



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**

---



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Previo a la Obtención del Título de:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**MODALIDAD TRABAJO COMUNITARIO**

**TEMA:**

**“ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN  
DE INDUMENTARIA Y MATERIALES DE TRABAJO APÍCOLA PARA LA FASE  
1, EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE MEDICINA VETERINARIA”**

**AUTORES:**

**CEDEÑO VARGAS CRISTIAN STEVEN**

**UGALDE GILER JAIME VICENTE**

**TUTOR:**

**DR. JOSÉ ELVIS ROBLES GARCÍA MG SC**

**LODANA, SANTA ANA-MANABÍ, ECUADOR**

**2021**

## DEDICATORIA

Luego de tanto esfuerzo lograr una meta más en mi vida me llena de complacencia es por ello que, dedico mi logro a Dios por guiarme, dándome fuerzas para seguir día a día con mis estudios.

A mis padres José Efrén y Juana María por el apoyo brindado, y su amor incondicional siempre estando presente en cuanto los necesitaba constituyendo un apoyo impoerto en mi vida.

A mis hermanos José y Cristel que siempre conté con ellos, a mi abuelita Otilia que siempre me apoyo. A mi novia Andreina por estar siempre conmigo.

A la señora Ceirita y su esposo Don Carlos y su hija Laurita, que me apoyaron, abriendo las puertas de su casa para yo poder establecerme allí.

A la familia en general que estuvo presente en mi vida cuando empecé con mis estudios.

## DEDICATORIA

Después de años de estudios y preparación, he logrado alcanzar una meta muy importante en mi vida, no hay satisfacción más grata que ser MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA, por esta razón dedico este proyecto de grado:

En primer lugar, a Dios, por brindarme salud, sabiduría y voluntad, de esta manera poder afrontar día a día los obstáculos que se presentaban, en segundo lugar, a mis padres Carmela Giler Muñoz y Jaime Ugalde Carvajal, pilares fundamentales en mi vida, por haberme demostrado que contaba con ellos en cada momento y enseñarme que cuando uno tiene una meta clara debemos luchar hasta alcanzarla.

A la Universidad Técnica de Manabí, el alma mater que me acogió en sus aulas, a mis docentes porque gracias a sus conocimientos y sus enseñanzas, pudieron moldear mi carácter y mi conocimiento académico como profesional, logrando convertirme en un Médico Veterinario Zootecnista.

A mis hermanos(as) y compañeros(as) por el apoyo, las experiencias y porque me soportaron durante los 5 años de la carrera, cultivando el camino del saber.

Por último dedico este proyecto de grado a cada una de las personas y familiares que fueron parte importante en mi formación profesional

Jaime Vicente Ugalde Giler

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradecemos a Dios por habernos permitido estar con vida para lograr todos mis objetivos que nos propusimos, por darnos salud y brindarnos vidas llenas de felicidad y permitirnos disfrutar de nuestras familias.

Le damos gracias a nuestros padres por estar presente en todo momento, ya que sin ellos no hubiéramos cumplido con este logro tan importante en nuestras vidas.

A nuestros hermanos por ser parte importante de nuestras vidas ya que podemos contar con ellos en toda instancia.

Agradecemos a los profesores por la perseverancia de enseñarnos y ser una base para nuestro perfil profesional.

A nuestros compañeros por vuestra amistad, la cual es de vital importancia para constituir un equipo de amigos increíbles.

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Lodana, 11 de enero 2021

### CERTIFICACIÓN

Yo, Dr. José Elvis Robles García, Tutor del Trabajo de Titulación certifico:

Que el trabajo de Titulación denominado **"ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN DE INDUMENTARIA Y MATERIALES DE TRABAJO PÍCOLA PARA LA FASE 1, EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE MEDICINA VETERINARIA"**.

Realizado por los señores egresados:

Cedeño Vargas Steven (Cl. 131608095-9)

Ugalde Giler Jaime (Cl. 131449955-0)

Culmino bajo mi tutoría, revisando que se haya cumplido con todas las sugerencias y correcciones enunciadas y escritas mediante el informe emitido por el revisor. Es así que considero que el Trabajo de Titulación se encuentra listo para ser presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Cumpliendo a cabalidad con los requisitos que para este efecto se requieren.



Dr. Elvis Roble García  
Tutor



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

‘‘ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN  
DE INDUMENTARIA Y MATERIALES DE TRABAJO APÍCOLA PARA LA FASE  
1, EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE MEDICINA VETERINARIA’’

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Sometida a consideración del Tribunal de Defensa legalizada por el Honorable Consejo  
Directivo como requisito previo a la obtención de Título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
APROBADA POR EL TRIBUNAL**

-----  
Dr. Edis Macías Rodríguez, Ph D

**DECANO**

-----  
Dr. Daniel Burgos Macías, Mg. Sc  
**PRESIDENTE**

-----  
Dra. Felicia Roller Gutiérrez, Ph D  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

-----  
MVZ. Radami Zambrano Alcívar, Mg. Sc  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

-----  
Dr. Elvis Robles García.  
**TUTOR**

**DECLARACION SOBRE DERECHOS DE AUTORES**

Las ideas, conclusiones y recomendaciones, así como los resultados obtenidos en el presente trabajo comunitario, denominado **“ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN DE INDUMENTARIA Y MATERIALES DE TRABAJO APÍCOLA PARA LA FASE 1, EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE MEDICINA VETERINARIA”** son propiedad exclusiva de los autores, queda prohibida la reproducción total o parcial de este trabajo.

**AUTORES:**

.....  
Egdo. Cedeño Vargas Cristian Steven

.....  
Egdo. Ugalde Giler Jaime Vicente

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	2
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	5
CERTIFICACIÓN DEL REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	¡Error!
<b>Marcador no definido.</b>	
DECLARACION SOBRE DERECHOS DE AUTORES.....	7
RESUMEN.....	11
SUMMARY .....	12
1. LOCALIZACIÓN .....	13
1.1 Características climatológicas. ....	13
2. FUNDAMENTACIÓN.....	14
2.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD.....	14
2.2. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	15
2.3. PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
2. JUSTIFICACIÓN .....	16
3. OBJETIVOS .....	17
3.1. Objetivo General. ....	17
3.2. Objetivos Específicos.....	17
4. MARCO REFERENCIAL .....	18
4.1. Generalidades de la Apicultura.....	18
4.1.1. Definición de Apicultura. ....	18
4.1.2. Apicultura en Ecuador.....	18
4.1.3. Definición de Apicultor.....	19

4.2.	Generalidades de las Abejas.....	20
4.3.	Estructura social de las Abejas. ....	20
4.3.1.	Reina. ....	20
4.3.2.	Zángano.....	20
4.3.3.	Obreras .....	21
4.4.	Productos de las Abejas.....	21
4.4.1.	Miel.....	21
4.4.2.	Cera.....	22
4.4.3.	Jalea Real.....	22
4.4.4.	Propóleo.....	22
4.4.5.	Polen. ....	23
4.5.	Indumentaria del Apicultor. ....	23
4.5.1.	Velo. ....	23
4.5.2.	Overol. ....	24
4.5.3.	Los Guantes y las Botas. ....	24
4.6.	Importancia de la Utilización de una Correcta Indumentaria. ....	25
4.7.	Principales Equipos de Manejo.....	25
4.7.1.	Ahumadores. ....	25
4.7.2.	Alimentadores.....	26
4.7.3.	Cepillo Desoperculador.....	26
4.7.4.	Centrifuga .....	26
4.7.6.	Espátula. ....	28
4.7.7.	Pinza de Marco. ....	28
4.7.8.	Bandeja Desoperculadora.....	28

4.7.9. Promotor L.....	29
5. BENEFICIARIOS.....	30
5.1. Beneficiarios directos.....	30
5.2. Beneficiarios indirectos.....	30
6. METODOLOGÍA.....	31
6.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	31
6.1.1. Modalidad del Trabajo.....	31
6.1.2. Tipo de Trabajo.....	31
6.1.3. Área de Estudio.....	31
6.1.4. Tiempo de Estudio. ....	31
6.1.5. Lugar del Trabajo.....	31
6.2. Recolección de Información.....	31
6.2.1. Fuente de Información. ....	32
6.2.2. Método de Investigación. ....	32
6.2.3. Instrumento de investigación. ....	32
6.3. Matriz de Involucrados.....	33
6.4. Árbol del Problema.....	34
6.5. Árbol de Objetivos. ....	35
6.6. Árbol de Alternativas.....	36
6.7. Marco Lógico. ....	37
7. RECURSOS .....	39
7.7. Recurso Humano.....	39
7.8. Recurso Material.....	39
7.9. Recurso Financiero.....	39

8. RESULTADOS OBTENIDOS .....	40
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	43
9.7. Conclusiones.....	43
9.8. Recomendaciones.....	44
10. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.....	45
10.7. Sustentabilidad.....	45
10.8. Sostenibilidad.....	45
11. PRESUPUESTO.....	46
12. CRONOGRAMA.....	47
13. BIBLIOGRAFÍA .....	48
ANEXOS.....	51

## **ÍNDICE DE TABLA**

TABLA 1: MATRIZ DE INVOLUCRADOS _____	33
TABLA 2: MATRIZ DEL MARCO LÓGICO _____	37
TABLA 3: PRESUPUESTO _____	46
TABLA 4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES _____	47

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria y su objetivo fue Asesorar de Manera Técnica la Adquisición de Indumentaria y Materiales de Trabajo Apícola para el Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria Fase I. El proyecto se ejecutó en cinco meses; el primer mes dedicado al análisis de la indumentaria y los materiales de uso apícola que debían ser remplazados; otro mes se empleó para recolectar proformas para luego analizar lo más beneficioso para la ejecución del trabajo; los otros tres meses para adquirir la indumentaria y materiales de uso apícola.

La utilización de la indumentaria y materiales adecuados al momento de ingresar al apiario son importantes ya que brindan seguridad y protección a las personas que interactúan frecuentemente con abejas, de esta manera, se obtiene un desempeño óptimo al manipular las colmenas para analizar el estado de salud de los núcleos o para extraer los productos obtenidos de las abejas.

Se puede concluir que la implementación de este proyecto será de gran utilidad para la carrera y la comunidad en general, debido a que los estudiantes podrán desarrollar las actividades prácticas en la cátedra de apicultura. Además, la correcta utilización de la indumentaria y los materiales podrá dar un gran cambio a la Facultad de Ciencias Veterinaria incrementando el sistema de producción apícola.

**Palabras Claves:** Apicultura, indumentaria, colmena

## SUMMARY

The present work was carried out in the Experimental Center of Veterinary Medicine and its objective was to provide technical advice on the Acquisition of Apicultural Clothing and Work Materials for the Experimental Center of the Faculty of Veterinary Medicine Phase I. The project was executed in five months; the first month dedicated to the analysis of the clothing and materials for beekeeping use that had to be replaced; another month was used to collect proformas to later analyze the most beneficial for the execution of the work; the other three months to acquire clothing and materials for beekeeping use.

The use of appropriate clothing and materials when entering the apiary are important as they provide security and protection to people who frequently interact with bees, in this way, optimal performance is obtained when handling the hives to analyze the state of health of the nuclei or to extract the products obtained from the bees.

It can be concluded that the implementation of this project will be very useful for the career and the community in general, because the students will be able to develop practical activities in the beekeeping chair. In addition, the correct use of clothing and materials can give a great change to the Faculty of Veterinary Sciences by increasing the bee production system.

**Keywords:** Beekeeping, clothing, hives

## 1. LOCALIZACIÓN

El trabajo se realizó en el centro experimental de la Escuela de Medicina Veterinaria que se encuentra ubicada en la Parroquia Lodana, aproximadamente a unos 5,2 Km del cantón Santa Ana y a unos 14 km del cantón Portoviejo capital de la Provincia de Manabí, Ecuador.

### 1.1 Características climatológicas.

De acuerdo a la publicación realizada por Carvajal en el año 2019, la parroquia Lodana cuenta con los siguientes datos climatológicos.

Precipitación Anual:	543 mm.
Heliofania media anual:	1.354 horas luz.
Temperatura promedio anual:	20 °C a 30 °C
Evaporación media anual:	1.625,40 mm.
Humedad relativa:	78%
Horas sol media mensual:	112,9 horas y décimas y nubosidad de 8 octavos



**FIGURA 1: LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO**

## **2. FUNDAMENTACIÓN**

La implementación de indumentaria y materiales de uso apícola, en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria, representará el comienzo de grandes cambios en la educación de la Facultad de Ciencias Veterinaria, debido a que brindará mayor seguridad a los estudiantes y a las personas que deseen realizar prácticas en el apiario, de esta manera desarrollarán habilidades y conocimientos necesarios para el desarrollo profesional.

La Universidad al ser un Centro de Estudio Superior, le permite a los estudiantes demostrar sus conocimientos adquiridos durante la etapa de preparación, dando la oportunidad de realizar varias modalidades de graduación, entre estas el desarrollo de trabajos comunitarios, elaborando obras que permitan mejorar ciertas áreas de la comunidad universitaria.

### **2.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD.**

La Escuela de Medicina Veterinaria está ubicada en la parroquia Lodana, del cantón Santa Ana, provincia de Manabí, es una unidad académica con mucho potencial en la investigación veterinaria, además está vinculada al desarrollo agropecuario, cuenta con un espacio destinado para el apiario y un departamento destinado para la extracción de productos apícolas; pero el aumento de la población estudiantil y el paso del tiempo ha provocado que la indumentaria y los materiales de uso apícola queden obsoletos para un óptimo desempeño, es por esto que se va a adquirir indumentaria y materiales de uso apícola, así potenciar el desarrollo de prácticas estudiantiles y que los docentes puedan realizar ensayos e investigaciones.

## **2.2. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS**

El Centro Experimental de la Escuela de Medicina Veterinaria, cuenta con un área destinada para la apicultura, que si se la lleva a su máximo potencial brindaría a las nuevas generaciones de profesionales conocimientos y habilidades en la producción apícola, ya que la teoría siempre va de la mano con la práctica para poder obtener verdaderos profesionales.

## **2.3. PRIORIZACIÓN DEL PROBLEMA**

La prioridad para el Centro Experimental, de la Facultad de Ciencias Veterinaria es adquirir la indumentaria y los materiales de uso apícola necesarios para facilitar la extracción de los productos apícola.

También se aprovecharía para que los estudiantes ejecuten lo aprendido en las aulas de clases mediante las prácticas de la cátedra, pasantías pre-profesionales y los docentes puedan realizar trabajos de investigación.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La producción de miel y otros productos obtenidos de la apicultura, favorecen satisfactoriamente la economía de muchas familias, por lo cual es importante que los estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Manabí, realicen sus prácticas y tengan un contacto más directo con el mundo de la apicultura.

Es importante tener en conocimiento que para desarrollar un sistema de producción apícola es primordial contar con los materiales y equipos necesarios para trabajar con las abejas de una manera adecuada, así conseguir una óptima cosecha de miel y otros productos secundarios, facilitar la alimentación de las mismas en época de escasa floración, o para verificar si existe algún problema en los núcleos y poder solucionarlo.

La Escuela de Medicina Veterinaria, cuenta con un espacio destinado para la apicultura, donde los estudiantes pueden realizar prácticas así obtener mejor destreza en esta producción.

Sin embargo, el desempeño de esta área se ha visto afectado, al no tener suficiente indumentaria y materiales de trabajo apícola que brinden protección a los docentes o estudiantes al momento de llevar a cabo las prácticas de cátedra, ensayos o proyectos que vinculen a la sociedad.

Por lo descrito, se lleva a cabo este trabajo comunitario, así mejorar la producción a través de la adquisición de indumentaria y materiales de trabajo que faciliten la manipulación de las colmenas y den mayor seguridad a los docentes y estudiantes al momento de realizar las prácticas. Además, mejorar la obtención los productos obtenidos de la apicultura.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1.Objetivo General.**

- Asesorar de manera técnica la adquisición de indumentaria y materiales de trabajo apícola para el Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria Fase I.

#### **3.2.Objetivos Específicos.**

- Conceptualizar la importancia de la indumentaria y los materiales de uso apícola.
- Determinar la cantidad de indumentaria que se necesita y los materiales que serán reemplazados.
- Adquirir la indumentaria y materiales de trabajo apícola.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

### **4.1. Generalidades de la Apicultura.**

#### **4.1.1. Definición de Apicultura.**

Se define a la apicultura como una rama de la zootecnia, que da una gama de oportunidades y fuentes de ingresos que se pueden obtener mediante la explotación artesanal o industrial de las abejas (*Apis mellifera*). Esta actividad proporciona miel como producto principal, además también se puede obtener productos como es el polen, cera, jalea real, propóleo y otro posible ingreso económico podría ser en la venta de núcleos, colmenas, reinas y alquiler de colmenas para polinización (Jaime, 2019).

#### **4.1.2. Apicultura en Ecuador.**

Granada (2017), expresa “Los españoles impulsaron la apicultura, con la introducción de abejas europeas de origen italiano”, al introducir esta especie, inician el hábito de la crianza y el cuidado de las colmenas, para obtener los productos de la actividad. La apicultura en el Ecuador tiene su inicio en la ciudad de Cuenca, donde hermanos cristianos comenzaron la actividad en un convento religioso, utilizando la miel como endulzante de sus productos, obteniendo gran aceptación por la población. Además esta ciudad brinda buenas características ambientales, geológicas y una floración adecuada, permitiendo la adaptación de las abejas, extendiéndose esta actividad a las provincias de Guayas, Loja, Manabí y Pichincha.

En el año 2013 AGROCALIDAD creó el Programa Nacional Sanitario Apícola, con el objetivo de realizar el primer censo apícola, de esta manera “captar la información necesaria para construir la línea base de la industria, comprender de mejor manera su status,

caracterizar el sector y definir programas de prevención, control y erradicación de enfermedades”. Con este plan el gobierno inicia la motivación y capacitación del área apícola en el país (Guerrero, 2017).

AGROCALIDAD, continúa impulsando la producción apícola, con el objetivo de fortalecer e incentivar este sector muy importante para el país, mismo que da oportunidad de empleo y además ayuda con la conservación las *Apis Mellifera*, que están en peligro al reducir drásticamente su población. Durante cinco años ha realizado campañas de intercambio de experiencia, mediante foros en los que participan miembros de la FAO, OIRSA, IICA, Red Apícola Chile, Federación Internacional de Apiterapia, Agrosavia, Apimondia, REDLAC, CONICET e INTA de Argentina; así como con el apoyo de instituciones públicas y privadas como BanEcuador, ARSAICO, Terrafertil, APCSA, INNOVAGRO, Taste Ecuador, UTE, UDLA, entre otros (AGROCALIDAD, 2020).

#### **4.1.3. Definición de Apicultor.**

El apicultor es la persona que se dedica al cuidado y mantenimiento de las abejas (*Apis mellifera*), con el objetivo de obtener de esta actividad, beneficios económicos y de polinización. En la apicultura moderna e intensiva los apicultores son considerados los intermediarios entre las abejas y el ecosistema. Es importante saber que cuando se interactuar con las abejas ya sea al momento de cosechar la miel, inspección de las abejas en la colmena o similares, el apicultor debe estar totalmente protegido para evitar cualquier tipo de percance que ponga en riesgo su vida (Bragulat & Angón, 2018).

## **4.2.Generalidades de las Abejas.**

Las abejas son insectos altamente sociables, forman colonias establecidas en forma de enjambres, están emparentadas con las avispas y hormigas, mantienen un orden jerárquico estricto, formado por tres castas; la abeja reina, los zánganos y las abejas obreras, cada una cumple funciones únicas en la colmena. Este tipo de insectos los encontramos en casi todos los continentes con excepción de la Antártida. Se alimentan de néctar y polen, por lo que son considerados polinizadores por excelencia, cumpliendo una función indispensable para la naturaleza, contribuyendo en la supervivencia de muchas especies, tanto de plantas como animales (Muñoz, 2019).

## **4.3. Estructura social de las Abejas.**

### **4.3.1. Reina.**

La reina es la figura central de la colonia, es la encargada de procrear porque tiene los órganos reproductores bien desarrollados, debido a que fue criada en una “realera” y alimentada con Jalea Real. Puede llegar a vivir hasta cinco años. Además, son responsables de mantener la identidad y la unidad del enjambre, expulsando olores provenientes de glándulas mandibulares. En época de abundancia floración puede alcanzar una ovoposición de hasta 3000 diarios (Rodríguez & Jaramillo, 2012).

### **4.3.2. Zángano.**

Los zánganos son los machos de la colonia; se desarrollan en celdas más grandes que las obreras, proceden de huevos sin fecundar. Nacen a los 24 días de la puesta, la celda operculada es fácilmente reconocible ya que sobresale por ser más abultada que la de una obrera. Hay mayor cantidad de zánganos en época de floración abundante. El tiempo de vida

es de alrededor de tres meses o mientras existan reinas sin fecundar, si hay escasez de alimento las obreras los expulsan de la colmena, muriendo de frío o hambre (Muñoz, 2019).

### **4.3.3. Obreras**

Las obreras son individuos de menor tamaño, pero más grandes en número dentro de la colonia. Se originan a partir de huevos fecundados que darán lugar a larvas que serán alimentadas con Jalea Real los tres primeros días, después se alimentarán con una mezcla de agua, miel y polen, este cambio en la alimentación produce la atrofia de los órganos reproductores. El tiempo de vida varía entre los 80 y 140 días. Las actividades de las obreras dentro de la colmena varían de acuerdo con la etapa en la que se encuentra, ya que existe una relación edad-actividad (Espinoza, 2015).

## **4.4. Productos de las Abejas.**

### **4.4.1. Miel.**

La miel es una sustancia azucarada, principal producto que se extrae de la colmena de las abejas melíferas, su constitución es una solución de agua y azúcares naturales, con bajos porcentajes de minerales, vitaminas, aminoácidos, enzimas, ácidos biológicos y aceites esenciales. Las abejas la producen para alimentarse, obteniendo de esta la fuente calórica que necesita. Lo obtienen mezclando el néctar obtenido de las flores con su saliva que le aporta ácidos, sales minerales y diversas proteínas, luego esta mezcla es colocada dentro de la celdilla donde la sacarosa del néctar se convierte en levulosa y glucosa, luego sufre un proceso de deshidratación hasta obtener la miel y la abeja va a opercular la celdilla (Ordoñez, 2020).

#### **4.4.2. Cera.**

Es un producto segregado por las glándulas cereras de las abejas entre los 13 y 18 días de edad. Con esta sustancia forman los panales, en los que luego la reina realiza la ovoposición, las abejas almacenan miel y polen. También la utilizan para opercular celdilla que están llenas, para producir 1 kg de cera las abejas deben consumir entre 6 a 7 kg de miel (SAGARPA, 2003)

#### **4.4.3. Jalea Real.**

La jalea real es segregada por abejas obreras que tienen de 5 a 15 días de edad, a través de las glándulas hipofaríngeas, luego la mezcla con secreciones estomacales así obtiene una pasta densa de color amarillento, este alimento es fundamental durante los primeros días de vida para las abejas en etapa de larvas. La reina continuara consumiendo jalea real durante toda su vida. La jalea real está compuesta por; proteínas, azúcares, lípidos, cenizas y agua, tiene un pH cercano a 3.6 y cuenta con propiedades antiinflamatorias y regeneradoras (Mero & Orellana, 2013).

#### **4.4.4. Propóleo.**

El propóleo es elaborado por las abejas, lo obtienen mediante la recolección de resinas de especies arbóreas, que luego mezclan con cera en la colmena. En la colmena el propóleo evita la pérdida del calor en épocas frías. Además de poseer propiedades antibióticas con el fin de combatir microorganismos que puedan afectar a las abejas (Mero & Orellana, 2013).

#### **4.4.5. Polen.**

El polen son granos microscópicos que se forman en las anteras de los estambres de las flores. Los granos de polen son fundamentales para la producción de las plantas ya que su objetivo es fecundar el óvulo, así dar origen a la formación de las semillas. Los pequeños granos de polen son recogidos por las abejas y humedecidos con néctar hasta formar pequeñas masas, que serán transportadas hasta la colmena. A este polen así formado constituye la principal fuente proteica para las abejas y se lo conoce como polen apícola (Mungsan, 2018).

#### **4.5.Indumentaria del Apicultor.**

##### **4.5.1. Velo.**

Sirve para proteger la cabeza y la cara del apicultor. Consta de una careta de malla mosquitero negra que permite ver contra el reflejo del sol y el resto es una pieza que puede ser de diferentes materiales desde una trama de hilo cáñamo hasta manta, en la parte inferior de esta tiene una jareta que permite pegarlo al cuerpo (Ecoragua Walther, 2018)

Careta tipo esgrima: muy cómoda y con buena visibilidad. La única pega podría ser que protege menos del sol, aunque por otro lado es la que posiblemente menos calor da al apicultor, ya que apenas toca la cabeza (Ecoragua Walther, 2018)

Velo cilíndrico o careta redonda: es un modelo cómodo que puede usarse con sombrero y permite buena visibilidad y mucho espacio entre la cara y la rejilla protectora (Ecoragua Walther, 2018)

Careta cuadrada: es muy habitual porque presenta la ventaja de poder plegarse y facilitar su transporte. Como inconvenientes tiene una peor visibilidad, da más calor que otros tipos de careta y también al tener menos distancia a la cara es más fácil acercar la nariz a la rejilla sin querer y recibir un picotazo (Ecoragua Walther, 2018)

#### **4.5.2. Overol.**

Es la pieza del EPP (equipo de protección personal) usada para la protección del tronco y de las extremidades superiores e inferiores del cuerpo (a excepción de manos y pies). Para utilizarlo el apicultor se lo pone, cerrándolo finalmente por la parte frontal. Además de proteger las extremidades del cuerpo mencionadas, el overol permite que el EPP funcione como un todo, al tener sistemas de sujeción (cierres y resortes) que sirven para unirlo con la careta y los guantes (Arambula, 2005).

Debe ser de color claro, muy flojo y preferiblemente con elástico en la terminación de mangas y tobillos, para evitar la entrada de abejas.

#### **4.5.3. Los Guantes y las Botas.**

Los guantes los hay de varios tipos y materiales, lo importante es que sean suaves para no entorpecer el trabajo del apicultor, y que los aguijones no los atraviesen fácilmente (Alvarez & Pulido, 2015).

Son recomendables las botas de colores claros y de piel lisa; no deben ser de gamuza y contener tejidos afelpados, ya que esto atrae a las abejas (Alvarez & Pulido, 2015).

#### **4.6.Importancia de la Utilización de una Correcta Indumentaria.**

Es importante utilizar la indumentaria precisa ya que el peligro principal al que se enfrentan los apicultores es a ser picados por las abejas y al veneno que éstas segregan. Algunos, con el tiempo, desarrollan cierta hipo-sensibilidad (menor sensibilidad) al veneno de las abejas; otros pueden experimentar el efecto contrario una hiper-sensibilidad al veneno (mayor sensibilidad), en cualquiera de los dos casos, es conveniente estar protegidos (Arambula, 2005).

#### **4.7. Principales Equipos de Manejo.**

Estos equipos ofrecerán un mejor manejo y seguridad al apicultor durante el manejo de las colmenas.

##### **4.7.1. Ahumadores.**

Es una herramienta que está formada por un tarro de combustión y un fuelle, sirve para dirigir el humo hacia las abejas, lo cual tiene un efecto tranquilizador sobre las abejas irritadas. El Humo debe ser denso y de olor suave, como como el que se produce cuando se quema materiales vegetales (Campesinos Fundacion Hogares Juveniles, 2002).

Las abejas se controlan con humo, por eso es necesario el uso del ahumador, el cual consta de un cuerpo metálico hueco, con una parrilla y entrada de aire en el fondo. Como tapa tiene un cono inclinado con un agujero, por donde expele el humo. Detrás de este cuerpo tiene un fuelle, que le inyectará aire para avivar la combustión en el cilindro y para expeler el humo (Vilma Álvarez, 2015).

#### **4.7.2. Alimentadores.**

Los alimentadores son todos aquellos implementos, que nos permite colocar el alimento a la colmena y satisfacer las necesidades alimenticias en tiempos difíciles por sequias o cambios bruscos de clima. El alimento se proporciona en forma de jarabe que se prepara mezclando azúcar y agua en proporciones variables (Campesinos Fundacion Hogares Juveniles, 2002).

#### **4.7.3. Cepillo Desoperculador.**

El cepillo desoperculador es utilizado para retirar los opérculos de las celdillas y extraer la miel, es un utensilio de hierro, con un extremo de púas que sirve para rasgar la cera que recubre la celdilla. Mide entre 5 cm de ancho, 20 cm de largo y 0.04 cm de espesor (Arambula, 2005).

#### **4.7.4. Centrifuga.**

Este artefacto permite remover la miel del panal, sin tener que romperlo o prensarlo. Usualmente el panal lleno de miel se cortaba y exprimía para sacarle la miel. Hoy en día se remueven los sellos u opérculos de las celdas con cuchillos caliente o mediante centrifuga, remueve la miel de cada celda del panal, una vez extraída la miel de cada celda del panal el cuadro se devuelve a la colmena y las abejas solo tienen que arreglarla o rellenarla (Alvarez & Pulido, 2015).

Esta máquina le permite tener un mejor desempeño a la hora de sacar la producción de la miel, economiza tiempo y realiza su función sin causar daño a la colmena y a las abejas (Alvarez & Pulido, 2015).

#### **4.7.5. Colmenas.**

Vázquez (2012) expresa, “la colmena es el lugar dispuesto por el hombre como albergue del enjambre de abejas, en donde se encuentran las castas o miembros de la colmena”, la colmena es el sitio donde se llevan a cabo todas las funciones del nido, la producción de miel, polen propóleos, cera.

Es importante tener presente que se deberán usar colmenas con cuadros móviles, ya que no es permitido la explotación de colmenas rústicas, porque impiden muchas de las buenas prácticas necesarias para garantizar la mansedumbre de las colonias y los manejos sanitarios necesarios en la colmena para producir miel inocua y no poner en riesgo sanitario a otros apiarios (SAGARPA, 2015).

##### **4.7.5.1. Partes de la Colmena.**

La colmena está constituida por varias partes y recamaras que alojan a los miembros de la colonia de abejas, el manual básico de apicultura publicado por SAGARPA, en el año 2003, las colmenas más utilizadas son Jumbo y langstroth, que consta de las siguientes partes:

- Techo, está diseñado para cubrir la colmena y protegerla del exterior y las lluvias.
- Tapa, sirve para taponar la colmena. Debe ser invulnerable para facilitar su remoción en las inspecciones constantes.
- Alza, cajas diseñadas para proteger los panales, se coloca sobre la cámara de cría, así las abejas pueden almacenar la miel, en épocas de floración cuando la cámara de cría se llena, la reina sube a la primera alza para depositar los huevos.
- Cámara de cría, forma el primer cuerpo de la colmena y almacena los panales centrales con cría y los laterales con miel y polen.

- Piso, también llamado fondo de la colmena, es donde reposa la cámara de cría. Posee un aérea libre o piquera que es por donde las abejas entran y salen de la colmena.
- Bastidores o panales, son cuadros que se colocan dentro de la cámara de cría y alzas (SAGARPA, 2003).

#### **4.7.6. Espátula.**

La espátula es una pieza principalmente de acero inoxidable, tiene un extremo afilado que es utilizado para separar todas las partes de la colmena que se encuentran adheridas con propóleos. El otro extremo de la cuña tiene una forma redondeada y sirve para raspar la cera que se encuentra adherida en las paredes de la colmena. Es importante tener en cuenta que cuando se está trabajando en la colmena, esta herramienta es importante tenerla todo el tiempo en la mano (SAGARPA, 2003).

#### **4.7.7. Pinza de Marco.**

Esta pinza dispone de una parte parecida a una espátula de menor tamaño para la separación de los cuadros, que va unida a una pinza que termina en cuatro garras, con las cuales se coge el cuadro con mayor precisión, sin tener que utilizar la mano (AGROCALIDAD, 2015).

#### **4.7.8. Bandeja Desoperculadora.**

Esta bandeja es para el escurrido de la miel, el material del que este elaborado debe ser de acero inoxidable, porque es un medio de conducción de la miel proveniente del escurrido de los cuadros desoperculados (SAGARPA, 2015).

#### **4.7.9. Promotor L.**

El PROMOTOR ‘‘L’’, es una formulaci3n con contenidos diferentes, que incluyen vitaminas y amino3cidos en concentraciones adecuadas, muy necesarias para el correcto desempe1o productivo de las abejas. Las vitaminas se encuentran en forma solubilizada, lo mismo que los amino3cidos. El promotor L, debe usarse a dosis de 5 ml por litro de disoluci3n azucarada (Ap3colas Pajuelo Consultores, 2018).

## **5. BENEFICIARIOS**

### **5.1. Beneficiarios directos**

- Estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias quienes usaran las áreas experimentales para desarrollar sus habilidades y pasantías pre- profesionales
- Docentes en general porque podrán realizar Trabajos de Investigación.
- Autoridades

### **5.2. Beneficiarios indirectos**

- Comunidad de Lodana
- Trabajadores.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1.DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **6.1.1. Modalidad del Trabajo.**

El proyecto es de modalidad comunitaria.

#### **6.1.2. Tipo de Trabajo.**

Se trata de un trabajo documental y práctico.

#### **6.1.3. Área de Estudio.**

El Área de Apicultura de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Manabí.

#### **6.1.4. Tiempo de Estudio.**

El tiempo de estudio fue desde octubre - 2019 hasta enero – 2021.

#### **6.1.5. Lugar del Trabajo.**

Este trabajo se desarrolló en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria.

### **6.2.Recolección de Información.**

Para la recolección de información se solicitó el respectivo permiso de las autoridades competentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y los encargados del Centro Experimental de Medicina Veterinaria, así ingresar al área de estudio y poder realizar el respectivo análisis técnico.

### **6.2.1. Fuente de Información.**

Se obtuvo información de diferentes fuentes bibliográficas, tanto de libro como de documentos de internet.

### **6.2.2. Método de Investigación.**

El método de investigación fue el bibliográfico, que nos permitió revisar varias fuentes para darle más fundamento al trabajo comunitario, otro método utilizado fue la Observación, con el que recolectamos información directa del área de estudio.

### **6.2.3. Instrumento de investigación.**

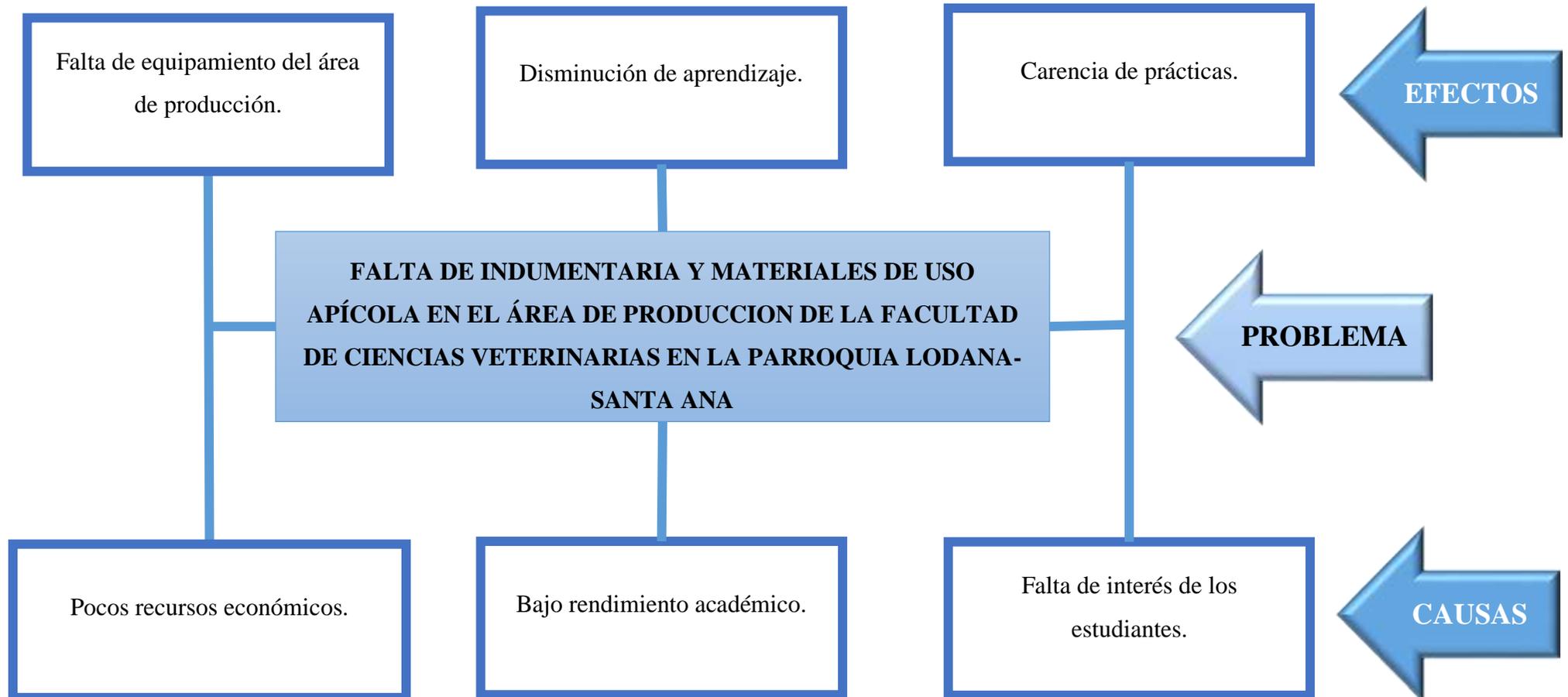
Como instrumento fue la ficha de observación, que nos permitió realizar la valoración del estado en el que se encontraba el área de apicultura y así decidir lo que se necesitaba ir adquiriendo y remplazando.

## 6.3. Matriz de Involucrados.

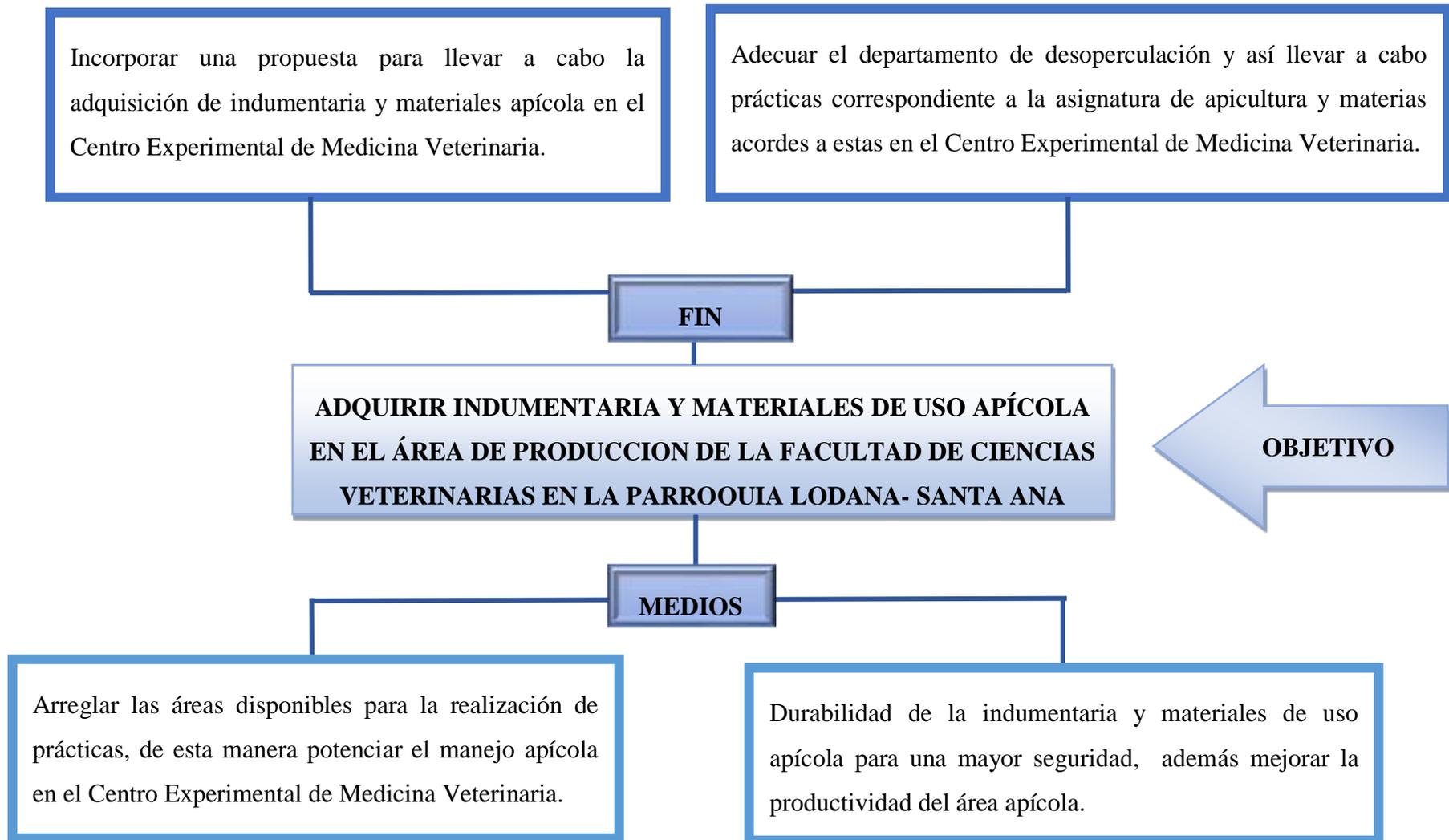
<b>GRUPOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS PREVISTOS</b>	<b>RECURSOS Y MANDATOS</b>	<b>INTERESES DEL PROYECTO</b>	<b>CONFLICTOS POTENCIALES</b>
<b>Autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias</b>	Funcionamiento del área apícola.	Falta de recursos económicos, es por ello que no se realiza la adquisición de indumentaria y materiales apícola.	Reglamento de Régimen Académico y Reglamento de Titulación	Adquisición de indumentaria y materiales de uso apícola	No se puede llevar a cabo la adquisición de la indumentaria y materiales apícola.
<b>Docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias</b>	Poseer con un área apícola equipada, de esta manera ayudar en el proceso de aprendizaje, llevando a cabo la implementación de prácticas de campo para enriquecer de conocimientos a los estudiantes.	Baja producción de material didáctico y tangible.  Coste de producción	Reglamento de Régimen Académico  Reglamento de Titulación  Reglamento de Bioética	Facilitar la enseñanza de la cátedra de apicultura mediante la práctica tanto estudiantiles e investigativas.	Insuficiente rendimiento académico.
<b>Estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias</b>	Aumentar y mejorar el aprendizaje en el área de apicultura.	Falta de interés y disponibilidad de tiempo.	Reglamento de Régimen Académico y Reglamento de Titulación	Optimizar los conocimientos y las experiencias desarrolladas durante clases llevándola a la práctica.	Falta de recursos que llevan a un déficit de actividades prácticas.

TABLA 1: MATRIZ DE INVOLUCRADOS

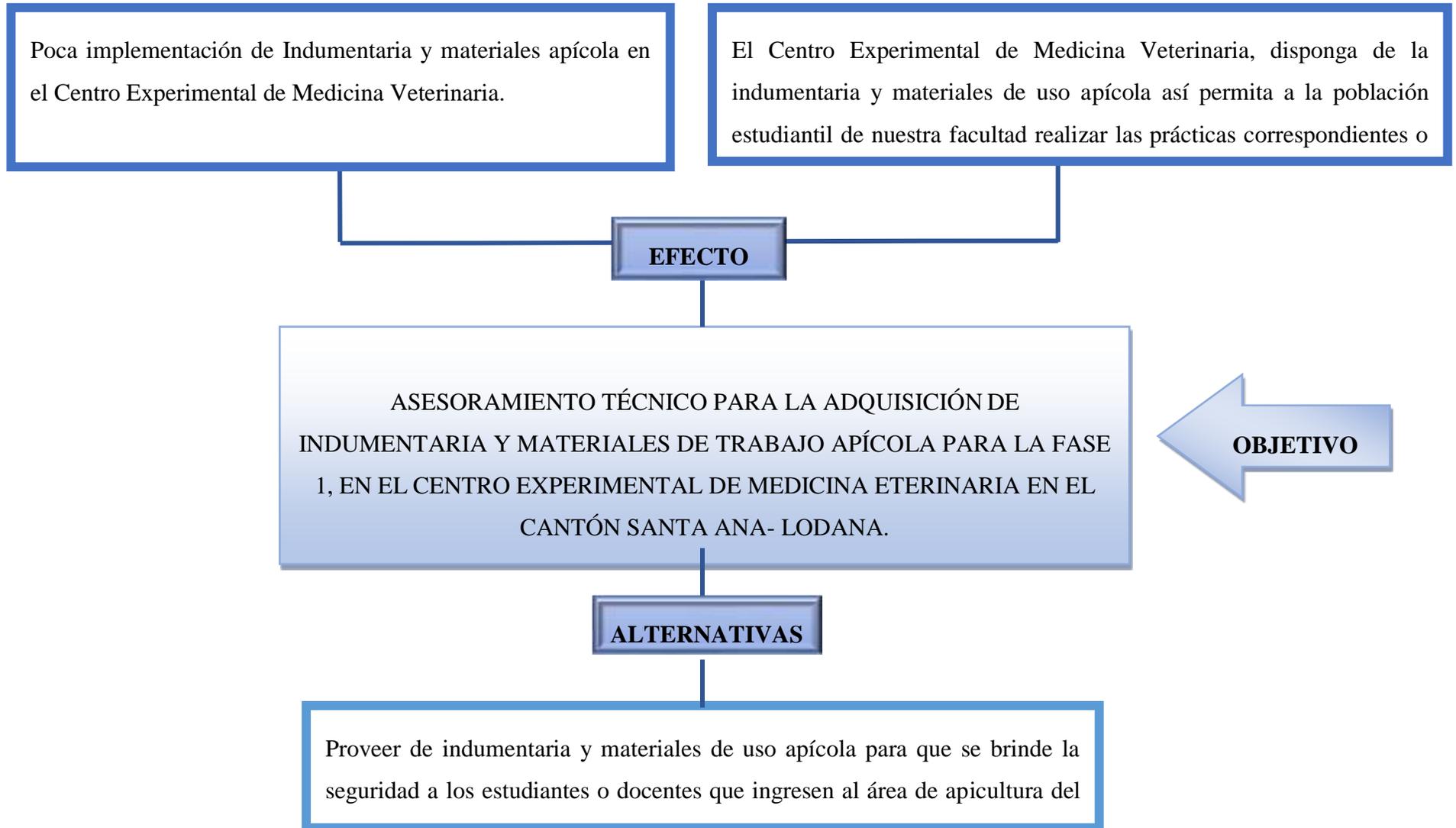
#### 6.4. Árbol del Problema.



### 6.5.Árbol de Objetivos.



### 6.6. Árbol de Alternativas.



## 6.7. Marco Lógico.

<i>OBJETIVOS</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>VERIFICADORES</i>	<i>SUPUESTOS</i>
<p><b>FIN:</b></p> <p>-Adquisición de indumentaria y materiales de uso apícola.</p>	<p>Los estudiantes beneficiados al 100% de becas otorgadas por la UTM.</p>	<p>Fotos</p> <p>Informes</p>	<p>Presupuesto insuficiente.</p> <p>Proyecto llevado a cabo y concluido.</p>
<p><b>PROPÓSITO:</b></p> <p>-Asesorar la adquisición de indumentaria y los materiales de uso apícola.</p>	<p>Asesoría de los materiales necesarios para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante las practicas</p>	<p>Indumentaria</p> <p>Materiales</p> <p>Informes</p>	<p>Que no se acate lo que está en el proyecto.</p>
<p><b>PRODUCTOS:</b></p> <p>- Facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>- Satisfacer las necesidades existentes para mejorar el manejo apícola.</p> <p>- Estudiantes capacitados con conocimientos prácticos en el manejo se colmenas.</p>	<p>El personal de docente contará con el espacio adecuado al para prácticas en el área de apicultura.</p> <p>Un apiario adecuado para el manejo satisfactorio de las colmenas.</p> <p>Los estudiantes tendrán un espacio adecuado para las prácticas en el manejo de las colmenas</p>	<p>Fotos</p> <p>Informe</p>	

<p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <p>1.- Mantenimiento de los equipos.</p> <p>2.-Compra de materiales de uso apícola</p> <p>3.- Compra de indumentaria apícola.</p> <p>4.- Entrega de la obra física a las autoridades y docente responsable</p>		<p>Fotos</p> <p>Actas</p>	
---	--	---------------------------	--

**TABLA 2: MATRIZ DEL MARCO LÓGICO**

## **7. RECURSOS**

### **7.7.Recurso Humano.**

- Dos Egresados
- Tutor de Trabajo de Titulación.
- Revisor del Trabajo de Titulación.
- Jefe del Centro Experimental N 1.

### **7.8.Recurso Material.**

- Velos
- Overol
- Ahumador
- Guantes
- Alimentadores
- Trinche Desoperculador
- Caja de cera
- Pinzas Alza Marcos
- Mesa Desoperculador
- Cepillo Desoperculador
- Espátula Desoperculador
- Promotor L
- Azúcar
- Colmena
- Locker Metálico
- Aire Acondicionado

### **7.9.Recurso Financiero.**

- Beca adquirida a través de la Universidad Técnica de Manabí

## 8. RESULTADOS OBTENIDOS

Durante el desarrollo de las actividades el asesoramiento técnico para la adquisición de indumentaria y materiales apícola de la Facultad de Ciencias Veterinarias se logró alcanzar y obtener resultados deseados que brindaran mayor operatividad al Centro Experimental de Medicina Veterinaria, en correlación con los indicadores establecidos.

El uso de la indumentaria y materiales apícola brindara al apicultor seguridad al momento de trabajar en el apiario, el ahumador es uno de los materiales más importantes, permite controlar y tranquilizar a las abejas, por la implementación del mismo se desarrollará con éxito la apicultura.

La apreciación que se realizó con el Apicultor, el Tutor y los egresados autores en el proyecto comunitario para la adquisición de indumentaria y materiales de uso apícola para el área de apicultura, se tomó en cuenta la parte económica para decidir la cantidad de indumentaria y materiales que se comprarían.

Se adquirió indumentaria completa, que consiste en treinta overoles, treinta velos y treinta guantes, con esta adquisición el Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria, adquiere mayor potencial para realizar prácticas, donde los más beneficiados serán los alumnos, debido a que ganaran más destrezas para su vida profesional. Además, la Facultad cumple con brindar seguridad a quienes ingresen al centro apícola.

Se compró tres colmenas con núcleo, que aparte de beneficiar a la Facultad, también beneficia directamente a la conservación y repoblación de las abejas, ya que se han visto afectada en los últimos años por el uso de plaguicidas e insecticidas.

Se adquirió varias herramientas como; diez ahumadores, diez trinchas desoperculadores, cuatro pinzas alzan marcos, tres cepillos desoperculadores, tres espátulas, estas herramientas muy necesarias al momento de realizar la recolección de los productos y subproductos obtenidos de la apicultura, además de facilitar el trabajo del apicultor y den más seguridad al momento de manipular las colmenas.

Debido al tiempo de poca floración y el lugar en el que se encuentra ubicado el apiario, los técnicos recomendaron adquirir veinte alimentadores, 100 kg de azúcar, un galón de promotor L y, con el objetivo de proporcionarle alimento a las abejas en los tiempos de escasa floración. Además de brindarles un aporte extra de vitaminas y minerales a las abejas y así obtener mejor producción.

Se realizó la reparación de la centrifuga que estaba deteriorada por el paso del tiempo y la falta de mantenimiento, se reemplazó el sistema de porta marcos que tenía la centrifuga por uno de acero inoxidable, se le colocaron remache y soporte a las patatas que ya estaban deterioradas y se mejoró el sistema de engranaje, así obtener un funcionamiento más óptimo y más higiénico.

Se compró una caja de láminas de cera estampadas, para así obtener mejores beneficios productivos tales como, una mayor producción de miel por colmenas, bajar la producción de zánganos y aumentar la producción de obreras, disminuye la insistencia de enfermedades y aumenta la significativamente la rentabilidad del apiario.

Se logró obtener dos Locker dividido en veinte casilleros metálicos pequeños de 40x40x40 de cada uno, para dejar los materiales del área de apicultura ordenados y seguros. Por último, se realizó la compra de un aire acondicionado de 18 BTO, para el área donde se procesa y almacena la miel ya que es un lugar muy caluroso.

Con la adquisición de la indumentaria, los materiales de trabajo apícola se logrará obtener prácticas más productivas para los nuevos estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria, además de mejorar el total de producción apícola, un mejor manejo de los aviarios y un trabajo más rápido y ágil.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 9.7. Conclusiones.

Una vez concluido el trabajo de Asesoramiento Técnico para la Adquisición de Indumentaria y Materiales de Trabajo Apícola para la Fase 1, en el Centro Experimental de Medicina Veterinaria donde se obtuvieron resultados favorables, se obtiene las siguientes conclusiones:

- La utilización de la indumentaria adecuada y los materiales apícola son muy importante para resguardar la seguridad, bienestar e integridad del apicultor y para tener una mejor producción aprovechando al máximo los productos, evitando así posible contaminación.
- Las cantidades adquiridas de indumentaria y materiales apícolas, abastecen las necesidades de los estudiantes de la cátedra de apicultura de la Facultad de Ciencias Veterinaria, permitiendo que las nuevas generaciones de profesionales realicen prácticas más seguras y adquirir nuevas destrezas en el mundo de la apicultura.
- La adquisición de la indumentaria y materiales de uso apícola, permitirá repotenciar el Centro Experimental para elaborar más practicas seguras tanto para los alumnos como para algún grupo de la población que desee realizar algún ensayo o vinculación.

### **9.8.Recomendaciones.**

- Utilizar la indumentaria y materiales adquiridos para facilitar el trabajo y las prácticas
- Dejar limpia la indumentaria y los materiales, de esta manera se prolonga el tiempo de vida útil
- Guardar bajo llave la indumentaria en los Locker.
- Aportar alimento extra a las abejas en épocas de escasa floración, de esta manera evitamos que enjambren.
- Incentivar la elaboración de un proyecto de cuidado y repoblación de las abejas.
- Realizar siembra de plantas florales para que las abejas puedan tener mayor cantidad de alimento y mejorar la producción.
- Adquirir un botiquín de primeros auxilios.
- Comprar una lavadora y secadora, para que la indumentaria queda lavada, secada y guardada.

## **10.SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.**

### **10.7. Sustentabilidad.**

El presente trabajo titulación inicia con la necesidad mejorar el equipamiento al área de apicultura de la Facultad de Ciencias Veterinaria; por esto los egresados autores, realizaron la propuesta del proyecto “Asesoramiento Técnico para la Adquisición de Indumentaria y Materiales de Trabajo Apícola para el Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria Fase I”, con la modalidad de trabajo comunitario.

La adquisición de las indumentarias y los materiales de trabajo apícola permiten que la Facultad de Medicina Veterinaria cuente con el área de apicultura más apta y segura, para que los estudiantes realicen las prácticas de campo que son tan necesarias para adquirir más conocimientos y destrezas como futuros Médicos Veterinarios.

### **10.8. Sostenibilidad.**

La necesidad de realizar prácticas en la materia de apicultura, además de recolectar los productos y subproductos de la abeja hace imprescindible que se utilice indumentaria y material de trabajo adecuado, y sobreguarda el bienestar de los estudiantes.

Al contar con un área apícola bien equipada se disminuyen los riesgos de sufrir cualquier tipo de percance ocasionado por ataques de las abejas, además se aumentaría la producción; por esto el trabajo titulación “Asesoramiento Técnico para la Adquisición de Indumentaria y Materiales de Trabajo Apícola para el Centro Experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria Fase I”, es el principio de sostenibilidad de la producción segura de la apicultura, y brindar seguridad a los estudiantes que realizan sus prácticas.

## 11.PRESUPUESTO.

<b>PRESUPUESTO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>				
<b>Rubro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unid.</b>	<b>Total USD</b>
<b>Presupuesto Beca</b>				
Velos	Unidades	30	\$ 25,00	\$ 750,00
Overol	Unidades	30	\$ 50,00	\$ 1.500,00
Ahumador	Unidades	10	\$ 35,00	\$ 350,00
Guantes	Unidades	30	\$ 25,00	\$ 750,00
Alimentadores	Unidades	20	\$ 10,50	\$ 210,00
Trinche Desoperculador	Unidades	10	\$ 12,00	\$ 120,00
Caja de cera	Unidades	1	\$ 320,00	\$ 320,00
Pinzas Alza Marcos	Unidades	4	\$ 30,00	\$ 120,00
Mesa Desoperculador	Unidades	1	\$ 750,00	\$ 750,00
Cepillo Desoperculador	Unidades	3	\$ 30,00	\$ 90,00
Espátula Desoperculador	Unidades	3	\$ 20,00	\$ 60,00
Promotor L	Galón	1	\$ 105,00	\$ 105,00
Azúcar	Kilogramos	100 Kg	\$ 100,00	\$ 100,00
Colmena	Unidades	3	\$ 251,00	\$ 753,00
Locker Metálico	Unidades	1	\$ 1.377,60	\$ 1.377,60
Aire Acondicionado	Unidades	1	\$ 495,00	\$ 495,00
Arreglo de la centrifuga	Unidades	1	\$ 150,00	\$ 150,00
<b>Total</b>				<b>\$ 8.000,60</b>

**TABLA 3: PRESUPUESTO**

## 12. CRONOGRAMA.

Actividades	Oct-19			Nov-19			Dic-19			Ene-20			Feb-20			Nov-20			Dic-20			Ene-21			Feb-21		
Selección del Tema			X																								
Elaboración de los Objetivos							X																				
Elaboración del Marco Referencial										X	X	X	X	X	X	X	X	X									
Elaboración del Presupuesto				X																							
Elaboración de Cronograma					X	X	X	X																			
Asesoramiento Técnico																											
Presentación del Borrador para Revisión																											
Tutoría				X			X			X			X	X				X			X						
Definición de los Materiales a comprar													X	X	X	X											
Recolección de Proformas							X	X					X	X													
Socialización de las Proformas													X	X													
Aprobación de las Proformas																		X									
Compra de las indumentaria																		X									
Compra de las Herramientas Apícolas																			X								
Entrega de lo Adquirido a las Autoridades																		X						X			
Presentación Informe Final																									X		
Sustentación																								X	X		

TABLA 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- AGROCALIDAD. (2015). *Buenas Practicas Apicola*. Quito: AGROCALIDAD.
- AGROCALIDAD. (09 de junio de 2020). *AGROCALIDAD*. Recuperado el 06 de diciembre de 2020, de <https://www.agrocalidad.gob.ec/?p=41354>
- Alvarez, V., & Pulido, M. (2015). *innovacion tecnologica*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/3886/1/7987.pdf>
- Apícolas Pajuelo Consultores. (19 de 12 de 2018). *Pajuelo Consultores Apícolas*. Recuperado el 20 de 04 de 2020, de Pajuelo Consultores Apícolas: [https://www.pajueloopicultura.com/wp-content/uploads/2019/10/Buenas-practic-as-en-sanidad-y-alimentacion\\_version-181219\\_meta-name%E2%80%9Drobots%E2%80%9D-content%E2%80%9Dnoindex%E2%80%9D.pdf](https://www.pajueloopicultura.com/wp-content/uploads/2019/10/Buenas-practic-as-en-sanidad-y-alimentacion_version-181219_meta-name%E2%80%9Drobots%E2%80%9D-content%E2%80%9Dnoindex%E2%80%9D.pdf)
- Arambula, P. (2005). *indumentaria para el apicultor*. Obtenido de <http://132.248.9.34/ptb2005/00122/0350614/0350614.pdf>
- Bragulat, T., & Angón, E. (2018). Influencia de la capacidad gerencial del apicultor en la viabilidad de unidades de producción apícola en la Pampa Argentina. *SciELO*.
- Campesinos Fundacion Hogares Juveniles. (2002). *Manual agropecuario: tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente*. Bogotá - Colombia: Limerin.
- Carvajal, A. (20 de enero de 2019). *Polo del Conocimiento*. Recuperado el 04 de 12 de 2020, de Polo del Conocimiento: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/874/html>
- Ecoragua Walther. (2018). Instalaciones y Equipos para la Crianza de Abejas. 6. Obtenido de <http://pa.lasalleurubamba.com/wp-content/uploads/2018/10/Actividad-N%C2%B0-03-Instalaciones-y-equipos-para-abejas.pdf>

- Espinoza, J. V. (2015). *Prevalencia de Nosema (Nosema spp.) EN COLMENARES DE LA REGIÓN NORTE Y CENTRO NORTE DEL ECUADOR*. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Granada, R. (2017). *Análisis del potencial de la actividad apícola como desarrollado socioeconómico en sectores rurales*. Quito: Universidad San Francisco De Quito USFQ.
- Guerrero, L. (2017). *Diagnostico Economico y Social de los Productos de Miel de Abeja de la Asociación Agroartesanal de Productos Ecologicos de Palanda y Chichipe "APECAP" del cantón Palanda, Provincia de Zamora Chinchipe, 2017*. Loja: Univercidad Técnica Particular de Loja.
- Jaime, J. (2019). *Joaqui Costa y la Apicultura* . Valencia : Universidad CEU Cardenal Herrera .
- Mero, W. M., & Orellana, G. S. (2013). *Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Granja Apícola Extractora de Apitoxina en la Finca "Dos Rios", Sector Nanegalito, Provincia de Pichincha* . Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Mungsan, N. (2018). *Origen y Diversidad de Polen Apícola*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Muñoz, L. (2019). *"Suplementación de sales minerales en colmenas de abejas (Apis mellífera) en el recinto la Ercilia, cantón Ventanas, año 2018"*. Quevedo : Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Ordoñez, G. P. (2020). *Diseño de Productos para Extracción y Empaquetado de Mielcon Panal en la Provincia del Azuay*. Cuenca : Universidad Del Azuay.
- Rodríguez, A. G., & Jaramillo, S. M. (2012). *"Implementación, Mejoramiento y Desarrollo en la Producción y Comercialización de Miel de Abeja en la Parroquia de Puellaró, Provincia De Pichincha*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

SAGARPA. (2003). *Manual Básico de Apícola*. Mexico: SAGARPA.

SAGARPA. (2015). *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel*.  
Mexico: SAGARPA.

Vazques, R. (2012). *Manual Técnico de Apicultura* . Colombia : Ccorpoica.

# ANEXOS

### 1. Compra de los dos Locker de 20 casilleros.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

Fig. 1 – 2 se llevó a cabo la entrega de los dos locker de 20 casilleros cada uno.

### 2. Entrega de la indumentaria



**Fig. 3** Entrega de Treinta Overoles



**Fig. 4** Evidencia del Overol



**Fig. 5** Entrega de Treinta 2 Velos



**Fig. 6** Evidencia del Velo



**Fig. 5** Treinta Guantes



**Fig. 6** Evidencia de los Gantes

### 3. Equipamiento del área de apicultura con los materiales apícola.



**Fig. 7** Entrega de alimentadores. **Fig. 8** Las láminas de cera en los marcos.



**Fig. 9** Entrega de Ahumadores.

**Fig. 10** Evidencia de los Ahumadores.



**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**

**Fig. 11** Se observa cepillo desoperculador, espátula y pinzas alza marco de acero inoxidable; Fig. 12 y 13 se observan trinchas desoperculador.



**Fig. 14** Entrega de la Mesa Desoperculador



**Fig. 15** Mesa Desoperculador



**Fig. 16** Entrega del Promotor L



**Fig. 17** Entrega de 100Kg Azúcar



**Fig. 18**



**Fig. 19**

**Fig. 18 – 19,** Se evidencia la entrega de la centrifuga con sus respectivos arreglos.



**Fig. 20** Se observa el Aire Acondicionado **Fig. 21** Evidencia del Aire Acondicionado



**Fig. 22**

**Fig. 23**

**Fig. 22** Se evidencia el momento en el que se colocaron las colmenas en el Apiario de la Facultad de Ciencias Veterinaria. **Fig. 23** Se observan las tres colmenas entregadas por los egresados autores.



**Fig. 24** Esta imagen se tomó de la parte posterior hacia la parte anterior del área de Deso-perculación, donde se evidencia la implementación que se realizó en el área.



**Fig. 25** Esta imagen se tomó de la parte anterior hacia la parte posterior del área de Deso-perculación, donde se evidencia la implementación que se realizó en el área.