la SAGARPA lleva a cabo para combatir los embates de la africanización es la certificación de criaderos de abeja reina, con el objetivo de regular con estándares los procesos de la selección y mejora de la calidad genética de las abejas europeas.

La certificación se hace con la finalidad de recuperar el material biológico de origen europeo a través del mejoramiento genético que haga reversible las características negativas de la africanización:

- Enjambrazón.
- Alta defensividad, ataques a personas y animales.
- Bajos parámetros productivos, en miel, cera, propóleos, jalea real y polen.

Sin embargo la africanización ha tenido algunas ventajas:

- La resistencia que presentan las abejas africanizadas a varias enfermedades es mucho mayor que las europeas, por ejemplo, el último brote de loque que se tuvo en la península fue el año que inició la africanización. Anteriormente se tenía por lo menos un brote de loque al año (Coordinador del PNCAA, 2013)
- También disminuyeron considerablemente los problemas de cría de cal, Nosemiasis²⁶ así como problemas digestivos asociados a floraciones altamente proteicas y de difícil digestión para las abejas que se asocian a nosemiasis (Vivas, 2013).

En este programa, se intenta regular la producción de abejas reinas y zánganos, con el fin de dotar de seguridad a los apicultores, a partir del papel certificador, para que tengan la certeza de que su colmena mejorará en parámetros productivos y a la vez, hacer consiente a los apicultores de la importancia del manejo de sus colmenas, con el cambio de reinas de criaderos certificados. Por tal motivo se exige a los importadores de reinas de Europa contar con certificados de los países de origen.

Este programa se puede considerar como uno de transferencia de tecnología cuyo éxito depende del nivel educativo de los apicultores como lo afirman funcionarios de la SAGARPA. Además el cambio de reinas anual se dificulta por varias razones.

- La población que está dedicada a la apicultura tiene muy poco poder adquisitivo y para realizar el cambio de reinas se necesita una considerable inversión por colmena. En la

²⁶ **Nosemiasis** es la enfermedad causada por el microsporidio *Nosema*. Se desarrolla más en época de lluvias o en lugares muy húmedos. Afecta a las abejas adultas, especialmente a las pecoreadoras. Se disemina por esporas en las heces que pueden contaminar agua, miel y cera, en estos puede permanecer hasta un año. Provoca diarrea que se ve claramente en las paredes de las cajas, acorta la vida de las abejas, aumenta la mortalidad y se observan abejas muertas en la piquera con el abdomen abultado y las alas abiertas.

mayoría de los casos la labor apícola es secundaria y los ingresos que se obtienen de la actividad se utilizan para adquisición de insumos para la milpa, la agricultura y la ganadería en el solar, la producción de artesanías y la educación de los hijos o los nietos; por lo que la inversión al mejoramiento del apiario repercutiría en otras actividades que remuneran directa o indirectamente al apicultor por lo que finalmente no aplica la tecnología propuesta.

- El nivel de analfabetismo es alto y el nivel educativo bajo en la mayoría de los casos, de hecho en muchos casos los apicultores sólo hablan maya, por lo que se dificulta la comunicación, con los técnicos y por ende la aplicación de las técnicas y en sí el proceso.

La problemática de los criadores de abejas reinas en Yucatán es una de “desfase” respecto al nivel técnico de los operadores del programa ya que el mejoramiento genético ha sido tradicionalmente un área desatendida.

A pesar de que el propósito del programa es disminuir los aspectos negativos de la africanización y mejorar los parámetros productivos mediante la selección genética de las abejas, el resultado es el opuesto. Los criadores de reinas prefieren criar y vender a su modo, no aprecian los cursos necesarios para la certificación, menos los trámites involucrados en la importación de material genético de Europa. En sus propias palabras “Preferimos nuestras reinas, esas si están bien criadas, a las otras no nos las acepta la colmena” (Cooperativa de Apicultores de Tizimin, 2013). Los compradores de reinas tienen la misma visión y tampoco confían en dicha certificación, de hecho confían en los criadores locales a quienes les compran las reinas. Esta situación ha llegado a tal grado que para el año de 2013 en el estado de Yucatán no existe ningún criadero de reinas certificado. No obstante, los criaderos locales no certificados son insuficientes para cubrir la demanda yucateca de abejas reina y se deja de cumplir con el requisito de certificación para algunas denominaciones de mercado como “orgánica” o de “comercio justo”, por lo que los apicultores tienen que traer hasta

3000 reinas al año de otros estados como Morelos, Michoacán, Veracruz y Nayarit. Al comprar reinas en otros estados se desaprovecha una gran oportunidad para generar y darle más valor a la producción estatal.

Históricamente, desde la instauración de la certificación de criaderos de abejas reinas, hasta la fecha se han establecido a lo sumo ocho criaderos que concluyeron el proceso pero no revalidaron la certificación.

Los pocos criaderos que han logrado certificarse empiezan a trabajar con los zánganos locales para generar los organismos F1; combinando características tales como la mansedumbre de las abejas europeas con la resistencia a enfermedades y la precocidad de las africanas.

La SAGARPA, no apoya directamente la certificación de criaderos de abejas reinas, sólo realizan el trámite de certificación del criadero e imparten talleres de capacitación. Pero si ofrecen recursos “Infraestructura y equipamiento” que se puede utilizar para mejorar el criadero de reinas y de esta forma optar por la certificación. Como su nombre indica este componente sirve para construir o adquirir equipo relativo a sala de inseminación, bodegas, cajones, materiales y colmenas de apoyo, etc. El apoyo de hasta 70% del total se otorga mediante proyecto, el resto lo absorbe el solicitante. En el estado de Yucatán, de un total de 11,000 beneficiarios en el PROGAN se han apoyado a 1000 apicultores con este programa.

PROGRAMA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y EXTENSIONISMO RURAL

El punto principal del componente “Apoyos para la Integración de Proyectos” es mejorar el desempeño de las organizaciones sociales y de los Comités Sistema Producto Nacionales, Regionales y Estatales, ya que son mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente, entre los actores económicos que participan en la instrumentación de políticas, planes y programas de desarrollo rural. Son beneficiarias las Organizaciones sociales del sector rural, los Comités Sistema Producto nacionales, estatales y regionales del sector apícola, y los representantes de los Sistemas Producto.

Las áreas de atención son:

- Profesionalización, asesoría técnica y servicios contables.
- Equipamiento, adquisición de mobiliario, equipo de cómputo, de oficina, mantenimiento y conservación de instalaciones.
- Comunicación, lo referente a los gastos destinados a bienes y servicios para la realización de Congresos, Foros, Convenciones, Asambleas, Simposio, mesas de trabajo y talleres que tengan por objeto comunicar a los productores y demás eslabones de la cadena, los resultados de la actuación de la directiva del comité.
- Gastos inherentes a la ejecución del plan de trabajo, operación general de la organización o Comités del Sistema Producto, tales como pasajes, hospedajes y alimentación para los representantes.
- Proyectos. Apoyo para la integración y consecución de proyectos, que demuestren vínculos con actividades productivas de los Sistemas Producto

El apoyo para las organizaciones sociales y los sistemas producto oscila entre 2 y 5 millones de pesos dependiendo del proyecto. El apoyo para la comunicación que se otorga para las organizaciones sociales es de hasta 25% del total autorizado y en gastos operativos hasta por 30% del total autorizado.

En el año 2012 los recursos otorgados para la integración de proyectos a nivel nacional y estatal fueron de:

Cuadro 23. Comité Nacional Sistema Producto Apícola

Año	Recursos otorgados
2012	\$1'500,000

Cuadro 24. Comité Estatal Sistema Producto Apícola

Estado	Apoyo 2012		
	Federal	Estatal	Total
YUCATÁN	86,250	28,750	115,000

Para ambas organizaciones no hay un padrón de beneficiarios, pues son instancias de consulta del Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable, conformado por un grupo de representantes de los diferentes actores de la cadena productiva. El recurso se destina para su operación y profesionalización, ya que uno de sus objetivos es constituir mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos que forman parte de la cadena productiva (Coordinador general del PNCAA, 2013).

En el caso específico del sistema producto apícola una acción importante fue canalizar los recursos a la campaña de divulgación “Mielifícate” del 2012, a fin de atender la demanda del mercado nacional.

Desarrollo de capacidades y extensionismo rural

Tiene por objetivo fomentar el desarrollo de capacidades de los productores, sus organizaciones, las familias rurales así como las instituciones especializadas en la capacitación e investigación agropecuaria, en el marco del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACANTRI) para facilitar el acceso al conocimiento y uso de tecnologías modernas así como la vinculación con socios estratégicos en investigación, educación, agronegocios y el mercado.

Innovación y Transferencia de Tecnología.

Los objetivos principales del componente “Innovación y Transferencia de Tecnología” como el nombre indica son: fomentar y apoyar la ejecución de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, En el caso de la apicultura serviría para el mejoramiento genético a través de cría de reinas, reinas inseminadas artificialmente, pruebas de comportamiento para manejo genético en campo, principalmente:

Los conceptos que cubre el programa a nivel estatal son:

- Fortalecimiento de la operación y gestión con mínimo de 4% y máximo 8% del monto total del componente y para la actualización de la agenda de la innovación estatal por \$600,000 pesos.
- Apoyos para proyectos específicos de investigación, validación y acciones de transferencia de tecnología hasta por \$1, 000,000 de pesos.

Proyectos de impacto regional o nacional

- Apoyo a proyectos de investigación, validación, transferencia y desarrollo de tecnología de impacto regional o nacional, para equipamiento de laboratorios de investigación. Además incluye proyectos para servicios tecnológicos especializados, y actividades de conservación,

caracterización, evaluación y utilización de los recursos genéticos hasta por \$20, 000,000 por proyecto.

- Apoyo a la coordinación, supervisión, seguimiento y evaluación de los proyectos de impacto regional o nacional hasta por \$15, 000,000 por proyecto.

Los requisitos que se exigen son: Que se atiendan demandas o necesidades de prioridad nacional, de impacto regional o nacional, y que se asegure la coordinación, seguimiento y evaluación de los proyectos. El presupuesto que se destinó para este componente en 2012 fue:

Cuadro 25. Proyectos Apícolas a nivel Nacional

AÑO	DE IMPACTO NACIONAL	
2012	Ocho Proyectos de Innovación y transferencia de Tecnología (incluyendo los de la península)	\$28,300,000

Cuadro 26. Proyectos Apícolas en la península de Yucatán

AÑO	DE IMPACTO REGIONAL	
2012	Dos Proyectos de Innovación y transferencia de Tecnología (que se incluyen en los de impacto Nacional)	\$16,000,000

En ambos casos no fue posible determinar el número de beneficiarios, ya que como se dijo, “el programa busca efectos multiplicadores en la cadena apícola”, por ejemplo, uno de ellos fue la implementación de dos criaderos de abejas reinas con la capacidad de producir más de 4000 abejas reinas seleccionadas para la península de Yucatán.

PROGRAMA DE SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES PC

Tiene como objetivo “contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el otorgamiento de apoyos y servicios que permitan desarrollar sistemas integrales, obras, acciones y prácticas sustentables”. Cuenta con los siguientes componentes:

Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN productivo)

Su objetivo es incrementar la productividad pecuaria, a través de la inducción de prácticas tecnológicas de producción sustentable, de ordenamiento, asistencia técnica, capacitación y fondo de aseguramiento ganadero. Puede beneficiar a apicultores a condición de que estén inscritos en el padrón vigente del PROGAN. Así como, nuevos productores preferentemente de 5 y hasta 35 unidades animal, que equivale en apicultura a un rango de 25 a 175 colmenas.

En el PROGAN están inscritos 11,000 apicultores es decir el 95% de los apicultores del estado, de los cuales 100 suman 30 mil colmenas y las restantes pertenecen a pequeños productores con poco acceso a tecnología. Se calcula que hay poco más de 600 apicultores que no están inscritos en el PROGAN (Coordinador del PNCAA, 2013). El presupuesto destinado para estos es de 20 millones de pesos, que se reparten en diferentes acciones descritas a continuación:

Se apoya con un aporte monetario anual por colmena para mejorar las condiciones productivas de los apicultores, como lo son: trabajos de reforestación con plantas nativas y melíferas, chapeado, mejora de caminos, trazo de brechas, captadores de agua y cambio de cera.

En el estrato A para productores con 20 a 175 colmenas con registro en el SNIIGA se apoya en efectivo por cada 5 colmenas con \$412 pesos que equivaldría a \$82 pesos por colmena al año.

En el estrato B, para aquellos que tienen más de 300 colmenas el apoyo es de \$330 pesos por cada 5 colmenas o \$66 pesos por colmena. El tope máximo por productor es de 1500 colmenas.

En el estado de Yucatán se encuentran registrados 11,000 apicultores de los cuales sólo 100 están registrados en el estrato B. En esta categoría se le exige al productor el cambio anual de abejas reinas (Coordinador de la campaña para el control de Abeja Africana en Yucatán, 2013; SAGARPA, 2013).

Existe un beneficio extra y optativo en especie para los apicultores beneficiarios del PROGAN que así lo soliciten. Si el apicultor lo solicita, se le entregan identificadores para colmena del SNIIGA, con los cuales se cubre el total de colmenas registradas en el Padrón Ganadero Nacional por apicultor (tanto apoyadas como no apoyadas, pero no se debe exceder de 1500 colmenas).

A beneficiarios del PROGAN también se les da la oportunidad de expresar su problemática y se les brinda asistencia técnica y capacitación para solucionarla. El programa absorbe el total del costo.

Para proteger el patrimonio de los beneficiarios del PROGAN que pudiera afectarse por enfermedades exóticas, mortalidad incrementada, ataque de predadores, pérdida de colmenas y seguro de daños a infraestructura y equipo. El programa paga la totalidad de la prima del seguro.

El PROGAN en 2013 tuvo una peculiaridad. Aun cuando los apoyos se otorgan por colmena registrada, en el caso de este año los estímulos se solicitaron y se otorgaron por y a las Unidades de Producción Pecuaria (UPP), que en el caso de apicultura pueden ser una persona física (apicultor), o bien una persona moral (organización de apicultores) a diferencia de otras especies donde generalmente se trata de ranchos. La contabilización de beneficiarios se realiza por solicitud (una solicitud por UPP), el número de productores apoyados es mayor, pues las organizaciones tienen una UPP y varios productores. En el Cuadro 27 se puede observar que hay un total de 9, 452 unidades de producción con solicitud con un apoyo total de 23 millones de pesos. Aunque es difícil

saber exactamente cuántos apicultores fueron apoyados, si se considera que el censo reporta 348,000 colmenas, entonces el presupuesto asignado es de alrededor de \$ 70 pesos anuales por colmena. Los trámites son dilatados y el apoyo exiguo; ambas situaciones contribuyen al atraso de la apicultura yucateca.

Cuadro 27. Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN productivo) 2013

	APICOLA		TOTAL	
	YUCATAN	NACIONAL	YUCATAN	NACIONAL
SOLICITUDES APOYADAS	9,452	24,466	17,145	340,535
MONTO PAGADO	23,229,937	82,985,170	113,274,920	2,958,259,822

(PROGAN Productivo, 2014)

Nota: las columnas de Total incluyen los solicitantes de todas las especies. Los montos son en pesos.

PROGRAMA DE ACCIONES EN CONCURRENCIA CON LAS ENTIDADES FEDERATIVAS

Este programa propone proyectos estratégicos que beneficia a la apicultura por medio de su componente:

Trópico Húmedo

Consiste en impulsar y fomentar la inversión social y privada en las zonas del trópico húmedo y sub-húmedo del territorio nacional, a través del otorgamiento de apoyos para mejorar la viabilidad financiera de actividades con potencial y mercado, preferentemente bajo un esquema de desarrollo de proveedores, generando polos de desarrollo. El proyecto para el trópico húmedo tiene dos vertientes:

1).- Inducción al Financiamiento, con dos modalidades, a) beneficiarios con crédito o financiamiento propio que se dediquen a actividades pecuarias, agroindustriales, o aquellas que pretendan invertir en cualquiera de las mismas y b) beneficiarios de apoyo directo que son las personas físicas en

condiciones de pobreza extrema con ingresos inferiores a la línea de bienestar mínimo que se dediquen o que pretendan desarrollar actividades pecuarias.

El monto máximo por proyecto es de \$15, 000,000 pesos sin que dicho monto exceda el monto del financiamiento contratado por el beneficiario.

Las modalidades de financiamiento autorizadas son las siguientes: Crédito y arrendamiento financiero por las entidades financieras previstos en la Ley de Organismos y Entidades Auxiliares de Crédito. Capital de Riesgo proveniente de instituciones públicas y privadas constituidas y autorizadas para realizar este tipo de operaciones. Fideicomisos públicos interesados en el apoyo a los cultivos y actividades elegibles. Fideicomisos y mandatos privados de administración, constituida por los beneficiarios, en cualquier institución autorizada por la ley. Créditos de empresas agroindustriales a sus proveedores. Recursos Propios, con garantía de fianza de cumplimiento de metas.

2).- Soporte Técnico tiene por objetivo dar solución a problemas que impiden el aumento en la productividad, rentabilidad o sustentabilidad de las actividades elegibles a través de: la Innovación Tecnológica (demostración, validación, transferencia, generación o adaptación de tecnologías para impactar directamente en la producción, así también difundir y promover la adopción de tecnologías disponibles para los productores, incluyendo la colecta, registro, reproducción y/o evaluación de híbridos, variedades, clones y genotipos nacionales e internacionales). El fortalecimiento y eficaz operación de cadenas productivas mediante la instrumentación de un esquema de asistencia técnica especializada bajo el modelo "Agencias de Gestión de la Innovación para el Desarrollo de Proveedores (AGI-DP)" u otros Modelos Específicos de asistencia técnica que privilegien el desarrollo de productores proveedores. El desarrollo de capacidades, asesoría y capacitación nacional e internacional mediante instructores especializados. Los proyectos de producción de planta, establecimiento y mantenimiento pre-productivo, mantenimiento de

plantaciones en producción, proyectos de certificación, proyectos integrales con impacto directo en la producción de miel y proyectos de infraestructura productiva con impacto inmediato en la producción deberán ubicarse en los municipios de los estados, en los que predominen condiciones de precipitaciones pluviales de medias a altas y temperaturas cálidas.

En este apartado existen tres posibilidades:

- Desarrollo de capacidades: En cuanto a que exista un problema, oportunidad o necesidad que se pueda resolver o atender mediante capacitación, intercambio y cooperación técnica.
- Extensionismo rural: En este apartado podemos encontrar las especificaciones para la producción de miel “...La agroindustria u organización apícola presentará una solicitud en donde justifique la necesidad de recibir asistencia técnica y capacitación para el reconocimiento de colmenas en buenas prácticas de producción de miel convencional y certificación de miel orgánica, y beneficios esperados por dicho servicio.”
- Innovación tecnológica: Al respecto se necesita que exista una innovación a difundir, ya sea para demostración, validación, transferencia, generación o adaptación de tecnología, siempre y cuando se propicien mejoras productivas, de rentabilidad, de sustentabilidad, de sanidad, de inocuidad y de calidad; incluyendo la colecta, registro, introducción, reproducción y evaluación de híbridos.

SEMARNAT**Programa de empleo temporal (PET) PC**

El programa de empleo temporal plantea contribuir al bienestar económico de la población afectada por emergencias que generan la disminución de sus ingresos, mediante apoyos otorgados por su participación en proyectos de beneficio social o comunitario. Proporcionar a hombres y mujeres de 16 años de edad en adelante, apoyos temporales para afrontar los efectos negativos generados por emergencias o situaciones económicas que provocan la disminución de sus ingresos, como contraprestación por su participación en proyectos de beneficio familiar o comunitario.

Se dirige a mujeres y hombres de 16 años de edad en adelante que enfrentan una disminución temporal en su ingreso por baja demanda de mano de obra o por los efectos de una emergencia.

Este programa se utiliza comúnmente en Yucatán como medida de mitigación de la devastación que los desastres naturales les ocasionan en la ruralidad a los pequeños apicultores. Generalmente en las pérdidas de colmenas o inaccesibilidad a sus apiarios ocasionan pérdidas de ingresos abrumadoras para pequeños productores, por lo que el empleo temporal es una alternativa para que los apicultores se mantengan mientras recuperan sus colmenas y su modo de vida (SEMARNAT, 2013).

El gobierno de Yucatán utiliza este programa para apoyar a los apicultores que tienen pérdidas sustanciales en sus apiarios y que resultan en la disminución o pérdida de su sustento económico; estos generalmente son afectados en la temporada de estiaje por fenómenos climatológicos, heladas y huracanes. Esta temporada es, sin duda, difícil para los apicultores y aunado a la escasez temporal de miel se suma la pérdida de colmenas por fenómenos climatológicos que provocan el abandono de la actividad apícola por las pérdidas económicas y materiales irreparables. Este programa de SEMARNAT, las municipalidades y el estado de Yucatán suman esfuerzos para

rescatar y mantener esta actividad en momentos decisivos en las zonas vulnerables a estos efectos climatológicos inevitables.

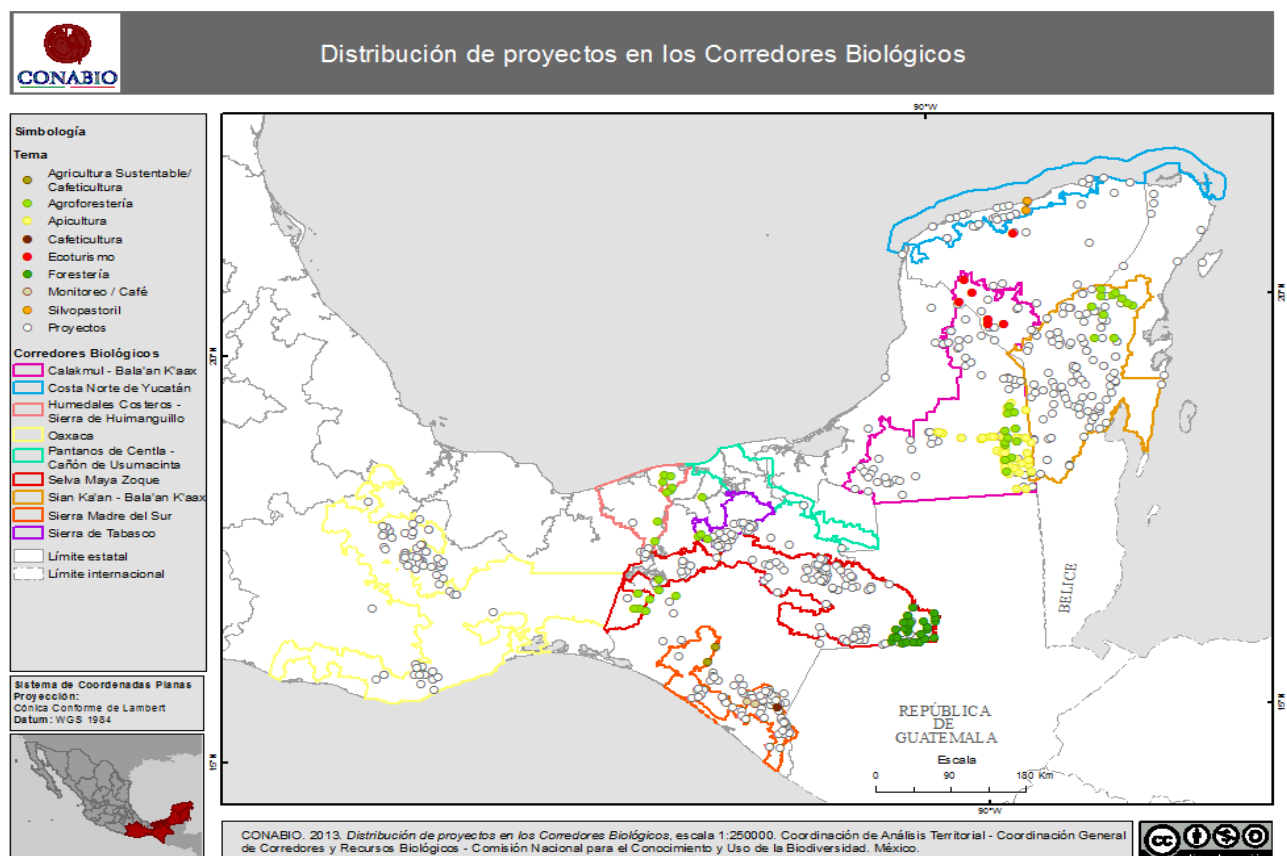
CONABIO Comisión Nacional para el uso y conocimiento de la Biodiversidad

La Coordinación General de Corredores y Recursos Biológicos (CGCRB) de la comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) estableció para el periodo 2013 a 2017, con apoyo del fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), y del Banco Mundial un fondo denominado **“Sistemas productivos Sostenibles y Biodiversidad (PBSB)”** cuyo objetivo es conservar y proteger la biodiversidad de México, de importancia nacional y global, mediante la mejora de prácticas de manejo sostenible en espacios productivos de corredores biológicos prioritarios. Se considera como sistema productivo sostenible un conjunto particular de actividades desarrolladas en el medio rural para obtener ciertos bienes o servicios con la intención de comercializarlos, y que se caracteriza por ciertos sistemas de manejo que no degradan progresivamente su capacidad productiva. Tales actividades pueden ser productivas como el cultivo, el pecoreo, la colecta, el aprovechamiento, la extracción, el pastoreo o la visitación; o bien de manejo ecológico como la prevención, mantenimiento y restauración (CONABIO- CGCRB, , 2013).

El proyecto se centrará en los corredores biológicos de los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. Se trabajará con diversas cooperativas, municipios y grupos de productores que se encuentren dentro de los corredores biológicos y en reservas naturales, o cercanas a ellas. Las áreas de atención son las siguientes: Apicultura sostenible, Caficultura sostenible, Cacaocultura sostenible, Ganadería silvopastoril, Silvicultura, Uso de fauna silvestre y Ecoturismo.

En la figura 30 podemos observar cómo, tanto los Sistemas de producción sostenible ya establecidos y desarrollados, como los proyectos que se encuentran en fases iniciales se encuentran distribuidos en las zonas naturales en donde la producción orgánica puede ser idónea. En algunos casos los sistemas de producción ya están trabajando, como se marca con color y leyenda en el figura 30, otros se encuentran en fases iniciales, marcados con un círculo en blanco y la leyenda de proyecto. Específicamente, los proyectos apícolas de Yucatán todavía se encuentran en fase de diagnóstico, y se pueden ver las aglomeraciones de proyectos tanto en los manglares de la costa norte del estado como en la reserva biocultural del Puuc que se encuentra en la zona de corredores Calakmul-Bala'an K'aax (Huesca, 2013; CONABIO- CGCRB, , 2013).

Figura 31. Distribución de proyectos de Sistemas productivos Sostenibles y Biodiversidad (PBSB) en corredores biológicos de la Península de Yucatán.



(CONABIO- CGCRB, , 2013)

Estos sistemas productivos fueron identificados por su papel en la conservación de la biodiversidad y el potencial de mercado de sus productos, además de la posibilidad de agregarles valor.

En el caso de la apicultura, los proyectos tienen presencia en varios municipios aunque los principales proyectos se encuentran en la zona de Felipe Carrillo Puerto y Sian Kan en Quintana Roo, la zona de los Chenes y Calakmul en Campeche, la reserva biocultural del Puuc y la zona de manglares de la costa norte del estado de Yucatán.

La apicultura sostenible se refiere al fomento de la producción de miel con técnicas amigables con la naturaleza que además resulten en beneficios ecológicos y económicos. El beneficio ecológico consiste en la conservación de zonas de importancia biológica dentro de áreas naturales protegidas o corredores biológicos, al promover actividades económicas primarias que no utilizan químicos (antibióticos, fungicidas, herbicidas, entre otros). La apicultura aporta la polinización a zonas en conservación y al ser producción orgánica mantiene un ambiente saludable a la vez genera beneficios económicos al tener un valor agregado para su exportación.

Como se puede ver en el Cuadro 28, los sistemas de producción apícola sostenible buscan retomar oficios históricamente tradicionales que con el tiempo y otros factores sociales como el desarraigo cultural de las nuevas generaciones se han ido perdiendo, tal es el caso de la meliponicultura. También busca fomentar y recuperar a la apicultura para que sea una opción para los jóvenes (la apicultura en su mayoría se practica por la gente mayor), ya que a pesar de ser económicamente viable optan por migrar de sus tierras a ciudades más grandes, a otros estados en donde hay empleos, como Quintana Roo o incluso a Norte América.

Es importante denotar que los apicultores obtienen beneficios económicos en una relación directamente proporcional a la conservación y el bienestar de sus tierras. Entre mayores cuidados tengan para asegurar una producción orgánica mayor será el beneficio social y ambiental pues al

aumentar la productividad del sistema apícola sostenible más se incentiva el cuidado de los recursos naturales: suelo, agua y biota. Con ello se evitan los desmontes para monocultivos agrícolas o potreros de pastoreo extensivos; se evita la venta de los ejidos y con ello su fragmentación y el uso desmedido de agroquímicos en una zona de recarga de mantos acuíferos.

Con un enfoque de apicultura sustentable se tienen nuevas oportunidades de mercado en:

- La diferenciación de mieles por tipo de floración
- Los productos del manejo integral de la colmena
- Los productos de las abejas nativas, Melipónidos
- Los productos de la colmena con valor agregado

Se ha demostrado en los últimos años en las tendencias de los mercados internacionales, que los consumidores prefieren productos claramente identificados por su origen floral, altamente diferenciados, específicos y con características únicas, lo que representa una gran oportunidad de mercado para los apicultores yucatecos ya que pueden diferenciar sus mieles fácilmente al encontrarse produciendo en uno de los pocos lugares en donde se diferencian tajantemente las floraciones por estación. Aunque esto necesita de un entrenamiento específico en la producción, certificación y etiquetado. Otro ejemplo que se puede aprovechar como oportunidad de mercado, es la producción de la abeja nativa maya, que puede generar precios que rondan los 30 dólares por 900 gramos, ya que se utiliza medicinalmente no sólo en México, no sólo por sus propiedades curativas, también por las cicatrizantes y nutricionales que adquieren al polinizar flores de plantas medicinales de las selvas mayas (CONABIO- CGCRB, , 2013)

Cuadro 28. Descripción del proyecto de Apicultura sostenible

Sistema productivo sostenible	Sistema pecuario basado en la crianza y el manejo de colonias de abejas, principalmente <i>Apis mellifera</i> y también otras abejas nativas del género <i>Melipona</i> .
Atributos de diferenciación	Inocuidad, trazabilidad, orgánica.
Externalidades positivas	Las abejas juegan un importante papel en la polinización de plantas en espacios silvestres La producción orgánica implica el cuidado de áreas con vegetación donde las abejas sacan la miel La crianza de abejas nativas tiene en sí misma importancia en términos de conservación de biodiversidad.
Prácticas productivas promovidas	Consolidar transición a producción orgánica Diferenciación botánica de las mieles, mantenimiento y restauración de flora melífera.
Incremento de externalidades positivas	Al aumentar la productividad del sistema se incentiva la no adopción de formas más intensivas de uso del suelo.

Tomado de (CONABIO- CGCRB, , 2013)

A través de estas iniciativas sustentables se persiguen dos objetivos muy claros:

- Diferenciación o tipificación de mieles por floración, región o temporada
- Envasado y exportación directa.

Ambos objetivos van unidos para acortar la cadena de comercialización al eliminar a intermediarios ventajistas nacionales y extranjeros: en México desde los apiarios y hasta el acopiador exportador y en Alemania, los compradores mayoristas que tipifican, mezclan, envasan y distribuyen. Los apicultores al diferenciar las mieles y envasarlas ya están acortando la cadena aprovechando, las iniciativas comerciales de los mismo gobiernos europeos declaran a favor del comercio justo.

En algún momento también se pensó como un tercer objetivo buscar la Denominación de Origen de Mieles Peninsulares pero no se ha podido avanzar ya que es una tarea demasiado compleja, esto se debe a la amplitud del territorio, la diversidad de climas y floraciones que posee. Por ende la diversidad de denominaciones de origen tendría que ser tan amplia como la diversidad de mieles que hay en la península. Cada zona de la península tiene sus particularidades, desde los bosques de

niebla, las selvas altas de Palenque, Calakmul, Sian Kan, los Manglares y Petenes de las costas de Celestun o los tajonales y las selvas medias del centro de la Península, a lo que se aúna las distintas etapas de floración que tiene cada zona. De ahí que de cada región seleccionada se tendrían tres o cuatro diferentes tipos de mieles que requerirían diferentes denominaciones de origen.

Esta iniciativa, en su primera fase, plantea organizar a productores y aprovechar el capital social de la comunidad apícola, para fortalecer su poder de decisión.

Otro punto importante es que al implementar sistemas de producción orgánica las comunidades se concientizan sobre la importancia de conservar la cubierta forestal original que les asegura mejores mieles, con mejor sabor y no recurrir a la tala planeada y desmedida a fin de recibir apoyos para reforestación; ya que son más cuantiosos que los que reciben para la conservación de zonas naturales. Además de que los ejidatarios, al tratar de restaurar la zona desmontada, utilizan especies no endémicas y sobre todo no restituyen la biodiversidad.

La iniciativa de CONABIO busca organizar a los apicultores y con miras a incrementar el Capital social: restablecer lazos de cooperación, confianza y sentimientos de pertenencia a la par de que consigue recursos para financiar e impulsar la actividad económica sustentable. Esto con el fin de formar “Cooperativas reales” (en donde la cooperación entre apicultores impulse su desarrollo y su crecimiento) que puedan ser capaces de unirse en contra de problemáticas ambientales, de mantener su postura en negociaciones y de conjuntar la producción de miel para venderla al extranjero como orgánica y por canales de comercio justo. Con tal fin se desarrollan las líneas de trabajo para diferenciar la miel, envasarla para el menudeo, fomentar la venta directa con calidad y buscar que los apicultores se apropien del excedente económico.

El primer proyecto de la iniciativa fue envasar y comercializar las mieles diferenciadas por floración y por zona, directamente con los detallistas europeos, ya que, como se dijo, era muy complicado

obtener la denominación de origen. Otro objetivo importante de la iniciativa es que se conserven zonas naturales ya que muchas plantas silvestres de Yucatán le dan a la miel toques de sabor y aroma que las diferencian de otras mieles del mundo. Por ejemplo la miel de Xtabentum, es una miel de bejuco que solo crece en época de lluvias en un corto periodo; de no conservar estas zonas silvestres dichas flores se pierden y con ello el sabor que les dotan a las mieles. Estas flores, por su biología, son indicadores de equilibrio ecológico ya que son frágiles a cambios ambientales y su grado de resiliencia²⁷ es muy bajo; así que cuando en una localidad los bejucos, y en especial el Xtabentum, disminuyen sus poblaciones o baja su presencia año con año, es momento de poner mucha atención al equilibrio ecológico, puede estar en peligro.

CONABIO tiene más de diez años trabajando en la región con diferentes proyectos, siempre buscando la línea de conservación de áreas naturales que lleve un beneficio económico al apicultor. Por ejemplo, La iniciativa apoyó diferentes proyectos productivos, uno de los cuales fue Apicultores mayas de Maní para, primero, desarrollar un esquema organizativo y reproducirlo en otras zonas de posibilidad apícola. El camino para organizar una cooperativa lo comenzaron con figuras legales más sencillas hasta conformar una cooperativa que incluye a grupos de apicultores de todo el estado de Quintana Roo. Posteriormente se siguió apoyando a los apicultores para que mejoraran sus prácticas y convirtieran su producción a orgánica, con esto se fomentó la conservación de áreas, se mejoraron los trabajos de reforestación y se logró la diferenciación de mieles así como la construcción de instalaciones de acopio y envasado de mieles diferenciadas las cuales se lograron exportar directamente a Europa. Cuando el grupo comenzó a generar utilidades se le dejó trabajar solo.

²⁷ **Resiliencia:** Es la capacidad de individuos, comunidades y ecosistemas para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Esta iniciativa ha trabajado con apicultores en dos zonas importantes de la península, Calakmul y Sian Kan, estas dos zonas ahora son las que concentran a la mayoría de los apicultores organizados que producen mieles orgánicas. Ahora se está realizando el diagnóstico para la recién creada Reserva biocultural del Puuc en el sur del estado de Yucatán, y se pretende reproducir el mismo modelo organizativo con miras a la producción orgánica y comercio justo; esta zona tiene los mismos patrones que las dos reservas anteriormente citadas: numerosos productores distantes e incomunicados entre sí, que venden sus mieles a los intermediarios secundarios y que no cuentan con un centro de acopio cercano en la región.

Con respecto al tema de organización y la tenencia de la tierra, sucedió que los proyectos de los apicultores experimentaron tensiones con los demás ejidatarios al buscar utilizar sus tierras como áreas de pecoreo, pues los ejidatarios exigían una renta arbitraria que no se fundamentaba en ningún contrato ni se destinaba al ejido, por lo que la iniciativa de CONABIO tuvo que intervenir, ante la asamblea ejidal, para llegar a un arreglo justo y evitar que esta problemática se repitiera en otros ejidos. Es importante destacar que en los ejidos del estado de Yucatán predomina una constante: los miembros de los ejidos se dedican a diferentes actividades agropecuarias y forestales, por lo que existen actividades que se pueden contraponer entre sí, es decir se realizan actividades en una producción que pueden afectar a otra, por ejemplo: las fumigaciones y aplicaciones de químicos como herbicidas que se utilizan en monocultivos y que afectan a apicultores porque pueden envenenar a las abejas, contaminar el agua o matar plantas silvestres con flor que son el alimento de las abejas. Por tanto es muy importante fomentar el entendimiento entre ejidatarios para que se unan desde un inicio a las actividades de proyectos sostenibles y de esta forma evitar problemas cuando la producción orgánica y sostenible ya esté en marcha. Para solucionar esta problemática se ha buscado organizar a los apicultores con objetivos claros para que negocien con el ejido para que se les otorguen la custodia con el compromiso de hacer producir un área, y de

entregar un porcentaje de su producción melífera y con ello fomentar la convergencia de acciones de producción sustentable y conservación.

Toda esta problemática se debe a la actual situación interna de los ejidos ya que las parcelas se han venido dividiendo entre los descendientes de los titulares de las tierras de modo que antes las decisiones se tomaban por un número menor de ejidatarios y las negociaciones en las asambleas eran menos difíciles, pero ahora las parcelas fraccionadas tienen fines diferentes y sin relación ni comunicación con los demás, por lo que un “Todo” que podría ser un sistema bien estructurado y productivo termina siendo un crisol de intereses, ventas, rentas, y de negocios agropecuarios que no interactúan entre sí, es más hasta se contraponen en su propio perjuicio.

El objetivo principal de cualquier iniciativa debe de contemplar un diagnóstico organizativo del ejido en el que se piensa trabajar, y a partir de ahí incrementar el potencial de organización que tiene la sociedad yucateca con el fin de formar conglomerados económicos en el ejido, que funcionen como un “Sistema Productivo Sostenible”. Esto se debe desarrollar con análisis precisos de compatibilidad entre producciones agropecuarias y forestales, y que también sean compatibles con producción orgánica, corredores biológicos y comercio justo. Si se le plantea a ejidatarios con tierras ociosas o desperdiciadas con monocultivos, un proyecto participativo, integral, con administración clara y reparto de utilidades como empresas bien conformadas, como lo son las iniciativas del Corredor Biológico Mesoamericano, seguramente aceptarían basándose en experiencias anteriores de grupos ya productivos.

Otra opción diseñada por CONABIO que funcionó en dos proyectos de Campeche es el establecimiento de una organización legal que pague una renta al ejido para que los demás ejidatarios tengan conciencia de que el proyecto productivo les asegura una renta mensual por lo que es de su interés aumentar la comunicación para evitar acciones que perjudiquen a la producción apícola como fumigaciones, cortes de agua, entre otras. De esta forma el grupo de apicultores

funciona como una empresa independiente que al generar utilidades para los socios también beneficia al ejido, lo que evita resentimientos entre ejidatarios y apicultores, incluso algunos ejidatarios comienzan a interesarse por unirse a la empresa apícola.

Este tipo de iniciativas son muy importantes ya que atienden aspectos que generalmente los gubernamentales descuidan, como lo son la organización social y la certificación de productos, mismos que requieren un esfuerzo sostenido.

Programas del Gobierno Estatal de Yucatán

SFAyP Yucatán (Secretaría de Fomento Agropecuario y Pesquera) o Secretaría de Desarrollo Rural).

Ésta Secretaría promueve el desarrollo rural a partir de dos programas cuyos recursos funcionan como fondo perdido, financiando actividades agropecuarias y agroforestales. Dichos programas se describen a continuación:

El primero es el programa de **“Peso a Peso”**, el cual trabaja con veinte millones de pesos anuales; el gobierno del estado de Yucatán aporta el 50% y el productor aporta el monto restante. Este programa apoya una amplia gama de proyectos que inciden en el desarrollo rural de las comunidades del estado. En específico para la apicultura se han recibido proyectos que plantean la creación de plantas procesadoras con certificación, aunque los datos específicos no fueron proporcionados al tesista por políticas del programa. Existe un proyecto en curso en colaboración como el Comité de Fomento a Producción Pecuaria, para la construcción de un laboratorio para la calidad de la miel para exportación. Este laboratorio realizará, además, las pruebas de melisopalinología para dar fe del origen floral y su porcentaje de pureza. Este proyecto empoderará a los apicultores frente a los compradores alemanes ya que el excedente resultante de diferenciar

las mieles será para los productores nacionales. Otro objetivo crucial es la exportación de miel libre de contaminantes (Vales, 2014). Se trata pues de un proyecto que responda a una necesidad crítica de la cadena de valor apícola de Yucatán. La secretaría del estado trabaja en coejercicio con la SAGARPA, la primera aporta 20% y la segunda 80% de los recursos financieros para los proyectos productivos.

El otro programa que maneja la SFAYP es el **“Apoyo al Desarrollo Rural”** abocado a transformar las producciones de traspatio en pequeñas y medianas empresas. Los apoyos solicitados mayores a sesenta mil pesos requieren presentar su propuesta para ser analizada su viabilidad técnica y financiera tomando en cuenta sus beneficios sociales. Los apoyos solicitados menores al monto mencionado se aprueban con miras a establecer huertos familiares a la par de la labor primaria (agrícola o pecuaria) que desempeñan, se busca que generen ingresos extra a partir de la comercialización local del producto y que posteriormente se organicen para acceder a mercados mayores. Los huertos pueden funcionar como un beneficio complementario en el sentido de que pueden brindar alimento a las abejas si se ubican cerca del apiario (Vales, 2014).

Con respecto a lo apícola, los dos programas apoyan necesidades expresadas por los apicultores mediante proyectos productivos. La gran mayoría de estas necesidades y que la Secretaría ha apoyado son:

- Apoyos de azúcar y pastas para la alimentación preventiva para pérdidas en época de sequías y estiaje.
- Cambio de semovientes como colmenas y reinas.
- Cambio de activos como cajas, equipo, maquinaria de extracción, envasado, etc.
- Adquisición de semovientes y activos para mejorar la producción o para aumentarla.
- Certificación en nuevas denominaciones de mercado.
- Diversificación en la producción.

Otra labor de la Secretaría con respecto a lo apícola es dictaminar y acreditar los paquetes tecnológicos que el INIFAP desarrolla, por lo que está relacionada con las nuevas tecnologías que salen al campo cada año y puede proponerlas para complementar los proyectos que dictamina para apoyarse en sus dos programas (Vales, 2014).

SEDUMA (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente)

La SEDUMA ha llevado a cabo programas para beneficiar y fomentar a la apicultura mediante diversas formas.

- Declaración de zonas libres de transgénicos a través de una justificación técnico científica.
- Apoyo para producción en zonas naturales protegidas, como por ejemplo en la Reserva Biocultural del Puuc.
- Apoyo en proyectos productivos apícolas en zonas marginadas y de vulnerabilidad ambiental, con infraestructura y equipamiento.

La declaración de zonas libres de transgénicos fue una participación importante de la defensa de la producción apícola del estado de Yucatán ante las autorizaciones de siembras transgénicas. Se fundamentó con base en el art. 90 de la ley de Bioseguridad y de Organismos Genéticamente Modificados. Se otorgó la certificación de zonas libres de transgénicos a nueve mil apicultores, lo que resultó en que de los 109 municipios yucatecos 99 municipios se declararan zonas libres.

PROGRAMAS DE ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES, ORGANIZACIONES INTERNACIONALES e INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN

OSC (Organizaciones de la Sociedad Civil), Organismos internacionales y de desarrollo

Las acciones en beneficio de la apicultura en marcha y replicándose en las comunidades de la península de Yucatán, están en manos de OSC's respaldadas por organismos públicos de medio ambiente, internacionales, instituciones de investigación, de educación y de la iniciativa privada. El vínculo entre los programas de apoyo y los apicultores lo hacen las OSC y las instituciones antes mencionadas ya que los trámites necesarios son complicados e inaccesibles.

Algunas acciones importantes entorno al fomento de la apicultura orgánica las lleva a cabo La Organización de las Naciones Unidas a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Con ello establecen programas de fomento al desarrollo humano en regiones vulnerables que llevan a cabo a través de OSC's y que incluyen fomento a la sustentabilidad y a la seguridad y soberanía alimentaria, entre otros. Por tales motivos el PNUD estableció una oficina en Mérida (centro de zonas vulnerables) para la aplicación de dichos programas al sur- sureste de México. Los programas que fomentan la apicultura como una actividad de desarrollo sustentable y de manejo de riesgos a través de la mitigación del cambio climático son: el Programa de Manejo de Riesgos de desastre (PMR) y el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD). Es importante señalar que dichos programas buscan apoyar iniciativas que contribuyan a fortalecer procesos y capacidades locales para alcanzar objetivos de conservación y de desarrollo sustentable. Por lo que consideran a la apicultura agroecológica como una herramienta viable para la sostenibilidad de los proyectos productivos de las organizaciones sociales (sostenibilidad entendida como la capacidad para mantenerse haciendo un manejo responsable de sus recursos naturales -conservación de selvas y zonas de captación de aguas-, generando eficientemente bienes o servicios, y en posibilidades de relacionarse en condiciones de equidad con los mercados) (Representante de PNUD Mérida, 2013).

PPD (Programa de Pequeñas Donaciones) PNUD

Su objetivo principal es apoyar iniciativas que contribuyan a fortalecer los procesos y capacidades locales para alcanzar objetivos globales de conservación y de desarrollo sustentable. Estas iniciativas comienzan como proyectos productivos planteados por OSC's que implican o favorecen la conservación (selvas, aguas internacionales, suelos y/o biodiversidad), y al mismo tiempo generan productos o servicios bien remunerados en los mercados regional e internacional. La fuente de financiamiento es Global Environment Facility (GEF). Los estados que beneficia este proyecto son Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Chiapas y Tabasco. Por la esencia del proyecto y la diversidad de recursos con los que cuentan estos estados, la gama de proyectos es enorme, algunos de estos productos como la miel, la madera, el chicle, frutales tropicales, entre otros, cuentan con nichos específicos de mercado entre la población de países industrializados como ventaja, sin embargo, los proyectos más numerosos en Chiapas y la península de Yucatán son en la Apicultura y la Caficultura orgánicas. Los nichos de mercado más conocidos y amplios son el mercado justo y el mercado orgánico.

El PPD trabaja a través de OSC's y asesores técnicos que guían a 37 grupos que suman 813 apicultores orgánicos con 21,460 colmenas (4% del total de la península) certificadas en producción orgánica o comercio justo, y trabajan con 16 centros de acopio propios (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011; Representante de PNUD Mérida, 2013).

Las OSC's ligadas al PPD han iniciado diversos tipos de redes de intercambio de sus conocimientos, logros y productos, por ejemplo: el turismo de bajo impacto, la apicultura orgánica, la conservación de la agrobiodiversidad, el desarrollo sustentable regional, la equidad de género y la gobernabilidad, etc. A partir de ello se puede considerar que se han multiplicado los resultados obtenidos gracias al intercambio de los pequeños proyectos a cada una de las organizaciones participantes. Además, se

han incrementado beneficios como: la conservación de la naturaleza en micro regiones y grandes ecosistemas, el aumento de capital social y la democratización de las organizaciones comunitarias, y de sus representaciones por zona y por gremio, la visibilidad del trabajo de conservación de las organizaciones comunitarias y la influencia positiva en políticas públicas (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).

La apicultura orgánica es una gran alternativa para el desarrollo humano en las comunidades. Por ello se plantea fomentar ampliamente este programa. Las experiencias más exitosas muestran que las organizaciones apícolas de entre 60 y 300 apicultores, se comportan como empresas competitivas respecto a los grandes intermediarios de México y Europa, vendiendo miel y subproductos de alta calidad a nichos específicos, con un sobreprecio de entre 10 a 50%, con respecto al mercado regional. Este es un gran logro ante un sistema de comercialización manipulado y muy restringido (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011; Representante de PNUD Mérida, 2013):

- La apicultura comercial está, en general, dominada por agentes externos a las comunidades, principalmente de empresas privadas con sede en Mérida.
- Éstas fijan los precios a su beneficio, impidiendo la capitalización de los apicultores campesinos, sin embargo, al menos aseguran la compra de toda la miel que el campesino pueda producir (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).
- Las organizaciones vinculadas al Programa han comprobado que los campesinos, a falta de créditos e incentivos agrícolas, subvencionan la siembra de maíz con los recursos que reciben de la miel, por lo que no hay reinversión (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).

- Derivado del carácter extractivo de las actividades productivas que se realizan en la Península de Yucatán, existe un sistema de intermediación comercial que paraliza y mantiene a la población como suministradores de bienes primarios (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).
- No existen canales de comercialización directos; por el contrario, está omnipresente una red de intermediarios que va, desde la cabecera municipal hasta la última comunidad de la selva (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).
- La red de intermediación comercial de la miel está altamente consolidada y arraigada, limitando el desarrollo de alternativas autónomas de los productores o de los comerciantes rivales externos (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).
- La participación en dicha red, a nivel comunitario, permite la acumulación de capital y la diferenciación social, por tal motivo toda la trama de la red está ocupada y es defendida (EDUCE, 1998).

La apicultura como actividad pecuaria genera un gran beneficio, sin embargo la apicultura orgánica genera un impacto sustentable mayor. El indicador más veraz y de mayor precisión del impacto que la apicultura orgánica tiene en conservación del bosque tropical es el monto en toneladas aceptado por el mercado, dicho de otra manera cada tonelada de miel orgánica **pagada** indica que 29.78 hectáreas de bosque tropical se están conservando. El indicador de beneficio social es también el monto en toneladas aceptado por el mercado, ya que los ingresos generados son hasta 25% mayores que con la miel convencional (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).

Por estos beneficios, se deben concentrar los esfuerzos a la transformación de la actividad para llegar a la producción de miel orgánica, ya que cada apiario con 50 colonias orgánicas protege 67

hectáreas de bosque, participa en un mercado que no está dominado por la intermediación tradicional y en él se aprovechan los valores del Mercado Justo (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).

Para lograr la consolidación de la apicultura orgánica, en las cinco microregiones donde es importante, el PPD propone:

- Fomentar a la producción de miel orgánica, tanto para incrementar el número de colonias de un promedio de 27 a 50 colmenas por apicultor, como para establecer centros de acopio autónomos que favorezcan la capitalización de las organizaciones de base y la creación mediante cofinanciamiento de fondos de acopio.
- La capacitación y la asistencia técnica para lograr la certificación orgánica de la miel producida por nuevos grupos de apicultores, incrementará el área bajo conservación y las condiciones de vida de sus familias.
- Fomentará nuevos proyectos de inversión que incrementen la capacidad productiva de las organizaciones apícolas vinculadas al Programa.
- La integración productiva de las organizaciones apícolas con las no apícolas para la producción de equipo apícola, que cumpla con las normas de certificación orgánica y a la producción de reinas y todos los diversos insumos que la actividad requiere (PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011).

PMR Programa de Manejo de Riesgos de desastre - PNUD

El PNUD desarrolló un programa de manejo de riesgos de desastre en la península de Yucatán y los estados del sur-sureste, ya que dicha región es muy vulnerable a las amenazas climáticas y geológicas. De hecho, México tomó los primeros lugares de los países con mayores pérdidas económicas asociadas a desastres de la lista de *"The Global Assessment Report"* de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (EIRD-ONU).

En la península y los estados del Sur-Sureste de México, los siniestros, incendios y otros fenómenos adversos, combinados con la alta vulnerabilidad del territorio y los bajos Índices de desarrollo humano, han generado pérdidas económicas inmensurables que devienen en desastres.

La mitigación de los efectos negativos del cambio climático se puede basar en la conservación y reforestación de zonas naturales, por lo que fomentar en zonas vulnerables actividades rurales amigables con la naturaleza es de vital importancia, destacadamente la Apicultura y la Caficultura orgánicas. (PNUD Mérida-PMR , 2013)

Otros puntos no menos importantes sobre este programa y que vale la pena mencionar son:

- Reducción de la vulnerabilidad en inversiones públicas y privadas o blindaje de proyectos
- Asesoría a planes y programas gubernamentales de contingencias
- Laboratorio de políticas públicas preventivas
- Redes de organizaciones civiles, mesas de dialogo con gobiernos y vinculación con el sector privado en el tema de gestión de riesgos
- Preparación y respuesta ante desastres

Instituciones de Investigación

INIFAP, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Campo experimental de Mocochoá

La investigación que desarrolla el Instituto es amplia y abarca muchos campos, en el área apícola abarca cuatro líneas diferentes de investigación.

1. Inocuidad de los productos de la colmena y buenas prácticas de producción y procesamiento
2. Mejoramiento genético
3. Sanidad apícola
4. Sistemas de producción apícola y dinámica poblacional de las colmenas

La línea de investigación sobre Inocuidad de los productos de la colmena y buenas prácticas de producción y procesamiento en general se dedica generar conocimientos entorno a:

- La miel y sus posibilidades de valor agregado.
- Certificaciones de apiarios y plantas de procesamiento en buenas prácticas.
- Orígenes florales de las mieles por melisopolinología, y la relación con su composición química y contenido nutrimental.
- Propiedades bioactivas del polen, jalea real y propóleos (como subproductos de la colmena utilizados como complemento alimenticio) como los son su: valor nutricional, propiedades funcionales y antioxidantes de los pólenes en los estados de Guerrero, Oaxaca, Yucatán y Campeche.
- Desarrollo e investigación de métodos alternativos para la detección de contaminantes en mieles, polen, ceras, jalea real y propóleos (plaguicidas, acaricidas, herbicidas).

Propiedades bioactivas del polen

En cuanto al desarrollo e investigación de métodos alternativos para la detección de contaminantes en los diferentes productos de la colmena, se justifica plenamente ya que sólo existen métodos comerciales de detección en miel, pues la composición química de ésta imposibilita la adaptación o aplicación de las mismas técnicas a los demás productos de la colmena: polen, ceras, jalea real y propóleos, que tienen estructuras bioquímicas más complejas y variadas. El desarrollo de la técnica diagnóstica, a pesar de ser importante y necesaria para las nuevas denominaciones de mercado, y las nuevas tendencias de comercialización y consumo, ya casi seis años de trabajo y aún no está lista.

Otra línea de investigación de gran importancia para agregar valor a las mieles es la diferenciación y tipificación por orígenes florales según su composición química y nutricional a través de la melisopalinología. Esta importancia radica en que en México la miel se vende a granel como miel multifloral, y el consumidor final, en su mayoría europeo, prefiere las mieles monoflorales tipificadas sobre las mezclas multiflorales, además de que paga más por ellas. Así que Alemania ha desarrollado manuales y técnicas para identificar y tipificar éstas para darles valor agregado. La importancia de que México implemente estos sistemas de tipificación radica en que el beneficio económico que se obtiene de dicha diferenciación sería para los productores nacionales. Los compradores alemanes estudian e implementan la melisopalinología desde hace más de 30 años y conocen las características organolépticas de cada miel mexicana, de cada región climática y floración. Sus estudios ya están tan avanzados en la identificación de mieles que pueden determinar los porcentajes de pólenes que tiene cada región en cada mes del año, por lo que al momento de la compra no realizan análisis alguno. Sin embargo, al llegar a los puertos alemanes, se analiza una pequeña muestra en laboratorio para corroborar los datos melisopalinológicos ya estudiados y así tipificar exitosamente el lote para distribuirlo en el mercado que le corresponda.

Antiguamente la melisopalinología se hacía por conteo e identificación manual, ahora, en este proyecto del INIFAP se plantea la identificación a través de marcadores moleculares, PCR, con el fin de crear modelos estandarizados del polen de las plantas, para así identificar con una sola prueba qué tipos de pólenes tiene una muestra de miel. Esto tiene la gran ventaja de trabajar una gran cantidad de muestras al mismo tiempo e identificar las plantas involucradas a través de su DNA. Lo cierto es que mientras en México apenas se está desarrollando dicha técnica, en Alemania ya se tienen laboratorios con personal altamente especializado realizando estas mismas metodologías para determinar floraciones por región climática y cantidades y tipos de pólenes que puede tener cada embarque.

Otra cima de trabajo del INIFAP, tiene como objetivo el estudio de la dinámica poblacional de las abejas durante las diferentes floraciones del año. Esta línea promueve el entendimiento y la divulgación de manejos productivos de la colmena en las diferentes etapas del año. En la península, aunque este tipo de manejos de la colmena generalmente sí se realizan, se hacen de forma desordenada, sin seguimiento anual, ni en concordancia con los eventos ambientales que pudieran ser aprovechados.

En el estado de Yucatán, y en menor grado en los estados de Campeche y Quintana Roo, hay cuatro etapas bien definidas en las que los cambios poblacionales en la colmena son notorios, que pueden aprovecharse para realizar manejos de la colmena más eficaces. Las propuestas para la aplicación del conocimiento que genera el INIFAP sobre la dinámica de población de la colmena y que se fomentan por etapa de floración son:

- Etapa de Precosecha, en los meses de octubre a diciembre, en la que comienza una insipiente floración de especies de *Convolvulaceae spp* o enredaderas como el Xtabentun (*Turbina corymbosa*). Lo que INIFAP fomenta y propone a los apicultores, en esta etapa, a modo de transferencia de tecnología, es que durante este tiempo se hagan manejos que mejoren la calidad genética de la colmena con el cambio de reinas, y fomenta que lo hagan comprendiendo la dinámica de la colmena y el flujo de néctar. También se fomenta la inducción de panales nuevos con hojas de cera estampada y en las colonias con un crecimiento acelerado de población, se pueden adicionar alzas para dar espacio al próximo almacenamiento masivo de miel. Inclusive se pueden hacer en este momento divisiones de núcleos para aumentar el número de colmenas.
- Etapa de floración de Tajonal, *Viguiera dentata*, en los meses de enero y febrero. En estos meses puede haber un flujo importante de néctar, y si las condiciones climatológicas lo permiten se pueden sacar de una a dos cosechas por colmena. En este momento los apicultores se dedican a agregar alzas y cosechar, aunque dependen totalmente de las variaciones climáticas, ya que esta flor es muy sensible a las condiciones ambientales. Lo que ha fomentado el INIFAP, en este sentido, es la plantación de melíferas aunque sean especies introducidas en el ecosistema, pero más resistentes, como la *Lipia spp*, que puede mantener a las colmenas en las épocas de estiaje o de catástrofes ambientales o de poco flujo de néctar, a pesar de que sea época fuerte de floración.
- Etapa de floración múltiple en los meses de marzo, abril y mayo. En esta época florecen alternándose muchas especies de árboles y arbustos como: Ts'its'ilché, Ha'abin, Chakah, Tsalam, etc. En esta temporada se pueden extraer dos cosechas con un promedio de 25 kg cada una. Aunque, por ejemplo, en las mediciones que ha hecho el INIFAP, en cuanto a rendimientos, se pueden encontrar una gran diversidad de resultados, siendo los más

ilustrativos los dos extremos de la curva de distribución normal: el mayor de hasta 70 kg de miel por colmena y el extremo opuesto que sólo alcanza 25kg por colmena. En esta etapa de floración tan importante el INIFAP propone alternativas productivas para aumentar el rendimiento por colmena. En este sentido se proponen, divulgan y tratan de implantar técnicas de desarrollo apícola como: la producción con dos reinas por colmena, que puede aumentar los rendimientos de miel y disminuir los costos de producción por colonia. O manejos alternativos para diversificar la producción de la colmena como la producción de polen con trampas, entre otros.

- En la época de lluvias o postcosecha: Esta época no tiene cosecha de miel porque no hay flujo de néctar, ya que las plantas ya gastaron la energía en producir flores para reproducirse; con la abundancia de humedad producen frutos y hojas. Para esta temporada el INIFAP promueve diferentes programas de alimentación complementaria a fin de que las abejas puedan mantenerse hasta la siguiente temporada de floración. Se han propuesto ingredientes como: levadura de cerveza y pasta de soya. Estos dos ingredientes mezclados con azúcar tienen un gran potencial en la alimentación de las colmenas por el precio, el rendimiento y el balance nutricional que presentan. La manera en la que se propone su uso es mezclar un ingrediente calórico con uno proteico en una proporción 6:4 que se considera apropiado para una adecuada producción de jalea real que sostiene tanto a la reina como a las crías. Esta línea de investigación promueve que la población se mantenga estable en la época de estiaje de manera que cuando se llegue a la época de precosecha la población de la colmena esté fuerte para que la producción de miel crezca proporcionalmente a la floración, porque comúnmente, ésta baja por el estado de inanición de la colonia de abejas. Indirectamente, al fomentar la alimentación balanceada de la colmena con alimentos proteicos también se promueve que la alimentación de la reina no merme para que siga teniendo una postura de huevos constante y por lo tanto la población

no disminuya. Lo deseable en esta etapa es que mediante la alimentación balanceada se fomente la "Cría sostenida" que busca que la postura sostenida por la reina reponga la mortalidad natural y mantenga la población de la colmena estable. La inversión en alimentación suplementaria en época de estiaje es rentable y está muy por debajo de la pérdida de una colmena que muera por mala nutrición o en síndrome de evasión del nido en el que agotan todas las reservas de las celdas y enjambran (Ver Cuadro 29).

Al respecto y para fines ilustrativos se calculó el costo de alimentación de mantenimiento para el mes de julio y el protéico para los meses críticos de agosto y septiembre y su respectiva comparación con el costo por la pérdida de una colmena por inanición o evasión de nido:

Cuadro 29. Comparación entre alimentación por colmena en época de estiaje y pérdida de colmena por inanición en época de estiaje.

Costo por concepto de alimentación por colmena en julio, agosto, septiembre.	Costo por concepto de pérdida de colmena por muerte o evasión de nido
Alimentación de mantenimiento en julio basada en jarabe de azúcar: \$31	Costo de material biológico: \$2,000 y de reina: \$ 100
Alimentación proteica en agosto y septiembre basada en torta proteica de levadura de cerveza y azúcar: \$42.24	Costo de división y fortalecimiento de colmena: \$100
Costo de mano de obra por alimentación: \$34	Miel desaprovechada por pérdida de colmena previa a la floración: \$900
Total: \$110.24	Total: \$3,100

Elaboración propia con datos de (Cabrera & Vivas, 2004; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013; Vivas, 2013)

Como se puede observar en el Cuadro 29, la inversión en la alimentación de la colmena es casi 30 veces menor que la pérdida de una colmena sin suplementación en las épocas difíciles.

En este sentido y al respecto de las cuatro etapas del ciclo apícola que se describieron, el INIFAP presenta una serie de propuestas para fomentar el manejo integral de las colonias, que se han estructurado a partir de modelos desarrollados en sus campos experimentales. Esto con el objetivo de aprovechar la temporada de producción y sacar provecho no sólo de la miel sino de productos de la colmena, que tienen un enorme potencial pero que ha sido desaprovechado. Específicamente el INIFAP ha desarrollado, validado y difundido las siguientes tecnologías de gran potencial, estas son:

- Producción de polen con trampas de piso
- Producción de jalea real empleando dos tipos de excluidores
- Producción de cera de opérculo
- Producción de propóleos: Método de raspado y rejillas de plástico
- Estrategias para obtener mieles monoflorales, con el objetivo de venderse tipificadas
- Producción con dos abejas reinas por colmena.

La producción de polen con trampas de piso

Aunque el polen tiene un gran potencial de mercado, el grueso de la población de apicultores no cuenta con recursos para hacer inversiones en equipo, por lo que el INIFAP busca alternativas de producción de polen a menores costos. Específicamente se han probado varios modelos de trampas de polen, desde las comerciales hasta las adaptaciones de diferentes materiales. Comparativamente la trampa con mejores rendimientos y que necesita menos inversión es la que se coloca en la base de la colmena que por su mayor área de captación; pueden captar del 35 al 40% del polen que carga

cada abeja: No se puede captar la totalidad de polen ya que las abejas pueden desarrollar conductas para esquivar las mallas que les desprenden las cargas de polen, o bien muchas llegan con cargas más pequeñas que no se desprenden al atravesar la malla (INIFAP, 2010; Vivas, 2013).

Como es lógico, las etapas de floración desde enero hasta mayo son propicias para la producción de polen, sin afectar el desempeño de la colmena o la producción de miel, por lo que ésta es una alternativa para la diversificación productiva que puede aumentar los ingresos del apicultor sin requerir mucha mano de obra y capital. Un punto importante sobre el mercado del polen es que México importa grandes cantidades a China, ya que es muy barato, esto ocasiona que los productores abandonen o no quieran incursionar en este mercado; la cuestión aquí es que el polen proveniente de China es de mala calidad ya que no tiene el contenido proteico que tiene el polen de origen yucateco gracias a la diversidad floral local. El hecho de que las abejas visiten varios tipos de flores en selva baja tropical, como es el caso de Yucatán, hace que se enriquezca el valor nutritivo del polen, a diferencia de los lugares en donde la agricultura se basa en monocultivos, como es el caso de China.

La producción de jalea real empleando dos tipos de copa celdas

Colateralmente a la producción de polen el INIFAP ha investigado la producción de jalea real. Aquí se describió y analizó comparativamente la producción con rejilla horizontal versus vertical y copa celdas de plástico versus las tradicionales de cera. Se encontró que las copa celdas de plástico pueden albergar mayor cantidad de jalea real, además de que, al ser más homogéneas se puede tener mayor certidumbre sobre el volumen de producción. También describe las dos técnicas en cursos y material impreso a apicultores de la región.

Un punto importante sobre este tema que vale la pena tocar es que el fomento a la producción de jalea real tiene su origen en la pérdida de productores de reinas y jalea real en el oriente del estado

de Yucatán, que por muchos años fueron líderes en dicha producción. Existe una problemática muy clara para la producción de jalea real en el estado de Yucatán, que el INIFAP ha tratado de simplificar por medio de tecnologías alternativas, por ejemplo:

- La producción de jalea real se complica ya que se tiene que cosechar cada tres días lo que compite con el resto de las actividades de los apicultores
- En México el costo de producción del kg de jalea real está por encima del precio de jalea real china puesto para su venta en México
- La oportunidad se encuentra en la producción orgánica ya que es mejor pagada y tiene un mercado creciente en Europa y Norteamérica.

Producción de propóleos: Método de raspado y rejillas de plástico

El INIFAP ha hecho algunos análisis de la producción de propóleos y de las recomendaciones para aquellos productores que inician o que quieren mejorar sus rendimientos. El proceso inicia con la ubicación de las colmenas que tienen mayores acumulaciones de propóleos y la instalación de:

- Mallas plásticas entre la última alza y la tapa interna de la colmena
- Varillas entre alzas para separarlas con el fin de que las abejas vayan creando la cortina de propóleos.

La temporada de producción de propóleos es de octubre a mayo, a diferencia de la producción de miel, que es de enero a mayo; por lo que el manejo integral de la colmena es mucho más redituable que concentrarse en la producción de miel solamente. El problema al que se enfrentan los apicultores en Yucatán para diversificar su producción con un manejo integral de colmena es:

- Que la gran mayoría de los apicultores también son campesinos que viven de la milpa y en alto grado de marginación
- La apicultura es su labor secundaria
- Dependen de los precios que fija el intermediario y
- Subsisten económicamente al día, dado el grado de ingresos que tienen, poco pueden hacer; por lo que no cuenta con liquidez de capital para realizar una inversión en equipo y en mano de obra
- El capital que obtienen con la venta de miel generalmente lo usan en primer lugar para comprar lo necesario para la milpa, en segundo para la educación de sus hijos y en tercero para la transportación (Vivas, 2013).
- El grueso de la población de apicultores tiene entre 35 y 45 colmenas; para poder obtener una utilidad importante, con la que una familia pudiera subsistir el mínimo de colmenas debe ser de 100, por lo que los apicultores que todavía no tienen esta cantidad de colmenas o la producción de miel suficiente para subsistir de ello, tienen que laborar en otras áreas. La mayoría de ellos trabajan el campo, pero hay quienes también están en trabajos de las ciudades cercanas o en la transportación tanto interna como externa de la comunidad (Castañón, 2009)
- Existe un beneficio económico al diversificar su producción con un manejo integral de la colmena, ya sea por producción de propóleos, jalea, miel clasificada o polen, pero siempre hay que hacer un esfuerzo inicial para invertir en equipo y que no todos los apicultores tienen la capacidad de hacer

Un punto importante sobre las líneas de investigación del INIFAP es el trabajo que se realiza con financiamiento de CONACYT sobre mejoramiento genético, buscando presencia de características de comportamiento defensiva y comportamiento higiénico en la cría. En este sentido, se han

desarrollado conocimientos sobre la resistencia de líneas genéticas de abejas al ácaro *Varroa*. Esto tiene el objetivo de fomentar la cría de abejas que tengan una resistencia natural al ácaro, en cuanto a la infestación en la fase larvaria, y un comportamiento higiénico deseable en la fase adulta; dicho en otras palabras que sean capaces de retirarse las varroas sin ayuda de ningún producto acaricida.

Un trabajo específico sobre selección genética para el mejoramiento de las razas africanizadas, fue el trabajo conjunto con la Fundación Produce Yucatán y la CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas). En este programa se apoyó el desarrollo de un criadero de abejas reinas mejoradas genéticamente para disminuir la africanización en el oriente del estado, en Tizimín y Valladolid. Se aportó a los apicultores infraestructura, insumos y material biológico por medio de las instancias participantes durante dos años. También se comenzó a fomentar el cambio anual de reinas a partir de cursos de capacitación que organizó el INIFAP.

Los servicios de capacitación a asesores técnicos y a apicultores que presta el INIFAP se organizan de la manera siguiente:

- Se imparten cursos a profesionistas del área, ya sean Ingenieros agrónomos, Veterinarios o Biólogos, que a su vez asesoran a apicultores de manera independiente. Los prestadores de servicio llevan las tecnologías que aprenden en los cursos del INIFAP. Los prestadores de servicios solicitan los cursos que les interesan según las necesidades que tengan en el proyecto comunitario a su cargo.
- También se imparten cursos directamente para los productores que se programan según la demanda. Los apicultores deciden las temáticas. También se organizan a partir de diagnósticos que realicen las instancias de gobierno. Este tipo de capacitaciones son gratuitas, cuando se trata de productores del sector social, pero tienen un costo de recuperación para interesados del sector privado. El INIFAP trabaja con base en los recursos

del proyecto y los capacitadores son los mismos técnicos. Se pide contribución para los casos en los que el personal se tiene que trasladar fuera de su sede.

- Las posibilidades en los cursos son muy amplias pero las capacitaciones que más se ofrecen son: Cría de reinas, Calendarización del manejo de la colmena, Tratamiento alternativo para *Varroa*, Nutrición y alimentación de las abejas y Manejo integral de la colmena.

Dado que las plantas melíferas son indispensables en la producción de miel, el INIFAP recomienda tipos específicos de plantas para que se reforeste alrededor de los apiarios para asegurar el flujo de néctar a las colmenas. Esta idea surge a partir de que cada año el cambio climático se expresa como años atípicos (con variaciones de humedad, radiación solar, temperatura promedio, fuerza de los vientos, frentes fríos, etc.) en los que las plantas presentan diferentes tipos de escasez, como lo son pocas flores, poco néctar, disminución de poblaciones, etc. Por ello se han introducido especies de plantas melíferas. De hecho, se llegó a hablar en los años de mayor escasez entre el 2009 y el 2012 de la posible extinción del Tsí'tsilché, que afortunadamente resultó sólo un rumor basado en la poca floración del árbol a consecuencia de la escasez de lluvia. Otro suceso importante fueron los cinco años de mal flujo de néctar y poca floración del tajonal; hasta este año 2014 el tajonal vuelve a florear. Las recomendaciones giran en torno a plantas con buena floración, altos niveles de néctar, plantas resistentes a la sequía y que no necesiten muchos cuidados. Un buen ejemplo es el proyecto de divulgación que realizó INIFAP con la *Lippia spp* como alternativa de alimentación de las abejas para las sequías. La distribución y reproducción de estas plantas generalmente se hace por medio del municipio o de la CONAFOR.

Una última área en la que el INIFAP trabaja es en la investigación del pequeño escarabajo de la colmena, que como ya se describió, actualmente se han detectado brotes en la península de Yucatán. Este tiene un comportamiento biológico diferente por lo que se piensa investigar si se trata

de una subespecie o la misma especie, que ataca las colmenas en otros países. También se habla de que el escarabajo puede anidar en frutas o flores y aunque algunos apicultores de la zona de Xpanhatoro y hacia San Felipe, ya han encontrado escarabajos dentro de flores, aún no se ha hecho la investigación pertinente (Vivas, 2013; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013; Cahuich, 2013).

Investigación de materiales alternativos

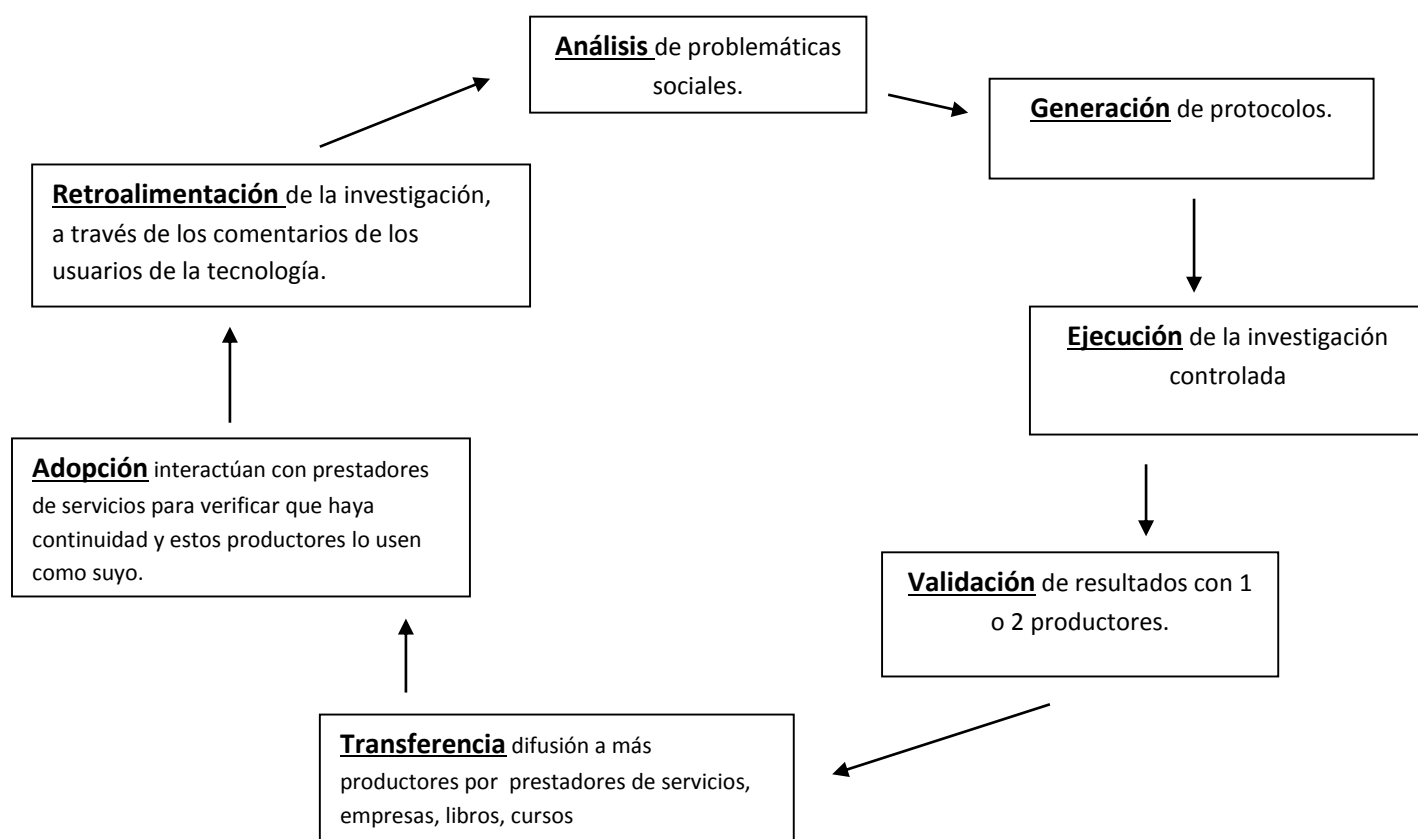
Otra línea de investigación que tiene el instituto es la de nuevos materiales para los cajones de las colmenas. Esta iniciativa fue promovida por Fundación Produce Yucatán como una alternativa para reducir los gastos del apicultor en cuanto a la inversión en equipamiento y mantenimiento.

La investigación se basó en el costo de colmenas de poliestireno contra las de madera. En el caso de esta investigación polémica mostró que las poblaciones de abejas se desarrollan igual, la única diferencia que hubo fue la menor duración de las cajas de poliestireno. Cuando éstas cumplen dos años de uso se erosionan se llenan de hongos y se deterioran, además de que en la cosecha se debe de tener cuidado especial por el manejo tosco, ya que muchas se rompen; a diferencia de las colmenas de madera que tienen un tiempo de vida mucho mayor, son más resistentes al clima, a la cosecha, a los vientos fuertes.

Divulgación de tecnologías del INIFAP

Se realiza mediante materiales impresos, pláticas y cursos en ferias y reuniones, librerías, expocampo, plantas receptoras de miel y empresas que tienen contacto con los apicultores. Al concluir un proyecto del INIFAP, se completa el ciclo de transferencia de tecnología como lo indica la Figura 31.

Figura 32. Ciclo de creación de una tecnología



(Vivas, 2013)

Dificultades que enfrentan los apicultores para acceder a los programas de fomento y sanidad

Los programas de apoyo gubernamentales generalmente no son utilizados por los apicultores directamente, ya que no tienen acceso a las dos opciones que dan las instancias gubernamentales para la entrega de papeles y llenado de formatos: La primer limitante sería acceso a transporte o el recurso para viajar y llevar los formatos físicamente a las ventanillas, o la segunda limitante como ya se dijo, sería el equipo de cómputo, la energía eléctrica en casa o la señal de internet para hacer el proceso de llenado de los formatos. En este sentido, es un gran esfuerzo para el apicultor hacer todo este trámite para que cuando por fin llegan a la ventanilla o abren la página electrónica de la instancia, se topen con personas burocráticas reacias, además de largas esperas, poca disponibilidad, malas atenciones, trámites complicados y procesos poco claros, por lo que los consideran como una pérdida de tiempo, de dinero, de esfuerzos; además es correr el riesgo de no ser apoyados. Hay asociaciones civiles o algunos municipios que gestionan los apoyos para hacerlos llegar a los apicultores más fácilmente. El ciento por ciento de los apicultores entrevistados en este trabajo concordaron en que no pueden optar por estos apoyos directamente, porque no tienen ni el tiempo ni los recursos para hacerlo. Para ser candidato a programas de apoyo, se necesitan cubrir varios requisitos que la gran mayoría de los apicultores no tienen, a continuación se enumeran las problemáticas con algunas de las soluciones que se han encontrado para ellas:

- Los apicultores tienen que llenar formatos o subir sus proyectos que podrían ser sujetos de apoyo en internet o llevarse a las ventanillas de las oficinas pertinentes. De cualquier forma implica un costo de transporte, renta de equipo de computación o sueldo de un proyectista que gestione el apoyo.

- Otra cuestión es que muchas de las comunidades en las que radican los apicultores están alejadas de los núcleos de población más grandes, por lo que no cuentan con servicio de energía eléctrica.
- En las comunidades y en las viviendas de apicultores que sí cuentan con energía eléctrica, no hay señal de internet o la conexión es muy deficiente
- Tampoco es una constante que los apicultores tengan computadoras en sus viviendas. Por lo que hacer un proyecto o pedir un apoyo en una instancia gubernamental se vuelve un costo muy alto para que un apicultor lo cubra
- Un punto importante es que la media de edad de los apicultores se encuentra en los 50 y 60 años (Castañón, 2009; Vivas, 2013), y el promedio de su nivel educativo está entre cuarto y sexto de primaria (Güemes & al, 2003; CDI, 2010). Estos son datos muy claros para entender que el grueso de la población de apicultores no tiene conocimientos en el manejo de computadoras ni internet; simplemente porque en el momento de su educación no había estas tecnologías. El grado de marginación en el que crecieron y siguen viviendo tampoco permitió ni permite el acceso cotidiano a éstas; actualmente, no es común encontrar éstas en las comunidades, y si las hay es restringido el acceso. Por tal motivo no existe un dominio en la computación ni en el llenado de formatos por internet y por lo tanto en el momento en el que se les pide hacer este tipo de diligencias, abandonan la posibilidad de optar por un apoyo.
- El siguiente punto importante es que el grueso de los apicultores tienen como lengua materna la maya, no tiene acceso a computadoras o a energía eléctrica en su casa y el nivel de educación en promedio es del primer tercio de educación básica. Con estos parámetros podemos analizar por qué no optan por apoyos, no pueden llenar los formatos enviarlos, leerlos o acceder fácilmente a ellos.

- El nivel de ingresos familiar también es un punto importante, ya que no es suficiente tanto para comprar una computadora como para contratar servicios eléctricos, de telefonía y de internet, y con estos poder acceder a un programa de apoyo; además de que tampoco es suficiente para ahorrar y juntar las cuantiosas sumas que se les piden para acceder a la mayoría de estos, ya que requieren aportar 5%, 35%, 50% o hasta 75% en coinversión al programa que quieran optar.
- En dado caso de que un apicultor lograra conseguir acceder a un programa de apoyo, generalmente le devienen más trámites como contar con cuenta de banco. No es una constante que en las comunidades haya bancos, por lo que el apicultor, sujeto de apoyo, tendría que hacer más gastos de viaje para obtener ésta, además de los propios para seguir con los trámites para que el recurso sea liberado.
- El punto de la entrega del recurso es otro importante, ya que llega tarde; generalmente llega cuando el problema que se quería solucionar se agravó o ya no tiene solución o la oportunidad que se quería aprovechar, se perdió. Esto es resultado de la regulación por filtros y requisitos, que se cumplen hasta que finalicen plazos burocráticos establecidos; todo esto se traduce en meses de espera, que para la gente de la ruralidad que subsiste día a día no es tan fácil soportar; se debe hacer consciencia de que el apicultor en estos casos lleva todo un proceso burocrático en el que invierte dinero y tiempo en el que está dejando de trabajar y dejando de percibir ingresos, todo esto se traduce en dinero que el apicultor no recibe, por lo que tiene varias pérdidas, además del dinero que se le exige en coinversión. Todos estos obstáculos resultan en que el apicultor ignora las convocatorias o abandona estos procesos.
- El hecho de que los apoyos se elaboran y determinan a nivel federal fuera del contexto estatal, municipal y local, y posteriormente se investigan y entienden las condiciones en concreto de los beneficiarios, hace mucho más largo y torpe el proceso.

Ante esta problemática hay varias soluciones implementadas por actores de la cadena de valor: Las asociaciones civiles y cooperativas, trabajan para obtener recursos del gobierno por el canal que encuentren disponible y hacerlo llegar a los apicultores de las zonas en las que trabajan con el fin de mejorar sus condiciones de producción y su condición social; los gobiernos municipales, las plantas acopiadoras, los exportadores y los intermediarios han optado por gestionar o desarrollar los proyectos para los apicultores con el objetivo de mejorar la producción de miel desde la base y así mejorar el producto final.

ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE FOMENTO AGROPECUARIO INCOMPATIBLES CON LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN YUCATÁN

El PROCAMPO dentro de sus numerosos objetivos tiene el apoyo a monocultivos de cereales, frutales, hortalizas y leguminosas con apoyos por hectárea elegible, de \$ 900 pesos y hasta \$ 1,500 pesos. Los incentivos tienen el fin de mejorar la producción agrícola, en conceptos relacionados con aspectos técnicos, productivos, organizacionales y financieros, pudiendo incluir capacitación, asistencia técnica, mecanización, uso de semillas mejoradas o criollas seleccionadas, nutrición vegetal, reconversión productiva, seguro agrícola y cobertura de precios, entre otros. En este último punto radica la incompatibilidad con la apicultura. Al hablar de monocultivos estamos hablando generalmente de tecnologías que los hacen insostenibles por sí mismos, ya que dependen totalmente de agroquímicos, de ingeniería genética y por ende de las empresas trasnacionales, como laboratorios, farmacéuticas y “brókeres”. Todas estas tecnologías que lejos de proponer una producción sustentable (diseñada para dotar de beneficios económicos a los productores, sin agotar los recursos naturales), lo que realmente provocan es la salida del país de divisas y el agotamiento de los recursos naturales además de que erosionan la estructura social de la producción tradicional en las regiones.

Es el caso de la península de Yucatán, cuya riqueza natural e hídrica, atrajo los intereses de las empresas trasnacionales de la industria de las semillas transgénicas y los agroquímicos que conlleva una serie de desventajas:

- Aumenta la contaminación de agua, aire y suelos.
- Disminuye la calidad de vida de los pobladores cercanos a las plantaciones a consecuencia de la contaminación de su entorno y la pérdida del control de la reproducción de sus semillas.

- Otorga a los dueños de las tierras magros beneficios y los sujeta a una creciente dependencia de suministro de insumos.

Éste modelo es el que SAGARPA y SEMARNAT fomentaría al autorizar siembras de soya OGM experimentales y posteriormente comerciales en la península. Se autorizaron ignorando el dictamen negativo por parte de sus mismos órganos de consulta, el INE y la CONABIO, que se emitió con base en los **“Principios precautorios de daños irreparables”**. A pesar del dictamen contrario a la introducción de OGM la SAGARPA decidió autorizarlos de manera inmediata, lo que provocó una gran movilización y la creación de la ONG “Ma OGM” formada por apicultores, exportadores, comercializadores, ambientalistas, estudiantes, académicos, milperos y habitantes en general. Sus acciones tuvieron eco en todo el país y derivaron en procedimientos legales para defender sus derechos. Durante este proceso las mencionadas secretarías de Estado repartieron las semillas de soya OGM (sin informar a los agricultores sobre el tipo de semillas que les regalaban) así como el herbicida Round-up, a base de glifosato, además de los \$1,000 pesos por hectárea correspondientes del apoyo del programa para fomentar el uso de esta tecnología (Apicultores de Hopelchen, 2013; Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013; Vides-Borrell, 2013). En esta lucha de intereses que comienza desde 2011, en donde la SAGARPA toma el papel de juez y parte, las transnacionales aprovecharon los huecos de la ley y sembraron 30,000 hectáreas en diferentes polígonos de la península de Yucatán. Fue notorio que la península de Yucatán a pesar de la polarización de clases sociales haya dado un movimiento unificado contra dicho programa de difusión de variedades transgénicas mismo que encabezó la entonces gobernadora Ivonne Ortega quien publicó un decreto en el Diario Oficial del Estado de Yucatán estableciendo medidas para salvaguardar la salud humana, el medio ambiente, la diversidad biológica, la sanidad animal, vegetal, y acuícola solicitando además un acuerdo con los otros poderes para declarar al estado de Yucatán como territorio libre de transgénicos. Esta determinación se respaldó en la justificación técnico científica que realizó la SEDUMA sobre la incompatibilidad que tiene el cultivo de organismos

genéticamente modificados con el medio ambiente, los recursos naturales, las actividades productivas y la salud de la población yucateca.

A pesar de lo anterior la SAGARPA y la SEMARNAT autorizaron nuevamente en 2012 la siembra de soya (evento MON -040326) en 253 mil 500 hectáreas, en los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz y Chiapas. Ambas secretarías liberaron los permisos para realizar las siembras a pesar de que el Instituto Nacional de Ecología, INE y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO emitieron un dictamen no favorable. Similarmente, la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) advirtió sobre el evidente riesgo de afectación a áreas naturales protegidas por contaminación del glifosato en particular de los mantos acuíferos y de la apicultura y sus beneficios relacionados a la polinización de especies silvestres y cultivadas (Vides-Borrell, 2013; Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, 2013; Gómez, 2013).

En esta pugna por imponer las siembras de soya transgénica en la península se dieron numerosas irregularidades como el incumplimiento de normas de bioseguridad en la fase de cultivo experimental (CONABIO, 2011; Green Peace, 2013; Fernandez, 2013; Gómez, 2013).

A continuación se señalan otras irregularidades en el proceso de autorización de la siembra de variedades de soya transgénica.

- En 2010, el 36.17 % de las siembras de experimentación se realizaron fuera del polígono solicitado y autorizado, esto equivale a 170 siembras de un total de 470 y de éstas 91 se dieron en Áreas Naturales Protegidas de Balaan Kaax y Calakmul.
- En 2009 la liberación en fase experimental de 83 de un total de 770 siembras tuvieron lugar fuera del polígono solicitado y autorizado (10.77 por ciento), según lo demuestra el análisis

de coordenadas de licenciarios para soya “Solución Faena de Yucatán”. (Green Peace, 2013).

- En 2010, muchos predios donde se llevaron a cabo las siembras no coinciden con las áreas destinadas a la agricultura por lo que CONABIO recomendó corroborar que las liberaciones hayan sido en uso de suelo agrícola (Green Peace, 2013; Fernandez, 2013; Gómez, 2013; Huesca, 2013).
- La parte experimental se realizó en el cono sur del estado de Yucatán y no se reveló en donde se realizó la siembra. Después se realizó la etapa piloto en la que se sembraron 7,000 hectáreas.
- En la península de Yucatán no se debe sembrar monocultivos (soya, maíz, etc.) por el tipo de suelo, la capa arable es muy pobre tiene muchas piedras por lo que la maquinaria que se utiliza se estropea, además de que es muy bajo el rendimiento que se obtiene. (Vales, 2014)

La disputa por las siembras de OGM también llegó al plano judicial pues se realizaron nueve amparos para evitar las siembras de soya transgénica en los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Chiapas. Específicamente en el estado de Yucatán, la organización entre empresarios, académicos, exportadores, ONG's, estudiantes, ambientalistas y apicultores fue mucho más exitosa y organizada ya que por medio de un sólo amparo, las organizaciones Litiga OLE, Integradora de Miel S.A., UNORCA-Yucatán y Greenpeace, evitaron la siembra de las 30 mil hectáreas de soya transgénica solicitada por Monsanto en 2011. La suspensión de oficio de la siembra de OGM del juez Primero de Distrito de Mérida, Yucatán, se sustentó en los daños irreparables que esta siembra ocasionaría al ambiente y los riesgos que representa para la salud humana, por lo que en Yucatán continua el candado legal que protege de OGM al estado. A pesar de la solidez de la argumentación ofrecida, en diciembre de 2012, se levantó dicha suspensión y se contrademandó a los apicultores exigiendoseles cubrir una garantía por \$2,000,000 de pesos para reinstaurar la suspensión

provisional, monto impagable para las comunidades mayas que se ampararon. A partir de este fallo judicial se continuó con los amparos en los estados, siendo el de Yucatán el que detuvo las siembras en la mayoría de los municipios y Campeche el que pudo detener la siembra de soya transgénica en las comunidades mayas de la región de los Chenes. El argumento principal del amparo fue que se violó el derecho a la consulta libre, previa e informada del pueblo maya. Fue motivo de celebración para todos los apicultores de Campeche el hecho de que los permisos de siembra se hayan anulado en todo el su Estado. Sin embargo, hay rumores y algunas pruebas de que se está sembrando clandestinamente en algunos ranchos del oriente de Yucatán y en zonas menonitas de la zona de los Chenes en Campeche, a partir de ello algunos investigadores y ONG's han tomado cartas en el asunto (Vides-Borrell, 2013).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La siguiente discusión de resultados se hace conforme a la estructura de la presente tesis y utilizando como guía las cuatro hipótesis planteadas. En una primera parte se discutirán las problemáticas que obstaculizan el desarrollo de la apicultura para llegar a ser un modelo de sustentabilidad en los diferentes temas que se desarrollaron. Posteriormente en la sección de recomendaciones se tocan las oportunidades latentes y susceptibles de aprovecharse en la apicultura para realizarse como un modelo sustentable y equitativo.

- ❖ En primer lugar este trabajo confirma que los actores de la cadena de valor de la miel y los actores gubernamentales operan desligados entre sí.

En ese contexto, las iniciativas de órganos gubernamentales encargados del medio ambiente y la biodiversidad, las ONG'S, Fundaciones y Organizaciones Internacionales han fungido como interlocutores, por un lado, entre los actores gubernamentales y por el otro con los actores de la cadena de valor, realizando acciones en pro de la cadena de valor de la miel yucateca. En sí, los actores gubernamentales están desvinculados tanto con la cadena de valor de la miel como entre organismos públicos. Si se analiza la producción de miel sólo como un sector pecuario más, puede pasar desapercibida en sus articulaciones con otras actividades agrícolas y de autoempleo urbano. Por tanto, es imperativo adoptar una visión integrativa y considerarla incluso prioritaria.

En este trabajo se pudo apreciar claramente la interacción fallida en cada eslabón de la cadena de valor. En primer lugar se encuentran los productores primarios que necesitan todo tipo de apoyo para producir y comercializar exitosamente: más a menores costos y con mejor calidad. Esta ayuda debe ser real, de impulso y no de rescate, con planeación lógica a través del análisis de las necesidades. Es muy común escuchar a los apicultores que se entrevistaron para este trabajo, hablar del gobierno y de las grandes acciones que prometen pero que finalmente no benefician al pequeño productor, que es el mayoritario. A este respecto el tesista considera que los cambios de fondo se

crean con trabajo diario, con buenos cimientos, comenzando desde el principio y siguiendo un orden lógico sin querer saltar pasos imprescindibles a costa de la calidad, para llegar más rápido a un final dudosamente exitoso. La siguiente, frase de *Lao-Tse*, de dominio popular, describe perfectamente esta situación:

“El que sabe nunca promete grandes cosas, y en ello se encuentra su grandeza, abarcar lo grande desde lo pequeño y lo difícil desde lo fácil. El que no sabe promete grandes cosas con ligereza y difícilmente mantiene su palabra”.

En este sentido podemos afirmar que las no gubernamentales o asociaciones civiles avocadas a fomentar la producción apícola (EDUCE, V&V, Hombre sobre la tierra, etc.) efectivamente están realizando cambios concretos en la apicultura de la península de Yucatán, ya que siguen las acciones de “El que sí sabe”, como formar cimientos fuertes y profundos en las comunidades, en las sociedades apícolas y fijar objetivos alcanzables. Finalmente con ello benefician de una manera justa y equitativa a todos los involucrados. Este tipo de organizaciones sirven como una conexión eficaz entre el beneficiario y las instituciones de crédito, y las campañas zoonosanitarias o programas de apoyo. Como ya se mencionó a lo largo de la tesis, los apicultores no tienen los recursos económicos, educativos o técnicos para interactuar con estas instituciones por lo que organizaciones sin fines de lucro y con conciencia social son un gran interlocutor que canaliza el recurso económico con buenos resultados. Esta afirmación se desarrolló a partir de las entrevistas realizadas a las ONG’s, que apoyan a la apicultura en la península, protegen el medio ambiente y promueven las denominaciones de mercado. Estas organizaciones muestran avances tangibles en comunidades y grupos apícolas; pueden demostrar cómo, comunidades apícolas con nombre y apellido, anteriormente presas de intermediarios, que producían mieles contaminadas, que vendían a granel y no aprovechaban todo su potencial melífero, ahora son grupos apícolas exitosos que exportan mieles orgánicas, diferenciadas por floración, fraccionadas y que además comercializan productos industrializados a partir de miel y subproductos. Hay instituciones de gobierno muy comprometidas

con un cambio real en la producción apícola como lo es la SEDUMA, el Corredor Biológico Mesoamericano y la CONABIO. Lo paradójico es que todas son órganos encargados del medio ambiente y la biodiversidad que apoyan de manera eficaz a la apicultura por su importancia para el medio ambiente. En marcado contraste, las instituciones encargadas de la economía rural, de la producción pecuaria, del desarrollo rural y de las exportaciones la consideran como una actividad de bajo rango, por ello los apoyos que ofrecen son magros. A pesar de que la apicultura es una gran alternativa de inversión con grandes beneficios si se desarrollase ordenadamente, las instituciones encargadas de ello se ven pasivas ante las oportunidades; por ejemplo, es una actividad que produce una gran cantidad de divisas por su exportación, que beneficia generando autoempleo en comunidades indígenas mayas de alta marginación, que genera una derrama económica importante transversalmente a la cadena de valor de la miel en las zonas rurales, que no está utilizando ni siquiera la mitad del potencial melífero que tiene, que el mercado europeo compra toda la miel de calidad que se produce, además de que tiene la capacidad y la propuesta o iniciativa de comprar el doble de la miel que se produce en Yucatán.

En el contexto descrito operan los grupos de intermediarios, que aprovechan su posición para sacar provecho de una forma predatoria del trabajo del apicultor; pueden ser todos los que desde México acopian, venden, envasan, exportan, o los agentes comerciales en Alemania, que tipifican, fraccionan, etiquetan y re-exportan a otros países. Es cierto que el problema no son los intermediarios en sí, porque a veces son necesarios; el problema está en el número y en la forma rapaz de obtener todo el beneficio que puedan apropiarse a costa de los demás. Por supuesto que hay intermediarios en cadenas de valor exitosas, como sucede en la segunda parte de la cadena de valor de la miel yucateca (cuando llega a Alemania y se distribuye al mundo) pero este intermediario tiene una labor remunerada correspondiente al trabajo que desempeña en la cadena, además de que su número es mucho menor. En esta parte de la cadena de valor, los actores gubernamentales toman una postura pasiva, situación que aprovechan los países importadores que compran la miel

a precios de granel, sin ningún tipo de valor agregado. Sin embargo, como ya se mencionó, las AC's han tomado un papel preponderante en la reducción de intermediarios de la cadena de valor, hasta el grado en el que dos grupos de apicultores exportan la miel directamente a países del Magreb²⁸ o a Japón; estos eran mercado de las importadoras de miel de Alemania. Estos logros, aunque pequeños, en comparación a la cantidad de miel que compra y revende Alemania, son un pilar fuerte que da pie al cambio que se necesita en la comercialización de miel de la península.

Por lo tanto, podemos afirmar que la apicultura de la península de Yucatán genera no sólo beneficios económicos sino también sociales y ecológicos, a pesar de la desarticulación que existe entre los actores gubernamentales y los actores de la cadena de valor. La situación descrita va mejorando, gracias a los órganos facilitadores, como AC's, ONG's, Instituciones de medio ambiente y de recursos naturales, Instituciones nacionales e internacionales de educación e investigación, fundaciones, entre otros, que fungen como articuladores. Una de sus funciones clave es traducir el complejo lenguaje burocrático al resto de los actores.

Los mercados potenciales de la miel tanto nacionales como internacionales son un área desatendida por las instancias gubernamentales, dado que sus iniciativas, programas de apoyo, proyectos, créditos y financiamientos, etc, están enfocados a mejorar las tecnologías de producción (para obtener un mejor producto), a subsidiar o a paliar siniestros. Lo anterior es correcto, pero falta un decidido impulso para explorar, descubrir y conquistar nuevos mercados (que es justamente en donde se encuentran las verdaderas utilidades de la cadena de valor). Normalmente es tarea del actor exportador, que generalmente actúa con alto poder de negociación, liquidez y fortaleza económica. Por ello, es prioritario respaldar a los productores primarios para que se empoderen en la negociación y en la apertura de los mercados de sus productos. Oportunidades como las nuevas

²⁸ Tradicionalmente se ha llamado **Magreb** a la región del Norte de África que comprende los países de Marruecos, Túnez y Argelia, aunque más modernamente se incluye también a Mauritania, Sáhara Occidental y Libia. Ésta proviene de la adaptación al español de una voz árabe que significa lugar por donde se pone el sol, el Poniente, la parte más occidental del Mundo Árabe. La parte opuesta (Oriente) se denomina **Máshrek**.

denominaciones de mercado (orgánico, comercio justo, etc.) son una vía para que los apicultores participen mayormente de las utilidades de sus productos, y con ello detonar la inversión directa, el crecimiento y el mejoramiento de la apicultura.

El destino de la miel está determinando las prácticas de producción apícola, ya que el destino marca la tendencia del mercado y ésta se define por las exigencias y costumbres de los consumidores. La mayoría de los mercados de la miel yucateca son de países desarrollados y sus exigencias se basan en que los productos tengan mejor calidad, promueva la salud del consumidor y se produzca con mayor consciencia ambiental. Por lo que el aumento de la demanda de productos naturales, orgánicos, ecológicos, socialmente responsables, sustentables o de comercio justo está estableciendo un cambio en las formas de producción agropecuarias, ya que esta tendencia es un estilo de vida, y abarca todos los productos que un consumidor compra. Un ejemplo muy claro y cercano es el de Alemania, ya que utiliza como estrategia de salud y bienestar, la alimentación de su población con productos orgánicos, y con ello fomenta su preferencia y producción. Es por ello que se debe dar un énfasis mayor al fomento de las producciones apícolas orgánicas, ya que nuestro mayor consumidor tiene políticas crecientes de alimentación orgánica a su población, además de que los demás países que compran miel yucateca también tienen comienzos de estas tendencias.

Es de vital importancia poner atención a las prácticas que están adoptando los consumidores de productos apícolas. Porque pareciera que en lugar de tratar de emparejar los estándares de calidad con las exigencias de los nuevos mercados orgánicos, se les aleja a través de las políticas públicas sobre agricultura intensiva, áreas naturales protegidas, crecimiento urbano, captación y tratamiento de aguas residuales, manejo de suelos y manejo de desechos.

Los nuevos mercados son una gran alternativa que poco a poco se va aprovechando en la península y son estos los que mayores beneficios económicos pueden remunerar a los apicultores.

Como se planteó en esta tesis y como lo discute Castañón (2009), la apicultura de la península de Yucatán tiene un franco potencial de venta sobre los nuevos mercados de la nueva “corriente verde”. La ventaja que tiene está latente, ya que sí se han desarrollado producciones de miel orgánica pero se ha desatendido la posibilidad de diferenciar las mieles por floración de origen, sabores y colores. Con ésta puede competir con su alta calidad contra grandes productores como China, Argentina o EU que su competencia se basa en precio a costa de calidad, y así competir en los mercados de alto poder adquisitivo. Es cierto que los precios de la miel aumentan con respecto al valor agregado que se le dé, pero esto no es impedimento para los consumidores europeos que tienen altos ingresos y buscan calidad. En estas nuevas corrientes de consumo en las que la salud y el bienestar son prioritarios sobre el precio, y los compradores usan esta prioridad en conciencia común para consumir, los productores de miel tienen la posibilidad de equiparar sus métodos de producción para satisfacer las necesidades de éstas o hasta sorprenderlas al innovar. Esta es la respuesta a las incertidumbres que se generan al hacer cambios en la producción, ya que las necesidades están presentes y los mercados están listos para abarcarse. La cuestión aquí es que si no se hace un trabajo integral entre apicultores y gobierno para hacer crecer la actividad en número, mejorarla con valor agregado e infraestructura y apoyarla en cuestiones de contaminación del producto; no será posible ocupar esos mercados y los ocuparán otras naciones que tienen la posibilidad de producir miel de calidad igual o mayor a la yucateca y el interés de competir en estos mercados, como es el caso de Brasil, Colombia, Centroamérica o algunas naciones del sureste asiático.

El mercado internacional de la miel está fuertemente influenciado por China y Argentina ya que son punteros en producción y exportación. Los precios están influenciados por la oferta y la calidad de la miel de estos dos países. Así que si Yucatán trata de competir en los mercados tradicionales de miel en cantidad y precio, va a permanecer estancado y dependiendo de la oferta y la demanda que estos grandes productores manejan. Un caso específico que sirve de ejemplo es el caso de China en

el 2002 que fue acusado de Dumping, además de la presencia desmedida de antibióticos en la miel por lo que fue vetada por la Unión Europea y EU, para ingresar al mercado internacional. Con esto, aumentaron los precios y la demanda de miel a otros países, como Argentina y México, que se vieron beneficiados por las alzas significativas en los precios internacionales del producto; sin embargo, al año siguiente todo volvió a la normalidad y lo que pareciera una gran abundancia para México en 2003, se volvió un espejismo que derivó en un retorno a la realidad de los bajos precios internacionales fijados por los grandes exportadores e importadores en 2004 (Medina, 2013). Esta experiencia da un ejemplo muy claro del porqué depender de los precios a granel internacionales no es una opción, si se tiene una alternativa viable, real, que conforme aumenta la producción de miel fraccionada y tipificada aumenta la demanda, con precios altos y con posibilidades de sumar valor agregado para aumentar el precio con combinaciones de denominaciones de mercado como: Orgánica, Comercio justo, denominación de origen, origen floral, producto de pueblos originarios, sustentable, ecológica, natural, etc. Las mieles chinas no tardaron en volver a los mercados europeos, ya que la cadena de valor de la miel en Europa funciona comprando mieles a menor costo para posteriormente mezclar, diferenciar, fraccionar y vender a otros mercados más exigentes como lo son Escandinavia, Austria, El Magreb, Los Emiratos, Sudáfrica, Indonesia y Filipinas, a los que les vende Alemania como intermediario internacional.

La apicultura en general tiene las herramientas para desenvolverse como una gran actividad pecuaria remuneradora y muy productiva, sin embargo, en la península de Yucatán ha subsistido como una actividad secundaria durante los últimos 30 años, con altibajos productivos que siguen una línea de tendencia decreciente o al estancamiento, que el grueso de los productores sólo tiene de 15 a 30 colmenas y más de 45 años promedio de edad. Estas características alejan más a los productores de miel de tener un modelo de producción exitoso y continuo, ya que la poca cantidad de colmenas los hacen vulnerables a perderlas o abandonar la actividad y el promedio de edad de los productores pone en riesgo de extinción a la actividad apícola, ya que las nuevas generaciones

migran o no están interesadas en continuarla. Estas características del entorno social marcan la forma del desarrollo de las organizaciones apícolas del estado, que generalmente son alianzas vulnerables discontinuas e inestables.

Dentro de las problemáticas que encontramos en la apicultura de Yucatán, podemos ver que la constante en todas ellas (producción, comercialización, mercados, etc.) es la organización de los apicultores, a su vez que también es la oportunidad para producir un cambio en torno al punto clave de las utilidades que genera la apicultura (la comercialización de sus productos, el valor agregado y la posibilidad de transformación en otros productos) y con éste vienen los beneficios directos a productores y organización. El tema de la organización apícola ha tomado fuerza en los últimos años, ya que ha sido la estrategia medular de Asociaciones Civiles preocupadas por un desarrollo ordenado y planificado de actividades económicas compatibles con zonas naturales únicas en el mundo; otra razón por la cual ha tomado fuerza es debido a que en algunos programas de apoyo en coinversión se exige la constitución de una organización apícola, en muchos de los casos se dan estas asociaciones sin ningún cimiento social, con el único fundamento y objetivo de concursar ante las iniciativas sociales, por lo que son pasajeras, terminan pronto su relación y en algunos casos en conflicto. Al organizarse sólo para recibir apoyos gubernamentales que tienen este requisito, la relación entre sus miembros se empobrece, esto se puede ver en diferentes niveles: local, ejidal, estatal y federal, y en la gran mayoría se repite la misma constante, que es la “falta de cohesión social”. Se necesita incrementar el capital social porque:

- No hay un sentido de pertenencia en el micro de la sociedad, (en los ejidos y comunidades) que fomente el compañerismo entre productores y lleguen a acuerdos que beneficien a todos.

- Los lazos de confianza están rotos por lo que en las negociaciones ejidales o municipales existe una sensación de incertidumbre, traiciones y separatismo entre los miembros, lo que complica la resolución de los puntos a tratar.
- Por lo que la cooperación disminuye o desaparece en el día a día de las comunidades.

Así que el primer punto a solucionar en las zonas apícolas que todavía no estén organizadas es fortalecer el capital social de la comunidad a través de apoyos económicos del Estado, antes de proponer cooperativas apícolas o certificaciones de producción orgánica ya que de no hacerse así al momento de llevar a cabo acciones para hacer crecer la producción apícola, aparecen barreras como la falta de cooperación, la poca o nula confianza y el poco sentido de pertenencia a la comunidad, que llevan a la separación o al fracaso de la iniciativa apícola que se plantee.

El punto importante que desata la cascada de obstáculos ante la organización apícola es la ya mencionada falta de capital social y que está mediada por la histórica polarización educativa (educación urbana de mala calidad en zonas rurales tradicionales de monolingües mayas) que genera caos, sentimientos de desconfianza y poca cooperación social aunados a carencias educativas como la lectura y escritura del español. Esto lo podemos llamar marginación educativa que resulta en capital social debilitado y es lo que mantiene alejados a la mayor parte de los apicultores; a pesar de que existe un gran sentido de “pertenencia cultural del pueblo maya” no existe un sentido de pertenencia en las acciones más simples, cotidianas y en lo más cercano, desde el vecindario y hasta el pueblo entero. Los tres pilares que ya se mencionaron: Confianza, Cooperación y Pertenencia son los que sostienen el capital social, y este es necesario para que una organización, una comunidad o una sociedad logre en conjunto sus objetivos exitosamente y pueda desarrollarse productiva y sanamente; claro está, sin olvidar el necesario apoyo económico de cualquier posible instancia, para lograr los objetivos planteados desde el capital social de la comunidad hasta el proyecto productivo. El secreto es trabajar con la comunidad en el orden

correcto. Tan cierta es esta aseveración, que las organizaciones apícolas más exitosas son las que han trabajado con expertos que tienen la idea concreta de fortalecer los principios de los apicultores con respecto a sus familias, después a la comunidad y luego a la organización apícola, con capital social y un fin común; además de que forman el vínculo para canalizar los apoyos económicos que el gobierno y distintas instancias internacionales, fundaciones y patronatos ofrecen para el desarrollo rural. Esto para que posteriormente se trabaje en las cuestiones técnicas: apícolas, de mercados, contables-administrativas, educativas, ecológicas, etc. Al trabajar en este orden la cooperativa u organización trabaja exitosamente como una colmena, este es el caso de las comunidades apoyadas por: CONABIO, SEDUMA, PNUD, Hombre sobre la tierra, EDUCE etc. Éstas han logrado, a través de la canalización de recursos económicos, establecer fuertes principios en las organizaciones apícolas para generar productividad exitosa y una relación más directa con los consumidores finales. El trabajo de éstas ha fortalecido gran cantidad de cooperativas, pero hace falta mucho más trabajo de este tipo para cubrir la totalidad de las comunidades que tengan la posibilidad de producir miel justa, orgánica, natural, ecológica o sustentable y así crezca este mercado de una forma más razonable.

- ❖ La segunda hipótesis que la presente tesis confirma que las transformaciones ambientales en curso, en vastas zonas de la entidad, afectan el buen desempeño de la apicultura.

En efecto, los fenómenos climatológicos (sequías, heladas, huracanes, etc), la transformación del uso de los suelos (agrícolas con monocultivos, pecuarios tanto intensivos como extensivos, desarrollos urbanos), la contaminación de zonas de recarga de acuíferos, además de las plagas y enfermedades que asolan a la apicultura y que afectan negativamente el medio ambiente en el que la apicultura se desenvuelve. Un indicador clave para esta aseveración es que ante el aumento constante del consumo de miel se registra una disminución o estancamiento de la producción de

miel, resultante de la reducción de los espacios físicos para producir miel de calidad. En el trabajo de campo de esta tesis la constante en los testimonios de los apicultores fue: “los compradores y exportadores cada año nos piden más, el doble, el triple de lo que les vendemos, pero no podemos producir más, no hay de dónde”. Es muy clara esta aseveración, no hay dónde producir más, si bien hay abejas, cajas y apicultores, pero no hay territorio con floración silvestre. Esto último ha provocado varias situaciones. Todos los apicultores entrevistados, año con año tienen que mover sus cajas adentrándose en la selva y hacia las reservas naturales, ya que cada vez hay más monocultivos y menos milpas, lo que provoca menos cantidad y menos calidad en las mieles. La concentración de apicultores se encuentra en zonas fértiles, cercanas a los corredores y reservas de biodiversidad, y aunque son zonas extensas, se debe considerar que son ecosistemas muy sensibles a los cambios climatológicos, y que cualquier variación desequilibra la conjunción de factores necesarios para la floración exitosa y abundante que se requiere para la producción de miel de calidad. El factor de cambio climático que genera cada vez más y de mayor intensidad a los fenómenos climatológicos de sequías y huracanes, es el que año con año marca las mermas importantes en el número de colmenas, en la calidad de floración, en la producción de miel, en el equilibrio ecológico. En este caso es difícil actuar, ya que es necesaria una política integral de acción a largo plazo, que involucra cambios de paradigmas muy arraigados en la población de la península de Yucatán; como la mentalidad consumista desmedida y sin consciencia de la población de las grandes ciudades que requiere de producciones agropecuarias de la misma calidad y que consumen los recursos naturales a pasos agigantados, esta situación es la que provoca la expansión agropecuaria o urbana de grandes zonas naturales, la contaminación de los acuíferos y por lo tanto la disminución de las zonas naturales para la producción de la miel. El cambio de paradigmas en la población y el cambio de políticas públicas de desarrollo es el comienzo para hacer un cambio real con dirección a lo sustentable, esto puede provocar, a largo plazo mejoras en el medio ambiente desde la disminución de emisiones de la quema de hidrocarburos hasta el desarrollo rural para

evitar migraciones a las ciudades con su consecuente crecimiento urbano, que repercuten en el calentamiento global.

Como ya se revisó en la tesis, los desarrollos agropecuarios de monocultivos y potreros en Yucatán se dan en las zonas más vastas, fértiles, en donde hay recargas de mantos acuíferos, y con accesibilidad; éstas son zonas, ricas en recursos naturales y biodiversidad, aptas para la apicultura, pero éste al desarrollar políticas de producción pecuaria predatoria, transforma éstas zonas en llanos áridos con aguas contaminadas, inútiles para la apicultura, lo que ha derivado en un estancamiento de la producción apícola. Por el contrario, los consumos de miel de calidad en el mundo van a la alza; los consumidores europeos cada año aumentan su demanda de miel al contrario de la producción de la península por lo que los importadores alemanes buscan nuevas opciones para satisfacer esa demanda. Los países que podrían producir mieles parecidas a las Yucatecas, aunque inferiores en calidad y sabor, son las mieles de Costa Rica, Honduras, Colombia, Perú, Ecuador, Uruguay, Paraguay, Brasil y las Guyanas. Otra opción son las mieles de Guatemala aunque son más parecidas a las mieles Chiapanecas. Si bien estos países podrían tener producciones de miel cercanas a la calidad de las mieles de la península, su infraestructura en producción y acopio no cubre las necesidades en cuanto a calidad, cantidad y sanidad, que los compradores exigen. La última opción es Argentina que a pesar de ser un gran productor de miel, no es una opción para el mercado europeo de mieles gourmet, ya que tiene biotopos más parecidos a los europeos que a los tropicales sudamericanos, lo que genera sabores más parecidos a los de las mieles europeas. Además de la contaminación de cultivos transgénicos (maíz y soya), pesticidas y antibióticos que tienen sus mieles, a consecuencia de su extensiva forma de producción de monocultivos y ganadería, por lo que sus mieles son exportadas a EU o a otros países para industrializarse en alimentos procesados.

Otros mercados potenciales que consumen miel yucateca, a través de los intermediarios alemanes, y exigen que se les venda más de este tipo de miel, son los países del Magreb y todos los países del Islam. Estos son un gran mercado, ya que en el Corán se considera a la miel como un vehículo divino, así que todos los musulmanes deben consumir miel diario para alcanzar la plenitud espiritual; una gran ventaja para los productores de la península de Yucatán es que esta miel es valorada como manjar, con un gran precio, por ello los exportadores alemanes buscan siempre vender la mayor cantidad en estos mercados. Japón y algunas potencias nacientes en el Asia meridional, también son opciones desaprovechadas, ya que tradicionalmente se utiliza en su cocina, además de que tienen altos consumos de miel yucateca exportada por Alemania.

La reflexión se debe realizar en cuanto al beneficio económico que se está perdiendo al dejar de producir miel de esta calidad, por todas las problemáticas ya descritas, y no en el beneficio que actualmente se está generando, que obviamente en cantidad es menor comparado con otras producciones pecuarias y agrícolas, a causa de que no se le ha dado fomento y el lugar que merece. Las problemáticas zoonosológicas que la apicultura yucateca padece, tienen fuertes raíces en la desarticulación social y su falta de comunicación. Cada una de las plagas, enfermedades y contaminación de la miel han comenzado con una mala organización, estrategias deficientes y pocos objetivos en común de los actores que se encuentran relacionados en el problema. El crecimiento desorganizado es un gran obstáculo para cualquier actividad, aunado a esto, la comunicación entre productores apícolas con productores pecuarios y agrícolas está interrumpida. Así que se estorban, contaminan y perjudican unos a los otros, y finalmente el desarrollo también está interrumpido.

Es un hecho bien sabido en la sociedad yucateca, y estudiado a fondo por Universidades como la UADY y el Politécnico de Yucatán, Instituciones como el PNUD o INIFAP y Órganos de gobierno SEDUMA O SFAYP, que la actividad apícola tiene un gran rezago tecnológico, se encuentra en retroceso, está perdiendo interés de las nuevas generaciones, está en una marginación profunda y

está descapitalizada. Sin embargo, esta actividad genera un gran capital en divisas de las que se sustenta una cadena de valor bien estructurada.

En materia apícola, la mayoría de las estrategias que se plantean para Yucatán se consideran aisladamente para su ejecución; ya que no se toma en cuenta que al formar parte de un “sistema” se desenvuelven en el aspecto económico, social y ecológico, y se ven mutuamente influenciadas. Planear y ejecutar con una visión integral es la clave para generar exitosamente un beneficio y cumplir con los objetivos de los programas públicos y campañas sanitarias. A pesar de tenerse las herramientas para lograrlo esto no se cumple. Crear estrategias para mejorar la calidad de los productos apícolas o la inserción a nuevos mercados sin considerar los aspectos sociales de la apicultura, rompe el equilibrio en el sistema o la triada de la sustentabilidad -Economía, Ecología y Sociedad- de la siguiente forma:

Los productores alejados de las zonas comerciales, al no tener ni la capacidad para competir con un acopiador, ni el recurso para comercializar, ni la capacidad (tecnológica o económica) para aplicar a un programa gubernamental de apoyo apícola, no se apropian de una porción justa del valor generado por su producto. Los productores obtienen la menor utilidad de toda la cadena, a pesar de que están subsidiando el riesgo que genera una producción primaria dependiente enteramente del medio ambiente. En contraste, los actores de la cadena de valor que obtienen la mayor utilidad de la producción mielera son los intermediarios y los comercializadores finales, notoriamente los exportadores son los que tienen mayor poder económico e influencia política. Los actores de la cadena mejor posicionados y con poder son los únicos que pueden optar por los apoyos gubernamentales enfocados a fomento y en coinversión por lo que aprovechan su posición y utilizan los apoyos para seguir empoderándose. Esta postura de apoyo a actores bien posicionados, tomada en los programas de apoyo sólo genera un ambiente polarizado y fragmentado entre los actores de la cadena, y es claro que sólo excluye a los pequeños

productores, de modo que los beneficiarios son los actores intermediarios de la cadena con poder económico y social.

En el caso de las campañas sanitarias es diferente a los programas de fomento, ya que se operan con grupos de productores mediante capacitaciones, talleres y campañas informativas de difusión de buenas prácticas apícolas. Además los beneficios de la capacitación se extienden a otros apicultores por transmisión oral; se podría decir por transferencia tecnológica “horizontal”; aunque no son adecuadas para las condiciones del territorio son lo más cercano a un apoyo y a un beneficio para los pequeños apicultores (Apicultores de Hopelchen, 2013).

Las iniciativas nuevas de ONG's o instituciones jóvenes, se caracterizan por ser más propositivas e innovadoras, pues se abocan a fomentar la organización de apicultores para que por medio de ello puedan obtener beneficios económicos que activen el ciclo productivo y de esta forma se autoregenere el apoyo, sin que sea necesario apoyar cada año a la misma organización. Sin embargo, se enfrentan al inmovilismo social que históricamente han propiciado los programas paternalistas del gobierno, que si bien apoyan a la apicultura, no se hacen de una manera certera y con un diagnóstico preciso; se ejecutan con fines a corto plazo para solucionar problemas específicos sin tomar en cuenta la raíz del problema, con lo que se propicia a que en un nuevo ciclo productivo el problema se vuelva a presentar. El mejor ejemplo es la alimentación de las colmenas con azúcar; las colmenas cada año necesitan azúcar en la época de estiaje, a consecuencia de no dejar suficiente miel y polen por una cosecha predatoria, aunado a precios rurales bajos, por lo que cada año se pide azúcar de emergencia para que las abejas “sobrevivan”. Esto resulta en poblaciones débiles que llegan a la floración sólo sobreviviendo y en el momento de la floración no pueden explotar al máximo sus capacidades de recolección porque primero tienen que fortalecerse.

Las cooperativas deben tener como perspectiva común el mejoramiento ambiental, social y económico de sus comunidades, y no, la organización con prioridad de obtener beneficencia social por medio de programas asistencialista o de rescate.

- ❖ La tercer hipótesis de la tesis relacionada a la viabilidad de la coexistencia de la apicultura con el cultivo de variedades transgénicas se ratifica, pues es un hecho que los programas y acciones incompatibles con la producción de miel, como la introducción de cultivos transgénicos, afectan no sólo las exportaciones de miel a Alemania, nuestro principal comprador, sino también a otros países compradores y potenciales compradores.

La introducción de cultivos transgénicos sin lugar a dudas es un hecho polémico en los países en desarrollo y una incongruencia en los países desarrollados. Por lo que, mientras estos últimos marcan tendencias de toma de consciencia y respeto por el medio ambiente y la salud de los consumidores, con el repudio de este tipo de cultivos, los primeros debaten sobre su beneficio a corto plazo, pero cegados para las implicaciones de uso en el mediano y largo plazo.

- ❖ La cuarta hipótesis del presente trabajo relacionada a las posibilidades de desarrollo de la producción sustentable de la miel en Yucatán se confirma, pues la apicultura, por su naturaleza, con lleva un modelo de sustentabilidad. Esta aseveración se sustenta al equiparar su dinámica productiva con las dinámicas que se plantean en el modelo integracionista de subsistemas (Ecológico, Económico y Social) de Lozano, 2008 (Figura 32), el cual podemos transpolar a la apicultura. Como ya se revisó, la producción de miel es un sistema productivo pecuario que genera beneficios en los ecosistemas, en las sociedades rurales y en la economía, tanto urbana como rural; de esta manera se genera una gran posibilidad de explotar y mejorar sus cualidades inherentes, como este modelo plantea.

La apicultura por sí misma une a los tres subsistemas, que al interactuar entre sí forman retroalimentaciones entre ellos, generando un fenómeno de integración que al final resulta en un sólo sistema que se sostiene a sí mismo o dicho de otra manera “Sustentable” con cualidades como: estable, dinámico y auto-gestivo.

Sin embargo, en la península de Yucatán, estas cualidades que la apicultura presenta inherentemente, no se han utilizado en su máximo potencial, es más, se han menospreciado al querer amoldarlas a paradigmas productivistas, de control de la comercialización y producción intensiva de países desarrollados, pero dejando en el olvido al cimiento de la producción apícola: el apicultor y sus colmenas. El punto importante no es mejorar la producción y comercialización por sí mismas, copiando las técnicas de países desarrollados que tienen otras condiciones en todos los sentidos, sino resolviendo las situaciones de la ruralidad (educativas, sociales, económicas) que mantienen a la apicultura arraigada en un círculo vicioso, para aplicar eficientemente las innovaciones y los cambios tecnológicos necesarios que aumenten el potencial sustentable de la apicultura yucateca.

Si bien es cierto, la intensificación de la apicultura resulta directamente proporcional en un beneficio ecológico, también lo es que al explotarla sin visión de crecimiento e irracionalmente y con carencias tecnológicas, el beneficio ecológico se reduce año con año. En este sentido, con respecto a la cantidad de abejas, y no con respecto a la polinización y la extracción de alimento, ya que las poblaciones de abejas se reducen al no tener el adecuado manejo y con ellas los beneficios para todos los involucrados en esta actividad. Por ejemplo:

- Al cosechar de una forma predatoria las reservas de miel y polen de las colmenas, pierden su equilibrio natural, se debilitan y mueren o son atacadas por enfermedades y plagas. Lo que se traduce en una pérdida para el apicultor que difícilmente puede sobrellevar.

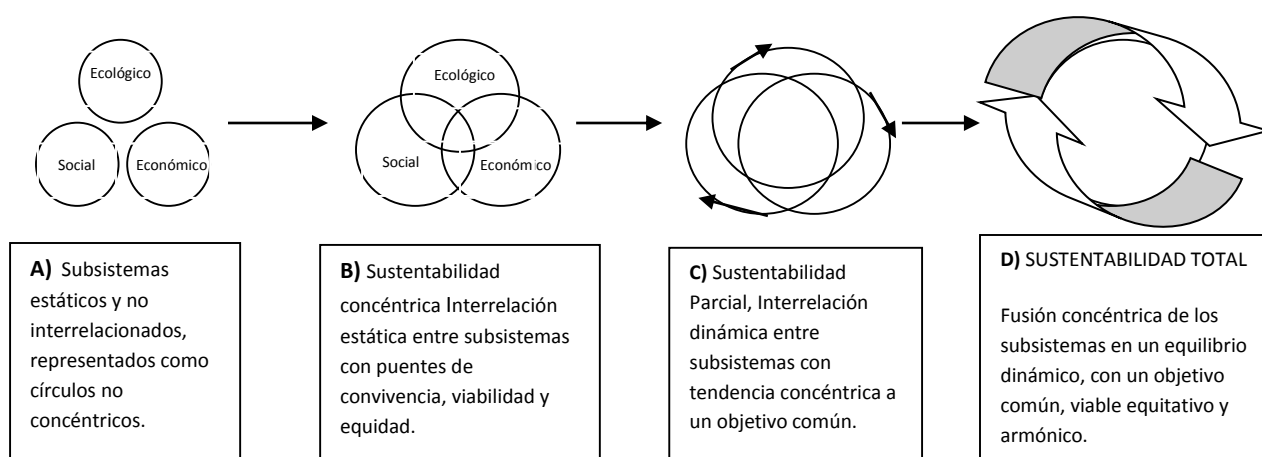
- El apicultor al recibir precios rurales bajos en la venta de la miel, para poder subsistir tiene que extraer más miel y deja sin reservas a sus colmenas, por lo que tiene que comprar insumos fundamentales que no puede pagar, como azúcar, alimentos proteicos y cera; finalmente al no suministrar dichos insumos no puede mantenerlas al nivel de las exigencias productivas a las que se les aprovecha, por lo que las colonias de abejas mueren o subsisten mediocrementemente hasta la siguiente floración, lo que deriva en menores producciones cada año, hasta que se llega a un discernimiento sobre hacer una gran inversión para solucionar y reemplazar todas las pérdidas que año con año formaron una gran bola de nieve, para continuar con la apicultura; o dejar la actividad. Esta última solución es la que la mayoría de los apicultores toman al estar al borde de la banca rota.

En la Figura 33 podemos observar como paulatinamente las tres áreas (Ecológica, Económica y Social) que connaturalmente se involucran en la apicultura, pueden llegar a trabajar juntas en la misma escala (D. Sustentabilidad total), tomando en cuenta valores esenciales para su interacción dinámica y equilibrada.

A pesar de que la apicultura Yucateca tiene todas las herramientas para llegar a una: B) Sustentabilidad concéntrica que posteriormente se convierta en C) Parcial y finalmente en D) Total, su evolución tiende hacia la permanencia en A) Subsistemas estáticos e incommunicados, con: una producción predatoria, irracional, a costa de todo, extractiva y desmedida, socialmente desvinculada del productor primario y económicamente acaparada por actores empoderados. Esto sólo ha resultado en una apicultura polarizada entre productores, empresarios y actores de la cadena, con un oligopolio en la cadena de valor, manejado por unas cuantas familias de la península, y que solo beneficia a los actores de la cadena de valor que se encuentran situados después del acopio en la planta procesadora. Cabe destacar que el verdadero valor de la miel en la cadena se va incrementando a partir del acopio, por lo que el beneficio económico no alcanza ni contempla ni

favorece a los verdaderos generadores de este producto, y en consecuencia, el valor agregado que el producto pueda adquirir tampoco, es más, el verdadero valor que genera la miel se mantiene en los países que la compran a granel para después exportarla a otros países, lo que hemos llamado la segunda parte de la exportación.

Figura 33. Modelo tradicional de –sustentabilidad–



Elaboración propia con datos tomados de (Lozano, 2008; Rocuts, et al., 2009; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)

Al hablar de la cadena de valor de la miel, en primer lugar se debe destacar el papel que juega la comercialización de la miel en el desarrollo de su producción, ya que ésta marca las pautas para el ensamble de los actores de la cadena de valor y estos a su vez definen la distribución del producto, los precios y el valor agregado, que derivan en utilidades para el productor primario. Por lo que la comercialización de la miel es el factor clave a manejar en cuanto a desarrollar un modelo integracionista que comience con sustentabilidad concéntrica (Figura 33) mediante puentes de:

- Equidad entre lo económico y lo social
- Viabilidad entre lo ecológico y lo económico
- Convivencia entre lo ecológico y lo social

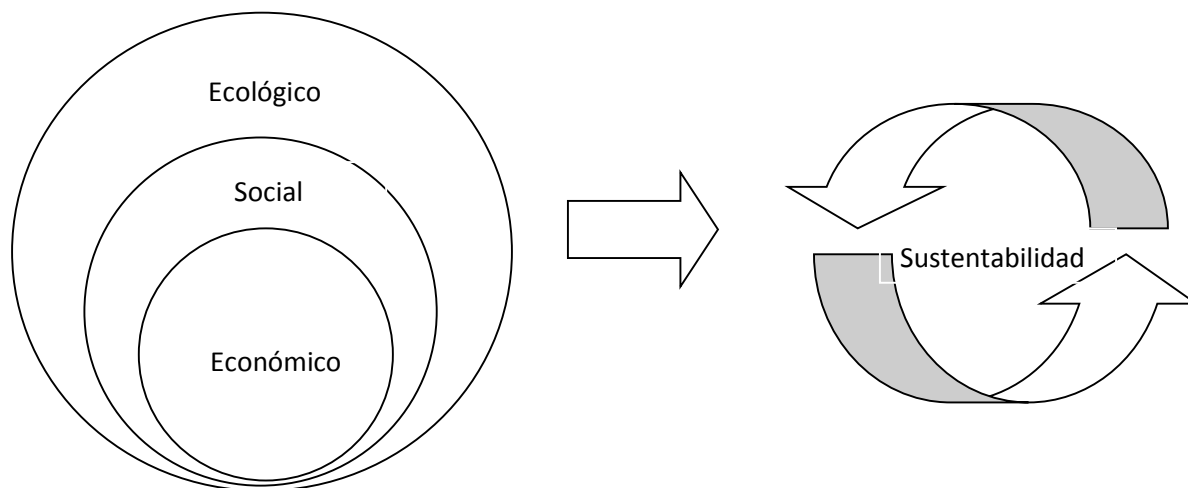
(Lozano, 2008; Rocuts, et al., 2009)

Con el objetivo de que estos puentes formen un centro “concéntrico” que dé origen al concepto “Sustentabilidad”, y en la medida en la que las relaciones encuentren equilibrios dinámicos, se pueda llegar a un solo concepto de Sustentabilidad total. Y de esta forma lograr cierto equilibrio dinámico entre los tres conceptos base que maneja la sustentabilidad, con el objetivo de fusionarlos en unidad (Rocuts, et al., 2009)

Si bien es cierto que en este momento el grueso de la producción apícola se encuentra en el inciso A) Subsistemas estáticos en las ilustraciones de Sustentabilidad de la Figura 33, y a partir de este punto, en la apicultura los subsistemas tienden a desarrollar evolución cíclica hacia la sustentabilidad, los modelos productivos y de comercialización presentes la detienen; en contraparte, también es cierto que hay actores como organizaciones (AC's y ONG's), instituciones internacionales y organismos del gobierno de Yucatán que han puesto en marcha nuevos paradigmas, los aplican y divulgan en su campo de acción; por lo que existe una semilla de cambio en la apicultura de la península de Yucatán. Estos nuevos paradigmas se basan más que en el sistema de sustentabilidad tradicional, en nuevos modelos, dimensiones y perspectivas del “Desarrollo Sustentable”. Uno de ellos y el más recurrido es el que se ilustra en la Figura 34, el cual plantea un desarrollo económico contenido en un entorno social a su vez contenido en las posibilidades ecológicas de cada lugar. Este nuevo paradigma ubica a la actividad económica dentro de lo social y lo ecológico para No rebasar las posibilidades del entorno, con el objetivo ineludible de hacer un uso racional de los recursos con un beneficio equitativo para la sociedad. Este modelo no se

presenta estático, también plantea dinámicas que resulten en la unidad de los tres subsistemas como “desarrollo sustentable”.

Figura 34. Perspectivas de un Desarrollo sustentable



Elaboración propia con datos tomados de (Rocuts, et al., 2009; Lozano, 2008; Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", 2013)

Una función que pueden llegar a tener los sistemas agroalimentarios en relación con la sustentabilidad y vistos desde el área socioeconómica y ecológica es la posibilidad de nuevas soluciones como unir conjuntos de actores que en otros tiempos trabajaron separados, por ejemplo: Entre cadenas de valor y actores del área ecológica, económica y social para generar desarrollo, con el fin de crear un beneficio equilibrado dentro de un desarrollo sostenible como lo plantea la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas en el informe Brundtland “ Nuestro Futuro en Común” en 1987.

De tal modo que comenzar a relacionar a la apicultura con actividades cercanas para desarrollarse conjuntamente, como es el caso de la agricultura, es menester para el comienzo de la sustentabilidad. Por lo que ésta última debe replantearse estructuralmente con la expectativa de crear nuevos paradigmas que permitan un desarrollo más armónico a través de lo ecológico que repercutan en la sociedad, lo cual asegurará—como lo describe el informe Brundtland- que la generación presente cuente con los alimentos, las fibras y los combustibles necesarios para satisfacer sus necesidades, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. Las cadenas agroalimentarias son herramientas muy útiles que pueden ayudar a encontrar estas nuevas soluciones, ya que su gran virtud es convocar a todos los actores y ofrecer un espacio para mejorar la competitividad económica, la equidad social y la sustentabilidad del ambiente -conceptos que integran la definición de desarrollo sostenible-.

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

- La apicultura genera un gran beneficio social en las comunidades rurales ya que produce un producto extraído del campo directamente y para ello necesita la labor de muchas manos de campesinos, lo que genera una derrama económica directamente a los productores de zonas rurales de Yucatán que son poco más de 11,600, y además verticalmente en la cadena de valor y horizontalmente en las comunidades, mano de obra, transporte, extracción, lo que suma poco más de 40,000 familias beneficiadas.
- La producción de miel genera una gran cantidad de divisas que no se distribuyen equitativamente en la cadena de valor. Los apicultores primarios reciben el menor precio por su miel, mientras que los exportadores e importadores obtienen una gran ganancia.
- La miel tiene un mercado firme desde hace 50 años, y una cadena de valor bien estructurada, tanto en México como en Alemania, aunque eso no quiere decir que sea equitativa. Los 11,600 productores venden en tambores a las acopiadoras que en este caso son entre 40 y 50 en todo el estado, dicho producto se exporta a través de siete empresas que controlan 90% del total.
- El beneficio económico es inversamente proporcional a la cantidad de actores de la cadena de valor, ya que las utilidades se van incrementando conforme se va acercando el producto al consumidor, a la vez que se va disminuyendo la cantidad de actores de la cadena de valor, por lo que en la medida en la que el precio de la miel sube, la cantidad de actores disminuye y el beneficio que reciben es mayor.
- El procesamiento que se le da a la miel en Alemania le agrega valor ya que se tipifica, se etiqueta, se envasa y se distribuye a todo el mundo, este valor agregado lo capturan empresarios alemanes que comercializan la miel en su país y en otros países.

- Los apicultores saben que sus mieles son productos que ya están vendidos antes de que se produzcan, pues el producto está bien posicionado en el mercado, no perecedero y que, a pesar de la excesiva intermediación aún logran beneficios.
- La cadena de valor está experimentando un incremento en la polarización histórica, muy marcado que tiende a un oligopolio, por un lado están en la base de la actividad (con rezago económico, tecnológico, social y marginación) los 11,600 apicultores de Yucatán, a los que se añaden los productores que mandan sus mieles desde Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Tabasco. Y por el otro lado, están los grandes empresarios que básicamente son siete empresas que manejan el 90% de la actividad apícola de exportación. Esto sucede porque ellos son los que tienen el poder económico y el capital, para construir una planta procesadora de miel con alta capacidad, y que esté avalada por SENASICA, conforme a las normas de trazabilidad e inocuidad de la miel.
- La apicultura tiene un gran potencial productivo que beneficia no sólo a los productores, sino también a aquellos actores que diseñan y fabrican, equipo y materiales apícolas en México. En marcado contraste se tiene a otras producciones agropecuarias que son manejadas por grandes empresas, en muchos casos monopólicas, automatizadas casi en su totalidad y que sólo contratan obreros con bajos sueldos y jornadas laborales largas; como por ejemplo en cerdos o aves (actividades frecuentes en el estado de Yucatán). Dichos giros productivos se integran a cadenas de valor cuya gobernanza integra pocos agentes ya que los insumos son de importación, por ejemplo, los granos para el alimento, recursos genéticos se traen de EU, y en el caso de equipos se importan de China, lo que provoca la fuga de divisas, por lo que el beneficio social y económico para el estado de Yucatán o la comunidad se reduce a una, las utilidades de la unidad de producción, sin mencionar el deterioro ecológico y ambiental que sufre el territorio con este tipo de producciones contaminantes, predatorias e invasivas.

- El valor agregado que se les da a los productos apícolas como lo es la tipificación por floración o región, o el empaclado y comercialización con el consumidor final, en la mayoría de los casos, se hace hasta la segunda parte de la cadena de valor (Alemania- resto del mundo)
- El comercio justo en la apicultura es una gran herramienta para que las utilidades vayan directamente del consumidor al apicultor, éste funciona y va en aumento. Dicha denominación de mercado es fomentada por los consumidores y sus respectivos gobiernos –cosa que en México no sucede - pero no toda la miel que llega al primer país comprador se queda ahí, después de ello viene una segunda exportación, eso quiere decir que sólo evita a los intermediarios en México de modo que el exportador mayor conserva su negocio. Vale la pena hacer una reflexión sobre el porqué justamente quienes predicán el no intermediarismo son los que promueven la intermediación en la parte de la cadena de valor en la que se obtiene la mayor ganancia; y ¿qué tan real es el comercio justo en la cadena de comercialización que pregonan? Exigen normas estrictas y costos altos a los productores yucatecos pero que finalmente olvidan en el momento de la “Gran comercialización” (la exportación de Alemania a todo el mundo) en donde se encuentran las verdaderas utilidades. A pesar de que las respuestas son obvias y relativamente sencillas, esta reflexión se encamina más a la necesaria concientización. Sí, se ha buscado dignificar la labor del productor en una pequeña parte de la producción de miel, pero sin perder la comercialización del producto final y la obtención de elevadas utilidades. A partir de esta nueva denominación de mercado existe una oportunidad que se debe aprovechar y explotar, para exportar de manera directa y creciente a otros países la miel de la producción orgánica de las sociedades cooperativas.

- El estímulo a la producción de miel por parte del sector público como lo es la creación de programas de apoyo y fomento, campañas de inocuidad y transferencia de tecnología, créditos y préstamos se han desarrollado desarticuladamente por distintas dependencias gubernamentales.
- La política apícola que rige está enfocada a mejorar la calidad del producto final, sin tomar en cuenta la problemática que las condiciones sociales de producción puedan generar a la cadena de valor.
- Los programas de apoyo y fomento apícola se pueden agrupar en dos, los de tendencias asistencialistas, de rescate y paternalistas, y los de coinversión, en donde es necesario el aporte equiparable al gubernamental; estos últimos son inaccesibles para la gran mayoría de los apicultores de Yucatán. Al parecer, los programas con mayor impacto entre los pequeños apicultores han sido los que se ocupan del manejo de plagas, debido a sus campañas informativas. Los programas de apoyo a la apicultura tienen muy claros sus objetivos a corto plazo, pero a largo plazo están poco definidos además que excluyen a los pequeños apicultores y fomentan la estratificación social.
- Todos los apicultores entrevistados concuerdan en que el único beneficio que les llega en especie es el apoyo que gestiona el municipio para que el gobierno estatal los provea de azúcar para alimentación en la época de estiaje, o nuevas cajas en momentos de desastres por lluvias. El gobierno estatal se encarga de obtener el recurso por medio de los programas ya existentes en SFAYP, SEDUMA o en los fondos de desastres y contingencias; al mismo tiempo, los escasos apoyos para el rescate de los apicultores siniestrados llegan generalmente tarde. Además el presupuesto destinado para los apoyos en coinversión es económicamente inaccesible para la mayoría de los pequeños apicultores.
- El acceso a los programas de mayor impacto en la productividad y comercialización es muy limitado o poco accesible ya que están descapitalizados para coinvertir. También es común

que los apicultores establezcan sus instalaciones en los lugares más apartados, por lo que se les dificulta el acceso de instituciones de crédito o fuentes de financiamiento.

- En este sentido es necesario que las políticas de apoyo apícola se enfoquen en el sector apícola más vulnerable, que es el más numeroso. El enfoque no debe desvirtuarse mediante apoyos paternalistas sino estudiando las necesidades para diseñar programas relevantes.
- El grueso de la población de pequeños apicultores no llevan un control administrativo de sus producciones y por lo tanto no prevén el capital necesario para renovar materiales, comprar insumos, o para alguna emergencia. Mucho tiene que ver con el enfoque de la producción hacia la subsistencia, y no se hace un esfuerzo para poner orden en la producción y poder dar un giro para incrementar las ganancias. Por lo que un punto muy importante es la capacitación administrativa de los apicultores. Si bien es cierto que los ingresos de los pequeños apicultores no son suficientes para sustentar este tipo de manejos, pero el problema no estriba en la apicultura, ya que es un negocio rentable del que viven muchas personas, el problema se encuentra en la deficiente organización social, y en la estructura de la cadena de valor y de mercados. El buen manejo administrativo dotaría a los apicultores de información para poder negociar el precio de sus productos, buscar nuevos mercados o alternativas de comercialización.
- La coexistencia entre la apicultura de Yucatán y las siembras de soya OGM es inviable por los siguientes puntos:

La contaminación de mantos freáticos y de suelos por el agroquímico a base de glifosato que el paquete tecnológico de transgénicos incluye, además de la contaminación de las mieles de exportación por el polen transgénico que no se acepta en la Unión Europea, y por el uso de pastas de soya OGM que se utilizan para alimentar abejas.
- La solución que se ha planteado con respecto a la interacción de los transgénicos y la exportación de miel a la Unión Europea ha sido redirigir la exportación a EU, esta es una

solución a corto plazo con pérdidas económicas ya que la miel no es valorada en este país con el lugar que se le debe dar a una de las mejores mieles del mundo, y se utiliza para la fabricación de dulces, cereales y shampoos. Aunque a últimas fechas las resoluciones legales han estado aclarándose y dando el amparo a los apicultores por lo que ahora legalmente no está permitido sembrar transgénicos.

- La contaminación de la miel por transgénicos ha sido contenida y casi erradicada en el estado de Yucatán y de Campeche a través de candados legales y como resultado de la unión social que se generó a partir de la incertidumbre sobre salud pública y bienestar económico, social y ambiental para las nuevas generaciones.
- Aprovechar el mercado nacional con la venta de miel envasada y tipificada en la península sería un gran mercado, solamente a nivel de la zona de la Riviera maya hay mercados importantes, lo que se traduce en una gran oportunidad para concentrar en México una gran parte de las utilidades que genera esta cadena de valor, de esta forma acortarla y así incrementar los beneficios para los apicultores.
- Es importante abarcar este gran mercado, ya que es necesario para combatir las problemáticas nutricionales que la población presenta, además de que es una gran oportunidad para los apicultores, por su cercanía y sus posibilidades de crecimiento. Esto nos puede llevar a un desarrollo sustentable en las comunidades de apicultores, ya que al tener un mercado firme en su país, pueden incrementarse más fácilmente las producciones, mejorar su infraestructura, su producto y así tener un crecimiento económico en las comunidades productoras, un crecimiento social y la conservación ecológica de sus áreas naturales.
- Los programas gubernamentales están en internet, español, escritos y publicados, lo que resulta en una gran barrera para los apicultores. Puede ser una alternativa generar spots de divulgación y explicativos, en lengua maya y en español, para radios comunitarias, o talleres

y materiales escritos bilingües, dibujos de tira cómica bilingües, en donde se explique paso a paso cómo funcionan los programas y cómo acceder fácilmente a ellos.

- Dado que el consumo de miel en México es muy bajo (de hecho Yucatán tiene un consumo menor al promedio nacional) representa una gran oportunidad de nuevos mercados para los apicultores. Si se le plantea a la población mexicana, una campaña divulgativa de la miel sobre sus virtudes naturales, como un alimento sano, nutritivo, que además tiene la mejor calidad, que es reñido en los mercados internacionales y que además se produce en su país, seguramente el consumo comenzaría a crecer.
- La producción de miel en Yucatán merece por su importancia, en el área económica, ecológica y social, de al menos 10% del valor de la producción anual.
- En la mayoría de los programas de apoyo al apicultor, como el PROGAN, los requisitos y los costos de transacción superan el apoyo. Si se consideran las 348,000 colmenas que reporta el censo y se le relaciona con el presupuesto asignado a PROGAN resulta que el apoyo otorgado es de \$ 70 pesos anuales por colmena.
- La CONABIO Comisión Nacional para el uso y conocimiento de la Biodiversidad a través de sus “**Sistemas productivos Sostenibles y Biodiversidad (PBSB)**” propone actividades productivas dentro de áreas protegidas, como: el cultivo, el pecoreo, la colecta, el aprovechamiento, la extracción, el pastoreo; o bien de manejo ecológico **como la prevención, mantenimiento y restauración** (CONABIO- CGCRB, , 2013). Pero hay veces que los ejidatarios buscan apoyos de mayor monto, como sucede con los apoyos de reforestación. Muchas veces los productores solicitan apoyos para reforestar las áreas desmontadas por ellos mismos. Esto ha ocurrido en la zona de los Chenes en Campeche y los municipios de Yucatán que colindan con esta zona (áreas vastas y fértiles para la producción de miel orgánica).

- La experiencia descrita en esta tesis de CONABIO y la de las Asociaciones Civiles se ha traducido en una metodología para la implementación de sistemas integrales apícolas en la cual debería replicarse en el resto del país.
- La apicultura debe tomarse como prioridad nacional, darle la importancia que merece como una actividad integral sustentable, además de valorar los beneficios que genera en las áreas económica, ecológica y social, como se está realizando en países como Alemania, algunos otros de la UE y EU.
- En México y en especial en Yucatán es imperante la creación de políticas de desarrollo con una visión integrativa y de cooperación entre la apicultura y las diferentes áreas agrícolas y pecuarias.
- En el diseño de una política de fomento apícola se deben corregir los sesgos en contra de los pequeños productores (propietarios de 1-50 colmenas que representan el 91% del total de apicultores) y no en los actores de la cadena de valor apícola de poder económico alto (que representan al 9% de los apicultores).
- La multiplicidad de programas y su fragmentación en numerosas instancias debilita a la actividad apícola más de lo que la fortalece.
- Finalmente, habrá que pensar en acciones que motiven a la juventud a involucrarse en esta actividad ancestral ya que la edad media de los productores sugiere su envejecimiento y escasa renovación.

REFERENCIAS

- Real Academia Española, 2012. *Diccionario de la Real Academia Española*. Madrid, España, RAE.
- Apicultores de Campeche Yucatán y Quintana Roo, R., 2013. *Ma OGM reunion regional informativa. Amparos y Proceso legal, estrategias*. [Entrevista] (11 Abril 2013).
- Apicultores de Hopelchen, 2013. *Entrevista abierta semiestructurada, problemática sobre siembra de transgénicos* [Entrevista] (11 abril 2013).
- Batllore-Sampedro, E., 2012. *Justificación técnico científica para emitir opinión favorable a solicitudes de zonas libres de cultivos de organismos genéticamente modificados en el estado de Yucatán*. Mérida: SEDUMA.
- Budd, M., 2004. *El librito del amante de la miel*. Tercera ed. Palma de Mayorca, España: José J.de Olañeta Editor.
- Cabrera, D. & Vivas, J., 2004. *Producción de miel en el trópico*. Mocochoá, Yucatán: INIFAP.
- Cahuich, J., 2013. *Problemática técnica apícola* [Entrevista] (28 Noviembre 2013).
- Castañón, C., 2009. *“Mieles diferenciadas de la Península de Yucatán y su mercado”*. Serie: Conocimientos No. 8 ed. México: Corredor Biológico Mesoamericano México , Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO..
- CDI, 2010. *Indicadores sociodemográficos de la población total del estado de Yucatán*, México: CDI.
- CIBIOGEM, 2005. *Ley de bioseguridad sobre Organismos Genéticamente Modificados*. México, DF: Congreso de los Estados Unidos Mexicanos.
- CIESTAM, 2006. *Consulta de datos de producción de miel orgánica*, Texcoco: s.n.
- CONABIO- CGCRB, , 2013. *Sistemas productivos sostenibles y biodiversidad*, México: Conabio, Coordinación General de Corredores y Recursos Biológicos.
- CONABIO, 2009. *Infografía Mieles peninsulares y diversidad*, México: Conabio.
- CONABIO, 2011. *Oficio DTAP/252/2011, con fecha 27 de mayo de 2011, dirigido a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT*, México: CONABIO.
- CONANP, 2010. *Mapa áreas naturales protegidas de la península de Yucatán*, México: SEMARNAT.
- Cooperativa de Apicultores de Tizimin, O., 2013. *Cadena de valor de la miel* [Entrevista] (Noviembre-Diciembre 2013).
- Cooperativa EDUCE, 2013. *Alternativas de comercialización (Educación, Cultura y Ecología)* [Entrevista] (27 Noviembre 2013).
- Cooperativa Vida Vida, 2013. *Comercio con la Unión Europea y producción orgánica* [Entrevista] (20 noviembre 2013).

Coordinación general de ganadería SAGARPA, 2010. *Estimación del consumo nacional aparente 1990-2005*, México: SAGARPA.

Coordinación General de Ganadería, 2005. *Manual de producción de miel orgánica*. México DF: SAGARPA.

Coordinador de la campaña para el control de Abeja Africana en Yucatán, 2013. *Delegación de la SAGARPA en Yucatán, Programas de apoyo y fomento apícola* [Entrevista] (27 Noviembre 2013).

Coordinador del PNCAA, S., 2013. *Coordinación del programa nacional para el control de la abeja africana, Oficina de SAGARPA en Yucatán* [Entrevista] (2 diciembre 2013).

Coordinador general del PNCAA, S., 2013. *Programas Apícolas* [Entrevista] (14 octubre 2013).

Divulgación SAGARPA, 2009. *Infografía: Miel orgánica*, México DF: SAGARPA.

Dixon, C., 1987. *Beekeeping in southern México. Conference of Latin Americanist Geographers*. s.l., s.n.

Echazarreta, C., 2003. Efectos del huracán Isidoro en la Península de Yucatán. *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán*, pp. Primer trimestre, número 224, pág. 30-41.

EDUCE, 2013. *Cooperativas y comercio justo* [Entrevista] (25 Noviembre 2013).

EFSA, 2013. *Guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (Apis mellifera, Bombus spp. and solitary bees)*, Bruselas, Bélgica: EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY.

Espinosa-Montaño, L., 2012. *Comunicación personal* [Entrevista] (24 Noviembre 2012).

FAO, 2010. *Biodiversity for food and agriculture*, Roma, Italia: Platform for agrobiodiversity research.

FAO, 2013. *FAO Stats , Food and Agriculture Organization of the United Nations*, Roma, Italia: FAO.

Fernandez, J., 2013. *Abogado representante de Ma OGM, Amparos y declaratorias de zonas libres de transgénicos en Yucatán* [Entrevista] (29 noviembre 2013).

Financiera Rural, 2011. *Monografía de la miel*. México, D.F.: s.n.

Flores, H., 1965. *“Análisis técnico económico para el desarrollo de explotaciones apícolas”*.. Mérida, Yucatán: UADY.

Flores, T., 2009. *Diplomado “Desarrollo de Empresas Rurales”*. México, DF: Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural, FMVZ, UNAM.

Forni, P., 2004. *¿Qué es el capital social y cómo analizarlo en contextos de exclusión social y pobreza?*. Michigan, EU: Institute Julian Samora Research.

García, WM; et al, 2009. "Cadenas agroalimentarias: un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural". *IICA, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, año 5 Mayo-agosto 2009.*

Gómez, I., 2013. *Colectivo Ma OGM* [Entrevista] (24 noviembre 2013).

Green Peace, 2013. *Miel mexicana amenazada por soya transgénica*, México: Green Peace.

Güemes, R. F. & al, e., 2003. La apicultura en la península de Yucatán, Actividad de subsistencia en un entorno globalizado. *RMC, 16*, pp. 117-132.

Huesca, U., 2013. *Presencia y acciones de la Conabio en el estado de Yucatán* [Entrevista] (12 Diciembre 2013).

INEGI, 1991. *Censo agropecuario*, México: INEGI.

INEGI, 2007. *Censo agropecuario*, México: INEGI.

INEGI, 2011. *Anuarios estadísticos*, Aguascalientes, México: INEGI.

INEGI, 2012. *Consulta de cifras agropecuarias estatales*, México: INEGI.

INIFAP, 2010. *Tecnologías para obtener productos de la colmena*. Mocochoá, Yucatán: SAGARPA.

Lara, S. M., 2013. *Ma OGM* [Entrevista] (23 Abril 2013).

López de Gomara, F., 2002. "*Historia General de las Indias*" o *Primera y segunda parte de la Historia General de las Indias con todo el descubrimiento y cosas notables que han acaecido desde que se ganaron hasta el año de 1551.* 2002 ed. Zaragoza: Casa Pedro Bernuz.

Lozano, R., 2008. Envisioning sustainability three-dimensionally", *Journal of Cleaner Production*, pp. 16 (17), p.1838-1846.

Magaña- Magaña, M., Moguel-Ordóñez, Y., Sanginés-García, J. & Leyva-Morales, C., 2012, enero-marzo. Estructura e importancia de la cadena productiva y comercial de la miel en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, pp. 3(1) 49-64.

Medina, G. M., 2013. *La sustentabilidad de la cadena productiva de la miel en Oxcutscab Yucatán*. Mérida: Instituto Tecnológico de Mérida.

Noriega, V. G., 2008. *Comparación de los niveles de africanización en colonias de abejas de tres líneas seleccionadas y colonias de abejas no seleccionadas*. México, DF: UNAM.

Observatorio de cambio climático de Yucatán, 2010. *Atlas de escenarios de cambio climático*. Mérida, Yucatán: SEDUMA.

OIEDRUS Yucatán, 2003. *Padrón apícola de Yucatán*, Mérida, Yucatán: OIEDRUS: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Sustentable de la SFAYP: Secretaria de Fomento Agropecuario y Pesquero.

- ONU, 1992. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, Río de Janeiro, Brasil: Organización de las Naciones Unidas.
- ONU, 1992. *Declaración de Río de Janeiro*, México, DF: INE.
- PNCAA, 2013. *Programas apícolas, Responsable del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana* [Entrevista] (Mayo-Junio 2013).
- PNUD Mérida - PPD; Programa de Pequeñas Donaciones de México FMAM, 2011. *Tercera adecuación de la estrategia mexicana para el PPD*, Mérida, Yucatán: PNUD.
- PNUD Mérida-PMR, 2013. *Programa de Manejo de Riesgos de desastres, la experiencia mexicana del PNUD y sus socios y una propuesta para el periodo 2014-2016*, Mérida, Yucatán: PNUD.
- POETY, 2007. *Aptitud del territorio del estado de Yucatán para la producción apícola, Programa de reordenamiento territorial del estado de Yucatán*, Mérida, Yucatán: SEDUMA.
- PROGAN Productivo, S., 2014. *Apoyos apícolas en el PROGAN productivo* [Entrevista] (12 Febrero 2014).
- Puente, G., 2010 a. "Análisis de la producción nacional y del mercado internacional de la miel de abeja y metodología de ingresos, costos y ganancias Fase 1". México, D.F.: s.n.
- Puente, G., 2010 b. *Sistema de costos de producción e ingresos en tres Sistema-Producto Estatales: Sonora, Guanajuato y Yucatán Fase 2*. México: s.n.
- Representante de PNUD Mérida, 2013. *Apoyos apícolas y organización, Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo en México* [Entrevista] (18 enero 2013).
- Rocuts, A., Jiménez, L. & Navarrete, M., 2009. Interpretaciones visuales de la sostenibilidad: Enfoques comparados y presentación de un Modelo Integral para la toma de decisiones. *Revista internacional de Sostenibilidad, tecnología y humanismo*, pp. No. 4; 2-22.
- SAGARPA (Coordinación General de Ganadería, PNCAA, SENASICA, ONA, INIFAP), 2010. *Programa Nacional de Sanidad Apícola*, DF: s.n.
- SAGARPA, 2010. *Infografía de la miel orgánica*, México, d.f.: SAGARPA.
- SAGARPA, 2011. *Norma Oficial Mexicana NOM-002-ZOO-1994, Actividades técnicas y operativas aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana*, México: SAGARPA.
- SAGARPA, 2012. *SIAP Servicio de información agroalimentaria y pesquera, SIACON Servicio de Información Agroalimentaria y Consulta*. México, D.F.: s.n.
- SAGARPA, 2013. *REGLAS DE OPERACIÓN*, México, D.F.: s.n.
- Sahagún, F. B. d., 2002. "Historia general de las cosas de Nueva España" *Codice Florentino*. 2002 Juan Carlos Temprano ed. MÉXICO DF: CONACULTA.

- Schneider, S. S., 2004. The african honey bee: Factors contributing to a succesful biological invasion. *annual review of entomology*, p. volume 49.
- SEDUMA, 2010. *Programa de ordenamiento ecológico territorial de Yucatá, POETY*, Mérida, Yucatán: SEDUMA.
- SEMARNAT, 2013. *Reglas de operación*, México DF: SEMARNAT.
- SENASICA- SAGARPA, 2010. *Estudio del mercado de la miel en la Union Europea*, México, D.F.: Consejería Agropecuaria de México para Europa, apoyos y servicios a la comercialización agropecuaria.
- SENASICA, 2013. *Estatus de solicitudes de permisos de liberación al ambiente de OGM*. [En línea] Available at: <http://www.senasica.gob.mx/default.asp?id=5586> [Último acceso: 4 mayo 2014].
- Terán, S. & Rasmussen, C., 2009. *La milpa de los mayas*. Mérida, Yucatán: -Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales- CEPHCIS-UNAM, Universidad de Oriente.
- Trabajo de Campo: Cadena de valor "exportadores-comercializadores-apicultores", E., 2013. *Entrevistas semiestructurada a diferentes actores de la cadena de valor de la miel "exportadores-comercializadores-apicultores"*. [Entrevista] (Marzo-Abril 2013).
- UADY, 2006. *Atlas de Riesgos de Peligros Naturales del Municipio de Mérida Yucatán*. Mérida, Yucatán: Ayuntamiento de Merida.
- Uribe-Rubio, J. L., 2008. *Efecto de la africanización, de la división del trabajo y del ambiente de la colonia sobre los componentes del comportamiento defensivo de la abejas melíferas (Apis mellifera L.)*. México, D.F.: UNAM.
- Vales, C., 2014. *Programas de apoyo estatales SFAYP* [Entrevista] (24 Enero 2014).
- Vázquez, M. L., 2000. Influencia del remplazo de las reinas en los rendimientos de producción de miel por colmena. *Apiciencia*, pp. 1-5 Vol. 2 No. 2.
- Vides-Borrell, E., 2013. *Reunion informativa Ma OGM* [Entrevista] (22 Abril 2013).
- Vides-Borrell, E. & Vandame, R., 2012. *Pecoreo de abejas apis mellifica en flores de soya glycine max,,* San Cristobal de las Casas, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.
- Vivas, J., 2013. *Investigación apícola en el INIFAP* [Entrevista] (29 Enero 2013).

ANEXO 1. Guía de entrevistas semiestructuradas para informantes clave de la cadena de valor apícola de Yucatán.

Guía para el investigador: Para garantizar que ésta sea lo más similar a una conversación natural, evitar perder tiempo y desgastar al entrevistado tratando de captar respuestas muy largas o incluso omitir información importante, la entrevista deberá ser grabada con el pleno conocimiento y autorización del entrevistado; en algunos casos, los datos personales del entrevistado no serán revelados por petición propia.

- I. Presentación de la entrevista
 - i) Explicar la dinámica y el motivo de la entrevista
 - ii) Preguntar si desea escuchar su voz en la grabadora, esto ayuda a romper el hielo y propiciar un ambiente de confianza.
 - iii) Presentación del entrevistador con una breve semblanza de vida.
- II. Comenzar con datos personales y una breve semblanza de vida del entrevistado.
- III. Entrevista semiestructurada: La dinámica tendrá como eje la estructura de conversación etnográfica participativa y dependiendo del área de conocimiento del actor, será el abordaje que se les dará a los siguientes temas:
 - A. Características productivas, técnicas y tecnológicas de las unidades de producción apícola.
 - B. Características de la comercialización comunitaria, regional, estatal, nacional e internacional.
 - C. Descripción de los diferentes mercados y el valor agregado de la miel.
 - D. Exportación (situación actual y oportunidades).
 - E. Denominaciones “nuevas” de mercado (comercio justo, orgánicos, ecológico, sustentable, tipificación, denominación de origen, etc).

- F. Problemática técnica, calendarios apícolas, diversificación de la producción, equipo apícola y de extracción.
- G. Problemática zoonosanitaria, Varroosis, Africanización, Pequeño escarabajo de la colmena, Xulab, Mal de octubre.
- H. Problemática ambiental, Presencia de transgénicos, pérdida de vegetación melífera, cambio climático.
- I. Desempeño en campo de los programas gubernamentales de apoyo, de fomento, de contingencia y campañas sanitarias.
- J. Desempeño en campo de los programas y proyectos de Asociaciones Civiles, Instituciones y organizaciones de cooperación internacional (desarrollo y medio ambiente).
- K. Instituciones de investigación (innovación y desarrollo, así como sus posibilidades de transferencia de técnicas y tecnología en campo).
- L. Dificultades para acceder a los programas apoyo, de fomento, de contingencia y campañas.
- M. Trabajo en campo de Asociaciones Civiles, Organizaciones e instituciones internacionales de desarrollo y medio ambiente.