

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Buenas prácticas en la producción de miel
Clave de la asignatura:	PAD-2404
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en agronomía

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La aportación de la asignatura al perfil profesional consiste en conocer y desarrollar procesos en la producción de miel en abeja *Apis mellifera* en el Sur de Quintana Roo con un enfoque sostenible, para un mejor aprovechamiento de las selvas y bosques de acuerdo a la floración necta-polinífera silvestre y nativa existente, como recurso natural, así como el manejo alimenticio, zosanitario y de buenas prácticas de la colmena que le permitan al estudiante llevar con éxito un correcto sistema de producción de miel bajo el compromiso social de conservar los ecosistemas y para obtener miel para consumo humano.

En este programa se plantean cinco unidades relacionados con la producción de miel con abejas *Apis mellifera*. La primera se refiere a entender la situación y problemática que guardan los sistemas de producción de miel en México y el Estado de Quintana Roo, así como conocer la anatomía de la abeja, su organización social y rol de función de las abejas en las colmenas, siendo importante conocer el equipo apícola a utilizar en el manejo de las colmenas; la unidad dos considera el manejo de la cámara de cría y la postura de la abeja reina, considerando relevante conocer los ciclos biológicos de la abeja reina, zángano y abeja obrera, conocer los elementos que conforman la colmena, el traslado de las cámaras de cría, captura de enjambres, colocación de alzas para la producción de miel y por último el manejo para la formación de celdas reales.; la unidad tres maneja los aspectos fundamentales de buenas prácticas en la producción de miel, considerando la instalación del apriario, nutrición y alimentación de las colmenas, importancia de la vegetación en árboles, arbustos y arvenses nativos, la época de floración de cada especie vegetal y los métodos de alimentación artificial, la división de colmenas posterior a la cosecha de miel, el manejo de la colonia huérfana, control de pillaje, época de cosecha y proceso de extracción de miel y tratamiento de la cera. La unidad cuatro se refiere a las plagas y enfermedades endémicas de las abejas como varroa, la presencia de plagas como el pequeño escarabajo (*Aethina tumida*), Loque americana, Loque europea y Nosema, así como envenenamiento por plaguicidas. Por último en la unidad cinco se tocan aspectos en la Industrialización y elaboración de nuevos productos a base de miel,



propóleos, jalea real que deben de ser fundamentales en la formación del Ingeniero Agrónomo.

Intención didáctica

Para lograr el objetivo de la asignatura el temario se divide en cinco unidades. La primera se abordan los temas de la situación y problemática que guardan los sistemas de producción de miel en México y el Estado de Quintana Roo, así como conocer la anatomía de la abeja, su organización social y rol de función de las abejas en las colmenas, siendo importante conocer el equipo apícola a utilizar en el manejo de las colmenas.

La unidad dos se estudia el manejo de la colmena y cría de la abeja reina, considerando relevante conocer la biología de la abeja reina, zángano y abeja obrera, conocer los componentes de la colmena, el traslado de las cámaras de cría, captura de enjambres, colocación de alzas para la producción de miel y por último el manejo para la formación de celdas reales

La unidad tres estudia los aspectos fundamentales de buenas prácticas en la producción de miel, considerando la instalación del apiario, nutrición y alimentación de las colmenas, importancia de la vegetación nativa, calendario de floración y alimentación artificial, división de colmenas, colonia huérfana y control de pillaje, época de cosecha y proceso de extracción de miel y tratamiento de la cera.

La unidad cuatro se aborda el tema de plagas y enfermedades endémicas de las abejas como varroa, la presencia del pequeño escarabajo (*Aethina tumida*), Loque americana, Loque europea y Nosema, así como envenenamiento por plaguicidas.

Por último, en la unidad cinco se tocan aspectos en la Industrialización y elaboración de nuevos productos a base de productos

Desde la primera hasta la última unidad se fomenta en los estudiantes la investigación, a través de prácticas de campo y las visitas a las áreas productivas. Se propicia de igual manera el pensamiento metódico y riguroso, así como la creatividad en el trabajo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Octubre de 2023.	M.C. Jaime Durango Sosa Madariaga. Médico Veterinario Zootecnista Ing. Gustavo Hernández Rodríguez	Acordado en reunión de la academia de agronomía del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

4. Competencia a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura
<p>Determina un diagnóstico de la situación apícola, las características anatómicas de las abejas, organización social en la colmena y equipo a utilizar en el apiario para un adecuado manejo</p> <p>Aplica destrezas y habilidades en el manejo de la colmena y distinguir un adecuado comportamiento de la reina en la producción de huevecillos y de cría, conocer la biología de las abejas, el traslado de la cámara de cría, captura de enjambres, colocación de alzas para producción de miel, así como la reposición de abejas reinas a través de la inducción en la formación de celdas reales en la colmena.</p> <p>Identifica la adecuada instalación del apiario, la suplementación con jarabe de azúcar y una torta de proteína en las colmenas en época de escasa o nula floración, establecer un calendario de floración; división de colmenas y conocer el proceso de extracción y envasado de miel.</p> <p>Conoce, prevenir y controlar las principales plagas y enfermedades de las abejas, así como los efectos de envenenamiento de las abejas por pesticidas en campos agrícolas.</p> <p>Conocer los procesos de industrialización y elaborar productos cosméticos con productos de la colmena (miel, propóleos, jalea real y cera) .</p>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las diferentes zonas geográficas de la región. • Capacidad de organizar y planificar. • Identifica la infraestructura y equipos utilizados en la producción de las especies de interés zootécnico. • Aplica las destrezas y habilidades en la realización de prácticas zootécnicas básicas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.
--

- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Conocer las características edáficas
- Explica las características de la vegetación de la región.
- Comunicación oral y escrita.
- Maneja los principios genéticos de la herencia
- Explica los conceptos básicos de la nutrición
- Entiende la importancia de los requerimientos nutritivos
- Explica los principales microorganismos causantes de enfermedades.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción.	1.1. Problemática y situación de la apicultura a nivel internacional, nacional, estatal y regional 1.2. Abeja italiana y africana (<i>Apis mellifera</i>) características y beneficios 1.3. Anatomía de la abeja 1.4. Organización social, población y etapas productivas de las abejas 1.1 Equipo apícola: Traje de protección, espátula, ahumador, piso, tapa, cajas y cuadros
2	Cuidado de la colmena y comportamiento de la abeja reina	2.1 Ciclo biológico de la abeja reina, zangano y obreras 2.2 Componentes de la colmena (huevecillos, larvas, cría cerrada, polen y miel) 2.3 Traslado de colmenas 2.4 Captura de enjambres 2.5 Cámara de cría 2.6 Colocación de alzas 2.7 Formación de celdas reales.
3	Buenas prácticas en la producción de miel	3.1. Instalación del apiario. 3.2. Orientación, distancia entre colmenas y entre filas de colmenas. 3.3. Nutrición y alimentación de las colmenas. 3.4. Requerimientos nutricionales de la abeja. 3.5. Importancia de la vegetación nativa de Quintana Roo.

		<p>3.6. Época de floración de las especies nativas y formas energéticas y proteicas de alimentación artificial.</p> <p>3.7. Control enjambrazón</p> <p>3.8 División artificial de las colmenas</p> <p>3.9 Colonia huérfana, pillaje</p> <p>3.10 Época de precosecha y cosecha</p> <p>3.11 Proceso de extracción de la miel</p> <p>3.12 Tratamiento de la cera</p>
4	Principales plagas y enfermedades endémicas de las abejas en Quintana Roo	<p>4.1. Varroa tratamiento y control</p> <p>4.2. Loque americana, Loque europea y Nosema tratamiento y control</p> <p>4.3 Envenenamiento por plaguicidas de las colmenas</p> <p>4.3. Escarabajo (Aethina tumida) control y tratamiento en las colmenas</p>
5	Industrialización y elaboración de nuevos productos	<p>5.1. Inocuidad de los productos apícolas</p> <p>5.2 Elaboración de cosméticos con miel, propóleo y jalea real</p> <p>5.3. Elaboración de jarabes con miel y propóleo</p> <p>5.4. Envasado de miel</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Unidad 1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Identificar la Situación de la apicultura a nivel internacional, nacional, estatal y regional</p> <p>Conocer las características y beneficios de la Abeja italiana y africana (Apis mellifera)</p> <p>Identificar la anatomía de la abeja</p> <p>Conocer la organización social, población y etapas productivas de las abejas</p> <p>Conocer el equipo apícola: Traje de protección, espátulas, ahumador, piso, tapa, cajas y cuadros</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Habilidades básicas en el manejo de la computadora.</p> <p>Capacidad para organizar y planificar.</p>	<p>Visitar unidades de producción</p> <p>Visita y consulta en Instituciones Federales, Estatales y Municipales que tienen injerencia en la producción apícola.</p> <p>Consultar páginas web o sitios en internet donde se manejen aspectos generales de la apicultura.</p>

<p>Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información (búsqueda y análisis de información proveniente de diversas fuentes). Toma de decisiones. Solución de problemas.</p>	
<p>Nombre de tema: Unidad 2. Cuidado de la colmena y comportamiento de la abeja reina</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específicas: Conocer el ciclo biológico de la abeja reina, zángano y obreras, así como los elementos que componen la colmena (huevecillos, larvas, cría cerrada, polen y miel). Conocer el proceso de traslado de colmenas, captura de enjambres y manejo de la cámara de cría. Conocer el proceso de colocación de alzas y de formación de celdas reales. Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades básicas en el manejo de la computadora. Capacidad para organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información (búsqueda y análisis de información proveniente de diversas fuentes). Toma de decisiones. Solución de problemas.</p>	<p>Investigar las etapas del ciclo biológico de las abejas e identificar y conocer en las colmenas los huevecillos, larvas, cría cerrada o pupa y emergencia de las abejas obreras, zánganos y reina. Realizar el proceso de traslado, simular la captura de un enjambre y realizar el manejo de la cámara de cría en el orden de la cría abierta, cerrada, miel y polen dentro de la colmena Realizar la colocación de alzas para la producción de miel y la formación de celdas reales para reponer a la abeja reina.</p>
<p>Nombre de tema: Unidad 3. Buenas prácticas en la producción de miel</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conocer los criterios de instalación del apiario en su orientación, distancia entre colmenas y entre filas de colmenas Conocer la formas de alimentación energética y proteica en las colmenas y los requerimientos nutricionales de la abeja Identificar la importancia de la vegetación nativa de Quintana Roo, el calendario de floración y alimentación artificial</p>	<p>Describir los criterios de orientación de un apiario y confrontar los conocimientos al realizar visita a un apiario. Elaborar y conocer las formas de suministro en las colmenas de jarabe de azúcar como fuente energética y torta de proteína a base de levadura de cerveza como fuente de proteína a las colmenas. Identificar las principales arvenses, arbustos y árboles nectapoliníferos y</p>



<p>Conocer la importancia del control de la enjambrazón Conocer el proceso de división artificial de las colmenas, cuando es una colonia huérfana, y el manejo para evitar el pillaje Conoce el manejo en las colmenas en la época de precosecha y cosecha, el proceso de extracción de la miel y el tratamiento de la cera Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades básicas en el manejo de la computadora. Capacidad para organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información (búsqueda y análisis de información proveniente de diversas fuentes). Toma de decisiones. Solución de problemas.</p>	<p>realizar un calendario de la flora nativa en su época de floración. Identificar el manejo en la colmena para evitar la enjambrazón. Realizar la división de colmenas e identificar la orfandad de la colmena y el manejo para evitar el pillaje entre las colmenas. Identificar el proceso de manejo en la precosecha y cosecha en la extracción de miel y tratamiento de la cera.</p>
<p>Nombre de tema: Unidad 4. Principales plagas y enfermedades endémicas de las abejas en Quintana Roo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conocer el diagnóstico de plagas como varroa destructor y escarabajo (aethina tumida) su tratamiento y control Conocer el diagnóstico de Loque americana, Loque europea y Nosema así como su tratamiento y control Conocer los signos de envenenamiento por plaguicidas de las colmenas Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades básicas en el manejo de la computadora. Capacidad para organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información (búsqueda y análisis de información proveniente de diversas fuentes). Toma de decisiones. Solución de problemas.</p>	<p>Realizar la identificación de plagas como varroa destructor y escarabajo, aplicando medidas de control de estas plagas Visitar apiarios y conocer los signos de Loque americana, Loque europea y Nosema así como su tratamiento y control. Visitar apiarios y conocer los efectos de envenenamiento por plaguicidas en las colmenas.</p>

Nombre de tema: Unidad 5. Industrialización y elaboración de nuevos productos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Conocer las características de inocuidad de los productos apícolas Conoce los procesos de elaboración de cosméticos con miel, propóleo y jalea real Conoce el proceso de elaboración de jarabes con miel y propóleo Identifica el proceso de un adecuado envasado de la miel</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades básicas en el manejo de la computadora. Capacidad para organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidades de gestión de la información (búsqueda y análisis de información proveniente de diversas fuentes). Toma de decisiones. Solución de problemas.</p>	<p>Diseñar un sistema de producción de producción de miel para obtener productos de la colmena inocuos Establecer un listado de los productos de la colmena que se generan en un apiario Exposición en powerpoint. Discusión grupal dirigida. Realizar productos a base de miel y propóleos como jarabes Realizar el envasado de miel</p>

8.Prácticas

<p>8.1. Visita a los apiarios en la región para conocer la problemática del sector apícola, identificar el tipo de abeja que poseen los apiarios y su organización social, población y etapas productivas de las abejas.</p> <p>8.2. Realizar la identificación y su uso del equipo apícola (Traje de protección, espátulas, ahumador, piso, tapa, cajas y cuadros)</p> <p>8.3 Realizar el manejo de la colmena e identificar las etapas del ciclo biológico de la abeja (reina, zángano y obrera) así como los panales con miel y polen</p> <p>8.4 Realizar el traslado de cámaras de cría dentro del apiario para conocer el proceso de movilización de colmenas</p> <p>8.5 Realizar la captura de enjambres y conocer su manejo de desarrollo.</p> <p>8.6 Realizar la puesta de alzas en la cámara de cría de las colmenas, utilizando el excluidor de abeja reina</p> <p>8.7 Realizar la elaboración de jarabe de azúcar y de torta de proteína con levadura de cerveza</p> <p>8.8 Suministrar a las colmenas el jarabe de azúcar a través de alimentadores y la torta de proteína directamente en los cuadros de las colmenas.</p> <p>8.9 Conocer el proceso de manejo y prevención de enjambrazón de las abejas</p>

- 8.10 Realizar la extracción en las colmenas de acuerdo a la existencia de panales con miel
- 8.11 Conocer el proceso de diagnóstico de varroa destructor a nivel del apiario.
- 8.12 Realizar jarabes a base de miel, propóleos, eucalipto y extracto de menta; así como el envasado de miel.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de las competencias de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** La producción apícola es una de las principales actividades económicas productivas en el sur del Estado de Quintana Roo. En este sentido es importante conocer los antecedentes en su problemática del sector apícola en Quintana Roo. Las estirpes en las abejas, su organización social y productiva, así como los equipos apícolas utilizados para la producción de miel. Importante de igual manera considerar el cuidado de la colmena y comportamiento de la abeja reina, en las poblaciones de las abejas en las cámaras de cría, el traslado, captura, colocación de alzas y formación de celdas reales en las colmenas de las abejas. Las buenas prácticas en la producción de miel son indispensables y necesarios los conocimientos en los estudiantes, en lo que compete a la instalación de los apiarios, nutrición y alimentación de la colmena, la vegetación nativa y su época de floración. Control de la enjambrazón, división artificial, época de precosecha y postcosecha, así como la extracción de miel y tratamiento de la cera. Las principales plagas y enfermedades que afectan a las abejas en Quintana Roo. Por último, la industrialización y elaboración de nuevos productos, con la miel, polen, cera y propóleos.
- **Planeación:** Visitas a los apiarios y aplicar los conocimientos en la biología de las abejas, los componentes de la colmena, manejo en el traslado, captura de colmenas, colocación de alzas y formación de celdas reales.
- Necesario aplicar los conceptos adquiridos y ejecutar buenas prácticas en la producción de miel, desde la instalación del apiario, nutrición proteica y energética, control de enjambrazón, división de colmenas, proceso de extracción de miel y tratamiento de la cera. También adquirirá competencias profesionales en el diagnóstico de las principales plagas y enfermedades de las abejas en el sur de Quintana Roo y por último la industrialización de los productos apícolas. El estudiante a través de la plataforma Moodle tendrá a disposición los recursos necesarios en libros, artículos y páginas electrónicas



en internet para comprender y entender los procesos y conceptos involucrados en la producción de miel. Además de todos los recursos disponibles en la biblioteca, entre ellos el uso de libros digitales y de la red de bibliotecas, libros electrónicos, etc. Tendrá acceso al desarrollo de prácticas de campo en apiarios de apicultores cooperantes en el área de entorno del ITZM.

- **Ejecución:** Realizar prácticas de buenas prácticas en la producción de miel. Exponer en el aula los resultados de las prácticas ejecutadas. Desarrollar la planeación de un programa de manejo y producción de miel, con buenas prácticas en la producción de miel por parte de los estudiantes con asesoría del docente. Implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** Se evaluará el manejo, dominio, aplicación y control de las técnicas y procesos de producción apícola a través de actividades realizadas en sesiones plenarias en el aula, pruebas escritas, entrega de tareas como resúmenes, ensayos, mapas conceptuales, mapas mentales, exposiciones, prácticas de campo, encuestas y propuestas de mejora sanitaria.

10. Evaluación por competencias

- Actitud y desempeño (participación, iniciativa, trabajo en equipo y responsabilidad).
- Demostración de habilidades.
- Exposiciones.
- Evaluación oral y/o escrita.
- Examen escrito.
- Participación en clase y exposiciones por equipos.
- Tareas de investigación documental.
- Prácticas de campo e informes de las mismas.

11. Fuentes de información

Andrade Aguirre, E. A. (2009). Desarrollo de buenas prácticas de manufactura para la producción de miel de abeja en dos planteles apícolas (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2009)

Beristaín, H. (2012). Los apicultores de Yucatán ante los retos del cambio climático. Estrategia de Cambio Climático de la Península de Yucatán. Consultado el (25/12/2023): http://www.ccpy.gob.mx/ecologiahumana/documentos/Los_apicultores_de_yucatan_Beristain.pdf

Buñay Pinguil, M. P. (2018). *Efecto de la alimentación artificial en abejas Apis mellifera mediante la utilización de leche en polvo desnatada y jarabe*



de azúcar (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Página 7 y 8.

- Castellanos-Potenciano, B. P., Gallardo-López, F., Sol-Sánchez, A., Landeros-Sánchez, C., Díaz-Padilla, G., Sierra-Figueroa, P., & Santivañez-Galarza, J. L. (2016). Impacto potencial del cambio climático en la apicultura. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.*, 2(1), 1-19.
- Castro, R. (2001). *Instalación y manejo de un apiario.* (Monografía). Honduras. IPSE. 22 Pág. Claver, L. (2013).
- Codex Alimentarius, Norma del CODEX para la Miel CODEX STAN 12. (1981). Norma Mexicana, NMX-F-036-1997 alimentos-miel especificaciones y métodos de prueba.
- CONABIO. (2009). *Mieles peninsulares y diversidad.* Campeche, Quintana Roo y Yucatán. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Corredor Biológico Mesoamericano México. 3ª edición, México.
- Coppa, R., (2009). *La colmena: un ecosistema en equilibrio.* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tpmiscelaneas_06.pdf
- ECOSUR, Universidad de Sherbrooke. Tesis: El cultivo comercial de soya transgénica (evento mon-04032-6): riesgo para la apicultura mexicana. Director y asesor(es): Valdéz Hernández Mirna (Director).
- Godoy, M. (1999). *Apicultura yucateca e identidad de la investigación en la Universidad autónoma de Yucatán.* En memorias del Foro de proyectos integrales: Sistema producto miel. SISIERRA/UADY. Mérida, Yucatán. México. Pp: 12-13.
- Gómez Pajuelo, A. (2007). *Mecanismos biológicos de defensa sanitaria de la colmena.* Recuperado en abril de 2017 de: <http://www.mieldemalaga.com/asociacion/jornadas/ponencias/texto09-1.pdf>
- Güemes-Ricalde, F., Villanueva, R., Ortiz, A. B., & Torres, Y. (2004). Mercado de consumo de miel en la Península de Yucatán. *El Colegio de la Frontera Sur* (No. EE/641.38 M4).
- Guzmán N. E. & Correa B. A. (2012). Patología, diagnóstico y control de las principales enfermedades y plagas de las abejas melíferas. In: SAGARPAs (ed.). p. 157p.



- Herrero G. F. (2004) Lo que Ud. Debe saber sobre las abejas y la miel. Edición Caja España. Depósito Legal: LE-593-2004. I.S.B.N. 84-95917-14-9. Imprime: Rubín, S.L.
- Jaramillo, M. O. y Lara T. S. (2002) La importancia de la alimentación de abejas, *Apitec* 34: 3-7.
- Ladány M. & Horváth L.(2010). A review of the potential climate change impact on insect populations - general and agricultural aspects. *Applied Ecology and Environmental Research* 8, (2): 143-152.
- Le Conte., Y. & Navajas M. (2008) Climate change: impact on honey bee populations and diseases. *Rev Sci Tech Off Int Epiz* 27: 499-510. PubMed: 18819674.
- Lopez M., M. B. Gerardi & M. A. Lopez-Magaldi. (1980). Tratado sobre las abejas. Albatros, Buenos Aires.
- Mace Herbert. (1991). Manual Completo De Apicultura. Primera edición. México, Edit. Continental, 289 Pág.
- Martínez, E. G., & Pérez, H. (2013). La producción de miel en el trópico húmedo de México: avances y retos en la gestión de la innovación. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Universidad Autónoma Chapingo.
- Mustafa, M. O., Adeoye, O. T., Abdulalzeez, F. I., & Akinyemi, O. D. (2015). Mitigating Effects of Climate Change and Deforestation on Bees With Respect to Their Ecology and Biology. *Journal of Environment and Ecology*, 6(2), 1-12.
- Orrea-Benítez, A., & Guzmán-novoa, E. (2006). Zootecnia apícola. Introducción a la Zootecnia. México DF: FMVZ-UNAM, 403-433.
- Palacio, M. A. (2009). Alimentación natural. Curso de actualización en sanidad apícola Quito-Ecuador, editor.
- Parra, A. R., & Corrales, E.I. (2016) Instrumento rector apícola del municipio de Calakmul, Campeche. Factoría Grupo Megamedia : Programa Selva Maya. Chetumal, Quintana Roo, México.
- Persano L. A. (2002). Apicultura Práctica, edit. AGT EDITOR. S.A. Progreso no. 202- ta. colonia Escandón C.P. 11800 México D.F., 5 Reimpresión, págs.: 131, 142, 143, 144, 151, 152, 154, 156, 157, 167, 168, 170, 172.



- Prost P.P. (2006) Apicultura, Conocimiento de la abeja y manejo de la colmena Mundi prensa, Cuarta Edición. Madrid, España, consultado en <http://books.google.com.mx>)
- Redi R.; Verghese A. & Rajan V.(2012). Potential impact of climate change on honeybees (*apis* spp.) and their pollination services. *Pest Management in Horticultural Ecosystems* 18, (2): 121-127
- Ritter, (2001). Enfermedades de las bajas, editorial: ACRIBIA, S. A. Royo, 23-50006 Zaragoza (España) págs. VII, 1, 2, 3, 4, 12.
- Rodríguez G. (2007). Análisis del mercado de la miel: un abordaje desde el marketing. XII Jornadas Nacionales de la Empresa Agropecuaria. Tandil, Argentina.
- Salas, R.(2000). Manual de apicultura para el manejo de abejas africanizadas. Programa para el desarrollo de la pequeña y mediana industria apícola en Honduras. Honduras. EAP-Zamorano. 65 Pág.
- Schneider, S., DeGrandi-Hoffman, G., & Smith, D. R. (2004). The African honey bee: factors contributing to a successful biological invasion. *Annual Reviews in Entomology*, 49(1), 351-376.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2010). Coordinación General de Ganadería. Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. *Claridades Agropecuarias*;(199):3-32.
- Tirado, R., Simon, G., & Johnston, P. (2013) Principales factores que afectan a la salud de las abejas. El declive de las abejas. Peligros para los polinizadores y la agricultura de Europa. Unidad Científica de Greenpeace, Universidad de Exeter, Reino Unido.
- Velázquez, C. (2011). Plan para promover una Denominación de Origen de mieles de la Península de Yucatán.México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Villanueva-Gutiérrez, R. (1994). Nectar sources of European and Africanized honeybees (*Apis mellifera* L.) in the Yucatán Peninsula, Mexico. *Journal of Apicultural Research*. 33 (1): 44-58.
- Villanueva-Gutiérrez, R., Moguel-Ordóñez, Y., Echazarreta-González, C., & Arana-López, G. (2009). Monofloral honeys in the Yucatán Peninsula, Mexico. *Grana* 48 (3) 214 – 223.