



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible



DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Modulo I: La finca como unidad productiva agrícola, pecuaria y forestal

Tecnología: Apicultura, crianza de reinas

Facilitadores: MSc. Josué Daniel Rocha Espinoza
MSc. Néstor Javier Espinoza Granados

Febrero 2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	3
GENERALIDADES DE LA ESPECIE	4
II. CRIA DE ABEJAS REINAS	4
Selección de Colmenas Madres	7
Herramientas e insumos	8
Sala De Transferencia	10
MÉTODOS DE CRIA DE REINAS	10
Método Alley	11
Método Miller	11
Método Bentley	12
Método Doolittle	12
Pasos la cría de reina en base a experiencia de crianza con productores de Camoapa	13
III. CONSIDERACIONES FINALES	16
IV. Preguntas orientadoras	16
V. Glosario	16
VI. LITERATURA CITADA	188

I. INTRODUCCIÓN

La apicultura es una tradición milenaria que consiste en cuidar un enjambre de abejas dentro de colmenas, obteniendo de ellas un excedente, la miel. También se obtienen otros productos naturales como propóleos, polen, jalea real y medicinas. El apicultor es un ganadero de rebaños de abejas, las cuida y multiplica. La apicultura moderna, de explotación intensiva, representa una fuente de alimentos y medicamentos naturales para el ser humano, sin subestimar el valor comercial que alcanzan la miel, la cera, el polen, el propóleos y la jalea real, en el mercado internacional. Otros renglones como la venta de abejas reinas, paquetes de abejas y elementos de colmenas, forman parte del mercado, con ingresos estables y ascendentes para sus proveedores.

En la apicultura técnica, la selección y el mejoramiento genético son fundamentales para lograr mayores rendimientos y productividad de las abejas. La forma natural en que estos insectos se reproducen permite a los humanos controlar las características genéticas de cada colonia al cambiar las reinas que fertiliza. Esta práctica de tecnología zootécnica es necesaria e importante para el desarrollo de la apicultura técnica, y actualmente cobra mayor relevancia debido a la introducción y expansión de abejas silvestres en la zona, lo que requerirá un gran esfuerzo para mantener las características deseadas en la población.

La variabilidad del clima ha sido desfavorable para la producción de miel en Nicaragua, porque las pocas lluvias han incidido en la floración de las plantas -café, laurel, jobo, roble-, de donde las abejas extraen el néctar para la miel.

Para enfrentar el fenómeno del cambio climático y obtener mejores beneficios a pesar de las circunstancias ambientales, productores deciden tecnificar sus conocimientos y poner en marcha una iniciativa de crianza de abejas reina.



El periodo de crianza de reina por el método de traslarve que es el paso o transferencia de una larva de 1 día de una celdilla de un panal, a una copa celda artificial en la que se ha colocado una gota de una mezcla de jalea real y agua destilada (según sea el caso), tomando 14 días para la formación de una abeja reina y luego son introducidas en colmenas que han quedado sin reinas, donde "abejas nodrizas" las cuidarán y acompañarán en una celda especial por tres días más para completar su desarrollo hasta que hagan su "vuelo nupcial" -de apareamiento- y retornen a la colmena a poner huevos.

Si fuera el proceso natural, la colmena huérfana quedaría sin abeja reina unos 24 días, que es lo que tarda su desarrollo.

Generalidades de la especie

La apicultura es la actividad dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar.



La abeja *Apis mellifera* es la especie de abeja con mayor distribución en el mundo. Cuando un apicultor se refiere a sus colmenas se refiere a la colectividad de las abejas que forman una colonia, una misma familia. En una colmena el individuo cede su valor en favor de la colectividad de todas las abejas. Es por ello por lo que se dice que la colmena es un super-organismo.

Las abejas, junto a otros insectos, desarrollan una actividad fundamental para la alimentación del ser humano y de todos los animales, la polinización. Sin esta labor bajaría hasta un 75% la productividad de las cosechas.

Además de los cultivos, la mayor parte de la flora silvestre (hasta un 90%) precisa de la polinización. Como hemos dicho antes, las abejas '*Apis mellifera*' son individuos de un organismo complejo y social: La Colmena a lo largo de cientos de miles de años han desarrollado su organismo y reglas de convivencia, hasta tal extremo que son considerados los animales con mayor grado de sociedad.



La abeja reina

La reina es una larva alimentada exclusivamente con jalea real durante toda su vida. La celda que dará origen a una reina es denominada celda real, de aproximadamente 2 a 2.5 centímetros de largo. Las abejas obreras nodrizas llenarán esta celda real con jalea real operculandola o sellado

(cerrándola) al 8º día, y al día 16º de la puesta del huevo nace la reina virgen. Una reina puede vivir hasta 5 años, pero a medida que envejece su postura va dando origen cada vez a más zánganos por agotamiento de los espermatozoides. Por esta razón es aconsejable disponer de reinas jóvenes y vigorosas, cambiándolas antes de cada dos años.

La reina es la única hembra que está completamente desarrollada sexualmente. Esto es el resultado de una dieta total de jalea real durante el período de desarrollo. Se distingue por su apariencia larga y delgada causada por el desarrollo completo de los ovarios en el abdomen. Tiene un agujón liso.

Aproximadamente cinco días después de salir de la celda, la reina virgen hace unos vuelos de fecundación, conocido como vuelo nupcial. Hace varios vuelos en un período de dos o tres días, y puede copular con diez o más zánganos. En una colmena bien organizada y en correcto funcionamiento, debe existir una sola reina. Es una hembra sexualmente funcional, la que será fecundada por los zánganos; posteriormente pondrá huevos y así asegurará el desarrollo de la familia y la perpetuación de la especie. Además, libera una feromona muy importante para el mantenimiento del orden social de la colmena.



II. CRIA DE ABEJAS REINAS



La apicultura es una actividad apícola profesional que requiere de diversos conocimientos claves, como la biología de las abejas así mismo de una considerable experiencia práctica, necesario para la mejor explotación de las abejas. Se requiere de especies jóvenes y genéticamente mejoradas para que las colonias de abejas sean productivas, dóciles y saludables; por eso la cría y el cambio de reinas son hoy en día prácticas apícolas muy importantes.

Dentro de las ventajas para la cría de reinas



- Mantener una reina joven en una colonia hará el manejo más fácil, más predecible y no habrá tendencia a la enjambrazón - aunque hay que aclarar que son varios los factores que afectan la enjambrazón, incluyendo la superpoblación, clima y, de todos, la edad de la reina es la primera causa.

- Una colonia liderada por una reina joven se desarrollará en forma pareja produciendo gran número de pecoreadoras para la recolección tendrá tendencia a fallar justo en momentos críticos. Pero surge la interrogante: ¿cuándo una reina es vieja? Recordemos que pueden vivir 5 años o más. En la práctica muchos apicultores dirán que hay que tratar de tener las reinas de menos de dos años; esto no quiere decir que las reinas no son buenas después de dos años, pero significa que su rendimiento bajará en forma notoria (más del 20%). La recomendación es el cambio de reinas, ojalá una vez por año si es posible.



Cuando cambiar la reina

- Las colmenas poseen reinas con edades superiores a un año
- En condiciones similares, una colonia no se desarrolla igual que las demás
- Los rendimientos de una colmena disminuyen considerablemente
- Se encuentra postura salteada o desordenada
- Se observa poca actividad de abejas pecoreadoras acarreado polen, a pesar de encontrarse en temporada de floración
- Se encuentran colmenas huérfanas o zanganeros
- Se capturan enjambres silvestres
- Se poseen características indeseables en la colmena (demasiado defensiva, enjambradora, pobre comportamiento higiénico, abejas volátiles que no se pegan al panal).

Selección de colmenas madres



La finalidad de la selección es la mejora genética de las abejas con el fin de aumentar la productividad, la resistencia a las enfermedades o a otros criterios. La aplicación de los métodos modernos permite actualmente seleccionar los caracteres deseados, susceptibles de satisfacer las distintas disciplinas en apicultura: producción de miel, de jalea real, de polen o, por ejemplo, para la polinización.

Dentro de los criterios de selección más importante para los productores tenemos:

1. **La productividad** la selección por productividad se hará por número de cuadros de miel operculados.
2. **La enjambrazón** Una cepa de abeja considerada como buena productora pierde gran parte de su valor económico si ésta se revela enjambrosa. Según las colonias, este carácter está más o menos pronunciado tras un efecto de heterosis, teniendo en cuenta que las reinas son fecundadas por varios machos cuyos genotipos pueden ser distintos. La tendencia a la enjambrazón es por lo tanto un importante criterio desfavorable que el criador ha de tener en cuenta en el momento de la selección de las colonias cepas.

3. **La agresividad**, tampoco hay que seleccionar y reproducir las colonias agresivas (hay que tener en cuenta que no ha habido correlación demostrada entre la agresividad y la producción de miel).

4. **La cría**, en definitiva, una colonia donde el 20% o más de su cría no es viable (cría escasa) será eliminada de la colmena de crianza.

Nota: la selección de una colmena madre necesariamente su evaluación tendrá que pasar un año completo para asegurar que sus características antes mencionadas sean estables.



Herramientas e insumos

Nombre	Imagen de referencia	Uso
Cucharilla o aguja de traslarve		Se usa para la manipulación de larvas para el traslarve

<p>Cuadro de cría de reinas de listones perforados</p>		
<p>Copa celdas</p>		<p>Se usas para depositar larvas para la cría por parte de la colmena iniciadora</p>
<p>Jaula para abeja reina</p>		<p>Se usa para enjaular reinas para su transporte y aceptación en colmenas receptoras</p>

<p>Cría copa</p>		<p>Se usa para enjaular celdas reales para su transporte</p>
------------------	--	--

Sala de Transferencia



Se debe contar con un local adecuado a tal fin con buena iluminación el que se debe poder mantener la higiene y una temperatura y humedad constante. El trasvase debe realizarse en un local con una temperatura ambiente correcta (aproximadamente 25°C una humedad relativa bastante elevada (alrededor del 50%) algunos autores hablan de más humedad (70 a 80%) y claridad

III. MÉTODOS DE CRÍA DE REINAS

Existen varios métodos para la crianza efectiva de reinas a continuación se detallan algunos de los más comunes en la industria apícola.

Método Alley



Este método consiste en recortar tiras de panales ya aovados por la colmena madre de un largo de 20-25 cm de largo y unos 2 cm de ancho, para luego calibrar las celdas deseadas 1 por medio a 2 para evitar que no se peguen entre sí; luego de colocarlas se pegan con cera derretida a un cuadr. porta celdas en la colmena iniciadora.

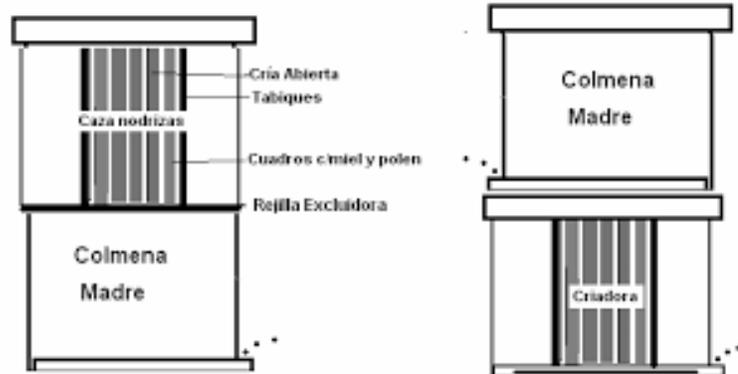
Método Miller



Consiste en introducir un panal con una lámina de cera a la colmena seleccionada como progenitora de las futuras celdas que se buscan criar. Una vez puesto se retira se corta en triángulos y se coloca en una colmena huérfana (sin reina) que aceptaran dichos huevos y comenzaran a levantar celdas generalmente en los bordes de los triángulos.

Método Bentley

Esta técnica consiste en introducir en un alza vacía por lo menos 6 cuadros de cría de todas las edades, extraídos de una colonia de características deseadas. Para que no les falte alimento proteico ni energético a ambos lados de los cuadros de cría se ubican un par de panales con miel, el resto de los panales de la cámara se completan con cuadros de cera estampada. Arriba de ella y separada por una entretapa ciega (que impida el paso de las abejas entre ambas alzas), se coloca una colmena bien poblada con una piquera independiente. Al cabo de 12 días se extraen del cuerpo inferior las celdas reales que se utilizarán para renovar las monarcas de otras colmenas y se separa el alza superior (que continúa con su reina original) del alza inferior (en la que se deja una celda real). Este método se basa en el aprovechamiento de las abejas pecoreadoras de la colonia superior que, al regresar de sus vuelos, ingresan encontrándose con la colmena inferior y al no encontrar a la reina comienzan a construir celdas reales.



Método Doolittle



Consiste en criar reinas a partir de trasvase de larvas de un día de nacido a celdas artificiales o de cera con medidas iguales a una celda real. Estas se introducen en colmenas huérfanas para que las abejas la acepten y crien hasta su madurez.

Pasos la cría de reina en base a experiencia de crianza con productores de Camoapa



Paso 1. Selección de la colmena madre. En primer lugar, se tomará una colmena con las características deseadas (producción, mansedumbre, higiénica) para la obtención de cría de 1 día de nacido. Debe haber pasado por lo menos 1 año esa colmena siendo evaluada.

Paso 2. Selección de colmena iniciadora. Se usará una colmena huérfana (que no posea reina) para la recepción de la cría de traslarve. Si la colmena iniciadora posee celdas reales se deben eliminar, así mismo la colmena iniciadora debe contar con marcos con cría sellada de obreras (mínimo de 4 a 6 marcos con cría sellada) y con reservas de alimentos (miel y polen) suficientes.





Paso 3. Acondicionamiento de cuadro de cría de reina. Se prepara previamente cada listón de los bastidores derritiendo cera virgen encima del listón para luego proceder a pegar cada copa celda de forma alineada para cuando se enfríe quede adherida con un total de 20 copas celdas por listón y un total de 40 por marco.

Paso 4. Traslarve. Se tomará y se maniobrá con delicadeza para no dañar el huevo o las posturas. Seleccionando larva de 1 día de nacido se introduce la aguja de traslarve de forma perpendicular sobre el borde de la celda, girándola en sentido de las manecillas de reloj hasta atrapar la larva con jalea real. Se procederá inmediatamente a depositarla en las copas celdas previamente elaboradas. Por cada 20 copas celdas a traslarve debe como máximo realizarse en 3 minutos. Si hay mucho sol se debe colocar un trapo húmedo por debajo del marco para evitar que se reseque la larva. Luego se procederá a introducir a la colmena iniciadora con mucho cuidado sin mover de forma brusca el marco de cría de reinas entre los marcos 5 o 6.





Paso 5. Introducción a la colmena iniciadora y revisión. al sexto día se realiza revisión de la aceptación por parte de las abejas nodrizas y se revisara cualquier otro problema que pudiera presentar la colmena (falta de alimentos y/ plagas).

Paso 6. Enjaulado y transporte. Al día 12 se procederá al enjaulado de las celdas reales con cría copa colocándola por encima de la celda real y con una presión leve sobre el borde de la copa celda se desprenderá y así introducirlo a la colmena que aceptará la nueva reina. Se debe evitar cualquier movimiento brusco ya que podría ocasionar daños en la reina. Si el transporte se realiza con una abeja reina que ya eclosiono se procederá a introducirse a una jaula de abeja reina con una mezcla de “candy” (1.5:1 de azúcar glass y miel), para que las abejas obreras en la nueva colonia receptora lo consuman para poder liberar a la nueva reina ese tiempo que les tomara es suficiente para que la abeja reina libere su feromona por toda la colmena para su aceptación.



La importancia del Método de Traslarve

con respecto a los otros métodos está en el tiempo en que tarda la abeja reina en poner huevo: en este caso la reina nace a los 15 días y al día 16 realiza su vuelo nupcial donde es fecundada

por los zánganos iniciando su vida reproductiva con la postura de huevos, esto hace que la colmena tenga mayor producción (aumenta un 33% en producción de miel), además, ahorramos 2 semanas en tiempo para el inicio de la vida reproductiva de las abejas.

CONSIDERACIONES FINALES

- Que la colmen tenga Suficiente Alimento.
- Fortaleza de la colonia con abundancia de abejas nodrizas o jóvenes.
- Colonias madres seleccionadas: alta producción de miel, docilidad, que tenga buen comportamiento higiénico, baja tendencia a enjambrar, buenas reservas de alimento.
- Reproducir las condiciones en que las abejas crían reinas.
- Se recomiendan cambiar sistemáticamente cada dos años o todos los años a las reinas partiendo de una premisa muy simplista; que solamente la ineficiencia de la reina se debe a su edad, sin importarles si esa colmena tiene una reina muy prolífica o no.

IV. Preguntas orientadoras

- ¿Estoy preparado para iniciar la crianza de reinas de forma artificial?
- ¿Qué método de crianza de reina es el más adecuado a utilizar?
- ¿Qué métodos de selección de características deseables debo conocer?
- ¿Qué época es la más recomendable para iniciar la crianza de reinas?

V. Glosario

Método Alley: Método de cría de reinas que consiste en el injerto de un número de celadas con huevo en una colonia huérfana y sin pollo.

Método Doolitte: Método de cría de reinas que consiste en injertar larvas en una colmena.

Método Miller: Método de cría de reinas que consiste en cortar con un cuchillo caliente un trozo de cera de un cuadro de cría fresca, dando a este trozo la forma de cuatro triángulos contiguos cuyos vértices están dirigidos hacia abajo, e introduciendo este cuadro así preparado en una colonia huérfana y privada de su pollo abierto.

Núcleos: Colmenas de dos a cinco marcos, se emplean para criar una nueva colmena a partir de pocas abejas y una reina. Si la reina no está fecundada se llaman núcleos de fecundación.

Opérculo: Capa de cera, fabricada por las abejas, que sella las celdas del panal.

Pecoreo: Actividad de las abejas consistente en la recolección de néctar, polen o agua en un radio de acción preferente de menos de 1 Km., pudiéndose alejar hasta los 3 Km. en caso necesario.

Pillaje: Conducta de hurto que realizan las abejas melíferas de una determinada colmena a las abejas de otra colmena. Esta conducta es más propensa en el comienzo de la cría y al finalizar la estación reproductiva.

Instalaciones y equipos: Conjunto de naves y equipos para la alimentación, ventilación, sistemas de calor, etc. que tienen como objeto brindar comodidad a los animales, garantizar su higiene y facilitar la labor diaria de los operarios. Siempre cumpliendo la normativa de bienestar animal.

Jalea real: Es una sustancia segregada por las glándulas hipofaríngeas de la cabeza de abejas obreras jóvenes, de entre 5 y 15 días, que mezcla con secreciones estomacales y que sirve de alimento a todas las larvas durante los primeros tres días de vida. Sólo la abeja reina y las larvas de celdas reales que darán origen a una nueva reina son siempre alimentadas con jalea real. Es una masa viscosa de un suave color amarillo y sabor ácido.

Enjambre: Conjunto de abejas con su reina que salen de la colmena para formar otra colonia.

Enjambre desnudo: Método de formación de núcleos que consiste en sacudir en una caja (cajón nuclero, jaula, etc.) la mitad de las obreras y zánganos de una colonia que nos importa dividir. El enjambre desnudo además debe ir con la reina.

Colmenar o apiario: Conjunto de colmenas que un apicultor tiene en un determinado lugar físico.

Cuadros: Superficie rectangular de madera que tiene una hoja de cera estampada que las abejas estiran para realizar las celdillas.

Cámara de cría: Parte de la colmena donde se desarrolla la cría y se almacenan las reservas de miel y polen necesarias hasta que nazcan.

Heterosis: La heterosis se refiere a la superioridad del animal cruzado en relación con el promedio de sus padres de raza pura.

Mansedumbre: Docilidad y suavidad que se muestra en el carácter o se manifiesta en el trato

VI. LITERATURA CITADA

AGUIANO, R., CORREA A., GRIS, A., VASQUEZ, I. (2022). CRIA DE REINAS (APIS MELLIFERA L.). [HTTPS://PAPIMES.FMVZ.UNAM.MX/PROYECTOS/CRIA_REINAS/CRIA_REINAS.PDF](https://papimes.fmvz.unam.mx/proyectos/cria_reinas/cria_reinas.pdf)

FERT, G. (S/F). LA CRÍA DE REINAS. SELECCIÓN. MIELDEMALAGA.COM. RECUPERADO EL 21 DE ENERO DE 2023, DE [HTTPS://WWW.MIELDEMALAGA.COM/ASOCIACION/JORNADAS/PONENCIAS/TEXTO14-2.PDF](https://www.mieldemalaga.com/asociacion/jornadas/ponencias/texto14-2.pdf)

INTERAMERICANO, F. S.F. MANUAL DE CRÍA DE ABEJAS REINAS

INTERAMERICANO, F. S.F. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS APICOLAS PARA LA PRODUCCION DE MIEL DE ABEJAS.

MÉNDEZ, A., & CIGARROA, M. (2012). MANUAL DE CRÍA DE REINAS. EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR. MÉXICO.

PÉREZ VÁSQUEZ, J. A., LEONEL, F., PANIAGUA, M., MORALES, R., LÓPEZ, N., GONZÁLEZ, J. A., DE LA, A., & ESPAÑA, T. (S/F). CLUSTER-NICARAGUA.NET. RECUPERADO EL 21 DE ENERO DE 2023, DE [HTTPS://CLUSTER-NICARAGUA.NET/MEDIA/PUBLICACIONES/ARCHIVOS/MANUAL_AP%3%ADCOLA.PDF](https://cluster-nicaragua.net/media/publicaciones/archivos/manual_ap%3%ADCOLA.pdf)



Por un Desarrollo Agrario Integral y Sostenible

