



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

“CAPTURA DE ENJAMBRES DE ABEJAS EN LA ZONA DE SANTO DOMINGO
Y SU EFECTO DURANTE LA ADAPTACIÓN Y MANEJO EN LA PRODUCCIÓN
DE MIEL”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR

CARLOS ALBERTO NAZARENO PARREÑO

Riobamba – Ecuador

2007

Esta Tesis fue aprobada por el siguiente Tribunal

Ing. M. Cs. José Herminio Jiménez Anchatuña

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Hermenegildo Díaz Berrones

DIRECTOR DE TESIS

Ing. M. Cs. José Vicente Trujillo Villacís

BIOMETRISTA DE TESIS

Ing. M. Cs. Julio Enrique Usca Méndez

ASESOR DE TESIS

Riobamba, julio 23 del 2007

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su infinita bondad y sabiduría por quien todo el mundo se mueve y hace que muchas personas tengan fe en cumplir con los proyectos que se proponen.

Hago mi agradecimiento especial al los señores ingenieros miembros del tribunal de tesis, por la confianza y el ánimo que me dieron en la realización de esta investigación y que con sus conocimientos me guiaron al éxito.

De manera especial a mi padre don Pedro Nazareno a mis hermanos (Alejandro , Rider, Francisco, Felito ,Flor, Paula y Manuel) por todo el apoyo brindado sin escatimar esfuerzos alguno y a todas la familias Riobambeñas que supieron aportar con un granito de arena para cumplir mi meta en especial a la familia Salguero Rubio, Quito Domínguez, Mackinnon Taipe.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico Allá en el cielo a la memoria de mi querida madre Sra. JUANA MARIA PARREÑO CHICHANDE quien fue la mentalizadora de este gran proyecto y que en su tiempos de vida dio todo por que se cumpliera y a quiénes son mi razón de ser mi sobrinos, Nazareno Zambrano, Nazareno Rojas, Nazareno Lucas, Mejia Nazareno, Haro Nazareno, Sinchez Nazareno a mi padre y mi familia por su apoyo incondicional en todo momento.

RESUMEN

En la Provincia de Pichincha, se evaluó la Captura de enjambres de abejas en la zona de Santo Domingo y su efecto durante la adaptación y manejo en la producción de miel, tuvo una duración de 150 días, se utilizaron 12 colmenas estándar y los tratamientos estuvieron conformado por colonias originarias de trasiegos y enjambres con seis repeticiones cada uno dándonos un total de 12 unidades experimentales, se tomaron pesos de las colmenas, número de marcos con huevos y larvas, número de marcos con crías operculadas, número de marcos con miel y la relación beneficio costo. Los mejores resultados se obtuvieron con las colmenas originarias de trasiego, que presentaron mayores pesos 7,47kg a los 50 días, y de enjambre alcanzo a los 125 días un peso de 5,67kg. El número de marcos con larvas y huevos fue de 3.67 a los 75 días, y de enjambre de 2.83, en cuanto a los marcos con crías operculadas, los mejores resultados se presentaron a los 75 días con el trasiego 3.50 y enjambre 2.83, El número de marcos con miel, fue de 4,67 a los 25 días y el enjambre 1.17, Finalmente el mejor beneficio costo se alcanzo con las originarias de enjambre, de 0.90 centavos de dólares por cada dólar invertido, estas permiten mayor beneficio para la comercialización de colmenas por lo que se recomienda capturar los enjambres silvestres para controlar individuos e influir en la polinización cruzada y evitar el ataque a los agricultores y sus animales.

SUMMARY

In the Province of Pichincha, I monitored the capture of bee swarms in the area of Santo Domingo and the impact during the period of honey production. Monitoring was conducted for 150 days using 12 standard hives and the testing was performed with native colonies with six repetitions each, giving a total of 12 experimental units. I took measurements of the weights of the hives, number of chambers with eggs and larvae, number of chambers with young drones, number of chambers with honey and the cost-benefit relationship. The best results were obtained with wild colonies which generated heavier weights of 7,47kg within 50 days compared to the swarm which reached 5,67kg after 125 days. The number of chambers with larvae and eggs ranged from 3.67kg after 75 days, and the swarm 2.83kg. As for the chambers with young drones, the best results were from the wild colonies which reached 3.50kg after 75 days compared to 2.83kg with the swarm. The number of chambers with honey ranged from 4,67kg after 25 days to 1.17kg. Finally the highest cost-benefit was from the native swarm which reached 90 cents for each dollar invested. Based on this, it is recommended that we capture wild swarms to control individual populations and influence cross-pollination, whilst we also seek to avoid attack on farmers and livestock.

CONTENIDO

	Página
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISION DE LITERATURA</u>	3
A. ADAPTACION	3
1. <u>Ecología de la abeja melífera</u>	3
2. <u>La especie de la zona</u>	3
B. ABEJAS SILVESTRES	5
C. MANEJO DE ENJAMBRES	6
D. ENJAMBRES EN ÁRBOLES Y MUROS	6
E. TRASLADO DE LAS ABEJAS DE LUGARES PROVISIONALES A COLMENAS DEFINITIVAS	6
1. <u>Trasiego</u>	7
F. TIPOS DE COLMENAS	11
1. <u>Colmenas fijistas o corchos</u>	11
2. <u>Colmenas movilizadas</u>	11
G. TRASHUMANCIA	11
H. FACTORES QUE INTERVIENE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL COLMENAR	11
1. <u>Tiempos malos para la apicultura</u>	12
I. UBICACIÓN DEL APIARIO	12
J. ALIMENTACIÓN DE LA COLONIA	13
1. <u>Alimentación Estimulante</u>	13
2. <u>Alimentación en Invierno</u>	14
K. SISTEMA DE PESADO DE COLMENAS	15
L. INVESTIGACIONES REALIZADAS	15
III. MATERIALES Y METODOS	18

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	18
B. UNIDADES EXPERIMENTALES	18
C. MATERIALES EQUIPOS E INSTALACIONES	18
D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL	19
E. MEDICIONES EXPERIMENTALES	19
F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBA DE SIGNIFICANCÍA	20
G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	21
1. <u>Etapa de Trasiego y trashumancia</u>	21
2. <u>Etapa de Adaptación</u>	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	23
A. PESO DE LAS COLMENAS DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS	23
B. CANTIDAD DE MARCOS CON LARVAS Y HUEVOS DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS	27
C. CANTIDAD DE MARCOS CON CRÍAS OPERCULADAS DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS	31
D. CANTIDAD DE MARCOS CON MIEL DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS	34
E. EVALUACION ECONOMICA	37
V. <u>CONCLUSIONES</u>	39
VI. <u>RECOMENDACIONES</u>	40
VII. <u>LITERATURA CITADA</u>	41
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

Nº	Página
1. CONDICIONES METEOROLOGICAS	18
2. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO	20
3. ESQUEMA DEL ADEVA	21
4. PESOS DE DOS ORIGENES DE COLONIAS DE ABEJAS	24
5. MARCOS CON HUEVOS Y LARVAS DE COLONIAS DE DIFERENTES ORIGEN	28
6. MARCOS CON CRIAS OPERCULADAS DE COLONIAS DE ABEJAS DE DIFERENTES ORIGEN	33
7. MARCOS CON MIEL DE COLONIAS DE ABEJAS DE DIFERENTES ORIGEN	35
8. COSTOS Y GASTOS PARA COLONIAS DE DIFERENTES ORIGENES	38

LISTA DE GRAFICOS

Nº	Página
1. Peso de las colmenas desde el inicio a los 150 días	26
a. Numero de marcos con huevos y larvas desde el inicio hasta los 150 días.	30
b. Número de marcos con crías operculadas inicial hasta los 150 días	33
c. Cantidad de marcos con miel desde el inicio hasta los 150 días	36

LISTA DE ANEXOS

Nº

1. Peso inicial de las colmenas.
2. Pesos de las colmenas a los 25 días.
3. Pesos a los 50 días.
4. Pesos de las colmenas a los 75 días.
5. Pesos de las colmenas a los 100 días.
6. Pesos de las colmenas a los 125 días.
7. Peso de las colmenas a los 150 días.
8. Marcos con crías operculadas al inicio de la investigación.
9. Marcos con crías operculadas a los 25 días.
10. Marcos con crías operculadas a los 50 días.
11. Marcos con crías operculadas a los 75 días.
12. Marcos con crías operculadas a los 100 días.
13. Marcos con crías operculadas a los 125 días.
14. Marcos con crías operculadas a los 150 días.
15. Marcos con larvas y huevo inicial.
16. Marcos con larvas y huevos a los 25 días.
17. Marcos con larvas y huevos a los 50 días.
18. Marcos con larvas y huevos a los 75 días.
19. Marcos con larvas y huevos a los 100 días.
20. Marcos con larvas y huevos a los 125 días.
21. Marcos con larvas y huevos a los 150 días.
22. Marcos con miel inicial.
23. Marcos con miel a los 25 días.
24. Marcos con miel a los 50 días.
25. Marcos con miel a los 75 días.
26. Marcos con miel a los 100 días.
27. Marcos con miel a los 150 días.

I. INTRODUCCIÓN

La apicultura en el Ecuador se encuentra en fase de desarrollo a más de considerarse una actividad muy importante y lucrativa no tiene apoyo gubernamental, a esto se incluye la tala excesiva de los bosques y la quema de las colonias silvestre, la destrucción de los enjambres con la utilización de productos químicos.

A pesar de ser una actividad que ayuda al agricultor mediante la polinización cruzada que incrementa la producción agrícola hasta en un 40%, genera fuente de trabajo e ingresos económicos adicionales a la familia, mediante la producción de miel, polen, cera, jalea real.

En nuestro medio la apicultura es semi tecnificada, con mano de obra familiar y un promedio de 10 colmenas por apiario cuya producción de miel en la costa es mínima, a pesar de contar con una excelente vegetación melífera y polinifera como árboles maderables como el laurel , ceibas y frutales como la maracuya, cacao, café, macadamia y palmáceas, óptimos para desarrollar esta actividad así como su micro clima adecuado para que estas colonias se desarrollen y se adapten sin ningún problema aun nuevo nicho ecológico.

Por esta razón de tener una exuberante vegetación y un clima favorable para la enjambrazón natural de colonias silvestre se pudieron propagar de una forma rápida las diferentes variedades de abejas melíferas que a nuestro continente llegaron a Brasil y ahora la encontramos en toda América en el trópico del Ecuador se las encuentra en forma silvestre en gran número por su fácil adaptación al medio, por tal razón causan daño a los agricultores, ganaderos y a los propios apicultores por medio del pillaje y propagación de enfermedades.

Es por eso que en la actualidad se debe conocer como controlar las abejas silvestres sacando provecho por medio de la polinización cruzada y la rentabilidad económica que dejan sus productos, además de controlar la propagación de enfermedades y el vandalismo.

La forma adecuada de mantener el ecosistema y que las abejas ayuden en la polinización, a los agricultores y ganaderos de la zona, aunque existen factores que hacen que disminuya el rendimiento de producción de la leche en el ganado por las picaduras de las abejas, es controlando las colonias silvestres que tienen en las fincas por medio de la captura, de estos enjambres y adaptándolos a un nuevo hogar donde se los pueda manejar y sacar provecho con la obtención de sus productos, de esta forma obtener una nueva fuente de ingresos para los agricultores, manteniendo nuestros polinizadores, ecosistema y familias.

Desde este punto de vista se planteo los siguientes objetivos:

- Capturar colonias de abejas en la zona de Santo Domingo (Bosque Protector La Perla) y su efecto durante la adaptación y manejo.
- Conocer la adaptación y el desarrollo de las colonias capturadas en colmenas Standard para su producción.
- Comparar los efectos de la producción de miel en abejas trasegadas y alimentadas durante los primeros días de captura.
- Determinar la rentabilidad mediante el indicador Beneficio costo.

II. REVISION DE LITERATURA

M. ADAPTACION

Las abejas no se adaptan fisiológicamente, su adaptación es genética y requiere mucho tiempo de evolución. En el norte las abejas de origen europeo no se acomodan al hábitat, en eso tiene mucho que ver el clima subtropical. En la zona se plantea una competencia entre esta especie y las abejas africanizadas provenientes del Brasil. "De esa cruce, surgió una especie que se adaptó al medio, pero no conocemos su capacidad productiva, no están cuantificadas y no fueron valoradas".

Mendizábal, F. (2005), manifiesta que como su adaptación fue diferente en cada zona, se generaron distintas subespecies, comúnmente llamadas razas, las que presentan ventajas y desventajas para la apicultura. Existen por lo menos once razas de abejas africanas. Todas ellas son adaptaciones genéticas.

3. Ecología de la abeja melífera

Hooper, M. (1989), reporta que las abejas melíferas se acomodan en el mundo que las rodea, cada una de sus colonias como fábrica construida a semejanza de una fortaleza. Guarecidas en la cavidad de un nido, pero desafiadas por depredadores y severos cambios en el ambiente físico externo, la colonia tiene que enviar pecoreadoras afuera para recolectar alimentos mientras convierte el alimento almacenado en el interior del nido en progenie: zánganos, obreras y reinas. Si la depredación o la tensión física es lo que plantea el mayor desafío a las colonias depende de dónde estén viviendo las abejas. En los trópicos, con sus estaciones templadas, depredadores como avispas, hormigas y ciertos vertebrados crean los problemas más serios para las abejas. En regiones de frío moderado, el mayor cometido que deben enfrentar las abejas cada año es un invierno frío y sin flores.

Hooper, M. (1989), manifiesta que para comprender los orígenes ecológicos de las principales características biológicas de la abeja melífera es necesario pasar revista a dos ambientes muy distintos: los trópicos y las latitudes medias. Al evolucionar primero en los trópicos, es probable que la abeja melífera adquiriese su hábito de anidar en huecos para lograr el máximo de protección contra los depredadores.

Hooper, M. (1989), menciona que el procedimiento adoptado para la reproducción de colonias mediante enjambrazones es una adaptación destinada a reducir el riesgo de la depredación para una reina que se aleja de la colmena al hacer que la acompañen obreras protectoras. Hasta el sistema del lenguaje de la danza de las abejas melíferas empleado en el reclutamiento de obreras para acudir a las fuentes de alimentos podría ser una adaptación que permite a las pecoreadoras permanecer seguras dentro del nido hasta que una exploradora las dirija hacia un lugar de pecorea abundante y como el anidar en cavidades proveía también abrigo contra el frío, parecería que ello preparó el terreno para la expansión de las abejas melíferas desde los trópicos.

Hooper, M. (1989), menciona que la capacidad rudimentaria para mantener cálido el interior del nido, que se advierte en la abeja melífera tropical, contribuyó a facilitar la supervivencia del insecto en climas más fríos. Varios otros recursos de adaptación completan los requisitos para la supervivencia a lo largo de prolongados inviernos, a temperaturas bajo cero, incluso la formación de racimos compactos y bien aislados para conservar el calor metabólico, el almacenamiento de grandes cantidades de miel para combustible de calefacción en el invierno, y comenzar a criar obreras en pleno invierno.

4. La especie de la zona

[Http: //www. apicultura. com.](http://www.apicultura.com) (2005), reporta que las abejas africanas que también pertenecen a la familia de la *Apis mellifera*, pueden ser dos: la *scutellata* y la *adansoni*. Estas se desarrollaron en otro ambiente tropical completamente distinto y que tienen características comportamiento propias.

El mismo autor menciona que de las colmenas silvestres, salen enjambres, que es la forma natural de multiplicación de abejas, que a pesar de haber seleccionado las colmenas durante miles de años todos los apicultores somos conscientes que cuando nuestra mejor colmena en mansedumbre desea dejar su cómoda casa a cambio de un hueco de árbol lo hace sin mayores problemas y en numerosas oportunidades sobrevive sin mayores inconvenientes, lo cual podríamos definir como un alto grado de readaptación a la vida salvaje.

Philippe, J. (1990), indica que en el nuevo mundo, la abeja europea fue introducida a lo largo de los últimos siglos, su hábitat salvaje se eleva cuando mas se aproxima al Ecuador, así, en Bolivia, entre 15 y 20° de latitud sur, se encuentran enjambres silvestres desde los 2500 metros y hasta 3200 msnm.

Philippe, J. (1990), reporta que en América tropical la *A. mellifera* se ha aclimatado, la introducción en Brasil en 1956. Esta ha podido propagarse muy rápidamente y atravesar la Amazonia, ha sido gracias a la capacidad de los enjambres de viajar ha muy grandes distancias, hasta 500 Km. La zona ecuatorial de la Amazonia no es más favorable para la instalación y desarrollo por que es demasiado lluviosa. Esta por el hecho de su dominación genética sobre la abeja europea y de su propensión muy fuerte a la enjambrazón se ha extendido por toda la América tropical y subtropical de baja altitud.

N. ABEJAS SILVESTRES

Hooper, M. (1989), reporta que las abejas silvestres son muy numerosas aun cuando no se ha dado cuenta. La palabra silvestre no es correcta estrictamente y que la mayoría de las abejas encontradas en lugares raros han escapado en alguna ocasión del control humano. En buenas temporadas en que se crían las abejas, se pierden enjambres, debido a la negligencia o ignorancia de sus propietarios y, si no se recuperan, van a parar a lugares inaccesibles (árboles huecos, chimeneas, muros de construcciones y sitios). La captura de estos enjambres se puede manejar con los mismos métodos que se usan en el apiario casero.

O. MANEJO DE ENJAMBRE

Hooper, M. (1989), menciona que el manejo del enjambre puede a veces ser una operación útil librarse de las abejas de ciertos lugares. Este procedimiento se utilizó durante los días de transición entre la apicultura en que se utilizaban como colmenas cestos o canastos de mimbre, hasta la utilización de colmena de bastidores en su forma más sencilla el procedimiento se lleva a cabo de la manera siguiente: se ahumea bien el cesto que se desea desalojar y se lo coloca boca abajo. Hay pocas ocasiones en que puede usarse esta técnica para hacer que las abejas salgan, pero a veces puede ser posible quitarlas de un lugar en donde los panales no podrían sacarse al exterior y donde pudieran quitarse las abejas para meterlas en una caja.

P. ENJAMBRES EN ÁRBOLES Y MUROS

Hooper, M. (1989), menciona que los árboles huecos los ocupan comúnmente las abejas extraviadas, pero rara vez pueden capturarse, a menos que los árboles estén muy huecos y sean lo suficiente blandos para que puedan abrirse agujeros que permitan llegar a la zona de cría, o bien poder talar el árbol y partir el tronco en dos.

Hooper, M. (1989), expresa que con un poco de suerte, se podrá capturar todo el enjambre y completamente pero, si las abejas se mostraran agresivas podría ocurrir que volaran de un lado a otro por un tiempo indefinido. Como de costumbre, la clave para enfrentar adecuadamente la situación es la reina y si se puede localizarla e introducirla en la caja con el papel, solo será necesario dejar la caja cerca del lugar en donde se encuentra el enjambre, y todas las abejas vendrán a reunirse con la reina al atardecer.

Q. TRASLADO DE LAS ABEJAS DE LUGARES PROVISIONALES A COLMENAS DEFINITIVAS

Ordetx, G. y Espina, D. (1984), manifiestan que no es difícil trasladarla las colonias a una colmena apropiada. Si se tiene éxito en que pasen el invierno

trasládelas a una colmena de bastidores de la manera siguiente: seis bastidores con hojas de cera en el centro de una cámara de cría y coloque en cada lado una tabla divisora. Consiga un pedazo de tela tosca, digamos paño americano, y corte al centro una abertura de unos 15 cm. Coloque el paño sobre los bastidores y ponga sobre el paño la caja con las abejas, que a medida que avanza el tiempo, las abejas irán abriéndose paso a través del paño hasta que la reina este poniendo los huevecillos en los bastidores inferiores, tan pronto como esto suceda se colocara un excluidor volteándose la caja, dejándola en esa posición hasta que la cámara se haya llenado de miel; entonces podrá retirarse la caja, si fuera necesario, se añadirán los bastidores extra que se requieran.

2. Trasiego

Hooper, M. (1989), asegura que trasegar colonias silvestres a colmenas racionales de cuadros móviles es una tarea nada difícil. El método consiste en pasar los panales a un cuadro sin alambres, sujetos por una banda elástica respetando siempre el orden en que estaban; se deja el cajón con las abejas por unos días en el lugar donde anteriormente estaba la colmena silvestre y luego se la lleva al apiario.

Hooper, M. (1989), reporta que trasegar los enjambres silvestres que merodean el colmenar si están en lugares accesibles puede ser una tarea que no demande trabajo y de alguna utilidad al apicultor, en especial para fortalecer núcleos nuevos que estén un poco atrasados. Si el enjambre todavía no resolvió trasladarse a su destino final, se puede volcar las abejas dentro de un cajón con cuadros de cera estampada o labrada, y agregar un cuadro con cría abierta de otra colmena, ya que las abejas nodrizas, al tener que cuidar de estas crías, no abandonarán el cajón.

<http://www.Itacab.com>. (2005), manifiesta que es muy común que estos enjambres vagabundos se instalen en cajones vacíos en el depósito o en alzas abandonadas en los apiarios. En el trópico tenemos dos periodos de enjambrazón; en octubre y

febrero siendo este último el de mayor intensidad. Buena parte de las colmenas tiene su origen en alguna colonia silvestre, pero de cada diez colmenas que se obtienen de esa forma, se terminan con dos o tres que continúan y se transforman en buenas productoras. Algunas son muy enjambradoras y nunca se desarrollan lo suficiente, otras pequeñas tienden a juntar mucha miel y no forman grandes colonias, y las agresivas que dan más trabajo ya que se debe eliminarlas o cambiarle la reina, en fin se consiguen también algunas colmenas muy buenas.

En la misma dirección electrónica encontramos que debemos tener mucho cuidado con los enjambres que salen fuera de temporada, estos salen por algún problema en la colonia, ya sea por saqueo de algún depredador, por hambre o enfermedades. Estos enjambres se reconocen fácilmente porque son más agresivos y están compuestos por abejas de todas las edades, mientras que los enjambres que se forman por enjambrazón, salen con abejas nodrizas mansas.

<http://www.cultura.apícola.com>.(2005), manifiesta que una de la forma muy práctica de hacerse de colmenas silvestres en gran escala consiste en proveer a los enjambres vagabundos de un lugar acogedor para instalarse (un cajoncito con olor a cera y propóleos y cuadros con cera labrada o en su defecto con cera estampada). El olor a la cera y especialmente el propóleos es un atractivo irresistible para las abejas. En la época de enjambrar, si colocamos estos cajoncitos en lugares donde normalmente hay buen potencial floral, es probable que en pocos días estén poblados.

<http://www.cultura.apícola.com>. (2005), reporta que en la noche se traslada al apiario otro lugar. Como estas colonias conseguidas del monte tienen muy diversas características genéticas, si las dejamos para multiplicar nuestro apiario, es muy probable que de cada 100 enjambres cazados, solamente se transformen unas pocas en colmenas populosas, por lo que, es aconsejable utilizarlos para fortalecer a nuestros núcleos y colmenas en el apiario y eliminar las reinas silvestres cuya procedencia se desconoce.

<http://www.Beekeeping.com>. (2005), comenta que para fusionar estas colonias adquiridas en el monte debemos colocarlas contiguas a las colmenas que

decidimos repoblar y después de unos pocos días de adaptación se elimina la reina salvaje y se los fusiona colocando los panales de cría al medio y los de miel y polen a los costados, sin ningún preparativo previo. No es aconsejable fusionar con un núcleo que tenga una reina con menos de un mes de postura.

Espinoza, J. (1997), menciona que el traspaso de abejas de una colmena rústica a una estándar, se realiza diferente manera, traspasando solamente individuos, se traspasa cortando la cera pegando los nuevos marcos y que el trasiego es la operación que tiene por objeto trasladar un enjambre instalado en una colmena antigua, corcho, peón, etc., a una colmena moderna movilista. Las colmenas para trasiego debemos adquirirlas a finales de febrero o los primeros días de marzo, es el tiempo más idóneo para practicar esta operación, y por otra parte las colonias fijistas que han resistido el invierno llegando hasta la primera quincena de marzo en buenas condiciones es porque indudablemente están sanas; las pérdidas por enfermedad o por debilidad ya se han producido, y las colonias en esta fecha están llenas pero no han labrado celdas, salvo años muy buenos. Practicado el trasiego total en la primera quincena de marzo; los enjambres están removidos con cría, miel y polen en cantidad normal suficiente para resistir cualquier emergencia del tiempo.

Root, A. (1990), menciona que proceder con la colmena fijista: previo al trasiego (3 ó 4 días antes) colocamos éstas en los emplazamientos que tenemos reservado para su actividad movilista después de trasegadas. En el momento del trasiego nos llevamos la colmena fijista a un lugar predeterminado en la parte posterior y lateral del colmenar, en su lugar dejamos una caja porta núcleos con algunos cuadros estirados para recoger las pecoreadoras del corcho hasta que terminemos el trasiego.

Root, A. (1990), dice que debemos preparar la caja movilista en el punto de trasiego, sobre dos cajas vacías, transversalmente al sentido de éstas, con su base, cuerpo para cámara de cría, con 4 ó 5 cuadros estirados, y tablero tapa interior. Acoplamos la colmena fijista sobre piquera de entrada de la movilista, que estará abierta en su totalidad, procurando que sus panales caigan verticales y la cabeza del corcho formando un ángulo aproximado de 60 a 70° respecto a la

frontal del cuerpo movilista; hacemos el trasiego directo sin tapa enjambreira viendo cómo pasa el ganado, y entre él la reina; afianzamos la colmena fijista para que no gire empezando a dar humo y golpeteo rítmico hasta que da la arrancada el enjambre, que subiendo, entra en tropel directo en la colmena movilista. Hay que estar atento al paso de la reina, redoblando el humo y el golpeteo una vez que le hayamos visto pasar hasta dejar en lo posible limpia de abejas la colmena fijista.

Root, A. (1990), reporta que si bien no es una operación fácil por la premura de tiempo, debemos actuar con rapidez para evitar el pillaje; acto seguido llevamos el cuerpo movilista al lugar destinado a su emplazamiento, donde tendremos el porta núcleo que habíamos dejado con numerosa cría, y todo éste se integra en el cuerpo movilista uniéndose a su enjambre. De otra parte nos queda el corcho, con todos sus panales y alguna cría, que lo llevamos a la casilla obrador o a un lugar apartado donde hacer el trasiego; debemos obtener los panales lo más enteros posible para que nos queden fijos dentro del cuadro y rápidamente sean consolidados en su sitio por las abejas.

Root, A. (1990), menciona que debemos procurar abrir el corcho en sentido longitudinal si es posible, y nos vamos al centro para obtener los panales con la cría que vamos asegurando en los cuadros, previamente colocamos el panal sobre un tablero y, colocando el cuadro encima, nos sirve de molde para recortado con un cuchillo, quedando enmarcado a la medida y perfectamente ajustado. Colocamos los cuadros de trasiego en la caja porta núcleo hasta terminar con la cría, en cuyo momento los colocamos con su enjambre; finalmente terminamos por el mismo procedimiento con los panales de miel y polen enmarcando los que sean de buen tamaño, y los recortes procuramos que queden lo menos posible por el suelo, guardándose en una caja con tapa.

R. TIPOS DE COLMENAS

3. Colmenas fijistas o corchos

[Http://www.infoagro.com](http://www.infoagro.com). (2005), reporta que los panales están hechos por las abejas dentro de la colmena y pegados o fuertemente adheridos a las paredes de la colmena.

4. Colmenas movilizadas

En la misma dirección se puede encontrar que son aquellas que presentan unos cuadros móviles de madera, en el interior de la colmena, sobre los que se sitúan los panales. Sobre ellos se coloca una capa de cera estampada (lámina de cera). Las abejas construyen el panal, estirándola y añadiendo más cera, se conoce como cera estirada.

S. TRASHUMANCIA

Espinoza, J. (1997), reporta que la trashumancia es una actividad de manejo de apicultura que consiste en trasladar las colmenas de un apiario y establece en otros apiario como se viene realizando en La Concordia – Riobamba. Con la finalidad de optimizar la flora apícola de otras zonas de producción generalmente esta se la realiza finalizada la floración en una determinada zona con el fin de incrementar la producción por colmena y por año para realizar esta actividad hay que tener en cuenta varias consideraciones como: Clima, transporte, comodidad de floración.

T. FACTORES QUE INTERVIENE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL COLMENAR

Ordetx, G. y Espina, D. (1987), manifiesta que lo constituye la alimentación básico para las abejas su supervivencia, su reproducción y por ende la producción de miel dependerá básicamente de la cantidad de alimento que existe en esa zona considerando que las abejas están en capacidad de volar hasta 3 Km. a la

redonda sin embargo el néctar, el polen, las resinas y bálsamos no son los únicos alimentos que necesita la abeja, a ellos se suma la disponibilidad de líquidos (H₂O) por lo tanto al existir una sola época de floración tendremos como respuesta una época de producción y en otro periodo dependerá la supervivencia de la colmena de la reserva florícola de la zona o también de la reserva alimenticia en la colmena cuando existe muchas heladas o sequías la supervivencia de los individuos disminuye y también disminuye en la producción e incluso puede provocarse una deficiencia alimenticia dando origen al uso de la alimentación artificial.

2. Tiempos malos para la apicultura

Espinoza, J. (1997), menciona que por lo general en una zona la floración empieza por las partes más bajas y luego avanza progresivamente hacia las alturas. Entre las desventajas, existen años muy malos para esta actividad que las colmenas no producen ni para sufragar los gastos de mantenimiento y lo que es peor se pierden muchas colmenas.

Espinoza, J. (1997), comenta que los campos están llenos de flores pero no hay resultados positivos en las colmenas, esto se debe que, para la producción de néctar las plantas necesitan condiciones especiales de temperatura, humedad del suelo, muchas horas de sol. Tenemos muchas veces inviernos demasiado fuertes, que si existen floraciones tampoco hay producción primero porque el néctar de las flores se lava con la lluvia y otras flores se llenan de agua, en conclusión las abejas no encuentran néctar. Además de la dificultad que tienen para salir porque si llueve todo el día no podrán hacerlo y consumirán sus reservas de miel.

U. UBICACIÓN DEL APIARIO

Espinoza, J. (1997), comenta que se debe instalar una colmena a una distancia de un metro entre una y otra para facilitar de esta manera los trabajos de revisión.

- ✓ Entre una hilera de colmenas y otra la distancia debe ser de 1.5 a 2 metros (esto depende del potencial melífero)
- ✓ Los apiarios deben estar colocados a una distancia de 1.5 Km entre una y otro dependiendo del potencial melífero de la zona.
- ✓ En zonas donde el clima sea caluroso, las colmenas deben ubicarse bajo sombra.
- ✓ El sitio en donde se ubican las colmenas debe estar limpio de maleza para evitar, el ataque de ciertos enemigos (hormigas, ratas) polilla, pájaro, hombre, zorro.
- ✓ Las colmenas deben estar protegidas por barreras de árboles para evitar que los vientos demasiados fuertes causen problemas a estos individuos (se enfría).

Espinoza, J. (1997), dice que el número de colmenas que se pueden implementar en un apiario debe estar en relación con el potencial melífero de la zona (se incrementó de poco a poco).

- ✓ Para que las abejas puedan tener acceso al suministro de agua las colmenas o los apiarios deberán estar ubicados cerca de los riachuelos de H₂O limpio.
- ✓ El acceso al apiario debe tener todas las facilidades necesarias.

V. ALIMENTACIÓN DE LA COLONIA.

[Http://www.cultura.apicola.com](http://www.cultura.apicola.com). (2005), reporta que hay momentos del año en los que es necesaria la suplementación de alimento, esto sucede dos veces al año.

3. Alimentación Estimulante

[Http://www.cultura.apicola.com](http://www.cultura.apicola.com). (2005), manifiesta que con ella se induce a la reina para que empiece a ovopositar y haya más abejas pecoreadoras para que en el momento de la floración el número de abejas sea máximo al igual que el alimento recolectado. Esta alimentación se hace mediante jarabes artificiales compuestos por agua y azúcar, que actúan como sustitutivos del néctar.

4. Alimentación en Invierno

Ordetx, G. y Espina, D. (1987), dice que durante el invierno existe una parada de la actividad de la colonia y no hay floración, no hay suficientes reservas alimenticias para sobrevivir hasta el verano siguiente. La alimentación se hace a base de papilla o candy que son sustitutivos del polen.

[Http//www.Cultura.apicola.com](http://www.Cultura.apicola.com). (2005), menciona que la alimentación artificial se suministra mediante alimentadores, que son unos recipientes de muy diversas formas y tipos que contienen las papillas para que las recojan las abejas de la colonia existen diversas formulaciones de jarabe, entre las que destacan:

Azúcar (60%) + agua (40%).

Miel (50%) + agua (50%). Es la mezcla más empleada por los apicultores.

Azúcar de remolacha (0,5 Kg) + miel (2Kg) + agua (1,5 l). Se suele añadir 10 g de ácido tartárico por cada 50 kg de azúcar para que la solución no se cristalice. Existen también jarabes preparados que incluyen vitaminas y estimulantes, pero pueden alterar la calidad final de la miel.

De la misma manera reporta [Http // www. cultura apicola. com](http://www.cultura.apicola.com). (2005), que el candy o papilla también se formula de distintas formas, destacando:

- Harina de soja (1,5 kg) + polen (0,5 kg) + azúcar (4,0 kg) + agua (2 l) + sulfamidas (10 g).
- Harina de soja (0,5 kg/0,1 kg de polen) + harina de trigo en polvo (0,75 kg) + azúcar (1 kg) + miel (1 kg) + sulfamida (5 g).

[Http//www.cultura.apicola.com](http://www.cultura.apicola.com). (2005), registra que a medida que aumenta la población humana, los campos donde crecen las plantas melíferas y productoras de polen se ven desplazadas por casas, fábricas y caminos, los monocultivos reducen las plantas silvestres.

W. SISTEMA DE PESADO DE COLMENAS

Prost, J. (1981), manifiesta que un apicultor que desee tener información más exacta acerca del cumplimiento de sus obligaciones, le será más esclarecedor el sistema de pesaje de las colmenas. Hasta que se haya practicado el citado pesaje durante una temporada, no se dará cuenta de la manera peculiar en que fluctúa el flujo de néctar, no se descubrirá que lo que a veces parecen condiciones favorables son a menudo precisamente lo contrario. El pesado de las colmenas constituye casi el único medio de probar la reacción de las abejas a determinadas circunstancias, o la influencia de diversos factores tales como: situación, variedad de abejas, tipo de colmena, y otros detalles que afectan su bienestar más o menos sutil, el pesado nos capacita para hacer oportunamente la colocación de alzas, o la alimentación en los momentos críticos, en realidad si se práctica el pesado más frecuentemente y con mayor regularidad, sabríamos mucho más acerca de las abejas de lo que realmente sabemos.

Sepúlveda, J. (1986), manifiesta que para explorar la floración de una área determinada, mediante el empleo de la báscula en una colonia tipo; estamos plenamente identificados con el control de la báscula, en cuya ficha se vierte una información valiosa para seguir la marcha de un colmenar según las floraciones.

X. INVESTIGACIONES REALIZADAS

Philippe, M. (1990), indica que después de las floraciones, cuando el néctar y el polen faltan, la reina deja de poner y esta colonia vigorosa de 40.000 a 60.000 abejas se reduce hasta contener no más que de 15.000 a 30.000 abejas al final de la estación de reposo. También manifiesta que una colonia débil es la de un año o más que contiene menos de 30.000 abejas en periodos de mielada, las nodrizas de estas colonias no alcanzan a alimentar bien a las larvas ni a mantener a la cría, en clima frío, una temperatura ideal (34 a 35C), las obreras que de esta cría se produce puede tener un tamaño más pequeño que el normal, presenta una lengua corta y vive menos tiempo. Las causas de debilidad de una colonia pueden ser numerosas, siendo las principales: la muerte de la reina o su mala calidad. Los parásitos y las enfermedades. Las mieladas y polinadas débiles.

Velastegui, W. (1997), manifiesta que el incremento de peso bajo el efecto de alimentos artificiales como candí, jarabe, piloncito y panela obteniendo pesos de 23.552, 43.078, 23.835, 27.27 kg, respectivamente al final de la investigación en abejas mestizas durante la época de invierno, de la misma manera menciona que el numero de marcos con crías se incrementa con candí, jarabe piloncito y panela, 7.5, 13.25, 5.75, 7.5 marcos, respectivamente, pues mientras el testigo se mantiene con una población invariable durante la investigación, los cuatro tratamientos mostraron un fortalecimiento de su población, llegando inclusive en el tratamiento con jarabe, a obtener cámaras de producción.

Romo, S. (2001), Al investigar cuatro tipos de alimento artificial determino que empleando el tratamiento jarabe con 20% de melaza. se consiguieron los mejores resultados en los consumos de alimento suplementario (21529.25 ml), mejores ganancias de peso (16.025 Kg), un peso final de 44.75 Kg Y una producción de miel de 27.3 Kg.

Bernal, R. (1999), recopila la información de su investigación cada 30 días hasta los 150 días, en la cual obtuvo pesos de 16.93, 15.90, 16.36, 15.62, 14.31 y 13.06 kg respectivamente de la colmena, de la misma manera menciona que el número de marcos con cría desde el inició 8, 8, 7.80, 7.125, 5.5 y 3.55 marcos con cría y finalmente tuvo un beneficio costo de 1.03.

Moyota, M. (1999), en su investigación reporta pesos cada 30 días que se encuentran desde el inicio 26.74, 25.38, 31.11, 18.54, 21.54 Kg, huésped en lo relacionado a la cría encuentra un número de marcos desde 4.31, 4.69, 4.63, 3.59, 3.62 marcos con cría. De la misma manera 2.06, 1.84, 1.37, 0.75 y 0.88 marcos con miel cada 30 días. Finalmente menciona que tuvo un beneficio costo de 1.01.

Litardo y Ube. (2003), manifiesta que durante la investigación se pudo apreciar que la mayor densidad de población se obtuvo con el tratamiento jarabe de maracuyá con 104200 habitantes, en un tiempo de 60 días al inicio de la floración cuando utilizó alimentación artificial.

García y Díaz. (1996), menciona que no se registraron producción de miel en el periodo de investigación debido a que fue afectada por la época de lluvia donde luego de presentarse la precipitación se lavaba todo el néctar de las flores.

III. MATERIALES Y METODOS

H. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se llevo a cabo en la zona de La Concordia, en el Bosque Protector la Perla el mismo que se encuentra localizado en el Km 40 vía Quininde del cantón Santo Domingo, de la provincia de Pichincha, la misma que tuvo una duración de 150 días divididos en 6 periodos repartidos en 25 días; las condiciones meteorológicas se observan en el cuadro 1.

Cuadro 1. CONDICIONES METEOROLOGICAS.

PARAMETROS	UNIDAD	VALORES
Temperatura	°C	18 – 22
Humedad Relativa	%	91
Precipitación	Mm.	3000

Fuente: Estación Experimental INIAP Sto. Domingo (2005)

I. UNIDADES EXPERIMENTALES

En la presente investigación se utilizó dos tratamientos (trasiego T1 y de enjambre silvestres T2), con seis repeticiones cada uno, y el tamaño de la unidad experimental es una, proporcionándonos un total de 12 unidades experimentales.

C. MATERIALES EQUIPOS E INSTALACIONES

En la presente investigación se utilizó los siguientes equipos y materiales:

- Overol.
- Velo.
- Ahumador.

- Palanca.
- Cepillo.
- Guantes.
- 12 colmenas.
- Equipo de limpieza y desinfección.
- Equipo de Extracción de miel.
- Balanza de capacidad de 60 kg.
- 12 Alimentadores de boca ancha boardman.
- Alimento suplementario
- 12 Soportes.
- 1 Incrustadora de Cera.
- 1 Colador.
- Bandeja de plástico.
- Recipiente de plástico de 20 lt de capacidad.
- 1 Desoperculador de tenedor.
- Registro.
- Materiales de Escritorio.

D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

En el desarrollo de la presente investigación se evaluó el efecto de dos tratamientos con colmenas originarias de enjambre y el otro de colmenas trasegadas, en el que se aplicó un Diseño Completamente al Azar con seis repeticiones, la unidad experimental fue una colmena, es decir se utilizó seis colmenas por tratamiento que se ajusta al siguiente modelo lineal aditivo:

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Dònde:

X_{ij} : Variable a medir

μ : Media general

τ_i : efecto de los tratamientos

ϵ_{ij} : efecto del error experimental

1. Esquema del experimento

El esquema del experimento se puede apreciar en el cuadro 2.

Cuadro 2. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO

Tratamientos	Código	Repeticiones	T. U. E.	Total
T1	T1 TR	6	1	6
T2	T2 EN	6	1	6
Total T.U.E.				12

T1 TR: Trasiago

T2 EN: Enjambres

T.U.E: Tamaño de la unidad Experimental

E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

Los parámetros evaluados en la presente investigación son los siguientes:

- Peso Inicial de las colonias en Kg.
- Cantidad de marcos con larva y huevo cada 25 hasta 150 días (#).
- Cantidad de marcos con cría operculada cada 25 hasta 150 días (#).
- Cantidad de marcos con miel cada 25 hasta 150 días (#).
- Peso Final de las colonias es a los 150 días en Kg.
- Beneficio / costo en \$.

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBA DE SIGNIFICANCÍA

Las diferentes colonias fueron sometidas al análisis de la varianza y la separación de medias estadísticas según DUNCAN $P \geq 0.01 - P \geq 0.05$.

El esquema del experimento utilizado para la presente investigación es el siguiente que se menciona en el cuadro 3.

Cuadro 3. ESQUEMA DEL ADEVA

Fuente de variación	Grados de Libertad
Total	11
Repeticiones	5
Tratamientos	1
Error	5

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Para el desarrollo de la siguiente investigación se realizó el trasiego desde las cajas viejas a las colmenas Standard, en su mayoría las colmenas tuvieron nidos con crías y reservas de alimento; el segundo tratamiento se capturaron los enjambres y se colocaron dentro de una caja Standard, luego de que estas fueron localizados en las rama de los árboles, en las hojas de las palmas y en los sembríos de maracuyá, El tiempo de duración fue de 150 días dividido en fases, para la cual se utilizaron 12 colmenas de abejas que se colocaron a una distancia de un metro entre cada colmena y se hizo una fila y se identificó a las colmenas según su tratamiento.

3. Captura de Enjambres Trasiego y adaptación

Primeramente se acondiciono el lugar para luego localizar y capturar las colonias silvestres, se procedió al trasiego de las colonias viejas a las cajas standard, posteriormente se registro el peso inicial en los 2 casos, finalmente se suplemento con un alimento artificial con la finalidad de ayudar e incentivar la puesta de la reina y elaboración de panales a las obreras en estos días se dio un manejo adecuado a las colonias según los problemas que presentó, el transporte de las

colonias de los sitios de captura al lugar de investigación se lo realizó durante los 15 días siguientes.

4. Etapas de Adaptación

Se observó el manejo que se dio durante la investigación en esta etapa también se registró datos de pesos e incrementos de panales con cría y elaborados y se notó como se iban adaptando al medio las distintas colmenas. Y el manejo general que se realizó según lo manifiesta la literatura.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

F. PESO DE LAS COLMENAS DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS

El peso de las colonias una vez iniciado el trabajo de campo fue para las del T1 5.05 kg en relación al T2 que es de 3.48 kg, como se observa en el cuadro 4, esto se debe a que estas ya estuvieron establecidas con su nido de cría, aunque estas diferencias fueron únicamente numéricas.

A los 25 días el comportamiento de las colmenas, es de 5.6 y 4.68 Kg, respectivamente, para los dos tratamientos. Existiendo únicamente diferencias numéricas, debiéndose posiblemente a que el T1 se encontraba adaptado al medio, manejo y a la manipulación por parte del apicultor. Los resultados obtenidos en la presente investigación en cuanto al parámetro peso están por debajo de los obtenidos por Moyota, M. (1999), cuando probó 4 suplementos artificiales en la alimentación de Abejas durante la época de invierno, tomando pesos cada 30 días obteniendo un promedio de 24.66 kg.

Al analizar los pesos a los 50 días tanto para el T1 como para T2 se obtuvo 4.84 y 7.47 kg, respectivamente, observándose únicamente diferencias numéricas, esto posiblemente se deba a la influencia del manejo y adaptación. Lo que corrobora <http://www.cultura.apicola.com>. (2005), manifestando que estas colonias conseguidas del monte tienen muy diversas características genéticas, si las dejamos para multiplicar nuestro apiario, es muy probable que de cada 100 enjambres cazados, solamente se transforman unas pocas en colmenas populosas.

Al evaluar los pesos de las colmenas a los 75 días no se observan diferencias estadísticas, sin embargo el T2 5.61 kg es superior al T1 5.39 kg. Si comparamos con los valores obtenidos a los 50 días se observa que existe una disminución de peso en el T1, esto se debe principalmente al inicio de la etapa invernal, por tal razón encontramos repuestas inferiores en las abejas que ya fueron manejadas, en relación a las de enjambre natural y posiblemente se deba a la rusticidad de los individuos de cada uno de los tratamientos. Si comparamos con los resultados

Cuadro 4. PESOS DE DOS ORÍGENES DE COLONIAS DE ABEJAS

Variables	Tratamientos				Sign	Prob
	Trasiego T1		Enjambres T2			
Peso inicial	5,05	a	3,48	a	ns	0.254
Peso a los 25 días kg	5,62	a	4,18	a	ns	0.210
Peso a los 50 días kg	7,47	a	4,84	a	ns	0.180
Peso a los 75 días kg	5,39	a	5,61	a	ns	0,805
Peso a los 100 días kg	4,86	a	5,46	a	ns	0.840
Peso a los 125 días kg	4,04	a	5,67	a	ns	0.580
Peso a los 150 días kg	4,06	a	4,68	a	ns	0.710

Letras iguales no difieren estadísticamente

obtenidos por Litardo y Ube. (2003), cuando investigaron el incremento de la población en colonias de la raza Italiana bajo dos tipos de jarabes durante época crítica señalan que la población a los 60 días es de 6.20 kg, con el mejor tratamiento (utilización de jugo de maracuyá como alimento). Siendo estos resultados superiores a los encontrados en la presente investigación.

A los 100 días de evaluación las colonias alcanzaron pesos de 4,86 y 5.46 kg respectivamente para cada uno de los tratamientos, los mismos que no se observa diferencia estadística, comparando con los pesos obtenidos a los 75 días se observa que existe un descenso de peso en el T1, mientras que en el T2 se incrementan. Esto posiblemente se debe a factores como de readaptación al manejo. Por su parte Bernal, R. (1999), cuando probó Alimentación artificial de abejas utilizando jugos naturales en épocas de sequía reportó pesos de 15.62 Kg, los 100 días de evaluación, valores que son superiores a los obtenidos en la presente investigación deduciéndose posiblemente a que las condiciones medioambientales son diferentes.

A los 125 días el peso de las colmenas para el T1 y T2 se encontró en 4.04 kg, y 5.67 kg, respectivamente, no difieren estadísticamente. Este comportamiento se atribuye a la rusticidad de los individuos del tratamiento. Por su parte Velastegui, W. (1997), cuando probó el efecto de alimentos artificiales como candí, jarabe, piloncito y panela encontró pesos de 20.29 kg, pesos que son superiores a los encontrados en la presente investigación, aduciendo principalmente a la alimentación que se utilizó.

Finalmente a los 150 días el peso de las colmenas fueron para T1 4.06 kg y para T2 4.68 kg encontrándose únicamente diferencias numéricas, al comparar con los 125 días el T2 tiene un descenso en su peso mientras T1 empieza a mejorar, lo que se demuestra en el gráfico 1. Se puede atribuir estos resultados ya que para esta etapa de investigación se inició la floración de cultivo de papaya lo que permitió observar un incremento de peso en el T2 como en el T1 aunque sea mínimo. Por otra parte Romo, S. (2001), cuando evaluó el uso de la melaza en alimentación de abejas durante la época de invierno. Obtuvo las mejores respuestas empleando el tratamiento al 20% jarabe de melaza, obteniéndose un

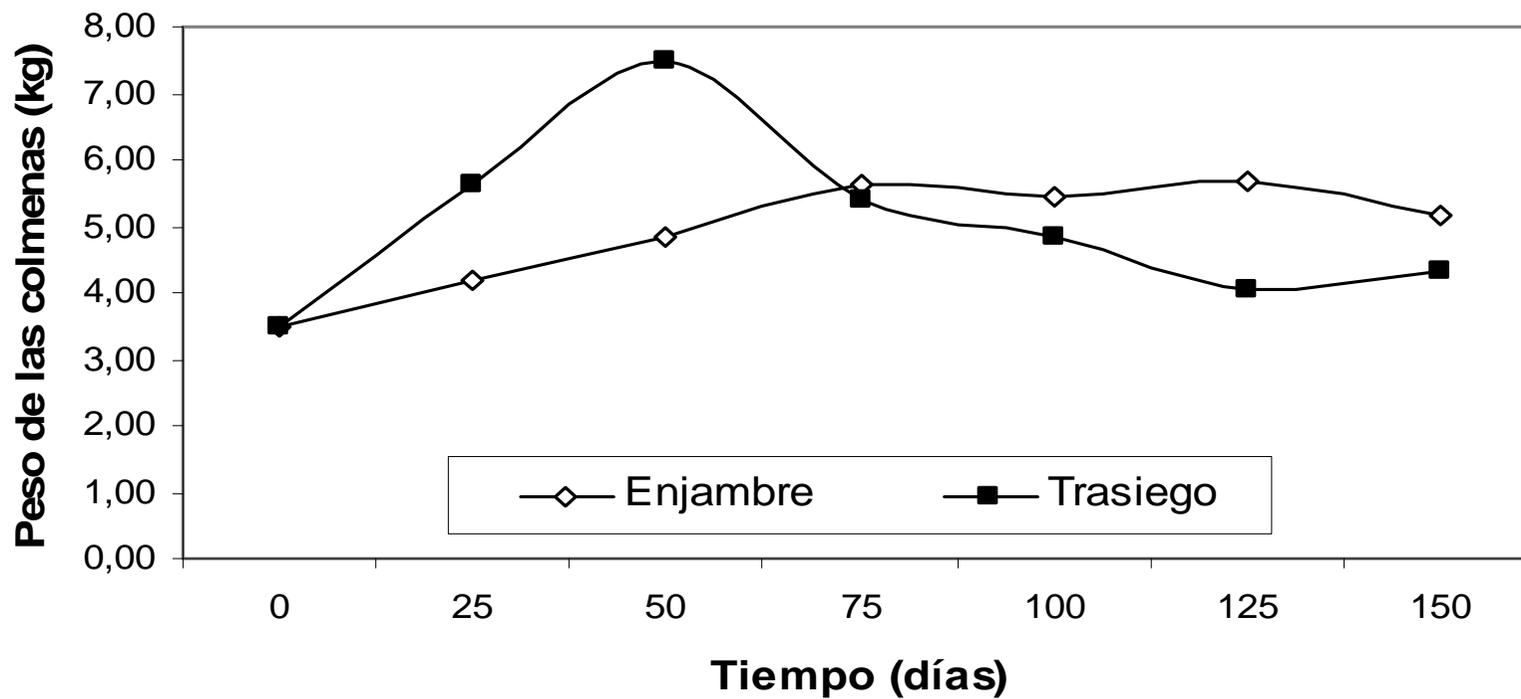


Gráfico 1. Peso de las Colmenas desde el inicio hasta los 150 días

peso 16.025 Kg, resultado que destaco ser superior al encontrado en la presente investigación.

G. CANTIDAD DE MARCOS CON LARVAS Y HUEVOS DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS

Al evaluar la cantidad de marcos con larvas y huevos se obtuvo 3,50 y 3,17 marcos para los tratamientos T1 y T2 respectivamente como se observa en el cuadro 5, por otra parte Espinoza, J. (1997), menciona que el traspaso de abejas de una colmena rústica a una estándar, se realiza de diferente manera, traspasando solamente individuos, se traspasa cortando la cera y pegándola a los nuevos marcos.

A los 25 días se encontró 3.50 y 3.00 marcos con larvas para cada uno de los tratamientos, existiendo únicamente diferencias numéricas. Esto quizás se deba a que las abejas originarias de trasiego tienen un ambiente apropiado por lo que ya fueron manejadas. Por otra parte Moyota, M. (1999), al evaluar el número de marcos con cría, obtuvo 4.31, marcos con larvas, valores que difiere de la presente investigación, debiéndose principalmente a que las colmenas utilizadas eran establecidas y llevaban un manejo técnico adecuado.

Al analizar el número de marcos obtenidos a los 50 días, tanto para el T1 como para T2 se obtuvo 3.67 y 3.33 marcos con huevos y larvas que no estuvieron operculadas, aunque no registró diferencias estadísticas, se notó un incremento de crías esto quizá se deba a la influencia del manejo y a la adaptación. Por su lado Moyota, M. (1999), reporta 4.69 marcos con cría, a los 50 días de evaluación, parámetros que son superiores a los obtenidos en la presente investigación atribuyéndose principalmente a que las condiciones de manejo y medio ambiente son diferentes.

Cuadro 5. MARCOS CON HUEVOS Y LARVAS DE COLONIAS DE DIFERENTE ORIGEN

Variables	Tratamientos				Sig	Prob
	Trasiego T1		Enjambres T2			
Marcos con huevos y larvas inicial	3,50	a	3,17	a	ns	0,560
Marcos con huevos y larvas a los 25 días	3,50	a	3,00	a	ns	0,190
Marcos con huevos y larvas a los 50 días	3,67	a	3,33	a	ns	0,360
Marcos con huevos y larvas a los 75 días	3,67	a	3,50	a	ns	0,610
Marcos con huevos y larvas a los 100 días	3,33	a	3,00	a	ns	0,570
Marcos con huevos y larvas a los 125 días	3,00	a	2,83	a	ns	0,760
Marcos con huevos y larvas a los 150 días	3,00	a	2,67	b	*	0,053

Letras iguales no difieren estadísticamente

El número de marcos con huevos y larvas en las colmenas del T1 y T2 a los 75 días, es de 3.67 y 3.50 en cambio Velastegui, W. (1997), manifiesta que a los 75 de evolución de abejas mestizas durante la época de invierno, el número de marcos con larva en el tratamiento testigo (sin alimento alcanza 4.2 marcos con huevos) , valores superiores a los registrados en la presente investigación, esto se asume posiblemente a que la población de abejas no es numerosa y se demoran en construir las celdas para que la reina deposite sus huevos.

Al analizar el número de marcos con huevos y larvas a los 100 días de evaluación presentó una diferencia numérica, T1 de 3.33 y T2 de 3.00 como se observa en el cuadro 5. Si comparamos con los valores obtenidos a los 75 días se observa que existe un descenso de peso en el caso del T2, esto debiéndose a que no se adaptaban rápidamente a su nuevo ambiente todas las colonias.

A los 125 el número de marcos con huevos para el T1 y T2 fueron de 3.00 y 2.83 respectivamente, no se encontró diferencias estadísticas, si comparamos con los resultados obtenidos a los 100 días de evaluación notamos un descenso en el parámetro evaluado, posiblemente esto se deba a que las larvas en este período de evaluación ya nacieron. Al comparar con Moyota. M, (1999), a los 125 días de evaluación de diferentes suplementos artificiales obtuvo en el tratamiento testigo 3.59 marcos con larvas, valores que son superiores, debido posiblemente a las condiciones medioambientales de esta investigación.

Cuando se evaluó a los 150 días se observó para el T1 3.00 y para el T2 2.67 marcos con cría existiendo diferencias significativas entre los tratamientos. Siendo el mejor el T1, particularmente debido a que luego del nacimiento de las larvas en la etapa anterior se nota una nueva fase de postura por parte de la reina. Como se demuestra en el grafico 2. Si comparamos con Bernal, R. (1999), cuando utilizó alimentación artificial en abejas en épocas de sequía, obtuvo 3.55 marcos con cría con el tratamiento testigo. Siendo superior a los valores encontrados en la presente investigación esto se aduce a las diferentes estaciones climatológicas.

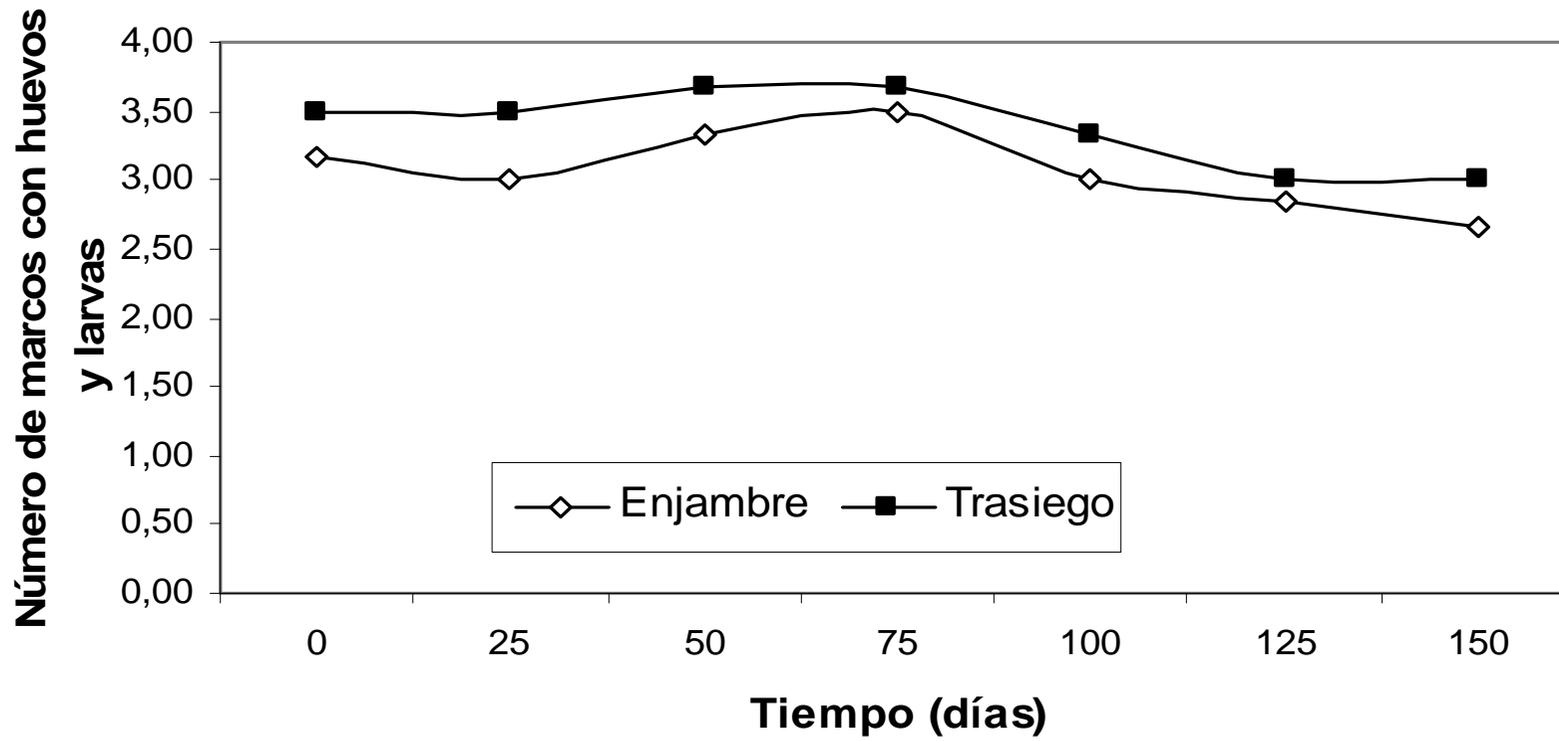


Gráfico 2. Número de marcos con Huevo y larva desde el inicio hasta los 150 días

H. CANTIDAD DE MARCOS CON CRÍA OPERCULADA DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS

Al inicio las colmenas originarias tanto de trasiego como de enjambre dispusieron de cría operculada en sus marcos, los mismos que se reportan en el cuadro 6. El tratamiento T1 con 3.33 y el T2 con 2.50, marcos con cría operculada esta diferencia se debe a que las colonias procedentes de enjambre no disponían de suficiente panales con celdas construidas debido a su habitud natural en donde se desarrollaban.

A los 25 y 50 días el comportamiento es similar en el número de marcos con cría operculada de 3.33 y 2.33 para el T1 y T2. Encontrándose diferencias estadísticas en los dos periodos de evaluación, siendo el mejor tratamiento el de colmenas originarias de trasiego. Al comparar con Moyota, M. (1999), en lo relacionado a esta variable, obtuvo 4.31 marcos con cría operculada, valor superior a la presente investigación esto quizá se deba a los factores de adaptación de las abejas al nuevo sistema de manejo.

La cantidad de marcos con cría operculada a los 75 días fueron de 3.50 y 2.83 para T1 y T2 respectivamente, encontrándose diferencias estadísticas siendo el mejor tratamiento el T1 grafico 3. Al comparar los resultados con Velastegui, W. (1997), el mismo que reporta 4.25 marcos con cría operculada en el tratamiento testigo, valores superiores a los obtenidos en la presente investigación debiéndose posiblemente a la influencia del material utilizado tanto para el trasiego y captura de enjambres.

El material influye en el peso de las colmenas, en la sierra presenta un peso superior al de la costa por el tipo de especies vegetales, utilizadas ya que algunas maderas presentan aromas diferentes.

Al evaluar los marcos con cría operculada desde los 100 días hasta los 150 tanto para el T1 y el T2 se registraron diferencias estadísticas significativas como se observa en el cuadro 6, sin embargo a los 150 días para el T1 se registraron 3.17 y para el T2 2.50 marcos con cría operculada, debido a la influencia del

Cuadro 6. MARCOS CON CRÍA OPERCULADA DE COLONIAS DE ABEJAS DE DIFERENTE ORIGEN

Variables	Tratamientos				Sig	Prob
	Trasiego T1		Enjambres T2			
Marcos con cría operculada inicial	3,33	a	2,50	a	ns	0,100
Marcos con cría operculada 25 días	3,33	b	2,33	a	*	0,041
Marcos con cría operculada 50 días	3,33	b	2,33	a	*	0,010
Marcos con cría operculada 75 días	3,50	b	2,83	a	*	0,025
Marcos con cría operculada 100 días	3,00	a	2,83	a	ns	0,660
Marcos con cría operculada 125 días	3,00	a	2,67	a	ns	0,174
Marcos con cría operculada 150 días	3,17	a	2,50	a	ns	0,116

Letras iguales no difieren estadísticamente

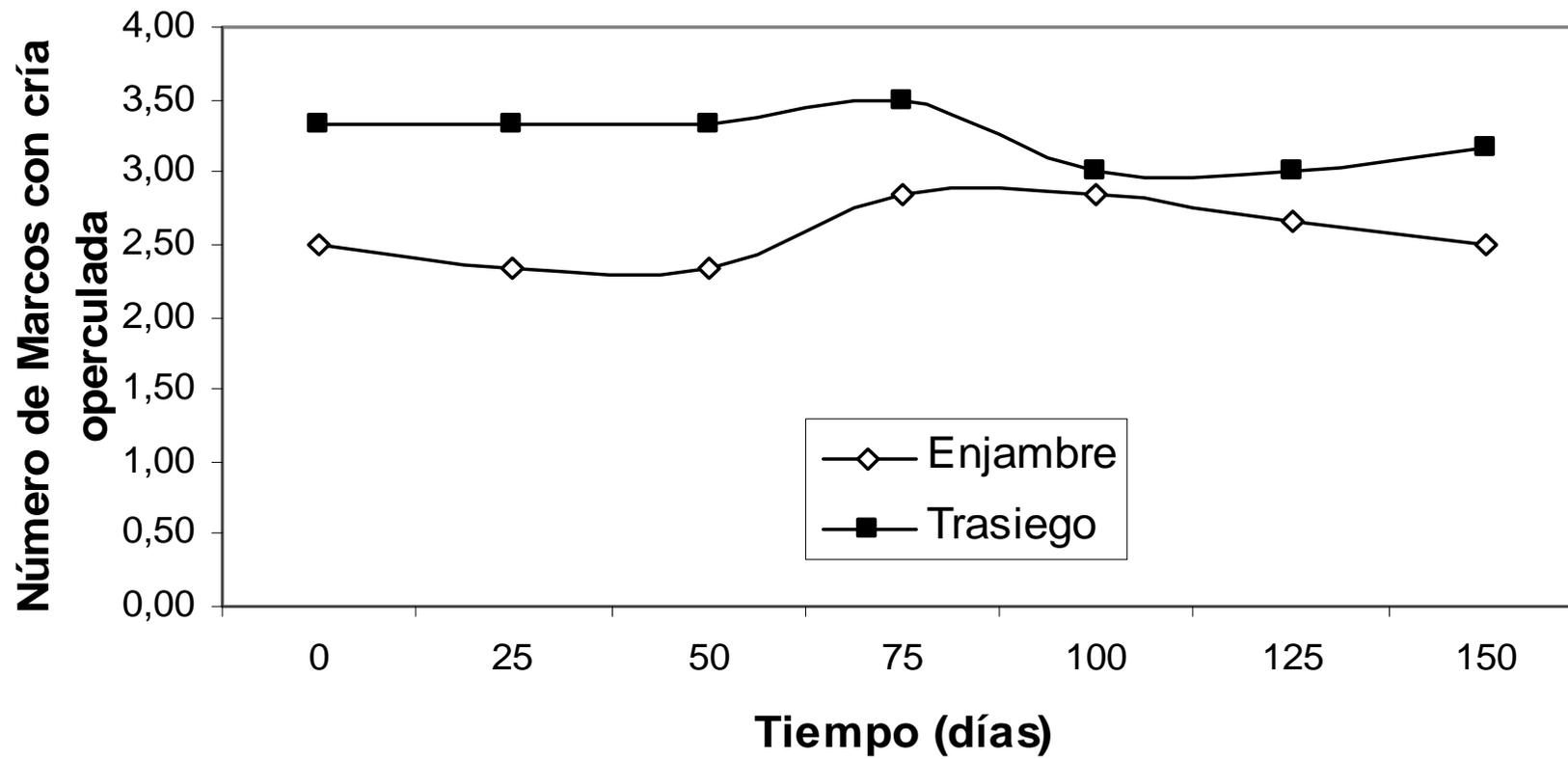


Gráfico 3. Número de marcos con cría operculada inicial hasta los 150 días

manejo al cual se sometieron. Al comparar con Bernal, R. (1999), menciona que cuando utilizo alimentación artificial de abejas con jugos naturales en épocas de sequía, el número de marcos con cría fue de 3.55 en el período de 90 a 150 días de evaluación, valores que son superiores a los encontrados en el presente trabajo, posiblemente esta diferencia se puede atribuir a que el mencionado autor evaluó en época de verano.

I. CANTIDAD DE MARCOS CON MIEL DESDE EL INICIO HASTA LOS 150 DÍAS

En el cuadro 7 se reportan los datos de T1 y T2 desde el inicio hasta los 75 días de evaluación. Encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos. En este caso observaremos un descenso de marcos con miel en el T1 desde 5.17 a 3.0 y un incremento en el T2 desde 1.00 a 1,67. Al comparar con Moyota, M. (1999), de la misma manera se presenta 2.06 marcos con miel, valores inferiores al T1 y superiores al T2, cuando se evaluó suplementos artificiales en la alimentación de abejas en la época de invierno. Esto se presenta por que el T1 se encontraba sin manejo durante un tiempo y se hallaba con reservas.

Desde los 100 días hasta los 150 días la cantidad de marcos con miel en los dos tratamientos no se encontró diferencia estadística como observamos en el gráfico 4. Puesto que la cantidad de marcos con miel empiezan a nivelarse, sin embargo el número de marcos en el T1 es superior al T2 por lo que en el T1 se encontró un mayor número de individuos adultos y aprovecho la poca floración que se presento en los cultivos. Lo que corrobora Espinoza, J. (1997), manifiesta que tenemos muchas veces inviernos muy fuertes en el trópico del Ecuador, que si existen floraciones tampoco hay producción, primero porque el néctar de las flores se lava con la lluvia y otras se llenan de agua y las abejas no encuentran néctar en las flores.

Cuadro 7. MARCOS CON MIEL DE COLONIAS DE ABEJAS DE DIFERENTE ORIGEN

Variables	Tratamientos				Sig.	Prob
	Trasiego T1		Enjambres T2			
Marcos con miel inicial	5,17	a	1,00	b	*	0.010
Marcos con miel a los 25 días	4,67	a	1,17	b	**	0.004
Marcos con miel a los 50 días	3,67	a	1,50	b	**	0,004
Marcos con miel a los 75 días	3,00	a	1,67	b	*	0,048
Marcos con miel a los 100 días	3,00	a	1,83	a	ns	0,067
Marcos con miel a los 125 días	3,00	a	2,00	a	ns	0,310
Marcos con miel a los 150 días	3,00	a	2,00	a	ns	0,210

Letras iguales no difieren estadísticamente

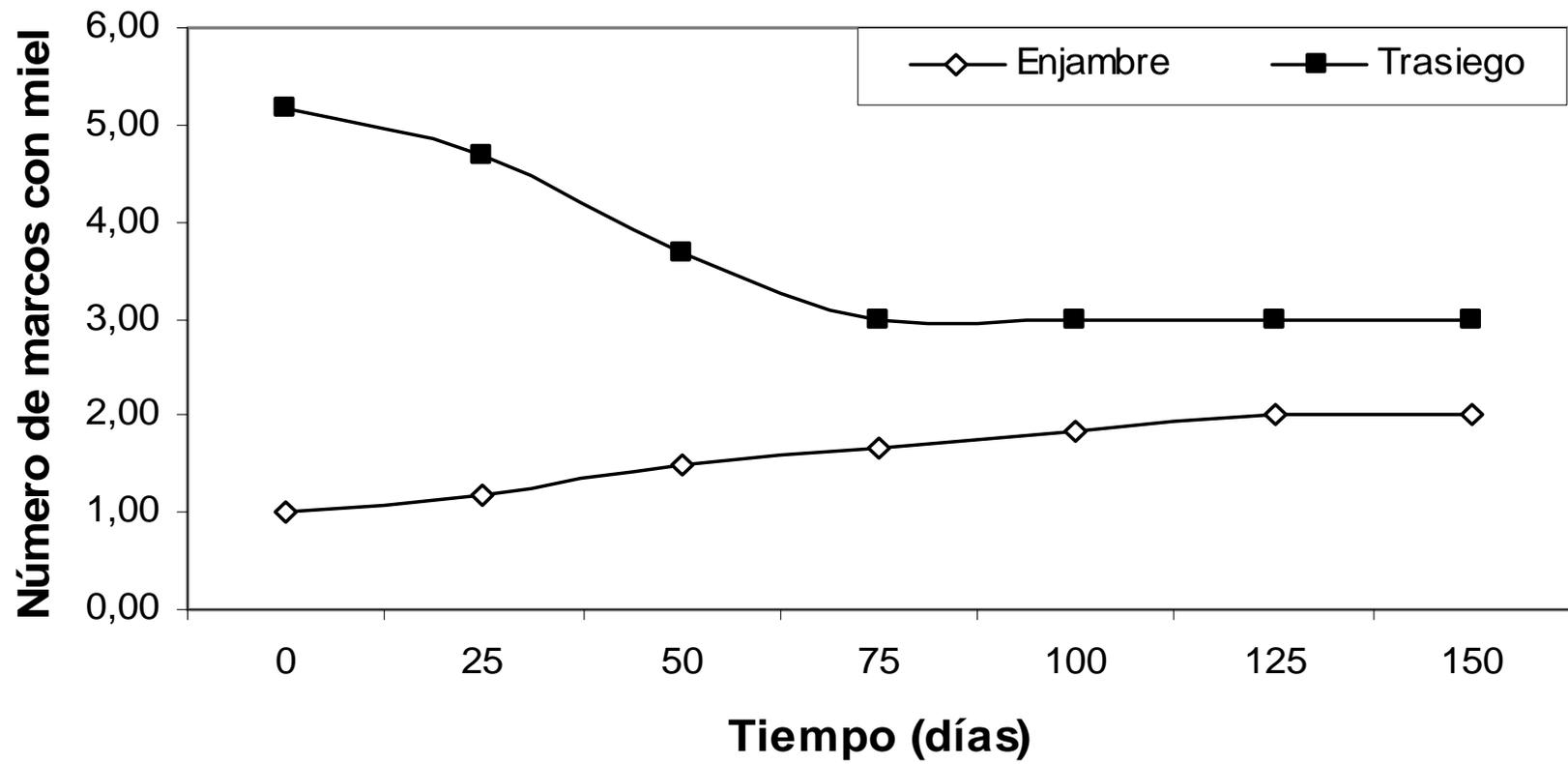


Gráfico 4. Cantidad de marcos con miel desde el inicio hasta los 150 días

En consecuencia no existió producción de miel durante la presente investigación esto se asume a la presencia del invierno con lluvias intensas, en la cual la poca cantidad de miel existente servían para la alimentación de las colonias, de los tratamientos. Por otra parte García y Díaz. (1996), cuando evaluaron la producción de miel y polen con alimentación artificial en épocas críticas no registran datos de producción de miel ya que se presentó lluvias y no permitió la floración de las diversas plantas melíferas y lo poco que se presenciaba caía inmediatamente de los pétalos debido a las fuertes lluvias y vientos, durante la época del experimento, lo que corrobora con lo obtenido en la presente investigación.

J. EVALUACION ECONOMICA

A pesar de que el material y captura de enjambres asciende a 378 dólares americanos de las 6 colmenas, se estima un beneficio costo de 1.90 y 1.37 para el T2, por lo que se considera un beneficio de 0.90 centavos por cada dólar invertido en colonias de enjambre, mientras que a partir de orígenes de colmenas trasegadas se obtuvo 37 centavos por cada dólar invertido cuadro 8. Al comparar con Moyota M. (1999), obtuvo un beneficio económico de 1.01 cuando evaluó suplementos artificiales en la alimentación de abejas durante la época de invierno. Valores que están por debajo a los encontrados en la presente investigación. Al respecto debemos anotar que no registramos costo alguno en el T2, y en el T1 el costo fue mínimo, lo que permite obtener mejores beneficios en la venta de las colmenas.

Cuadro 8. COSTOS Y GASTOS PARA COLONIAS DE DIFERENTES ORÍGENES

Rubros	Nº Trasiego	Nº Enjambre	Nº Total	C. Unit	Tratamientos	
					Trasiego T1	Enjambre T2
Egresos						
Colonias Enjambre		6	6	5		30,00
Colonias Trasiego	6		6	40	240,00	
Marcos	36	60	96	1,25	45,00	75,00
Cera	36	60	96	1,25	45,00	75,00
Base	6	6	12	10	60,00	60,00
Caja	6	6	12	12	72,00	72,00
Entretapa	6	6	12	8	48,00	48,00
Alimentadores	6	6	12	1,2	7,20	7,20
Piolas		1	1	0,8	0,00	0,80
Alimento	10	10	20	1	10,00	10,00
Total Egresos					527,20	378,00
Ingresos						
Colmenas	6	6	12	120	720,00	720,00
Relación B/C					1,37	1,90
Ganancia/ dólar invertido					0,37	0,90

Fuente: El Autor

V. CONCLUSIONES

- 1.** En cuanto al peso de las colmenas el mejor tratamiento fue el T1 con 7,47kg a los 50 días de investigación, mientras que en el T2 el mejor tratamiento se alcanzo a los 125 días con un peso de 5,67kg.
- 2.** La presencia de marcos con larvas y huevos se encontró que el mejor tratamiento el T1 con 3.67 a los 75 días de evaluación, superando al T2 con 2.83.
- 3.** En cuanto al número de marcos con cría operculada se alcanzaron los mejores resultados a los 75 días con el T1 3.50 en relación al T2 2.83.
- 4.** Con relación a la presencia de marcos con miel se observó mayor número en el T1 con 4,67 a los 25 días y el T2 1.17 marcos.
- 5.** En términos económicos la rentabilidad en esta investigación es de 0.90 centavos de dólares por cada dólar invertido, en el tratamiento 2 en relación al T1 que permitió un beneficio de 0.37 centavos de dólar.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** Se recomienda capturar los enjambres naturales para tener un control sobre estos individuos y poder tener ayuda en la polinización cruzada y evitar de esta forma el ataque a los agricultores y sus animales.
- 2.** Realizar esta investigación en época crítica pero bajo techo y un manejo intensivo, para comparar resultados y ver cual es el mejor tratamiento.
- 3.** Investigar sistemas de alimentación artificial en colmenas provenientes de enjambres silvestre en épocas de invierno intenso en las zonas de trópico.

VII. LITERATURA CITADA

1. BERNAL, R. 1999, Alimentación artificial de Abejas utilizando jugos naturales en épocas de sequía. Tesis de Grado FCP – ESPOCH. Riobamba, Ecuador.
 2. ESPINOZA, J. 1997, Manual de Apicultura, sa, st, Quito, Ecuador, Edit. Abya-Yala pp. 112 ,113.
 3. <http://www.Apicultura.com>. 2005. La especie de la zona.
 4. <http://www.Beekeeping.com>. 2005. Un método practico para cazar Enjambres.
 5. <http://www.Itacab.com>. 2005. Método practico para cazar Enjambres.
 6. <http://www.infoagro.com>. 2005, Valega, O, Tipo de Colmenas, Calendario apicola, Material apicola.
 7. <http://www.cultura.apicola.com>. 2005, Biolé, J. Alimentación de la colonia, Calendario apicola, Método para casar Enjambres.
 8. GARCÍA y DÍAZ. 1996, Evaluación de la producción de miel y polen de abejas con alimentación artificial en épocas críticas en tres sectores del cantón Quevedo. Tesis de Grado. UTEQ. Quevedo, Ecuador.
 9. HOOPER, M. 1989, Manual Completo de Apicultura, 3a ed, Traducido por. Emeterio Acha, México, Edit, Continental, pp. 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165.
- MENDIZÁBAL, F. 2005, Abejas, 1a ed, st, Argentina Edit, Albatros, pp. 12, 13, 44, 45.

11. MOYOTA, M. 1999, Utilización de 4 suplementos artificiales en la alimentación de Abejas durante la época de invierno en la parroquia Químiag. Tesis de Grado. FCP – ESPOCH. Riobamba, Ecuador.
12. LITARDO Y UBE. 2003, Incremento de población en colonias de Raza Italiana bajo dos tipos de jarabes durante época crítica en la Universidad Técnica de Quevedo. Tesis de Grado. Quevedo, Ecuador.
13. ORDETX, G. y ESPINA, D. 1984, Apicultura tropical, 4a ed, st, Costa Rica. Edit, Tecnológica de Costa Rica, pp. 267, 268, 243, 244,251, 252.
14. PHILIPPE, M. 1990, Guía del apicultor, 2a ed, Traducido por, Asensio Sierra, España, Edit, Mundi Prensa, pp. 22, 23, 30, 32, 57, 58, 59, 60.
15. PROST, J. 1981, Conocimiento de la abeja, 5a ed, Traducido por, Carlos de Liñan, Barcelona, España, Editorial Mundi Prensa pp. 208, 209, 210, 211, 213.
16. ROMO, S. 2001, Evaluación del uso de la melaza en alimentación de abejas durante la época de invierno. Tesis de Grado. FCP – ESPOCH. Riobamba, Ecuador.
17. ROOT, A. 1990, ABC y XYZ de la Apicultura. 5a ed, Traducido por, Virginia McCormick, Buenos Aires Argentina, Edit, Hemisferio sur, pp. 651, 653.
18. SEPÚLVEDA, J. 1986, Apicultura, 1a ed, st, Barcelona, España, Edit Aedos pp. 217, 218.
19. VELASTEGUI, W. 1997, “Uso De Cuatro Suplementos Artificiales Para La Alimentación De Abejas Mestizas (Apis Mellifera) Durante La Época De Invierno” Tesis de Grado. FCP – ESPOCH. Riobamba, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1. Peso inicial de las colmenas

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	0,93	1,22	5,91	0,46	6,91	5,46	20,89	3,48
Trasiego	3,19	3,19	8,91	5,00	2,00	8,00	30,29	5,05

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	89.510			
Repeticiones	5	54.930	10.986	2.02	0.2296
Tratamientos	1	7.363	7.363	1.35	0.2973
Error	5	27.216	5.443		
Media			4.265		
CV %			54.703		
Error			2.333		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	6.418			
Repeticiones	5	3.603	0.720	1.70	0.2863
Tratamientos	1	0.700	0.700	1.66	0.2543
Error	5	2.113	0.422		
Media			2.931		
CV %			22.179		
Sx			0.650		

ADEVA AJUSTADO log + 2

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total		1.8426			
Repeticiones		0.9025	0.1805	1.34	0.3795
Tratamientos		0.2640	0.2640	1.95	0.2211
Error		0.6760	0.1352		
Media			2.4933		
CV %			14.7478		
Sx			0.3677		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	5.048	a
1	3.482	a

Anexo 2. Peso de las colmenas a los 25 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	1,89	1,95	6,27	1,67	7,45	5,82	25,05	4,18
Trasiego	3,69	3,19	8,91	5,13	3,18	9,60	33,70	5,62

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	82.990			
Repeticiones	5	54.870	10.974	2.51	0.1679
Tratamientos	1	6.235	6.235	1.42	0.2862
Error	5	21.8848	4.376		
Media			4.895		
CV %			42.732		
Sx			2.092		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	4.353			
Repeticiones	5	2.851	0.570	2.54	0.165
Tratamientos	1	0.378	0.378	1.68	0.251
Error	5	1.124	0.224		
Media			3.127		
CV %			15.161		
Sx			0.474		

ADEVA AJUSTADO log + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.7768			
Repeticiones	5	0.4888	0.0977	2.37	0.1829
Tratamientos	1	0.0816	0.0816	1.98	0.2185
Error	5	0.2063	0.0412		
Media			1.6191		
CV %			12.547		
Sx			0.20316		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	5.617	a
1	4.175	a

Anexo 3. Peso a los 50 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,82	3,41	7,00	1,37	6,90	6,55	29,05	4,84
Trasiego	4,54	3,19	9,09	7,09	5,36	15,54	44,81	7,47

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	146.906			
Repeticiones	5	86.484	17.296	2.18	0.206
Tratamientos	1	20.698	20.698	2.61	0.167
Error	5	39.724	7.944		
Media			6.155		
CV %			45.794		
Sx			2.818		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.419			
Repeticiones	5	3.226	0.645	2.27	0.194
Tratamientos	1	0.770	0.770	2.71	0.160
Error	5	1.422	0.284		
Media			3.388		
CV %			15.744		
Sx			0.533		

ADEVA AJUSTADO log + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.7808			
Repeticiones	5	0.4446	0.0889	1.93	0.2432
Tratamientos	1	0.1064	0.1064	2.31	0.1886
Error	5	0.2298	0.0459		
Media			1.7208		
CV %			12.4592		
Sx			0.2144		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	7.468	a
1	4.842	a

Anexo 4. Peso de las colmenas a los 75 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	6,72	5,60	6,13	2,28	5,27	7,64	33,64	5,61
Trasiego	5,81	2,28	7,27	6,09	2,63	8,27	32,35	5,39

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	46.751			
Repeticiones	5	29.235	5.847	1.68	0.291
Tratamientos	1	0.138	0.138	0.04	0.849
Error	5	17.377	3.475		
Media			5.499		
CV %			33.901		
Sx			1.864		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	2.581			
Repeticiones	5	1.471	0.294	1.34	0.376
Tratamientos	1	0.014	0.014	0.07	0.805
Error	5	1.094	0.218		
Media			3.300		
CV %			14.179		
Sx			0.467		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
1	5.607	a
2	5.392	a

Anexo 5. Peso de las colmenas a los 100 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	10,59	8,52	2,81	0,91	3,73	6,18	32,74	5,46
Trasiego	7,51	3,19	7,27	2,54	4,45	4,18	29,14	4,86

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	89.629			
Repeticiones	5	57.147	11.429	1.82	0.263
Tratamientos	1	1.080	1.080	0.17	0.695
Error	5	31.401	6.280		
Media			5.156		
CV %			48.598		
Sx			2.506		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	4.722			
Repeticiones	5	3.111	0.622	1.94	0.242
Tratamientos	1	0.005	0.005	0.02	0.903
Error	5	1.605	0.321		
Media			3.182		
CV %			17.806		
Sx			0.566		

ADEVA AJUSTADO log + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.9456			
Repeticiones	5	0.6434	0.1286	2.15	0.2106
Tratamientos	1	0.0027	0.0027	0.05	0.8402
Error	5	0.2995	0.0599		
Media			1.6366		
CV %			14.9538		
Sx			0.2447		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
1	5.457	a
2	4.857	a

Anexo 6. Peso de las colmenas a los 125 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	10,60	12,17	1,36	3,19	2,36	4,36	34,04	5,67
Trasiego	5,39	3,19	6,31	1,63	4,00	3,72	24,24	4,04

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	125.566			
Repeticiones	5	56.656	11.331	0.93	0.530
Tratamientos	1	8.003	8.003	0.66	0.454
Error	5	60.906	12.181		
Media			4.856		
CV %			71.863		
Sx			3.490		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.576			
Repeticiones	5	2.542	0.508	0.89	0.547
Tratamientos	1	0.190	0.190	0.33	0.588
Error	5	2.843	0.568		
Media			3.097		
CV %			24.345		
Sx			0.754		

ADEVA AJUSTADO log + 2

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.9302			
Repeticiones	5	0.0102	0.0102	0.10	0.7632
Tratamientos	1	0.4157	0.0831	0.82	0.5812
Error	5	0.5042	0.1008		
Media			2.5975		
CV %			12.2258		
Sx			0.3175		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
1	5.673	a
2	4.040	a

Anexo 7. Peso de las colmenas a los 150 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	8,40	7,78	2,27	3,73	3,73	2,18	28,09	4,68
Trasiego	7,93	2,28	4,51	2,45	4,54	2,63	24,34	4,06

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	61.698			
Repeticiones	5	42.705	8.541	2.40	0.179
Tratamientos	1	1.171	1.171	0.33	0.591
Error	5	17.820	3.564		
Media			4.369		
CV %			43.209		
Sx			1.887		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	3.219			
Repeticiones	5	0.049	0.049	0.23	0.648
Tratamientos	1	2.116	0.423	2.01	0.231
Error	5	1.053	0.210		
Media			3.025		
CV %			15.171		
Sx			0.459		

ADEVA AJUSTADO log + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.5412			
Repeticiones	5	0.3351	0.0670	1.68	0.2925
Tratamientos	1	0.0060	0.0060	0.15	0.7128
Error	5	0.200	0.0400		
Media			1.5858		
CV %			12.614		
Sx			0.2000		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
1	4.682	a
2	4.057	a

Anexo 8. Marcos de colmenas con crías operculadas al inicio de la investigación

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	15,00	2,50
Trasiego	3,00	4,00	4,00	4,00	2,00	3,00	20,00	3,33

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	6.916			
Repeticiones	5	2.416	0.483	1.00	0.500
Tratamientos	1	2.083	2.083	4.31	0.092
Error	5	2.416	0.483		
Media			2.916		
CV %			23.836		
Sx			0.695		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.609			
Repeticiones	5	0.209	0.041	0.93	0.531
Tratamientos	1	0.175	0.175	3.89	0.105
Error	5	0.225	0.045		
Media			2.690		
CV %			7.889		
Sx			0.212		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.3333	a
1	2.5000	a

Anexo 9. Marcos con crías operculadas a los 25 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00	14,00	2,33
Trasiego	4,00	3,00	4,00	3,00	2,00	4,00	20,00	3,33

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	7.666			
Repeticiones	5	2.666	0.533	1.33	0.380
Tratamientos	1	3.000	3.000	7.50	0.040
Error	5	2.000	0.400		
Media			2.833		
CV %			22.321		
Sx			0.632		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.678			
Repeticiones	5	0.242	0.048	1.39	0.363
Tratamientos	1	0.261	0.261	7.47	0.041
Error	5	0.174	0.034		
Media			2.664		
CV %			7.015		
Sx			0.186		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.3333	a
1	2.3333	b

Anexo 10. Marcos con crías operculadas a los 50 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,00	14,00	2,33
Trasiego	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	20,00	3,33

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.666			
Repeticiones	5	1.666	0.333	1.67	0.294
Tratamientos	1	3.000	3.000	15.00	0.011
Error	5	1.000	0.200		
Media			2.833		
CV %			15.784		
Sx			0.447		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.509			
Repeticiones	5	0.145	0.029	1.65	0.297
Tratamientos	1	0.276	0.276	15.67	0.010
Error	5	0.088	0.017		
Media			2.668		
CV %			4.973		
Sx			0.132		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.3333	a
1	2.3333	b

Anexo 11. Marcos con crías operculadas a los 75 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	17,00	2,83
Trasiego	4,00	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00	21,00	3,50

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.666			
Repeticiones	5	3.666	0.733	5.50	0.042
Tratamientos	1	1.333	1.333	10.00	0.025
Error	5	0.666	0.133		
Media			3.166		
CV %			11.531		
Sx			0.365		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.5000	a
1	2.8333	b

Anexo 12. Marcos con crías operculadas a los 100 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	3,00	17,00	2,83
Trasiego	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	3,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	4.916			
Repeticiones	5	2.416	0.483	1.00	0.500
Tratamientos	1	0.083	0.083	0.17	0.695
Error	5	2.416	0.483		
Media			2.916		
CV %			23.836		
Sx			0.695		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.438			
Repeticiones	5	0.227	0.045	1.13	0.449
Tratamientos	1	0.008	0.008	0.21	0.665
Error	5	0.201	0.040		
Media			2.695		
CV %			7.457		
Sx			0.200		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	2.8333	a

Anexo 13. Marcos con crías operculadas a los 125 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	2,00	16,00	2,67
Trasiego	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.666			
Repeticiones	5	4.666	0.933	7.00	0.026
Tratamientos	1	0.333	0.333	2.50	0.174
Error	5	0.666	0.133		
Media			2.833		
CV %			12.887		
Sx			0.365		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	2.6667	a

Anexo 14. Marcos con crías operculadas a los 150 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	15,00	2,50
Trasiego	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	19,00	3,17

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.666			
Repeticiones	5	2.666	0.533	1.60	0.309
Tratamientos	1	1.333	1.333	4.00	0.101
Error	5	1.666	0.333		
Media			2.833		
CV %			20.377		
Sx			0.577		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.509			
Repeticiones	5	0.232	0.046	1.44	0.350
Tratamientos	1	0.116	0.116	3.59	0.116
Error	5	0.161	0.032		
Media			2.668		
CV %			6.738		
Sx			0.179		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.1667	a
1	2.5000	a

Anexo 15. Marcos con larvas y huevos iniciales

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	19,00	3,17
Trasiego	2,00	4,00	3,00	4,00	3,00	5,00	21,00	3,50

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	8.666			
Repeticiones	5	4.666	0.933	1.27	0.398
Tratamientos	1	0.333	0.333	0.45	0.530
Error	5	3.666	0.733		
Media			3.333		
CV %			25.690		
Sx			0.856		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.681			
Repeticiones	5	0.375	0.075	1.33	0.382
Tratamientos	1	0.021	0.021	0.38	0.563
Error	5	0.283	0.056		
Media			2.809		
CV %			8.479		
Sx			0.238		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.5000	a
1	3.1667	a

Anexo 16. Marcos con larvas y huevos a los 25 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	18,00	3,00
Trasiego	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	21,00	3,50

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	4.250			
Repeticiones	5	0.750	0.750	2.14	0.203
Tratamientos	1	1.750	0.350	1.00	0.500
Error	5	1.750	0.350		
Media			3.250		
CV %			18.203		
Sx			0.591		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.345			
Repeticiones	5	0.148	0.029	1.10	0.459
Tratamientos	1	0.061	0.061	2.28	0.191
Error	5	0.135	0.027		
Media			2.793		
CV %			5.890		
Sx			0.164		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.5000	a
1	3.0000	a

Anexo 17. Marcos con larvas y huevos a los 50 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	20,00	3,33
Trasiego	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	22,00	3,67

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	3.000			
Repeticiones	5	1.000	0.200	0.60	0.705
Tratamientos	1	0.333	0.333	1.00	0.363
Error	5	1.666	0.333		
Media			3.500		
CV %			16.495		
Sx			0.577		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.218			
Repeticiones	5	0.072	0.014	0.60	0.705
Tratamientos	1	0.024	0.024	1.00	0.363
Error	5	0.121	0.024		
Media			2.865		
CV %			5.440		
Sx			0.155		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.6667	a
1	3.3333	a

Anexo 18. Marcos con larvas y huevos a los 75 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	3,00	21,00	3,50
Trasiego	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	22,00	3,67

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	4.916			
Repeticiones	5	3.416	0.683	2.41	0.178
Tratamientos	1	0.083	0.083	0.29	0.610
Error	5	1.416	0.283		
Media			3.583		
CV %			14.854		
Sx			0.532		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.6667	a
1	3.5000	a

Anexo 19. Marcos con larvas y huevos a los 100 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	4,00	3,00	2,00	4,00	2,00	3,00	18,00	3,00
Trasiego	5,00	4,00	3,00	2,00	2,00	4,00	20,00	3,33

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	11.666			
Repeticiones	5	0.333	0.333	0.45	0.530
Tratamientos	1	7.666	1.533	2.09	0.218
Error	5	3.666	0.733		
Media			3.166		
CV %			27.042		
Sx			0.856		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.953			
Repeticiones	5	0.626	0.125	2.05	0.224
Tratamientos	1	0.021	0.021	0.36	0.577
Error	5	0.305	0.061		
Media			2.755		
CV %			8.966		
Sx			0.247		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.3333	a
1	3.0000	a

Anexo 20. Marcos con larvas y huevos a los 125 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	4,00	2,00	4,00	2,00	2,00	17,00	2,83
Trasiego	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	8.916			
Repeticiones	5	5.416	1.083	1.59	0.312
Tratamientos	1	0.083	0.083	0.12	0.741
Error	5	3.416	0.683		
Media			2.916		
CV %			28.341		
Sx			0.826		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.781			
Repeticiones	5	0.468	0.093	1.54	0.324
Tratamientos	1	0.008	0.008	0.14	0.723
Error	5	0.304	0.060		
Media			2.686		
CV %			9.183		
Sx			0.246		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	2.8333	a

Anexo 21. Marcos con larvas y huevos a los 150 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	3,00	2,00	4,00	2,00	2,00	16,00	2,67
Trasiego	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	7.666			
Repeticiones	5	3.666	0.733	1.00	0.500
Tratamientos	1	0.333	0.333	0.45	0.530
Error	5	3.666	0.733		
Media			2.833		
CV %			30.224		
Sx			0.856		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	0.678			
Repeticiones	5	0.329	0.0658	1.03	0.488
Tratamientos	1	0.029	0.029	0.45	0.530
Error	5	0.320	0.064		
Media			2.664		
CV %			9.500		
Sx			0.253		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	2.6667	a

Anexo 22. Marcos con miel inicial

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	1,00
Trasiego	2,00	8,00	3,00	8,00	2,00	8,00	31,00	5,17

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	100.916			
Repeticiones	5	24.416	4.883	1.00	0.500
Tratamientos	1	52.083	52.083	10.67	0.022
Error	5	24.416	4.883		
Media			3.083		
CV %			71.670		
Sx			2.209		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	6.785			
Repeticiones	5	1.327	0.265	1.00	0.500
Tratamientos	1	4.130	4.130	15.55	0.010
Error	5	1.327	0.265		
Media			2.586		
CV %			19.922		
Sx			0.515		

ADEVA AJUSTADO log + 2

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	1.6497			
Repeticiones	5	0.2295	0.0459	1.00	0.5000
Tratamientos	1	1.1907	1.1907	25.94	0.0038
Error	5	0.2295	0.0459		
Media			2.3150		
CV %			9.2545		
Sx			0.2142		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	5.167	a
1	1.000	b

Anexo 23. Marcos con miel a los 25 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	7,00	1,17
Trasiego	2,00	6,00	2,00	8,00	2,00	8,00	28,00	4,67

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	82.916			
Repeticiones	5	26.416	5.283	1.34	0.378
Tratamientos	1	36.750	36.750	9.30	0.028
Error	5	19.750	3.950		
Media			2.916		
CV %			68.141		
\bar{x}			1.987		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	5.675			
Repeticiones	5	1.689	0.337	1.60	0.309
Tratamientos	1	2.930	2.930	13.88	0.013
Error	5	1.055	0.211		
Media			2.562		
CV %			17.931		
S_x			0.459		

ADEVA AJUSTADO log + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	1.3977			
Repeticiones	5	0.3735	0.0747	2.06	0.2236
Tratamientos	1	0.8427	0.8427	23.21	0.0048
Error	5	0.1815	0.0363		
Media			1.3150		
CV %			14.4886		
S_x			0.1905		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	4.667	a
1	1.167	b

Anexo 24. Marcos con miel a los 50 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambre	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	9,00	1,50
Trasiego	3,00	6,00	2,00	6,00	3,00	2,00	22,00	3,67

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	32.916			
Repeticiones	5	13.416	2.683	2.4	0.171
Tratamientos	1	14.083	14.083	13.00	0.015
Error	5	5.416	1.083		
Media			2.583		
CV %			40.290		
Sx			1.040		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	2.687			
Repeticiones	5	1.119	0.223	4.19	0.070
Tratamientos	1	1.300	1.300	24.34	0.004
Error	5	0.267	0.053		
Media			2.534		
CV %			9.121		
Sx			0.231		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.6667	a
1	1.5000	b

Anexo 25. Marcos con miel a los 75 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	2,00	2,00	1,00	3,00	1,00	1,00	10,00	1,67
Trasiego	2,00	6,00	3,00	3,00	2,00	2,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	20.666			
Repeticiones	5	9.666	1.933	1.71	0.286
Tratamientos	1	5.333	5.333	4.71	0.082
Error	5	5.666	1.133		
Media			2.333		
CV %			45.624		
Sx			1.064		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	1.843			
Repeticiones	5	0.868	0.173	2.09	0.219
Tratamientos	1	0.559	0.559	6.71	0.048
Error	5	0.416	0.083		
Media			2.474		
CV %			11.663		
Sx			0.288		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	1.6667	a

Anexo 26. Marcos con miel a los 100 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	2,00	2,00	1,00	3,00	1,00	2,00	11,00	1,83
Trasiego	2,00	6,00	2,00	3,00	2,00	3,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	18.916			
Repeticiones	5	9.416	1.883	1.74	0.279
Tratamientos	1	4.083	4.083	3.77	0.109
Error	5	5.416	1.083		
Media			2.416		
CV %			43.068		
Sx			1.040		

ADEVA AJUSTADO raiz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	1.608			
Repeticiones	5	0.848	0.169	2.33	0.187
Tratamientos	1	0.396	0.396	5.44	0.067
Error	5	0.364	0.072		
Media			2.508		
CV %			10.757		
Sx			0.269		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	1.8333	a

Anexo 27. Marcos con miel a los 125 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambre	3,00	2,00	1,00	3,00	1,00	2,00	12,00	2,00
Trasiego	3,00	6,00	2,00	2,00	2,00	3,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	19.000			
Repeticiones	5	9.000	1.800	1.29	0.394
Tratamientos	1	3.000	3.000	2.14	0.203
Error	5	7.000	1.400		
Media			2.500		
CV %			47.328		
Sx			1.183		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	1.639			
Repeticiones	5	0.288	0.288	2.76	0.157
Tratamientos	1	0.828	0.165	1.58	0.312
Error	5	0.523	0.104		
Media			2.535		
CV %			12.758		
Sx			0.323		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	2.0000	a

Anexo 28. Marcos con miel a los 150 días

Resultados experimentales

Tratamientos	Repeticiones						Suma	Media
	I	II	III	IV	V	VI		
Enjambres	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	12,00	2,00
Trasiego	2,00	6,00	2,00	2,00	2,00	4,00	18,00	3,00

ADEVA

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	23.000			
Repeticiones	5	12.000	2.400	1.50	0.333
Tratamientos	1	3.000	3.000	1.88	0.229
Error	5	8.000	1.600		
Media			2.500		
CV %			50.596		
Sx			1.264		

ADEVA AJUSTADO raíz + 1

Fuente de variación	G L	S Cuadrados	C. Medio	Fisher	Prob
Total	11	2.087			
Repeticiones	5	1.057	0.211	1.45	0.346
Tratamientos	1	0.300	0.300	2.06	0.210
Error	5	0.728	0.145		
Media			2.523		
CV %			15.130		
Sx			0.381		

SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN DUNCAN AL 5%

Tratamientos	Medias	Grupo
2	3.0000	a
1	2.0000	a