



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN DE CARÁCTER COMPLEXIVO

MODALIDAD: “ESTUDIO DE CASO”

**“MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJA EN LA
COMUNA OLÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA, UN
ESTUDIO DE CASO”**

Previo a la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autor: Valeria Doménica Melgar Ruiz

La Libertad, 2021



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**“MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJA EN
LA COMUNA OLÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA, UN
ESTUDIO DE CASO”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autor/a: Valeria Doménica Melgar Ruiz

Tutor/a: Ing. Idalberto Macías Socarras, PhD.

La Libertad, 2021

TRIBUNAL DE GRADO



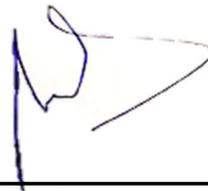
Ing. Nadia Quevedo Pinos. PhD.
**DIRECTORA DE CARRERA DE
AGROPECUARIA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Carlos Balmaseda Espinosa, PhD.
**PROFESOR ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Idalberto Macías Socarrás. PhD.
**PROFESOR TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Andrés Drouet Candell, MSc.
**PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO**

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es analizar los métodos empleados en el manejo de la producción de miel en la comuna Olón.

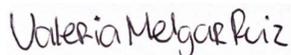
Palabras claves: apicultura, producción, abejas, miel.

CARTA DE ORIGINALIDAD

Ing. Nadia Quevedo Pino, PhD
DIRECTOR/A DE LA CARRERA DE AGROPECUARIA
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
Presente.-

Cumpliendo con los requisitos exigidos por la Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de Agropecuaria, envío a Ud. el componente práctico del examen complejo titulado “MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJA EN LA COMUNA OLÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA, UN ESTUDIO DE CASO”, para que se considere su sustentación, señalando lo siguiente:

1. La investigación es original.
2. No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales y privados que puedan afectar, el contenido, resultados o conclusiones de la presente investigación.
3. Constatamos que la persona designada como tutor/a es el/la responsable de generar la versión final de la investigación.
4. El/la tutor/a certifica la originalidad de la investigación y el desarrollo de la misma, cumpliendo con los principios éticos.



Valeria Doménica Melgar
Ruiz

AUTOR/A



Ing. Idalberto Macías Socarras,
PhD.

TUTOR/A

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
Objetivo General:.....	3
Objetivos Específicos:	3
2 REVISION DE LITERATURA	4
2.1 Taxonomía de la abeja.....	4
2.2 Organización dentro de una colmena.....	4
2.2.1 Reina.....	4
2.2.2 Obreras	5
2.2.3 Zánganos.....	5
2.3 Fisiología de la abeja.....	5
2.4 Comportamiento de las abejas	6
2.4.1 Comunicación	6
2.5 Apiario.....	7
2.5.1 Instalación de un apiario	7
2.6 Apicultor	7
2.6.1 Equipo de protección del apicultor.....	7
2.7 Colmena	8
2.7.1 Tipos de colmenas	8
2.7.2 Componentes de la colmena	8
2.1 Productos de la colmena	9
2.1.1 Miel de abeja.....	9
2.1.1.1 Tipos de miel.....	9
2.1.1 Cera	10
2.1.2 Polen	10
2.1.3 Propóleo	10
2.1.4 Jalea real.....	11
2.1 Alimentación y nutrición de las abejas.....	11
2.1.1 Alimentación natural	11
2.1.2 Alimentación artificial	12
2.2 Parámetros productivos	12
2.3 Manejo apícola	12
2.1 Flora apícola.....	13
3 MATERIALES Y MÉTODOS	14

3.1	Caracterización del lugar de estudio	14
3.2	Materiales	14
3.3	Métodos	15
3.4	Definición de caso	15
3.5	Relevancia del estudio	15
4	RESULTADOS Y DISCUSIONES	16
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
	CONCLUSIONES	21
	RECOMENDACIONES	21
	BIBLIOGRAFIA	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1A Uso de equipo de protección	26
Figura2A Encendido del ahumador	26
Figura 3A Captura de colmena en vivienda privada.....	27
Figura4A Panal con criadoras.....	27
Figura 5A Realización de marcos con panales capturados	28
Figura 6A Panales llenos de miel obtenidos.....	28
de la captura de la colmena.....	28
Figura 7A Proceso de extracción de miel de abeja	29
con ayuda de filtros.....	29
Figura 8A Miel de abeja almacenada en balde	29
Figura 9A Cera de abeja y polen	30

ÍNDICE DE ANEXOS

- Figura 1A Uso de equipo de protección
- Figura 2A Encendido del ahumador
- Figura 3A Captura de colmena en vivienda privada
- Figura 4A Panal con criadoras
- Figura 5A Realización de marcos con panales capturados
- Figura 6A Panales llenos de miel obtenidos de la captura de la colmena
- Figura 7A Proceso de extracción de miel de abeja con ayuda de filtros
- Figura 8A Miel de abeja almacenada en balde
- Figura 9A Cera de abeja y polen

1. INTRODUCCIÓN

Las abejas son los insectos polinizadores por excelencia y poseen una funcionalidad sustancial para la estabilidad de la naturaleza, mediante sus actividades de recolección aportan con el ecosistema ayudando a reproducir distintas especies de plantas. Varias plantas son utilizadas para los humanos para crear ciertos de nuestros propios alimentos. Viven una media de 5 años y su altura esta entre 1,5 cm (NatGeo, 2018). En la actualidad las abejas son los primordiales polinizadores en ecosistemas que cuentan con plantas con flores. Se cree que alrededor de un tercio de la ingesta de alimentos de las personas es dependiente de la polinización que hacen las abejas. (Abejapedia, 2016).

La abeja europea (*Apis mellífera*), además popular como abeja doméstica o abeja melífera, del núcleo familiar *Apiade* es una especie de himenóptero apócrito. Es la especie de abeja con más repartición en el planeta. Procedente del continente Europeo, África y parte del continente Asiático, ha sido introducida en América y Oceanía. Una vez que un apicultor tiene relación con sus colmenas en forma agrupada lo hace a partir de un criterio intuitivo de colectividad, al mencionar a las partes de un apiario, se refiere a la información obtenida de la biología de las abejas, por normalidad propia con lleva a que el individuo tenga su posición en la colmena, es decir cada personaje tiene sus funciones. De esta manera se menciona que las abejas y su entorno forman un superorganismo. El cual se maneja con la similitud de sus elementos, lo cual indica que su totalidad es mayor que sus piezas personales. A esta sinergia de grupo manifestada por Farrar matemáticamente se le nombra regla de Farrar. (Naturalist Ec, 2018). Las abejas se pueden clasificar por tres grupos, como son las abejas solitarias, sociales e infértiles, cada un cumple una función en el colmenar, como la solitaria que cumple con la construcción de nidos, la social convive con un aproximado de mas de 20 mil abejas y las obreras o abejas infértiles, son hembras infértiles pero su función es la recolección de polen. (Sanchez, 2003)

La cosecha de la miel o el atraco de los panales silvestres de abejas melíferas para adquirir su miel y su cera, es una acción que se realiza en cualquier parte de todo el mundo donde posea colinas o una exuberante colonia silvestre de abejas. Ya hace varios años, no obstante, se conoce que la crianza de abejas es muchísimo más simple y adecuado y hablamos de forjar que estas nidifiquen en una colmena. Introducir las abejas en una cajón es la auténtica arte de apicultura, sin embargo, esta definición es utilizada de manera errónea para explicar cada una

de las metodologías que deben ver con las abejas, la cosecha y la evolución de sus productos. Hay varios métodos de usar las abejas para aprovechar sus productos o en efectos de polinización. El procedimiento usado va a ser determinado por los tipos de abejas accesibles y los recursos y capacidades con que cuentan los apicultores. (FAO, 2004)

El desarrollo de la apicultura reposa sobre ciertos pilares, que tienen la posibilidad de ser manipulados por los apicultores, como por ejemplo el funcionamiento biológico y benéfico, genético y de sanidad. Otros componentes, sin embargo, solamente tienen la posibilidad de ser elegidos o reformados a extenso plazo por los apicultores, como pasa con la fuente de ingesta de alimentos y de realización de la colmena, referente a la flora melífera. No obstante, hay otro elemento, que es poco factible o inverosímil de cambiar, el clima. Por esto, esos componentes sobre los cuales el apicultor tiene capacidad de participación directa, trascienden claves para poder hacer un aumento importante de la productividad y el triunfo de la compañía apícola. En especial, el aspecto sanitario ha ido obteniendo una trascendencia creciente. (Macias & Arteaga, 2020)

Las abejas son gran parte ambiental, y su paz es determinante para la vida, no solamente en requisitos de conservación de la diversidad biológica y hábitat, sino además de la sostenibilidad del patrimonio de los pequeños productores que intervienen en la apicultura. Las provincias en donde la apicultura tiene más predominación son: Loja con 325 apicultores registrados y 2429 colmenas registradas; Manabí con 146 apicultores registrados y 1820 colmenas registradas; Santa Elena cuenta con 144 apicultores y 828 colmenas; Azuay tiene 118 apicultores y 854 colmenas registradas, en lo que en Chimborazo hay 1190 colmenas registradas originarios de 114 apicultores.

En la Provincia de Santa Elena se utilizan varios manejos apícolas para la elaboración de miel de abeja, por lo que se necesita la aplicación de varias técnicas que apoyen a robustecer la colmena, incrementar su población y en ese sentido obtener como consecuencia un crecimiento del rendimiento.

El funcionamiento de las colmenas y las abejas es una de las preguntas más relevantes en la apicultura. Es importante realizar manejos regulados, planificados, afines a el caso de las colonias y en los instantes oportunos. Un desempeño apícola errado puede surgir en una crisis, pérdida de colmenas o una mala cosecha. (Apicultura y miel, 2020)

Problema:

¿El manejo utilizado actualmente para la producción de miel de abeja está asociado con el objetivo de obtener colonias fuertes y eficientes para los picos de floración?

Objetivo General:

Analizar los métodos empleados en el manejo de la producción de miel en la comuna Olón

Objetivos Específicos:

1. Describir los manejos empleados para la producción de la miel de abeja en la comuna Olón
2. Evaluar el manejo actual de la producción apícola y su influencia en la producción de miel

2 REVISION DE LITERATURA

2.1 Taxonomía de la abeja

La abeja melífera se clasifica según su taxonomía como indica (UAAAN, 2013)

Reino: Animal

Clase: Insecta

Orden: Hymenóptera

Suborden: Apocrita

Súper familia: Apoidea

Familia: Apidae

Subfamilia: Apinae

Tribu: Apini

Género: Apis

Especie: Apis mellifera

2.2 Organización dentro de una colmena

Las abejas son insectos que se establecen en gigantes colonias y viven en colmenas, en las cuales dichos poseen diferentes papeles, todos bastante relevantes para conservar una armonía natural y poder realizarse a la perfección. Estas responsabilidades se permutan según su edad y progreso físico, de esta forma componen 3 conjuntos: reina, obreras y los zánganos. (Zunuba, 2017)

Este mismo autor indica las características principales de los siguientes grupos reina, obrera y zángano

2.2.1 Reina

La Reina, abeja hembra, tiene como funcionalidad primordial colocar huevos, para asegurar las próximas generaciones de abejas. Por colmena comúnmente solo hay una abeja reina, la cual guía por medio de feromonas la conducta y papeles de las obreras. La abeja reina emerge de un huevo ubicado por otra reina, el cual es situado en una celda real cuya peculiaridad

primordial es su postura vertical con alrededor de 2 cm de extenso, esta larva va a ser nutrida solamente con jalea real.

2.2.2 Obreras

Las obreras, son las abejas que se movilizan fuera de la colmena para cosechar el polen, propóleos y el néctar de las flores. Son hembras y no desarrollan órganos reproductivos, sin embargo con enormes compromisos en su pequeña fábrica, al mismo tiempo de ser recolectoras, son las que erigen los panales de cera, ofrecen defensa, se delegan de su limpieza y además conservan a una temperatura de 25°C a 30°C la colmena, primordial para su desarrollo y lo logran agitando sus alas con considerable velocidad.

2.2.3 Zánganos

Los Zánganos, los representantes masculinos de las colonias, nacen de los huevos sin fecundar que coloca la reina, es claramente más enorme que las abejas obreras. Su exclusiva funcionalidad es la de fertilizar a la reina. Su nombre procede en parte importante a su falto desempeño interno de la colmena debido a que dichos se alimentan de lo cual generan las obreras, y la falta de aguijón los hace improductivos al instante de proteger las colonias.

2.3 Fisiología de la abeja

2.3.1 Aparato digestivo

(Llorente, 2010) indica que el sistema digestivo, en el estado larval, muestra 3 piezas: El estomago embrionario o mesenterio, localizado en el medio corporal; y diminutos hoyos que surgen en los extremos, y pertenecen a la boca y al ano. Al ampliar, estas concavidades proporcionan origen al estomodeo y al proctodeo proporcionalmente. Sus manifestaciones interiores se relacionan con el mesenterio, al que al final se integran, conformando un solo tubo.

El conducto alimentario de la abeja adulta es más difícil. Posteriormente de la boca se encuentra el cibario, que se basa en una cámara muscular oblonga. Los músculos localizados en la parte interior del clipeo y en los muros del cibario incitan a que se dilate una vez que ellos se contraen; otros músculos contradictorios del cibario incitan a que éste se comprima.

Su ejecutar provoca que hablado órgano impulse como una bomba, transportando líquido por el contorno del canal hacia la probóscide.

La faringe es la inicial parte del intestino medio. Hablamos de un canal que se acopla a la segunda parte, llamada esófago, que es un tubo estrecho que, a partir de la cabeza, alcanza al estómago, traspasando el tórax. En el estómago se amplía y da forma a el buche melario.

Una vez que está colmado de miel, el buche melario se da lugar en casi todo el estómago, tiene músculos que lo rodean y lo astringen una vez que está vacío. La máxima cabida del buche es de 100 mg, empero el concepto medio es de 20 a 40 mg. Esto quiere decir que 500 gramos de miel corresponden entre 12.000 y 24.000 desplazamientos de la abeja.

2.4 Comportamiento de las abejas

La abeja de miel (género *Apis*, Familia *Apidae*) pertenece a los organismos usados en estudios de conducta, gracias a su forma de vida social, la cual necesita de coherencia entre todas las personas de la sociedad; esto paralelamente involucra comunicación, agrupación de jerarquías y separación de trabajo. La separación de trabajo en una colonia de abejas es resultado de cambios fisiológicos involucrados con el período de las obreras y con la alteración genética entre ellas que provoca que ejecuten varias labores. En las propiedades de los insectos sociales, tienen la posibilidad de nombrar la vida de algunas generaciones al mismo tiempo, atención subsidiaria de los inmaduros, realidad de los especímenes que no se reproducen en las colmenas y conducta altruista. (Parra, 2011)

2.4.1 Comunicación

Indica (Palomar, 2000) que la misión que la abeja exploradora y atiborrada de botín comunica a sus compañeras al volver a la colmena es fomentado a mediante danzas o bailes rítmicos realizados en los muros derechos de los panales. Acatando el caso y trayecto del origen de abastecimiento, ejecutará la abeja 2 tipos de danza: la danza en círculo y semicírculo. Si el origen está en los 100 metros de la labor en torno a la colmena, la abeja realiza la danza del círculo durante tanto que, para recorridos más largos, establecerá la danza del semicírculo.

2.5 Apiario

El apiario es el sitio en que se agrupan cada una de las colmenas en las que residen las abejas, estas se parten en 3 tipologías jerárquicas, inicial, está la abeja reina que poseen como exclusiva funcionalidad situar huevos; luego, las obreras delegadas de cosechar el néctar y el polen; y al final, permanecen los zánganos, los cuales fecundan a la abeja reina, cuando desempeñan con su funcionalidad son expulsados de la colonia. (PROGAN, 2015)

2.5.1 Instalación de un apiario

Según (Cabral, 2012) se necesita localizar el apiario alrededor de un espacio donde prexista copiosidad de flores, pues de ellas es dependiente la fabricación de miel y polen. Dominan las abejas una región de 2 a 3 km de distancia. Por consiguiente, en cuanto más cerca estén de las flores aumentara su velocidad y ligereza el transporte de néctar y el gasto de energía disminuye y como resultado será un más grande rendimiento.

La ubicación de la colmena será de forma que el sol dé en la piquera previamente, ya que ello impulsará a las abejas a comenzar su trabajo adelantado.

Todas las colmenas se ubicarán en bases personales edificadas de materiales como de cemento, rocas, etcétera.

Fundamental eludir sitios que sean húmedos, y si es una zona o región de mucho calor, localizar las colmenas en superficies sombreadas, sin embargo, que no sean siluetas cerradas.

2.6 Apicultor

Indica (Jean-Prost, 2007) que el apicultor se beneficia por medio de la ardua labor de las abejas, mediante la reproducción de sus colonias, el cual es beneficiado por medio del trabajo realizado por cada una de las abejas y su producción de miel o derivados como cera o polen. El beneficiarse de las colmenas un labor emocionante y variado, puesto que mediante el clima es decir cada estación del año las colmenas evolucionan. Durante los procesos que realiza la colmena el apicultor se instruye de cada labor, otorgando beneficios de acuerdo con la competitividad del operador. Para asumir triunfo, el apicultor debería tener las bases científicas, así como las peculiaridades metodologías de su oficio. Requiere, en impacto, llevar a cabo de manera correcta y en la época anhelado los procedimientos requeridos por su rebaño, agitado, inclusive agresivo, empero tan llamativo una vez que se le comprende.

2.6.1 Equipo de protección del apicultor

Indica (Tegucigalpa, 2005), en lo que se refiere a protección, se menciona el equipo convencional del mercado apícola y cual se puede fabricar en casa:

- Overol
- Guantes
- careta o velo
- Botas
- Ahumador

2.7 Colmena

2.7.1 Tipos de colmenas

Las colmenas son construcciones realizadas por el apicultor, con la finalidad de que las abejas se resguarden en su interior y sigan sus labores. Comúnmente son casas adulteradas que tienen la posibilidad de ser de paja trenzada, madera, cerámica, corcho o inclusive plástico. Como indica (Castelo, 2012), la colmena Langstroth ha sido creada en USA en 1851, es una colmena de progreso vertical, cuyos cuerpos o alzas usan 10 cuadros de magnitudes internas cercanas 43 x 20 centímetros. Esta es en la actualidad la colmena más mundial.

2.7.2 Componentes de la colmena

Una colmena es el lugar en el que vive una colonia, un conjunto o una estirpe de abejas. Hay una extensa diversidad de tipos de colmenas innovadoras y sus piezas más relevantes de la colmena son

- Piso
- Alza o cajón
- Cuadros o marcos
- Rejillas excluidoras de reina
- Melario
- Entre tapa entretecho
- Techo

2.1 Productos de la colmena

2.1.1 Miel de abeja

Según (FAO, 2015) las flores requieren ser polinizadas por las abejas, por lo tanto, es necesario una constante alimentación de las mismas. Mediante su ingesta realizan el néctar. El cual esta compuesto por tipos de azúcar, entre otros elementos necesarios para la producción de miel. Por tal razón existen varios tipos de miel los cuales con llevan en su composición varios tipos de azúcar que se reemplazan según los principios de las sustancias producidas por las abejas como principal se encuentra el néctar y secundarias las vitaminas, proteínas, aminoácidos, vitaminas y sales minerales. Es necesario mantener una temperatura regulada dentro del panal y donde se acopie la miel

2.1.1.1 Tipos de miel

Internacionalmente hay centenares de tipos de miel debido a que lógicamente todo es dependiente del tipo de flor que las abejas hallan en su hábitat. (Ecocolmena, 2013)

- Miel de azahar: De tono ámbar claro, aromática y dócil al paladar. Originario del polen de limoneros, mandarinos, naranjos. Efectos calmantes, auxiliando conciliar el sueño. Es además antiespasmódica.
- Miel de romero: De tono ámbar muy claro y blanco al estar cristalizada. Fragante y dulce. Alentador hepático que auxilia la descongestión del hígado. Conveniente para la dismenorrea y úlceras de estómago. No encomendada a hipertensos.
- Miel de eucaliptus: De tono ocre. Muy aromatizada con un sabor particular a madera. Antiséptico de las vías urinarias y respiradoras, de efectos vermífugos y balsámicos. Adecuada contra catarros y afecciones respiratorias.
- Miel de tomillo: De color rojizo y degustación atrayente. Adecuada para las afecciones respiratorias como son de tipo inflamatorio, tos y asma. Regula la tensión arterial. Sugerida como tónico ante la astenia y fatiga.
- Miel de espliego: De matiz ámbar y sabor particular a lavanda. Contiene poder antiséptico y bactericida. Adecuada en uso exterior para picadas de insectos, quemaduras y heridas. Antidiarreico. Puede prevenir gripes, resfriados, bronquitis. Tiene un alto contenido en hierro, tiene indicaciones parecidas que la miel de castaño. Beneficia el sueño, modera la agresividad, la irritabilidad y el estrés.

Miel de Tilo: originario de las flores del tilo. De tono amarillo dócil con un perfume

fragante. Se consolida deprisa. Útil en la acidez, flatulencias, duodenales o úlceras gástricas. Tiene propiedades bactericidas. Ventajoso en bronquitis, gripe y resfriados. Conserva propiedades sedantes siendo ventajoso en ansiedad e insomnio.

- Miel de trébol: originario de la flor de trébol De tono amarillo suave. Útil para agotamiento o fatiga, adultos mayores, recuperación post operatoria, épocas de exámenes y actúa de energizante.
- Miel de alfalfa: oriundo de las flores de alfalfa. De matiz ambarino blanco, de buen gusto y propiedades afines a la miel de trébol.

2.1.1 Cera

Según (FAO, 2020) la cera es la materia utilizada por las abejas para realizar sus moradas. Su producción es por medio de un líquido proveniente de las glándulas cereras que poseen las abejas, la cual al depositarla se solidifican y proceden a plasmar escamillas de cera. El proceso para conseguir cera de abeja es sencillo. Para elaborar en una calidad cotizada para la exportación es preciso simplemente calor y rutinas de filtraje, para certificar su pureza. Podría ser exhibida a manera de bloques manipulando contenedores de distinto tamaño como modelos. Los bloques tienen la posibilidad de romper en pedazos pequeños para que los consumidores aprecien su pureza y limpieza.

La cera de abeja no se estropea con la era. Los apicultores emancipados o las cooperativas tienen la posibilidad de ir la acopiando hasta acumular las porciones suficientes para la comercialización.

2.1.2 Polen

Según (FAO, 2019) El polen tiene costo como alimento sano; varias poblaciones opinan que puede contribuir a lidiar las alergias. Tiene el 30% de proteínas y de carbohidratos, el 5% de grasas y varios recursos menores, manifestándose potencialmente como una fuente eficaz de nutrición. El polen se cosecha de forma fácil mediante las trampas situadas en el ingreso de las colmenas. Una vez que las abejas pasan por medio de la malla los gránulos que tienen dentro en las canastas de polen de sus extremidades caen en un depósito, del cual se almacena.

2.1.3 Propóleo

Indica (FAO, 2020) que el propóleo es realizado por las abejas desde la resina del árbol y combinado con cera, miel y enzimas. Se utiliza para vencer probables patógenos y contrastar la colmena frente a enormes intrusos. Las abejas lo utilizan para sellar grietas o pequeñas rendijas en el colmenar. El propóleo es una sustancia resinosa compleja, con características antisépticas y antimicrobianas.

- Se usa para el enjuague bucal.
- Se sella los cortes en las plantas luego de la poda
- Usado como medicina natural

2.1.4 Jalea real

Según (Calca, 2019), la jalea real es el suministro que las abejas obreras proporcionan a las larvas recientemente nacidas. Tiene las hormonas para el incremento de varios insectos y es de gran costo como medicina, afrodisíaco o tónico en muchas piezas de todo el mundo. La jalea real tiene varios recursos disímiles conteniendo proteínas, minerales, azúcares, grasas y vitaminas. Para lograr un almacenamiento correcto de jalea real es necesario el uso de envases estériles y cerrados al vacío, se deben mantener precauciones para evitar una pérdida después de ser cosechada, por lo que la jalea real es delicada y fácilmente logra estropearse, la cual debe ser congelada para su mantenimiento, acopio, envío y venta.

2.1 Alimentación y nutrición de las abejas

La alimentación de las abejas se divide en natural y artificial como indica (Ochoa, 1977)

2.1.1 Alimentación natural

Las abejas se alimentan de miel y polen, alimentos exquisitos en materias azucaradas y proteínas, que les dan sustancias correctas para producir energía y recursos importantes para el incremento.

La miel está formada en esencia de distintos azúcares, preferentemente glucosa y fructosa. Además, tiene proteínas, aminoácidos, ácidos orgánicos, polen, sales minerales, enzimas, y terceras sustancias.

Las abejas usan el polen para nutrir a la cría los 3 últimos días, de los 6 de cría enroscada, y además para nutrir a las abejas adolescentes. Solo estas, denominadas nodrizas, generan, mediante sus glándulas, jalea real a lo largo de sus dos primeras semanas de vida para nutrir a las larvas, por lo tanto, es necesario que las demás funciones de la colmena como el abasto de polen no se detengan, para que de esa manera siga existiendo una constante producción de jalea.

2.1.2 Alimentación artificial

El jarabe como sucedáneo de la miel se usa el jarabe de sacarosa, que se recibe combinando sacarosa impalpable y agua. A esta composición se le incorpora polen o sucedáneos de polen, como por ejemplo harina de soja, leche en polvo, levadura de cerveza o mezcla de las 3.

2.2 Parámetros productivos

Los límites más relevantes referente a elaboración son: la proporción de miel producida por colmena, la porción total de miel derivada por apiario, la proporción de colmenas en fabricación, la proporción de orfandad, la eficacia en la introducción de reinas, la participación de reinas obtenidas luego de la introducción de reinas, la proporción de colmenas de restauración, la proporción de mortalidad de las colmenas, la proporción de colmenas fraccionadas y la proporción de núcleos logrados a lo largo de las segmentaciones de las colmenas. (Arraiz, 2018)

2.3 Manejo apícola

Según (MAG, 2015) para con llevar un buen manejo de producción son necesarios los siguientes parámetros

- Registros de los apiarios.
- una de las colmenas, sin el uso de herbicidas o derivados Identificación de cada uno de los cajones que se encuentren en el apiario, se realizan señalizaciones con números o letras
- Evitar la expansión de malezas alrededor del apiario y cada de petróleo como aceite quemado para impedir perjuicios a zonas ecológicamente sensitivas.
- Se deben realizar revisiones constantes en momento que el apicultor crea que no afecte la conducta uniforme, así como la población próxima.
- Durante los años se debe permutar el tercio de las cámaras de crías de cada colmena
- Cuando el flujo de néctar comience es necesario instalar alzas melarías

- No se colocan alzas para recoger miel si la colmena se encuentra en un tratamiento sanitario o de alimentación artificial

2.1 Flora apícola

Indica (Bonilla, 2017), que la flora melífera o apícola es el grupo de variedades vegetales que generan o segregan sustancias o recursos que las abejas recogen para su ingesta de alimentos (polen, néctar o ceras). Por esto, se puede tener en cuenta la vegetación como la elaboración más relevante a considerar en la planeación de la acción apícola, es la materia prima de la cual las abejas cosechan los recursos que usan para la preparación de su alimento y para la ejecución de las distintas tareas en la colmena, consiguiendo así productos como la miel, el polen, el propóleo y derivados que son usados por el apicultor para su beneficio, formando beneficios del medio ambiente y económicos.

Según (Tegucigalpa, 2005) para las abejas las plantas son lo de mayor relevancia debido a que de sus flores consiguen el néctar que después transforman en miel y el polen que se usa para nutrir a las larvas; además en ellas hallan las resinas que transforman en propóleos para cubrir las grietas de la colmena.

Se debería tener en cuenta que la planta con menor tamaño podría ser bastante buena creadora de polen o néctar, esto nos sugiere que en apicultura cada una de las plantas son relevantes a exclusión de varias plantas venenosas que en bastante raros casos se hallan.

Además, es fundamental conocer que plantas del ámbito del apiario son melíferas y en que tiempos acceden en floración; para esto, se ofrece registrar en un calendario. Son de mucho apoyo los datos del calendario apícola en los años siguientes.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Caracterización del lugar de estudio

El estudio de caso se llevará a cabo en la parroquia de Manglaralto en la Comuna Olón a una altura de 35msnm ubicada en la zona norte del Cantón y la Provincia de Santa Elena, en la Ruta Spondylus.

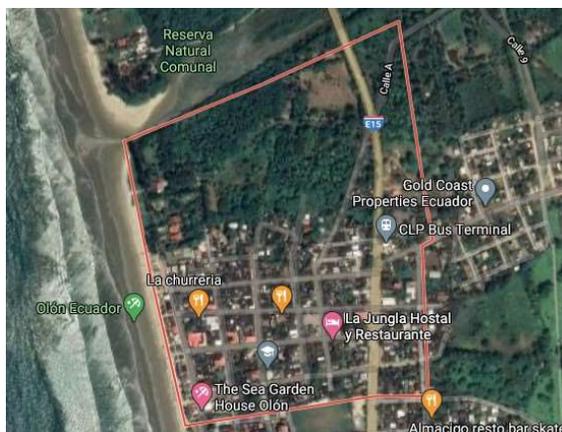


Imagen 1A Vista Gps del lugar de estudio

3.2 Materiales

- Computadora: se utilizó para transcribir la información recolectada en visita de campo e investigación a base de libros e informes
- Libros: investigación acerca de los temas planteados en la apicultura
- Informes: indagación de temas acerca del manejo en la apicultura en Santa Elena y Ecuador

3.3 Métodos

El estudio de caso se desarrollará por medio de investigación documental y descriptiva, participando juntos a los productores en los procesos de producción apícola y recopilando información acerca del manejo, desarrollo, beneficio y producción de la miel de abeja de los apicultores ubicados en la comuna Olón.

3.4 Definición de caso

El presente estudio de caso hace énfasis en el manejo de la producción de miel de abeja en la Provincia de Santa Elena siendo la apicultura una de las principales actividades económicas del sector, en la cual es necesario llevar un control eficiente para un incremento en su producción y de esa manera visualizar o evitar cualquier problema que pueda existir en el proceso. Por esas razones es necesario que el manejo en la apicultura este acorde al ambiente, ubicación e identificación.

3.5 Relevancia del estudio

El diagnosticar el manejo adecuado para la producción apícola, con lleva a una buena gestión en la descripción, diagnóstico, registro y tratamientos adecuados para los apiarios, lo cual ayuda a evitar los cambios de conducta en las abejas, pérdidas en la colmena, mala cosecha y una adecuada alimentación de las mismas. Es necesario relacionar que el papel del apicultor orientando a un buen manejo de producción da como resultado un crecimiento económico y social. Ver anexos desde la figura 1A a la figura 9A

4 RESULTADOS Y DISCUSIONES

El manejo apícola consta de diversas fases como son la genética, alimentación, sanidad y productividad, lo cual diferencia entre actividades eficientes y sostenibles en comparación con una apicultura poco eficiente o errónea en términos económicos o biológicos. Para realizar un buen manejo de productividad agrícola depende gran parte de su flora y fuentes de alimentos naturales o artificiales que tengan las abejas, lo cual es un factor fundamental para obtener una productividad que sea coherente con el potencial productivo del sector.

Actualmente al norte de la provincia de Santa Elena en las comunas se encuentra diversas Asociaciones apícolas que incluyen comuneros dedicados a la apicultura y los cuales, a pesar de que algunos no cuenten con una educación de tercer nivel, han construido una asociación la cual por medio de las instituciones públicas han recibido talleres gratuitos para aportar información acerca de las nuevas técnicas y manejos de la apicultura, certificándolos con la meta de incrementar sus ventas.

4.1 Rentabilidad de la apicultura

En la comuna Olón los apicultores por mayoría son independientes, es decir de forma autónoma tienen su apiario en el cual ellos mismos cosechan, realizan la extracción de la miel y sus derivados como el polen, propóleo y cera, procediendo con su envasado algunos de forma empírica reciclando diferentes envases como botellas de vidrio y botellas de plástico, algunos cuentan con su propia marca de miel para la comercialización como en el caso del Sr. Faustino Salinas, oriundo de la comuna Olón y cuenta con su producto envasado llamado “miel naturaleza” la cual es totalmente orgánica sin añadidura de ningún químico o preservante. Las ventas de miel de abeja siempre han sido fructíferas al ser un producto rentable por lo que otorga grandes beneficios para el ser humano y su salud, al ser independientes y trabajando como propios intermediarios, sus los valores en comparación con el mercado son menores.

Concuerda con lo indicado por (Bank, 2014), que la productividad de la apicultura cambia según las situaciones del medio ambiente y del mercado, como es de aguardar en la mayor parte de las ocupaciones agropecuarias. Épocas de buena productividad son reemplazadas por otras que son negativas, puesto que el rendimiento es dependiente de preguntas climáticas, la vivacidad floral y la depredación

del medio natural que ocasionan los agrotóxicos. Además, perjudica que no se sepa distinguir en las compras entre la miel natural y la pasteurizada de los lineales de las gigantes zonas.

Alimentación natural y artificial empleada en apicultura

Los apicultores de la comuna de Olón utilizan como vegetación de plantas melíferas las cuales son comúnmente atraídas por las abejas al aportarles néctar y polen, de los cuales obtienen beneficios apícolas como son el Algarrobo, Tamarindo, Monte blanco, Muyullo, Palo Santo y Guayacán. Se encuentran ubicadas alrededor de los apiarios lo cual beneficia su alimentación y transporte, es decir se encuentran en una ubicación estratégica para incrementar la producción. En la comuna Olón los principales meses de floración comienzan en diciembre y finalizan en el mes de Abril.

Coincide con lo que indica (Gualpa-Calva, 2019) la apicultura es una acción que aprovecha la vegetación, en estado natural como perturbado, así como los cultivos agrícolas o pastizales. Siendo la flora melífera uno de los cimientos básicos que mantiene la actividad apícola y cuyo conocimiento de cada región en particular, la era, duración de la floración y su precio referente a fuentes de néctar, polen o ambas sustancias a la vez, es indispensable para obtener resultados favorables en la elaboración de miel para su comercialización.

De igual manera Comuna Olón es comúnmente utilizado como alimento artificial el jarabe de azúcar como sustituto del néctar, lo cual es económicamente barato para los apicultores, pero no en su totalidad beneficioso para la producción. Es necesario para un manejo adecuado una alternativa alta en nutrientes y proteínas, como alimento artificial se han hecho investigaciones a base de extractos frutales que aportan grandes propiedades nutricionales y están compuestos casi al 90% de agua, la cual es necesaria para una producción adecuada de miel. Por lo que utilizar una alimentación sustituta que no aporte los nutrientes necesarios es pérdida de tiempo, materiales y trabajo, por lo que el resultado será una población pobre en referencia a las colonias. Como en el caso del apicultor Faustino Salinas en los meses de no floración como sustituto de alimento utiliza extractos de piña y residuos de miel que se obtienen de la producción de cera, por lo tanto, se utiliza en su totalidad los recursos de cada

cosecha, aportando beneficios a las colmenas.

Indica (Serrano, 2003) los impulsos por los cuales se alimentan las colmenas son: mantener la población de las colmenas impidiendo el deceso por el ser humano, así como incitar el incremento de la postura de la reina y debido a lo cual a la población de abejas.

La ingesta de alimentos, como procedimiento de sostenimiento y estimulación, debería ser estable en porciones correctas y con calidad, sin altas y bajas que causen estrés en la colmena; puesto que una vez que ocurren irregularidades en el abastecimiento de alimento, el resultado es negativo, por lo cual la inversión elaborada en alimentos, transporte, trabajo y tiempo no consigue los resultados deseados.

Captura de colmenas

En la comuna Olón se realizan varias capturas de colmenas silvestres las cuales se encuentran ubicadas en diversas zonas del sector como son en las fincas, domicilios o establecimientos públicos, la intención de la captura de colmena es trasladarlas sin causarle daño alguno y de esa manera aumentar los numero de colmenas en la comuna, lo que contribuye a los apicultores de la zona. Se procede a separar los panales que contengan miel, criaderos o los que estén vacíos, de esa manera los criaderos se los coloca en marcos de colmenas para que sigan su desarrollo y progresivamente produzcan excelentes cosechas.

El procedimiento para realizar una captura de colmena en la Comuna Olón es el siguiente:

1. Ubicar y dirigirse al lugar donde se encuentre la colmena
2. Encender el ahumador con ayuda de cartón troceado
3. Vestirse con el traje de protección el cual incluye el overol, velo, guantes y botas
4. Ingresar al lugar e identificar donde se encuentra la colmena
5. Con ayuda de una espátula se retira uno a uno los panales y con el ahumador se bota el humo directo en el lugar para alejar a las abejas
6. Dentro de un balde se añaden los panales llenos de miel y en una funda los panales vacíos para la cera de abeja
7. Los panales donde se encuentren crías se los separa para colocarlos en los marcos
8. Con ayuda de un cuchillo se cortan los panales con crías al tamaño del marco se realiza una leve presión sobre los alambres y con el cuchillo unas incisiones en los mismos para que incrusten, se añaden dos ligas a los extremos del panel para mantenerlos seguros y se procede a colocar en las cajas

9. Al tener todos los marcos llenos de panales se procede a capturar las abejas y abeja reina con ayuda de un cernidero, el cual al estar lleno de abejas se las coloca en la abertura de la caja para que ingresen lo cual harán al percatarse que su reina se encuentra con ellos dentro del cajón.
10. Se transporta con mucho cuidado la caja al apiario, el balde sellado con la miel de abeja y la funda con restos del panal

Lo cual concuerda con (Zootecnia, 2019), que una manera sencilla de obtener colonias de abejas es realizas rescates de colmenas, con aquellos rescates se logra crear una actividad continua de las abejas rescatadas. No obstante, se debe mantener una recolección de información constante acerca de los pasos para realizarla.

Existen épocas en la que los enjambres se centran en cualquier sitio. Una vez que veamos un enjambre posado en un árbol o en alguna creación de simple ingreso, tenemos la posibilidad de rescatar colmenas, ingresándolos dentro de un saco que se encuentre aireado para evitar una asfixia de las mismas, o además tenemos la posibilidad de meterlo de forma directa a una caja destinada para colmena. Es necesario contar con protección e implementos para realizar los rescates y evitar cualquier inconveniente o accidentes por picaduras mediante o luego del trabajo.

Es primordial que la reina quede internamente del recipiente donde se atrapa el enjambre, puesto que si no se encuentra las abejas no ingresarán y se desviarán buscando a la abeja reina o en tal caso deambulando por sus alrededores. Aunque comúnmente es complicado captura a la reina se usan diferentes técnicas como el atraparla sola dentro de un cajón o jaula y por lo tanto con aquello tenemos la posibilidad de llevar al enjambre a donde deseemos.

2.1 Vida útil de la miel

La miel producida en la comuna Olón es atraída por muchos ciudadanos al ser un producto de calidad que a partir de los 3 años comienza su cristalización, lo cual es debido a la floración exclusiva de distintos cultivos y bosques de la zona, como en el caso del algarrobo que su miel comienza a cristalizarse desde los 3 meses al contener mucha levadura, lo cual hace que la miel se condense más rápido que es un mecanismo natural de la misma para conservarse sin perder sus beneficios, de igual manera se diferencia en su tiempo de cristalización el lugar donde se la almacena si es en lugar al ambiente su cristalización es

lenta pero en lugares fríos o en heladeras si cristalización se acelera exponencialmente.

De acuerdo con lo mencionado por (Cifuentes, 2013), la predisposición de la miel para cristalizarse es dependiente prácticamente del contenido de glucosa y del grado de humedad. La estructura universal de la miel, contiene otros azúcares separadamente de la glucosa y otras ciento ochenta sustancias reconocidas como por ejemplo proteínas, minerales y ácidos además influyen en la cristalización de la misma. Para evitar una posible cristalización en la miel de abeja se debe realizar por medio de un filtro que evite el traspaso de partículas de cera, propoleo o polen que se encuentren todavía en la miel. Su cristalización también depende del tipo de miel envasada y previo procesamiento. Las condiciones de provisión, de la misma forma que: humedad, temperatura y envases, tienen la posibilidad de además influir la predisposición de la miel para cristalizarse.

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Los manejos empleados por medio de los apicultores en la comuna Olón comienzan desde la creación de su apiario ubicándolo en una zona estratégica que este rodeada de gran vegetación de la cual gran parte de la comuna está constituida por bosque, al ser productores independientes sus apiarios están ubicados en sus domicilios o en sus fincas. De esa manera las abejas pueden alimentarse e incrementar la actividad de fecundación en flores, regenerando especies que ayudan a la conservación del bosque. Se añaden alimentos artificiales como extractos de frutas, jarabes de azúcar o miel directamente en el cajón mediante dispensadores como alimentación complementaria en caso de fechas de no floración. Mediante estos manejos su producción de miel y derivados son cien por ciento orgánica al no añadir adictivos o utilizar especies que han sido contaminadas con pesticidas sino todo lo contrario aprovechan su entorno vegetativo.
- Actualmente los apicultores de la comuna Olón realizan un manejo apícola adecuado basándose en las necesidades de alimentación, entorno y producción que sean beneficiosas para las abejas. Utilizan un sistema de producción tradicional es decir sin la utilización de máquinas de extracción, maduración o desoperculador, en cambio utilizan cernidores para separar la cera y otros compuestos de la miel, baldes para extraer y almacenar la miel, filtros para eliminar cualquier partícula sólida que quedara de la extracción y de esa manera obtener un producto puro y limpio. Los manejos utilizados son el resultado de una producción de miel de calidad, la cual desde su presentación es decir el color sea claro u oscuro, olor y sabor el cual es dado por el cultivo del cual se alimentó la abeja, se diferencia con las del mercado mayorista, al ser una producción artesanal y local sin ninguna alteración.

RECOMENDACIONES

- Puntos de ventas de los derivados de la colmena como son la miel, cera, propóleo y polen para apicultores establecidos en la comuna de Olón
- Ayudar a los apicultores a crear una marca de su producto, la cual se comercializaría sin alteraciones o precios elevados al ya contener un sello establecido

- Incentivar a la comunidad de Olón a implementar apiarios y crear una comunidad de apicultores para un crecimiento económico en la comuna

BIBLIOGRAFIA

- Abejapedia. (2016). Abejapedia. Obtenido de <http://www.abejapedia.com>*
- Apicultura y miel. (2020). Apicultura y miel. Obtenido de <https://apiculturaymiel.com/manejo-apicola-tecnicas-para-la-apicultura/>*
- Arraiz, P. M. (2018). Valoración zootécnica de las reinas melíferas. UCLAV.*
- Bank, T. (25 de 09 de 2014). Tríodos. Obtenido de <https://revista-triodos.com/articulos/2018/ser-apicultor-y-no-morir-en-el-intento>*
- Bonilla, B. M. (2017). Flora melífera y su oferta de recursos en cinco vereda del municipio de Piendamó, Cauca. Cauca: Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial.*
- Cabral, C. (2012). Apicultura.*
- Calca, M. A. (2019). Otros productos provenientes de las abejas. FAO.*
- Castelo, J. (2012). La apicultura en las colmenas. Obtenido de <https://abejas.org/la-apicultura/las-colmenas/>*
- Cifuentes, N. F. (2013). “EVALUACIÓN DE DIFERENTES TIEMPOS DE CALENTAMIENTO DE LA MIEL DE ABEJA (*Apis mellifera*) PARA RETARDAR SU CRISTALIZACIÓN Y DETERMINAR LOS NIVELES DE HMF (Hidroximetil furfural), EN LA ASOCIACIÓN DE APICULTORES DEL SUR OCCIDENTE DE GUATEMALA”. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.*
- Ecocolmena. (2013). Obtenido de <https://ecocolmena.com/las-abejas-y-la-apicultura/las-mejores-propiedades-de-la-miel/>*
- FAO. (2020). La cera de abejas - Un producto útil y valioso. FAO.*
- FAO. (2020). Productos de la colmena. FAO.*
- FAO. (2019). Otros productos provenientes de las abejas. FAO.*
- FAO. (2015). La miel un alimento popular. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5110s/y5110s05.htm>*
- FAO. (2004). En síntesis, la apicultura, ¿Cómo se hace? Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5110s/y5110s0b.htm>*
- Gualpa-Calva, M. A. (2019). Flora apícola de la zona estepa espinosa Montano Bajo, en la Estación Experimental Tunshi, Riobamba, Ecuador. Quito: ESPOCH.*
- Gualpa Calva Miguel Ángel, Gullcapi Pacheco Edmundo Danilo, Espinoza Espinoza Armando Esteban (2020). La cera de abejas - Un producto útil y valioso. FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5110s/y5110s07.htm>*
- Jean-Prost, P. (2007). Apicultura conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. México: Mundi-Prensa.*
- Llorente, J. (2010). Morfología (Anatomía) externa e interna de la abeja melífera. Fundación amigos de las abejas.*

- Macías & Arteaga . (2020). *Producción apícola en la provincia de Santa Elena*. Santa Elena: Ediciones Binario. ISBN: 978-9942-8818-3-0
- MAG. (2015). *Buenas prácticas apícolas*. Ministerio de agricultura, ganadería, acuicultura y pesca.
- M. I., & A. G. (2018). *Mejoramiento de las labores de manejo de la producción apícola en la provincia de Santa Elena*. Santa Elena: UPSE.
- NatGeo. (2018). *National Geographic*. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.com.es/animales/abeja>
- Naturalist Ec. (2018). Obtenido de <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/47219-Apis-mellifera>
- Ochoa, A. C. (1977). *Alimentación de las abejas*. Madrid: Ministerio de agricultura.
- Palomar, J. A. (2000). *El sistema de comunicación de las abejas*. UCM.
- Parra, G. N. (2011). *Genética del comportamiento: abejas como modelo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- PROGAN. (21 de Junio de 2015). Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-apicultura>
- Sanchez, C. (2003). *Crianza y producción de abejas: apicultura*. Lima : Ripalme.
- Serrano, G. (2003). *Apicultura: Manual para actividades agropecuarias y forestales en la montaña*. La Guardia.
- Tegucigalpa. (2005). *Manual técnico de apicultura*. Honduras.
- UAAAN. (2013). Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7105/JOSÉ%20ALBERTO%20JIMÉNEZ%20AGUILAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zootecnia. (26 de 04 de 2019). Obtenido de <https://israelcuray.wixsite.com/website/post/captura-de-enjambres-silvestres>
- Zunuba. (11 de Abril de 2017). Obtenido de <http://zunuba.com/organizacion-de-las-abejas/>

ANEXOS



Figura 1A Uso de equipo de protección



Figura2A Encendido del ahumador



Figura 3A Captura de colmena en vivienda privada



Figura4A Panal con criadoras



Figura 5A Realización de marcos con panales capturados



Figura 6A Panales llenos de miel obtenidos de la captura de la colmena



Figura 7A Proceso de extracción de miel de abeja con ayuda de filtros



Figura 8A Miel de abeja almacenada en balde



Figura 9A Cera de abeja y polen