



PROGRAMA DE PRACTICAS DE APICULTURA

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA								
Programa Educativo: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA					Área de docencia: PRODUCCIÓN ANIMAL			
Aprobación por los H. H. Consejos Académico y de Gobierno			Fecha: 17/07/2013		Programa elaborado: M. C. A. Jorge Estrada Botello			Fecha de elaboración: 28/02/13
					Revisado y reestructurado por: M. C. A. Jorge Estrada Botello			Fecha de revisión: 30/ 06/ 2013
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L43749	32 (2)	32 (2)	64 (4)	06	Curso	Obligatoria de elección	Sustantivo	Presencial
Prerrequisitos (conocimientos previos): Conocimiento sobre entorno ecológico, comportamiento fisiológico de animales y problemas ocasionados por sustancias toxicas inyectadas a los organismos, capacidad de administrar una explotación, para integrar conocimientos de zootecnia y habilidades del manejo de explotaciones apícolas.					Unidad de Aprendizaje Antecedente: Ninguna		Unidad de Aprendizaje Consecuente: Ninguna	
Programas educativos en los que se imparte: Medicina Veterinaria y Zootecnia								



PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRESENTACIÓN: En la Unidad de Aprendizaje de Apicultura, comprendida en el Área de docencia de Producción Animal, de carácter obligatoria de elección, ofertada a partir del VII periodo de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista.

Comprende desde los inicios de esta actividad el aprovechamiento y explotación de los productos de las abejas, y más actualmente el conocimiento de la morfología y fisiología de las abejas, el manejo adecuado de las colmenas, ubicación de el emplazamiento idóneo para evitar riesgos de salud pública o de ataque a los animales, llevar a cabo el aprovechamiento de la mejor forma posible el uso y explotación de los productos derivados de las colmenas para beneficio del hombre sin causar daños al medio ambiente.

Se requiere contar con amplio criterio, así como conciencia del riesgo que implica el manejo irresponsable de estos insectos y los daños que se pueden ocasionar a la sociedad y animales; por lo que es de gran importancia llevar a cabo actividades prácticas en los apiarios ubicados en diferentes zonas del país con la finalidad de desarrollar habilidades y destrezas en la actividad apícola minimizando o en su caso eliminando los riesgos resultantes de un deficiente conocimiento y manejo.

Se llevarán a cabo prácticas referentes a la historia de la apicultura, identificación y manejo del material y equipo apícola, obtener los conocimientos de la morfofisiología de las abejas tanto internas como externas, a nivel macro y microscópicamente, realizar de una forma correcta la revisión de las colmenas y ubicación del emplazamiento del apiario, llevar a cabo la cosecha y extracción de los productos derivados de la actividad apícola considerando las normas de buenas prácticas en la producción de productos destinados al consumo humano, cuando sea el caso establecer un diagnóstico, un pronóstico y un tratamiento que ayuden al restablecimiento de la salud de la colmena y finalmente tener la capacidad para



determinar el grado de africanización de los habitantes de la colmena y llevar a cabo el cambio del material genético adecuado a la zona de trabajo.

PRÁCTICA No. 1: Identificación del material y equipo en el desarrollo práctico de la apicultura

INTRODUCCIÓN: El conocimiento del material y equipo a utilizar en el desarrollo de la actividad apícola es de suma importancia, ya que la seguridad de cada individuo y de la sociedad misma dependerá en gran medida en que se haga un buen uso de cada uno de estos. El manejo del material y equipo en forma adecuada es indispensable para la realización de prácticas posteriores, garantizando en buena parte un buen manejo y por consiguiente de la disminución de los riesgos derivados de esta actividad.

OBJETIVO:

- Identificación de los materiales y equipos a utilizar en el desarrollo de la actividad apícola.
- Conocer la función o utilidad específica de cada uno de estos.

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se desarrollará en el almacén del Área Apícola de la Posta Zootécnica de la Facultad, tendrá una **duración de 2 horas**.

MATERIAL:

Equipo de protección personal: Overol, Velo, Botas, Guantes.

Material a utilizar para la actividad apícola: Ahumador, cuña, fondo, cámara de cría, colmena de exhibición, alza, bastidores, cuchillo, excluidor de reinas, tapa interna, tapa externa o telescópica, cera estampada, alambre para bastidor, resistencia para pegado de cera, espuela para cortar la cera y envases.

Equipo: Extractor, tina de desoperculado, cuchillo para desopercular, tina de sedimentación, termo.



METODO: La práctica se desarrollará por equipos de 3 a 5 alumnos dependiendo del número de éstos en el grupo, los cuales deberán vestir con overol y botas de hule limpios y contar con el material necesario para llevar a cabo sus anotaciones.

Participación activa en la identificación, manejo y uso adecuado de cada uno de los materiales y equipos para el desarrollo de la actividad apícola.

Deberán, registrar la información obtenida y ordenarla para poder cotejar con la consulta posterior de la bibliografía.

RESULTADOS: Que obtenga los conocimientos necesarios para identificar el material y equipo a utilizar en el manejo de la apicultura

EVALUACIÓN: Finalmente los alumnos, por equipo, entregarán un reporte de lo realizado durante la práctica, en la fecha indicada por el profesor, el cual les servirá para su evaluación.

Durante la realización de la práctica, en el Área Apícola de la Posta Zootécnica, se evaluará, mediante una lista de cotejo:

- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).
- El contenido (resultado).
- La bibliografía consultada.



- Comentario final.

Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos
Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos

CUESTIONARIO

- 1.- Describa el equipo de protección personal
- 2.- Equipo indispensable para la revisión de una colmena
- 3.- Describa la conformación de una colmena
- 4.- Mencione los dos tipos de colmenas de mayor uso en el país y las diferencias que presentan entre si.



PRACTICA No. 2

Morfología y fisiología interna y externa de las abejas

INTRODUCCIÓN: Para realizar un eficiente manejo de una explotación apícola, es necesario tener pleno conocimiento de la morfología de los habitantes de la colmena y de sus actividades de acuerdo a edad y de sus estructuras funcionales.

Las abejas son insectos sociables que van a desarrollar sus actividades de acuerdo a factores como serían:

- De acuerdo a su edad
- Etapa fisiológica
- Necesidades de la colmena
- Su casta

De acuerdo a lo anterior, es de gran importancia realizar la identificación de cada órgano y sistema de la abeja para poder determinar su funcionalidad y desarrollo de actividades de acuerdo a la etapa funcional de su vida, así mismo contar con la capacidad para identificar cualquier anomalía que pudieran presentar estas.

OBJETIVO:

- Identificación de las partes anatómicas y fisiológicas (internas y externas) y la importancia en el ciclo vital y producción de las abejas.
- Analizar las funciones de cada órgano y las actividades realizadas por las abejas de acuerdo a su edad.

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se desarrollará en el Laboratorio del Departamento de Prácticas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y en el apiario de la FMVZ-UAEM, tendrá una **duración de 4 horas** (dos en el apiario y dos en el Laboratorio).



MATERIAL:

Biológico: Abejas en alcohol al 40%

Laboratorio: Agujas de disección, navajas de bisturí, mango de bisturí, vidrios de reloj, cajas Petri, portaobjetos

Equipo: Microscopio estereoscópico, microscopio compuesto (óptico).

De campo: Overol, velo, botas y guantes y un recipiente con alcohol al 40% para captura de abejas

En el apiario: Observación y análisis de la morfología y actividades de las abejas, colección de la muestra de abejas

METODO: La práctica se desarrollará por equipos de 3 a 5 alumnos en el apiario, dependiendo del número de éstos en el grupo, los cuales deberán contar con el equipo de protección personal.

La práctica se desarrollará por equipos de 3 a 5 alumnos en el laboratorio, dependiendo del número de éstos en el grupo, los cuales deberán vestir con bata, guantes y cubrebocas.

Los alumnos deberán realizar la observación externa de las abejas, de las diferentes estructuras a nivel campo, así mismo se coleccionarán abejas en un recipiente con alcohol al 40%, posteriormente a nivel laboratorio se realizará la disección (teniendo el cuidado suficiente para evitar algún accidente) con la identificación de las estructuras internas y externas de la abeja, realizando las anotaciones pertinentes para el reporte posterior.

Por equipo los alumnos entregaran, en la fecha indicada por el profesor, un reporte de lo realizado, así como sus comentarios y citas bibliográficas consultadas, reporte que servirá para su evaluación.

RESULTADOS: Los resultados de la práctica serán discutidos con el grupo para corregir o reforzar conceptos, habilidades o actitudes en los alumnos.

EVALUACIÓN: Durante la realización de la práctica, en el momento y lugar de la realización, se evaluará, mediante una lista de cotejo:



- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El respeto hacia las instalaciones y los compañeros.
- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).
- El contenido (resultado).
- La bibliografía consultada.
- Comentario final.

Criterio de evaluación

Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos
Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos



CUESTIONARIO

- 1.- Describa las estructuras que conforman la cabeza de las abejas
- 2.- Mencione las partes en que se encuentra dividido el tórax
- 3.- Describa los órganos que se localizan en el tórax
- 4.- Mencione cada una de las estructuras ubicadas en las patas y función de cada una de ellas
- 5.- Describa las partes y funcionalidad de las estructuras ubicadas en el abdomen



PRACTICA No. 3. Identificación de los tipos de colmenas y manejo adecuado de estas:

INTRODUCCIÓN: La apicultura como toda actividad pecuaria, ha mostrado grandes avances a través de la historia, en un inicio, se cosechaba la miel la mayoría de las veces llevando a cabo la muerte de las abejas, posteriormente se inició con la utilización del humo para disminuir la defensividad de las abejas, luego se da la explotación guardando las abejas en colmenas rústicas o fijistas (troncos de árboles huecos, vasijas de barro con varas trenzadas y huecos en las construcciones), con el paso del tiempo se fueron modificando estas, hasta la actualidad con el manejo de la colmena del cuadro móvil, la invención del extractor radial y la cera estampada propician un gran paso en la actividad apícola. Actualmente se cuenta casi con el 100% de la apicultura con colmenas modernas o movilizadas.

OBJETIVO:

- Identificación y descripción de las colmenas tipo rústico o fijista.
- Identificación y descripción de las colmenas tipo moderno o movilizadas.
- Conocer y describir la apicultura trashumante y los tipos de manejo de la abeja reina

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se desarrollará en alguna unidad de producción apícola y en el apiario ubicado en la Posta Zootécnica de la propia Facultad y tendrá una **duración de 2 horas** (en el apiario ubicado en la posta zootécnica y en otros apiarios).

MATERIAL:

Equipo personal: Overol, velo, guantes, botas altas de piel o hule.

De campo: Apiario y colmenas, ahumador, cuña,

METODO: La práctica se desarrollara por equipos de 3 a 5 alumnos dependiendo del número de éstos en el grupo, los cuales deberán vestir con overol, velo guantes y botas de hule o piel limpios.



Los alumnos deberán acatar las instrucciones dadas por el profesor y actuar con responsabilidad y madurez con el fin de evitar que se pueda presentar algún accidente. Se identificarán y analizarán los tipos de colmenas y los constituyentes de estas y el modo adecuado del manejo durante la revisión.

Por equipo los alumnos entregarán, en la fecha indicada por el profesor, un reporte de lo realizado, así como una investigación sobre los diferentes tipos de colmenas y los constituyentes de las mismas, incluyendo, en el reporte, sus comentarios y las citas bibliográficas consultadas, reporte que servirá para su evaluación.

RESULTADOS: Los resultados de la práctica y sobre la investigación, serán discutidos con el grupo para corregir o reforzar conceptos, habilidades o actitudes en los alumnos.

EVALUACIÓN: Durante la realización de la práctica, en la unidad apícola de la Posta Zootécnica, se evaluará, mediante una lista de cotejo:

- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El respeto hacia los animales, las instalaciones y los compañeros.
- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).



- El contenido.
- La bibliografía consultada.
- Comentario final.

Criterio de evaluación

Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos
Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos

CUESTIONARIO:

- 1.- Describa las características que presentan las colmenas rústicas o fijistas
- 2.- Describa las características que presentan las colmenas modernas o movilizadas
- 3.- Describa las ventajas de las colmenas modernas sobre las rústicas
- 4.- Describa que es la apicultura trashumante; ventajas y desventajas de ésta.



PRACTICA No. 4. Manejo del apiario, técnicas de alimentación

INTRODUCCIÓN: Realizar un manejo adecuado de las colmenas dentro del apiario, es de suma importancia para evitar accidentes tanto a los alumnos, vecinos del apiario y a los animales, tomando en cuenta las características defensivas de las abejas y la ubicación de emplazamiento de las colmenas. Asimismo se deberá contar con el equipo de protección colocado de manera correcta y llevar a cabo el uso de las herramientas indispensables para una segura y adecuada revisión. Dentro del manejo se considera la práctica de alimentar a las abejas, pudiendo ser por tres causas principales, a saber, alimentación estimulante, de sostén y curativa, de gran importancia cada una de ellas buscando cumplir con los objetivos de éstas.

OBJETIVO:

- Distinguir las técnicas de manejo, así como los instrumentos en la revisión de colmenas.
- Identificar y describir los factores adecuados para la instalación de un apiario.
- Llevar a la práctica los tipos de alimentación de acuerdo al caso.
- Manejo eficiente del calendario apícola de acuerdo a la región.

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se realizará en unidades de producción apícola, tras solicitar al apicultor su apoyo y autorización para su realización, así mismo en el apiario de la FMVZ-UAEMex. Para esta práctica se considera un **total de 10 horas**.

MATERIAL:

Equipo personal: Overol, velo, guantes, botas altas de piel o hule.

De campo: Ahumador, cuña, apiario y colmenas, alimento artificial (azúcar, miel, sustitutos proteicos del polen) para las abejas y fármaco de ser necesario según el problema.

De campo: Ahumador, cuña, apiario, colmenas.



Autobús para práctica foránea

METODO: La práctica se desarrollará por equipos de 3 a 5 alumnos dependiendo del número de éstos en el grupo, los cuales deberán vestir con el equipo de protección individual como son: Overol, velo, guantes, botas y guantes. Los alumnos deberán acatar las instrucciones dadas por el profesor y actuar con responsabilidad y madurez con el fin de evitar que se pueda presentar algún accidente. Se identificarán y analizarán los tipos de colmenas y los constituyentes de estas y el modo adecuado del manejo durante la revisión, así mismo el lugar adecuado para la instalación del apiario y la elaboración del calendario de actividades de acuerdo a la región. Se considerará los tipos de alimentación y sustancias a aplicar.

Por equipo los alumnos entregarán, en la fecha indicada por el profesor, un reporte de lo realizado, así como una investigación sobre los diferentes tipos de colmenas, los constituyentes de las mismas y el manejo correcto del apiario, incluyendo, en el reporte, sus comentarios y las citas bibliográficas consultadas, reporte que servirá para su evaluación.

RESULTADOS: Los resultados de la práctica y sobre la investigación, serán discutidos con el grupo para corregir o reforzar conceptos, habilidades o actitudes en los alumnos.

EVALUACIÓN: Durante la realización de la práctica, en la unidad de producción o la Posta Zootécnica, se evaluará, mediante una lista de cotejo:

- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El respeto hacia los animales, las instalaciones, los compañeros y los productores.



- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).
- El contenido.
- La bibliografía consultada.
- Comentario final.

Criterio de evaluación

Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos
Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos

CUESTIONARIO:

- 1.- Describa la manera de realizar una revisión adecuada de una colmena
- 2.- Describa los factores a considerar para la instalación de un apiario
- 3.- Describa las técnicas de manejo del apiario, así como los materiales y equipo al llevar a cabo ésta
- 4.- Describa las técnicas y tipos de alimentación.



PRACTICA No. 5. Cosecha, extracción y envasado de la miel

INTRODUCCIÓN: La producción néctar polinífera de la vegetación se da de acuerdo a la temporada y a la región específica de cada zona, por lo tanto la cosecha de la miel dependerá de estos factores. Así mismo, el tipo y constitución de la producción es de acuerdo al tipo de vegetal presente en el área. Considerando que los productos derivados de la actividad apícola son para consumo humano, deberán considerarse y aplicar las Normas de Buenas Prácticas de Producción de los alimentos.

OBJETIVO:

- Obtener los productos derivados de la actividad apícola sin alteración alguna.
- Llevar a cabo la cosecha y envasado de la miel de acuerdo a las Normas establecidas, para la producción de alimentos inocuos para el consumo humano

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se desarrollará en el apiario de la FMVZ-UAEM y en la sala de extracción ubicada en la Posta Zootécnica de la propia Facultad y tendrá una **duración de 8 horas**.

MATERIAL: De campo: Ahumador, cuña, cuchillo, charola salva miel, apiario, colmenas, alzas vacías, cubetas con agua y otra vacía y una escobilla para barrido de abejas.

En la sala de extracción: Tina de desoperculado, cuchillo para desopercular, extractor para la miel, tina de sedimentación, termo para calentar y colar la miel y envases para el envasado de la miel

METODO: De acuerdo al periodo lectivo, si corresponde al de la cosecha, se llevará a cabo ésta así como la extracción y envasado considerando y aplicando las buenas normas de manufactura de los alimentos.

Para llevar a cabo la práctica se requiere contar con el equipo de protección personal en buen estado y bien colocado, así mismo, considerar todos los factores de seguridad.



En el apiario: con el material y equipo necesario se revisarán colmena por colmena, retirando los bastidores que cuenten con miel madura (con al menos 80% de aperculado) y el barrido de las abejas, los cuales se irán colocando en un alza vacía hasta llenarla, y realizando lo mismo hasta completar el llenado de alzas o terminada esta actividad; posteriormente se trasladarán a la sala de extracción, donde, una vez desoperculado los bastidores se colocarán en el extractor para obtener la miel, la cual se depositará en la tina de sedimentación para su posterior envasado.

La práctica se desarrollará por equipos de 3 a 5 alumnos dependiendo del número de éstos en el grupo, los cuales deberán vestir con el equipo de protección adecuado.

RESULTADOS: Los resultados de la práctica y sobre la investigación, serán discutidos con el grupo para corregir o reforzar conceptos, habilidades o actitudes en los alumnos.

EVALUACIÓN: Durante la realización de la práctica, en la unidad de producción o la Posta Zootécnica, se evaluará, mediante una lista de cotejo:

- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El respeto hacia los animales, las instalaciones, los compañeros y los productores.
- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).



- El contenido.
- La bibliografía consultada.
- Comentario final.

Criterio de evaluación

Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos
Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos

CUESTIONARIO:

- 1.- Criterios a considerar para realizar la cosecha de la miel
- 2.- Mencione las diversas formas de realizar la cosecha de la miel
- 3.- Describa el procedimiento de extracción y envasado de la miel
- 4.- Material y equipo a utilizar para el procedimiento de cosecha, extracción y envasado de la miel.



PRACTICA No. 6. Enfermedades de las abejas

INTRODUCCIÓN: Las enfermedades que afectan a las abejas se pueden catalogar en tres grupos: enfermedades que afectan a la cría, enfermedades que atacan a las abejas adultas y enfermedades que afectan a ambas. Los agentes etiológicos, a su vez son: enfermedades por bacterias, virus, hongos y protozoarios, enfermedades causadas por parásitos como son endoparásitos (*Acarapis woodi*), y ectoparásitos (*Varroa destructor*), palomilla de la cera, además de las misceláneas, como muerte por agentes tóxicos y depredadores.

OBJETIVO:

- Determinar las distintas enfermedades que afectan a las abejas (cría y adultas).
- Identificación y análisis de las enfermedades de notificación obligatoria.

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se desarrollará en el apiario de la Posta Zootécnica de la propia Facultad y tendrá una **duración de 4 horas**, además en los apiarios de apicultores (en práctica foránea), así como en el Laboratorio de la FMVZ-UAEM.

MATERIAL: Equipo personal: Overol, velo, guantes, botas altas de piel o hule, recipiente para coleccionar muestras sospechosas de problemas sanitarios

De Laboratorio: Microscopio compuesto (óptico), microscopio estereoscópico, cajas Petri, cubreobjetos y portaobjetos.

METODO: La práctica se desarrollara por equipos de 3 a 5 alumnos dependiendo del número de éstos en el grupo, deberán contar con el equipo de protección personal completo, limpio y bien colocado para evitar accidentes

En el apiario, se llevará a cabo una revisión de las colmenas para detectar algún problema de salud que pudiera estar presente, se tomaran las muestras pertinentes y se remitirán al Laboratorio para su posterior análisis.



Por equipo los alumnos entregaran, en la fecha indicada por el profesor, un reporte de lo realizado, así como una investigación sobre las enfermedades que padecen las abejas. Además de sus comentarios y las citas bibliográficas consultadas, reporte que servirá para su evaluación.

RESULTADOS: Los resultados de la práctica y sobre la investigación, serán discutidos con el grupo para corregir o reforzar conceptos, habilidades o actitudes en los alumnos.

EVALUACIÓN: Durante la realización de la práctica, en la Posta Zootécnica, se evaluará, mediante una lista de cotejo:

- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El respeto hacia los animales, las instalaciones, los compañeros y los productores.
- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).
- El contenido.
- La bibliografía consultada.
- Comentario final.

Criterio de evaluación



Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos
Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos

CUESTIONARIO:

- 1.- Mencione las enfermedades de la cría de las abejas
- 2.- Mencione las enfermedades de las abejas adultas
- 3.- Tipos de agentes tóxicos que afectan a las abejas
- 4.- Enfermedades de notificación obligatoria.



PRACTICA No. 7. Abeja africana

INTRODUCCIÓN: La historia de las abejas africanizadas en las Américas probablemente se inició con la publicación de Smith en 1953 donde alertaba que si la importación de especies exóticas de abejas se completara en India o el Lejano Oriente la selección de una línea adansoni (clasificada *Apis mellifera scutellata*) libre de enfermedades y traídas del África tropical sería preferible a la misma *Apis mellifera*".

En los tres años siguientes el Dr. Warwick Kerr recibió financiamiento y permiso para importar a Brasil abejas reina de subespecies de *A. m. scutellata*; reproduciendo colonias, de las cuales algunas enjambraron y otras escaparon. Tiempo después, fue desmedida la hibridación de la progenie de las abejas africanas en el Nuevo Mundo y la rápida diseminación y colonización de las abejas africanizadas en la mayor parte de Sur América, todo Centro América y finalmente México y más recientemente en cuatro estados del sur de los Estados Unidos de Norte América es probablemente el acontecimiento ecológico más destacado del siglo. En tres décadas un pequeño experimento de importación de abejas melíferas se constituyó en una población de millones de colonias que ocupan una superficie aproximada de 25 millones de kilómetros cuadrados.

México fue el único país de Latinoamérica en tomar medidas preventivas antes del arribo de la abeja africana, es así como en octubre de 1984 por decreto presidencial se declaró de orden público e interés social la prevención y control de la abeja africana, y en Diciembre de ese mismo año se creó el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, cuyo objetivo es proteger el valor social y económico de la apicultura mexicana y la salud pública de los daños que pudiese ocasionar. La norma que rige las actividades técnicas y operativas del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. Es la NOM-002-ZOO-1994.



En la República Mexicana, el primer reporte de la llegada de la abeja africana se da oficialmente en octubre de 1986, reportando su arribo por la frontera sur con Guatemala.

OBJETIVO:

- Identificación y análisis del grado de africanización de las colmenas
- Establecer los factores a tomar en cuenta para disminuir el riesgo del manejo de la abeja africana y/o africanizada
- Explicar las formas de captura de enjambres, sacrificio y cambio de la abeja reina

LUGAR DE REALIZACIÓN: La práctica se desarrollará en el apiario de la Posta Zootécnica de la propia Facultad y tendrá una **duración de 2 horas**, además en los apiarios de apicultores (en práctica foránea), así como en el Laboratorio de la FMVZ-UAEMex.

MATERIAL: Equipo personal: Overol, velo, guantes, botas altas de piel o hule.

METODO: La práctica se desarrollara por equipos de 3 a 5 alumnos dependiendo del número de éstos en el grupo, deberán contar con el equipo de protección personal completo, limpio y bien colocado para evitar accidentes.

Al llegar al apiario se observara el comportamiento de las abejas, haciendo énfasis en el vuelo, modo de entrada a la colmena, radio de defensa y comportamiento defensivo de las abejas hacia los seres vivos.

En el apiario, se llevará a cabo la revisión y observación del comportamiento de las abejas en las colmenas para detectar la pureza de las abejas a razas europeas o el grado de africanización de las mismas.

Por equipo los alumnos entregaran, en la fecha indicada por el profesor, un reporte de lo realizado, así como una investigación sobre las enfermedades que padecen las abejas y un diagnóstico de la situación de la abeja africana o de la abeja africanizada. Además de sus comentarios y las citas bibliográficas consultadas, reporte que servirá para su evaluación.



RESULTADOS: Los resultados de la práctica y sobre la investigación, serán discutidos con el grupo para corregir o reforzar conceptos, habilidades o actitudes en los alumnos.

EVALUACIÓN: Durante la realización de la práctica, en la Posta Zootécnica, se evaluará, mediante una lista de cotejo:

- La puntualidad.
- El cumplimiento
- La participación de los alumnos.
- El trabajo en equipo.
- El comportamiento.
- El respeto hacia los animales, las instalaciones, los compañeros y los productores.
- El conocimiento del tema.

Del reporte, se evaluará, mediante una escala de valores:

- La presentación (limpieza, orden, claridad).
- El contenido.
- La bibliografía consultada.
- Comentario final.

Criterio de evaluación

Elemento	Puntaje
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Disciplina	2 puntos



Participación	4 puntos
Reporte de práctica	2 puntos
Subtotal	10 puntos

CUESTIONARIO

- 1.- Mencione como se llevo a cabo la llegada de la abeja africana al Continente Americano
- 2.- Medidas adoptadas en México para contrarrestar el efecto perjudicial de la abeja africana a la apicultura nacional
- 3.- Mencione las formas de detectar el grado de africanización en un apiario.



ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

1. Benedetti L., Pieralli L. (1990): Apicultura, Omega S.A., Barcelona, España. SF 531. B4518., ISBN 84-282-0895-6
2. Bailey L; Ball, B. V. (1991): Honey Bee Pathology, second Edition, Academic press, London San Diego N.Y. SF 538/B35., ISBN 0-12-073480-X
3. Crane E., Bees and Keeping (1990): Science, Practice and World Resources; Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York. E. U A. SF 523/C856., ISBN 0-8014-2429-1
4. Philippe, J. M. (1990): Guía del Apicultor, Mundi Prensa, Madrid, España. SF 531/P44., ISBN 84-7114-294-5
5. Jean P. P. (1989): Apicultura: Conocimiento de la abeja, manejo de la colmena, 3er. ed. Mundi Prensa, Madrid, España. SF 525.J43 2007., ISBN 10:84-84 76-204-1
6. Lampeitl F. (1991): Apicultura rentable, Técnica, manejo y cálculo, Acribia, Zaragoza, España. SF 529 135., ISBN 84-200-0690-4
7. López M, M. (1989): Tratado sobre las abejas, Albatros, Buenos Aires, Argentina. SF 523/166., ISBN 950-24-0100-X
8. Root, A. Y. (1984): ABC y XYZ de la apicultura. Hechette, Buenos Aires, Argentina. SF 523/R65 1984., ISBN 968-463-112-X



9. SARH. (1986): Las abejas africanas y su control 2ª ed. México. SF 531/P76 1986

COMPLEMENTARIA:

1. Llorente M. J. (1990): Principales Enfermedades de las abejas, Ministerio de Agricultura, Madrid, España.
2. Manual de Prácticas de Producción Apícola. (2007): Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Zo
3. otecias, Medicina Veterinaria y Zootecnia
4. OIE (2009): http://www.oie.int/wahis/public.php?page-single_report&pop-1&reported=7962 fecha de consulta 11/07/2009
5. Panadero F. R., Diez B. P.; Fidalgo A. L. E. (1995): Enfermedades parasitarias de las abejas y su incidencia actual en la provincia de Lugo. Servicio de publicaciones Diputación provincial. España.
6. SAG, IICA. (2009): Enfermedades Apícolas, Tegucigalpa, Honduras.
7. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, Manual Básico de Apícola
8. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Coordinación General de Ganadería (CGG), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (2001): Manual de Buenas Prácticas de MANUFACTURA DE MIEL; Programa de Inocuidad de Alimentos. México



9. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Coordinación General de Ganadería (CGG), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (2001): Manual de Buenas Prácticas de PRODUCCIÓN DE MIEL; Programa de Inocuidad de Alimentos. México

REVISTAS:

1. Apidology
2. Bee American Journal
3. Api tec