



**UNIVERSIDAD DEL MAR
CAMPUS PUERTO ESCONDIDO**



**Selección de material genético y biológico para la
Producción de reinas y núcleos**

MC. ELIUD FLORES MORALES

PUERTO ESCONDIDO, OAX. 8 de septiembre del 2023

La Universidad del Mar a través del departamento de Promoción del Desarrollo en coordinación con la regiduría de Desarrollo Pecuario del municipio de San Pedro Mixtepec. Tienen a bien el desarrollo del presente taller titulado:

“Selección de material genético para la Producción de Reinas”

El cual tiene la finalidad de hacer más eficiente los procesos productivos de la apicultura, ya que representa una alternativa de producción rentable para la región y mejora del proceso productivo del sistema apícola del estado.

DESARROLLO DEL TALLER

1. INTRODUCCION
2. IMPORTANCIA DE LA CRIA DE REINAS
3. TECNICAS UTILIZADAS EN LA CRIA DE REINAS
 - a) CON TRASLARVE
 - b) SIN TRASLARVE
4. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA REINA
5. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL ZANGANO
6. SELECCIÓN DE COLMENAS PARA LA CRIA DE REINAS
7. MARCAJE DE ABEJAS REINAS

Introducción

La apicultura es una actividad que fortalece la economía rural de la región costa del estado de Oaxaca, la cual se sustenta en sus recursos naturales. Además, genera empleos directos, beneficios e ingresos económicos para miles de apicultores de municipios ubicados principalmente en zonas de alta y muy alta marginación



TEMA II

IMPORTANCIA DE LA CRIA DE REINAS



- ✓ La cría de abejas reinas es una actividad especializada de la apicultura que requiere de conocimientos de la biología de las abejas y de considerable experiencia práctica.
- ✓ Criar reinas es necesario para mejorar la producción
- ✓ Se requiere de reinas jóvenes y de buena genética para que las colonias de abejas sean productivas, dóciles y saludables.
- ✓ Con el cambio anual de reinas, la producción de miel aumenta entre 15 y 30%, debido a que las reinas menores de 12 meses ponen al menos 30% más huevos que las reinas de más de un año de edad.
- ✓ las colonias que tienen reinas jóvenes, tienen una menor tendencia a enjambrar.

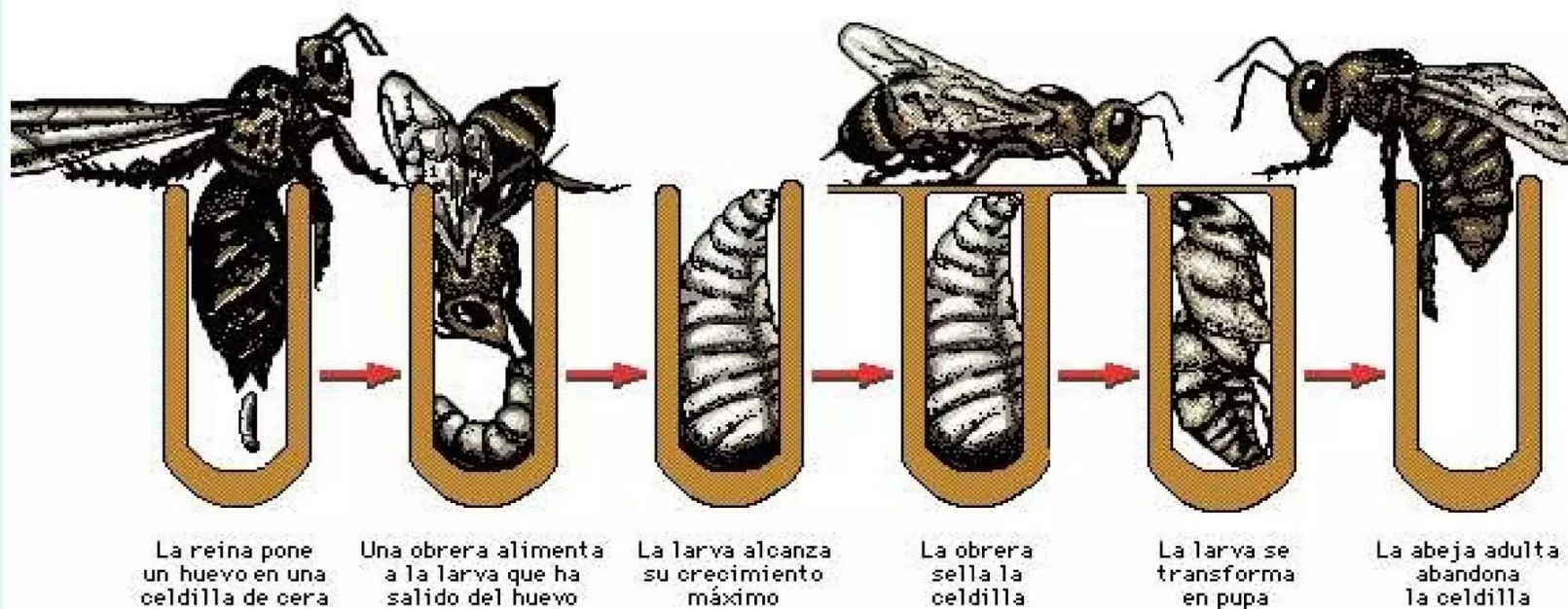
Muchos apicultores piensan que la crianza de reinas está fuera de su alcance, siendo mejor dejar esta actividad a personas especializadas en el área .

Lo cierto es que es un proceso que tiene que llevarse a cabo con cuidado y atención a detalles, donde hay que desarrollar conocimientos y sobre todo destrezas.

Sin embargo, puede ser realizado por cualquier persona que tenga interés y dedicación, si se produce un par de reinas o varios cientos de ellas.

Una empresa comercial requiere de más inversión, esfuerzo y logística; sin embargo, los principios del proceso son los mismos.

Ciclo de desarrollo de las abejas



Desarrollo de la Larva



Funciones que cumplen de acuerdo a la edad. Las abejas van cumpliendo distintas tareas a medida que van pasando los días a partir de su nacimiento.

Entre el primer y el segundo día se encargan de limpiar las celdas y calentar el nido, Desde al tercer al quinto día de vida alimentan a las larvas mayores con miel y polen.

A partir del sexto días hasta el décimo alimentan a las larvas menores y a la reina con jalea real.

Entre el día 11 y el 18 producen la cera, construye los panales y maduran la miel.

Y desde los 19 días de vida hasta los 21 protegen y ventilan la colmena, hacen vuelos de ejercicio y orientación para aprender a volar y encontrar la colmena.

TEMA III

TÉCNICAS UTILIZADAS EN LA CRIA DE REINAS

- a) CON TRASLARVE
- b) SIN TRASLARVE



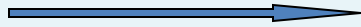
CRÍA INDUCIDA DE REINAS O TRASLARVE

El nombre de cría inducida de reinas se usa para designar un sistema de cría en que se trasplantan larvas de obreras de sus celdas habituales a copa celdas artificiales. Estas larvas son incubadas por colonias de abejas acondicionadas especialmente a propósito

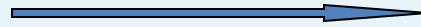




Huevo sin fecundar



MACHO



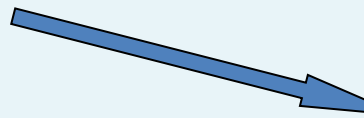
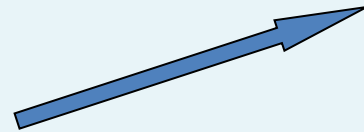
Zángano



Huevo fecundado



HEMBRA

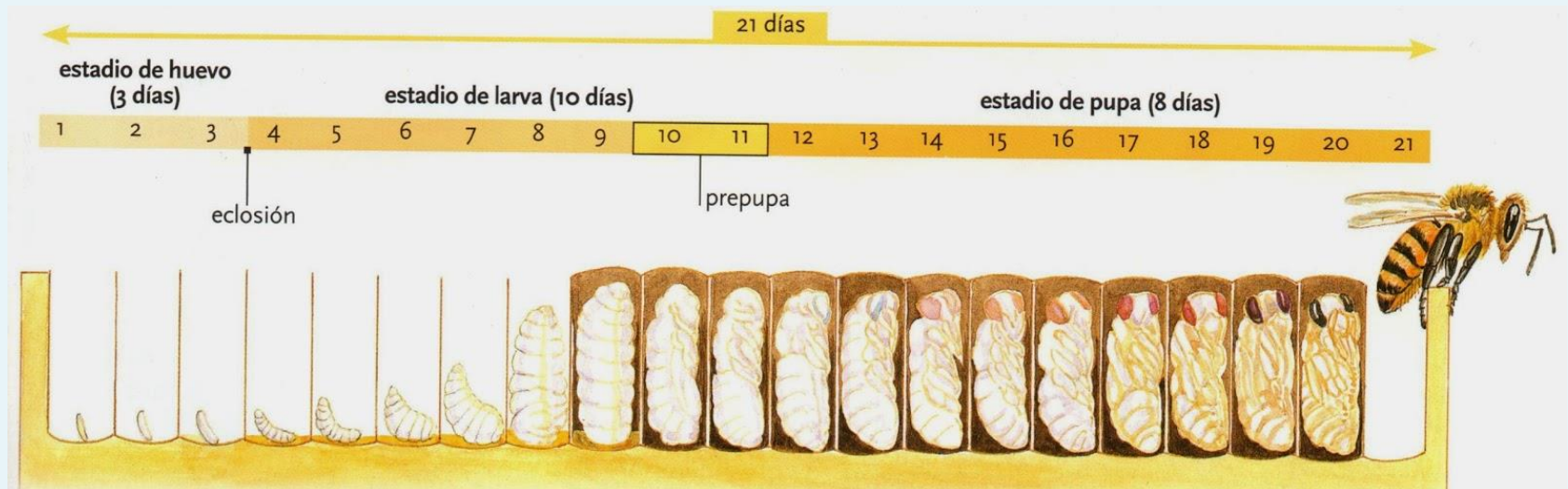
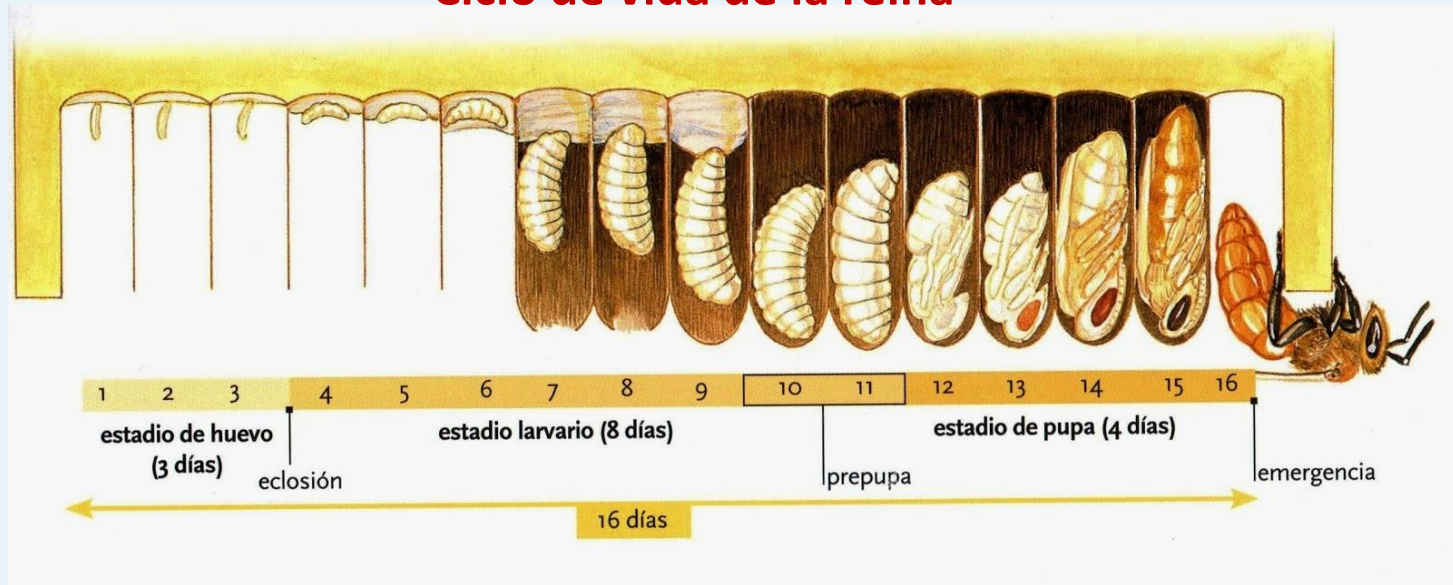


Obrera



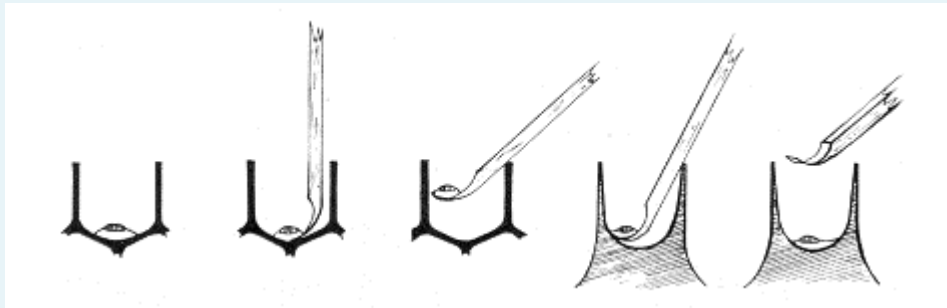
Reina

Ciclo de vida de la reina



Ciclo de vida de la obrera

La cría de reinas mediante la selección de larvas apropiadas y su trasplante es el método más perfeccionado conocido en la actualidad, de tal modo que las larvas elegidas reciben sin pérdida de tiempo el tratamiento especial similar al de las larvas que se encuentran en las de las celdas reales.



Consideraciones durante el traslarve

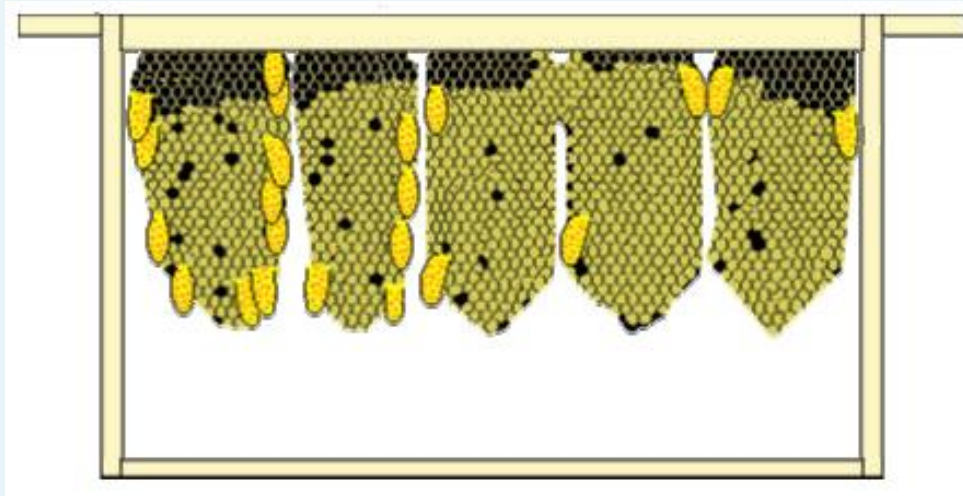
Una colmena iniciadora huérfana se prepara de la siguiente manera. A una colonia fuerte (en abejas y cría) se le alimenta diariamente con jarabe de agua y azúcar al 50% y con polen, o sustituto de polen, durante uno a tres días consecutivos.

Si no se tiene polen, se puede hacer una pasta con harina de soya baja en grasa, humedecida con jarabe. Se proporcionan 200 o 300 gramos de esta pasta sobre los cabezales de los bastidores de la colmena. Terminado este tiempo de alimentación se quita la reina a la colonia.



Método Miller

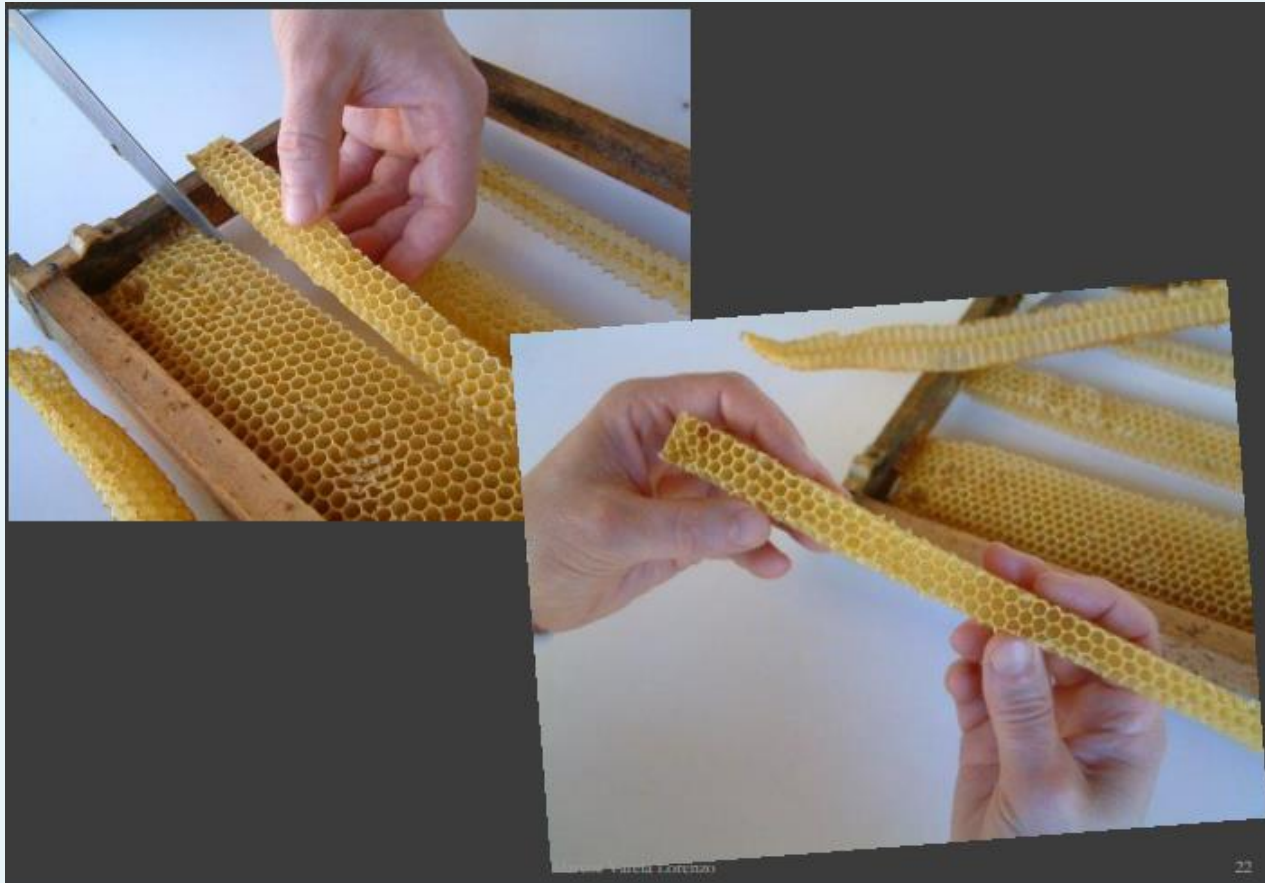
Se basa en la introducción de un cuadro de cera estampada con franjas de (5 a 7) centímetros de ancho que terminan hacia abajo en punta. Una vez preparado el material se lo introduce en la cámara de cría con la reina seleccionada para que las obreras estiren la cera y la reina coloque los huevos.



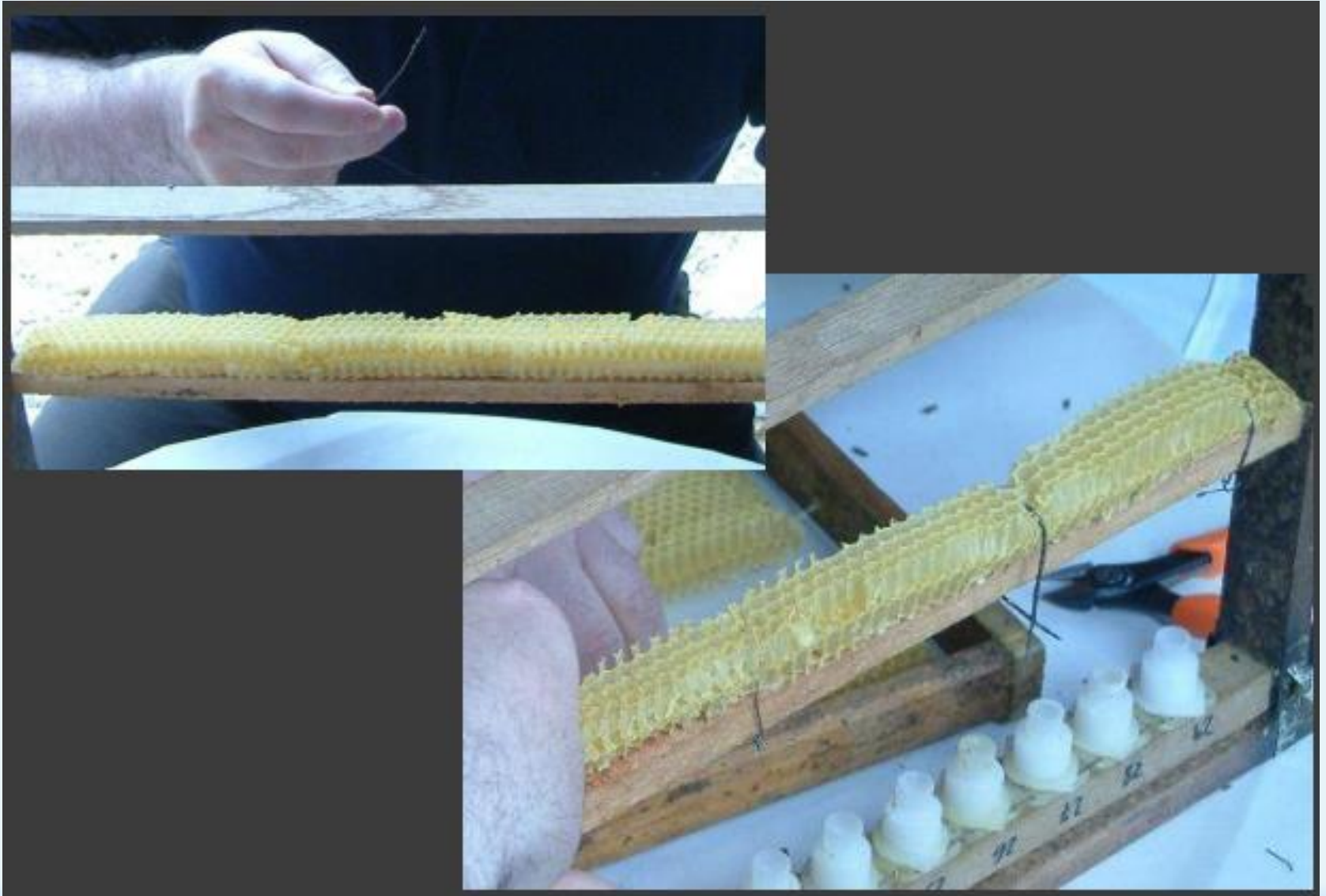
Luego de una semana se traslada el cuadro, con las larvas recién nacidas, a una colmena criadora donde se realizará el estiramiento de las celdas reales. Previamente se le destruyen por los bordes en forma alternada dos celditas de cada tres para dejar mas espacio a las futuras celdas reales. Días después varias estarán cerradas y listas para ser injertadas en la colonia destino.

Método de Alley

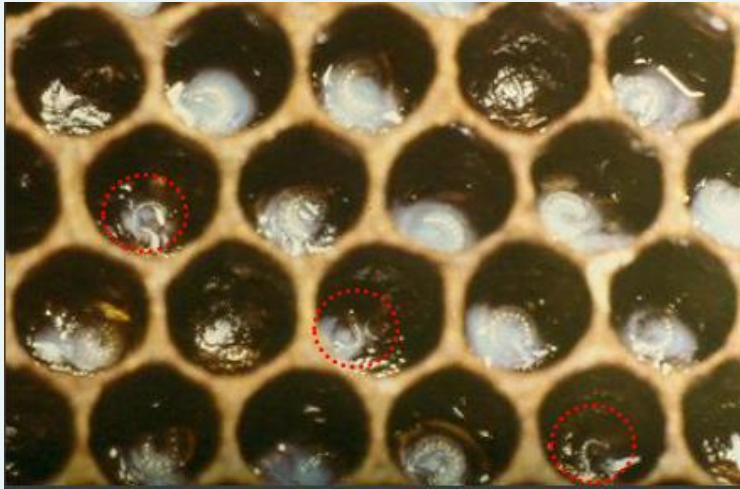
Corta varias tiras de una hilera de celdillas del cuadro pequeño que contiene las larvas recién nacidas o por nacer y destruye alternadamente dos de cada tres celdillas a fin de dejar espacio para la construcción de la celda real.



Girar las tiras de cera 90º y sujetarlas a los cabezales de un cuadro de ½ alza vacío. Dejar una celdilla cada pulgada, destruyendo el resto



Destruir las posibles realeras no deseadas y esperar 9 días, cuando las realeras han sido operculadas cosechar y colocarlas en un núcleo



Método Hopkins

El método Hopkins es el más adecuado para los apicultores que se les dificulta manejar el pulso y la vista para los métodos que implican hacer traslarve, con sus complicaciones, humedad, temperatura, posible daño a las larvas, etc.

No demanda tanta infraestructura en herramientas, cámaras ni marcos especiales, "deja a las abejas que hagan, lo que hacen solas desde hace miles de años"



PRIMER PASO



Primero se orfaniza una colmena muy poblada, en especial de nodrizas (abejas jóvenes) y se le agrega un alimentador con jarabe.

En otra colmena que será la "donante", y que nos interesa perpetuar sus características de higiene, mansedumbre, producción, tomamos un panal con postura reciente.



PASO 3

En el lado donde tiene más y mejor postura y usando la punta de la cuña o un cuchillo, destruimos dos filas de celdas y dejamos intacta una, esto en sentido horizontal y luego repetimos la operación en sentido vertical.



Lo anterior tiene por finalidad que cuando las abejas "construyan" celdas reales, éstas no queden pegadas unas a otras, haciendo muy difícil el separarlas posteriormente



PASO 4

Este bastidor así preparado se instala "acostado" con su cara intervenida hacia abajo, sobre los cabezales de la colmena "criadora", la que habíamos orfanizado. En este momento nos preocupamos de destruir todas las celdas reales que de seguro han comenzado a construir.



PASO 5

Cuando las celdas reales ya están operculadas simplemente las cortamos del panal con un cuchillo delgado y las utilizamos para introducirlas en núcleos que hemos hecho un par de días antes, o para cambio de reinas en colmenas que hemos orfanizado previamente



Ventajas de las reinas obtenidas con el método Hopkins

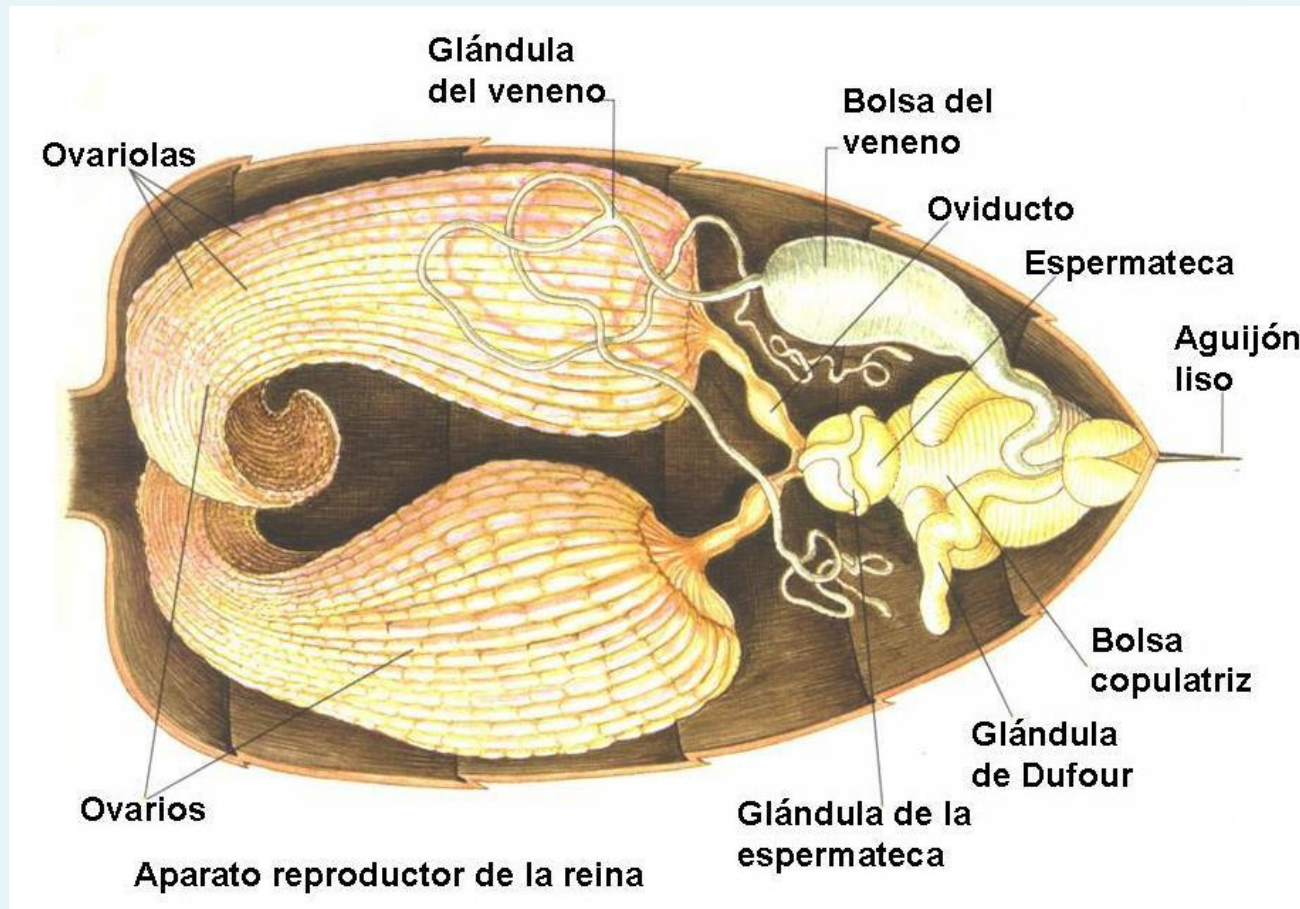
- a) En ningún momento se tocan las larvas y el manipuleo es mínimo.
- b) No se interrumpe la alimentación de la larva.
- c) Siempre recibe la alimentación con jalea real súper fresca producida en ese instante.
- d) Recibe el alimento acorde a su edad.



TEMA IV

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA ABEJA REINA

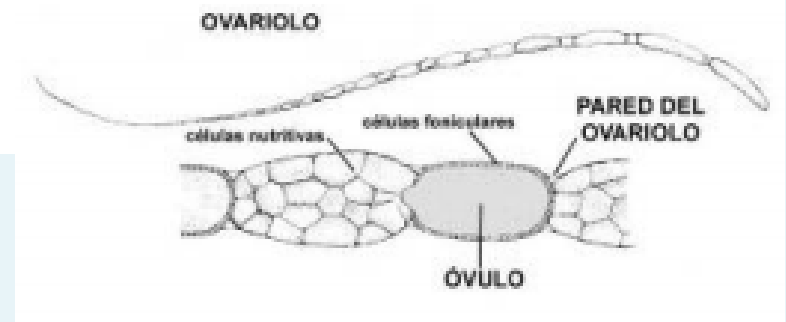
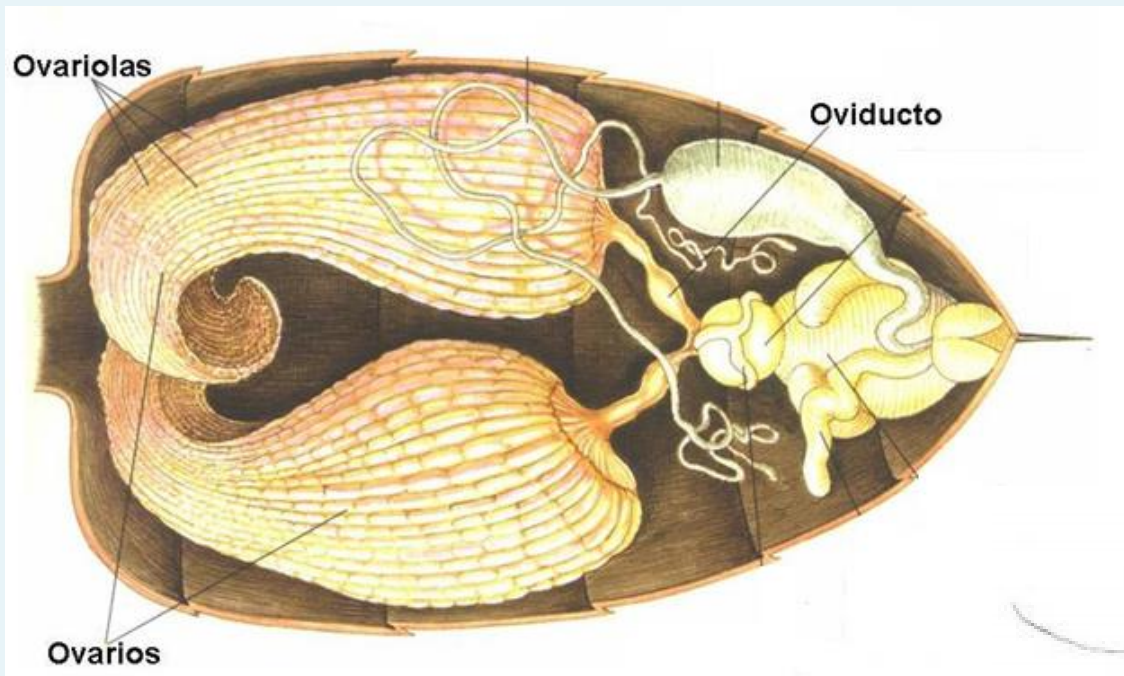
ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE LA REINA



Ovarios.

En la hembra las células primarias, se conocen como ovarios y en ellos se producen los huevos. Los ovarios de la reina son dos y tienen una forma de pera.

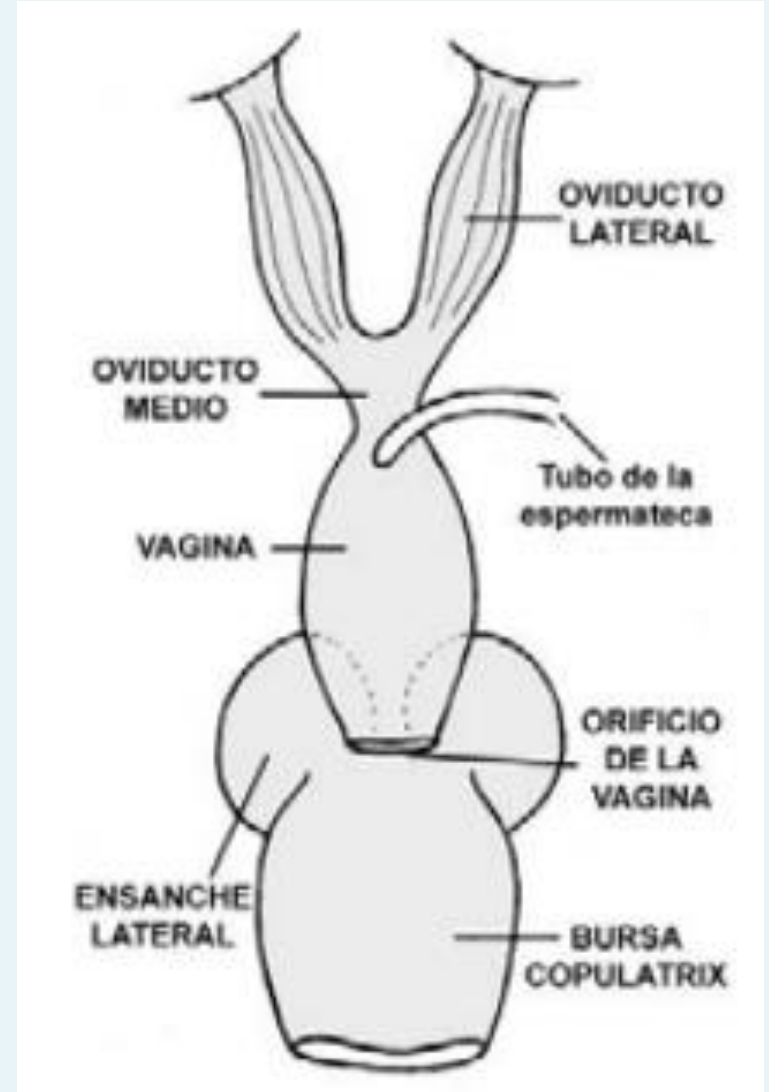
Los ovarios están compuestos por las ovariolas. Las cuales se unen en un ducto común llamado oviducto lateral.



Oviductos.

Los dos oviductos laterales se unen en la línea media formando un gran saco, se comunica en la vagina, cerrándose con un repliegue membranoso, y actúa como válvula de cierre.

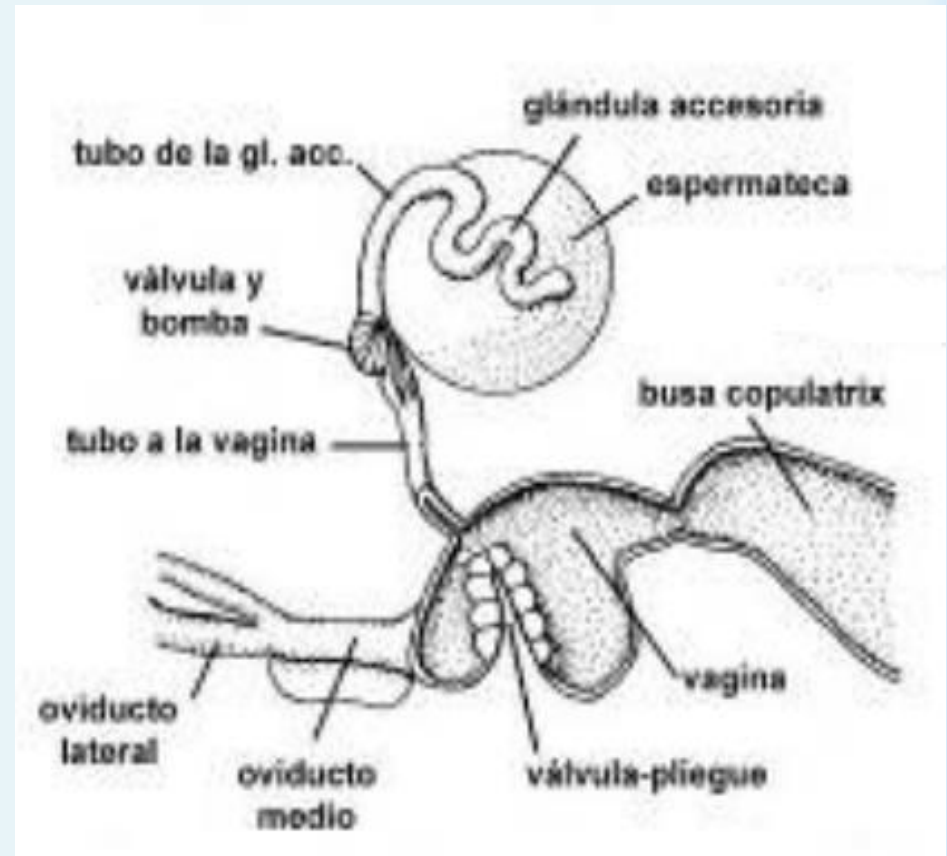
La válvula de cierre vaginal realiza otra función muy interesante después de la copula de la reina con los zánganos; cierra la comunicación entre la vagina y el oviducto, impidiendo que los espermatozoides almacenados en los oviductos retrocedan y tengan contacto con el aire.



Espermáteca

Es un saco esférico donde se almacenan de 5 a 7 millones de espermatozoides, para la fecundación de los óvulos durante toda la vida de la reina.

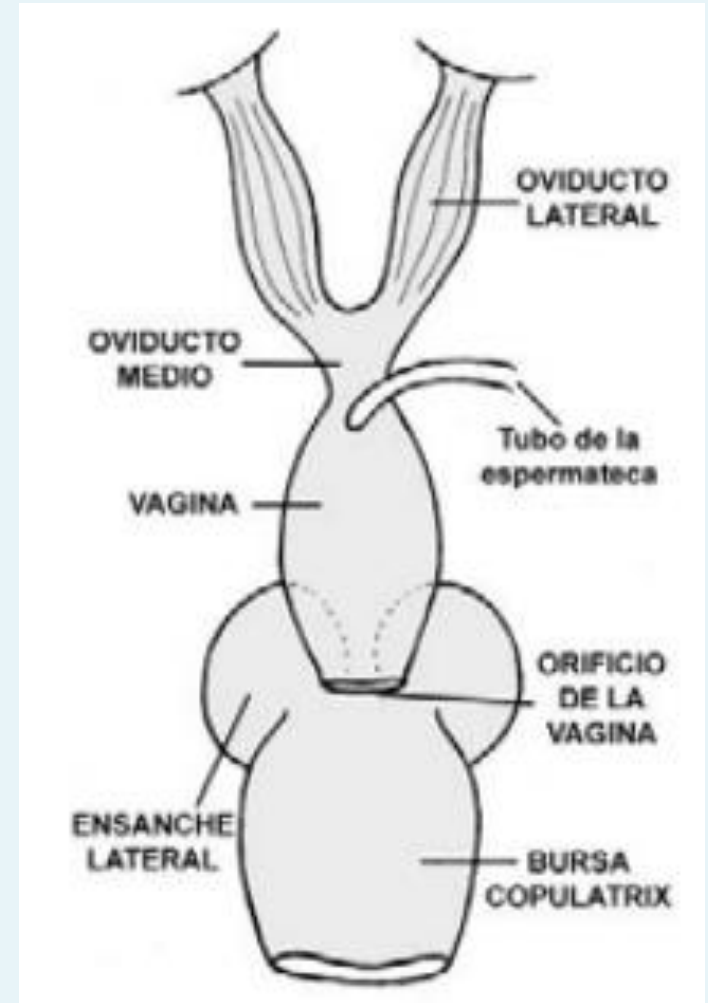
La comunicación con el oviducto medio se efectúa por un conducto que regula el paso de los espermatozoides, primeramente, en su entrada desde el oviducto a la espermáteca, para su almacenamiento y después dando salida internamente para fecundar a los óvulos; este mecanismo, se regula mediante una válvula sigmoidea situada en el trayecto



Vagina

Es un gran receptáculo membranoso que comunica el oviducto medio con la cámara del aguijón; lateralmente tiene dos grandes bolsas llamadas bolsas copulatrices.

En la postura de los huevos, la vagina sirve de paso a los huevos impulsándolos a salir hasta quedar depositados en el fondo de las celdas del panal.



La cópula



La cópula se lleva a cabo en el aire.

La reina virgen sale de la colonia y se remonta en el vuelo nupcial.

Esta es seguida por una nube de zánganos, los cuales compiten por la reina virgen hasta que uno logra aparearse .

La reina abre la cavidad vaginal y el zángano deposita el semen. Al zángano se le desprende el pene por la parte del cérvix y cae al vacío, muriendo en el proceso.

La reina regresa a la colonia donde las obreras le remueven los tejidos remanentes.

Es entonces que los espermatozoides migran a la vesícula seminal donde son almacenados y nutridos hasta ser requeridos para fertilizar un huevo.

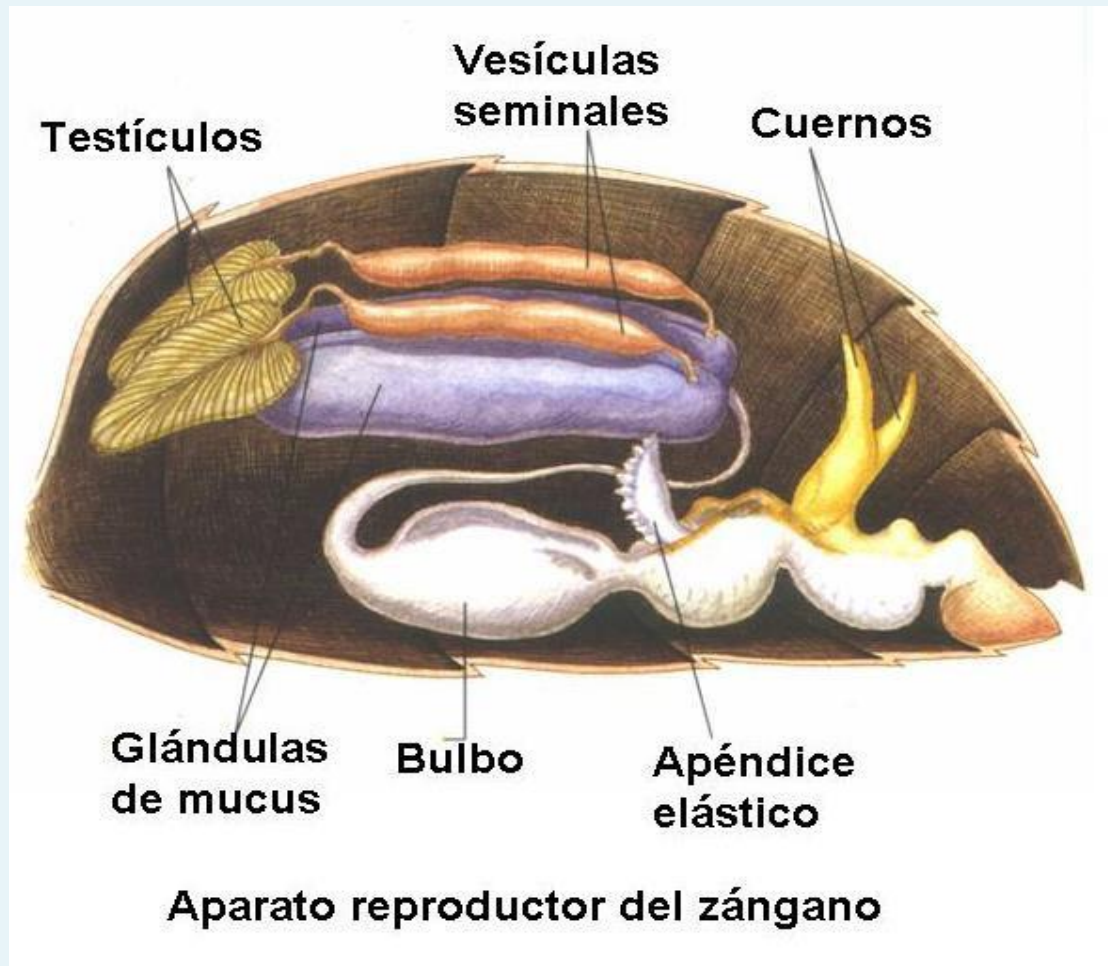
La reina llega a copular con hasta 10-15 zánganos.

Luego de uno o dos días de regresar a la colonia la reina empieza la puesta de huevos, llegando a poner entre 1,000 y 2,000 huevos diarios durante la época más activa del año.

TEMA V

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL ZANGANO

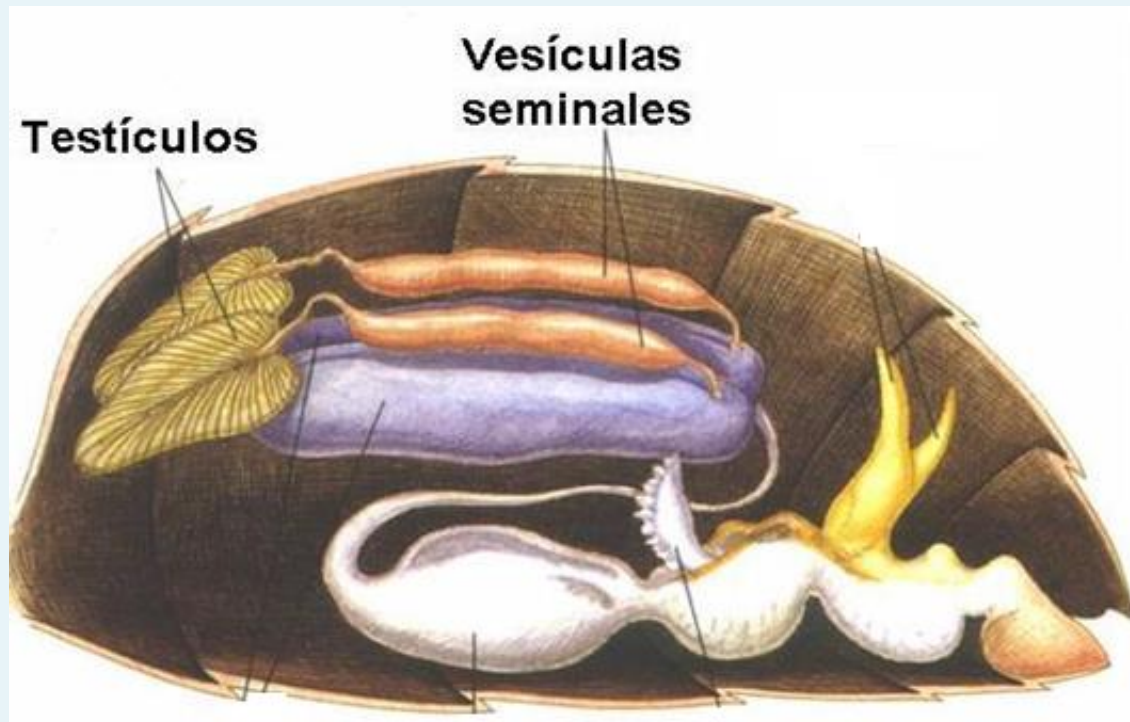
ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL ZANGANO



Testículos

Los órganos masculinos que contienen las células reproductivas primarias y en las cuales se desarrollan los espermatozoides, se conocen como testículos. Son un par de cuerpos achatados que se encuentran en el abdomen.

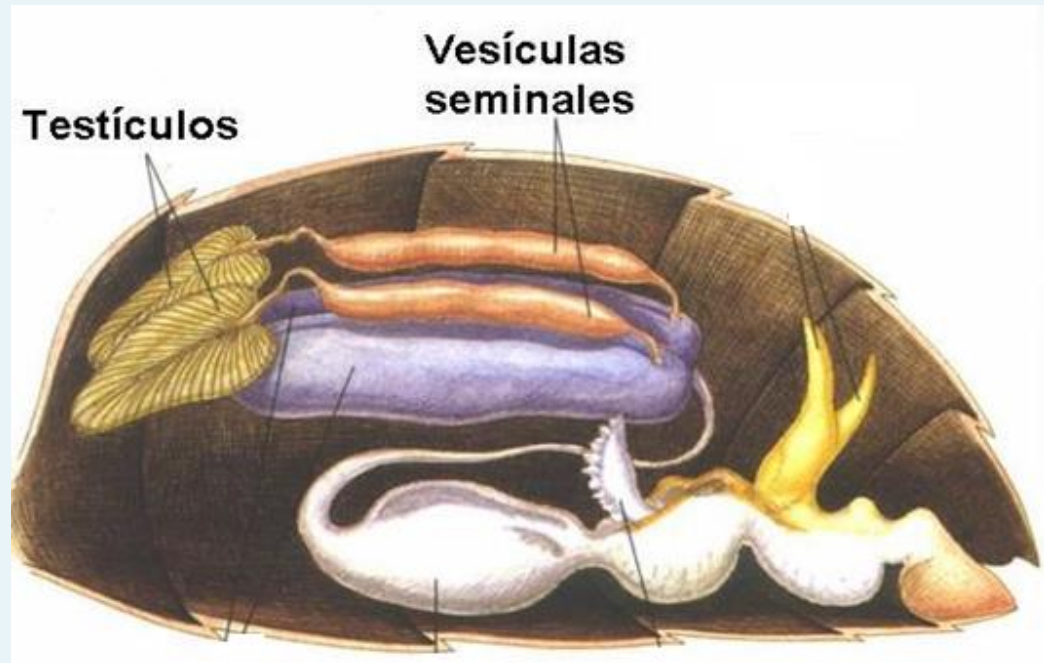
producen hasta 10 millones de espermatozoides, los que migran a las vesículas seminales, a medida que avanza la madurez de las pupas, los testículos disminuyen su volumen hasta quedar reducidos a muñón de tejido grisáceo. Los zánganos después de los 15 días de nacidos alcanzan su madurez sexual y son aptas para fertilizar a la reina.



Vesícula seminal.

De cada testículo sale un ducto llamado vaso deferente. Este es enrollado en su comienzo pero luego se endereza y ensancha convirtiéndose en la vesícula seminal.

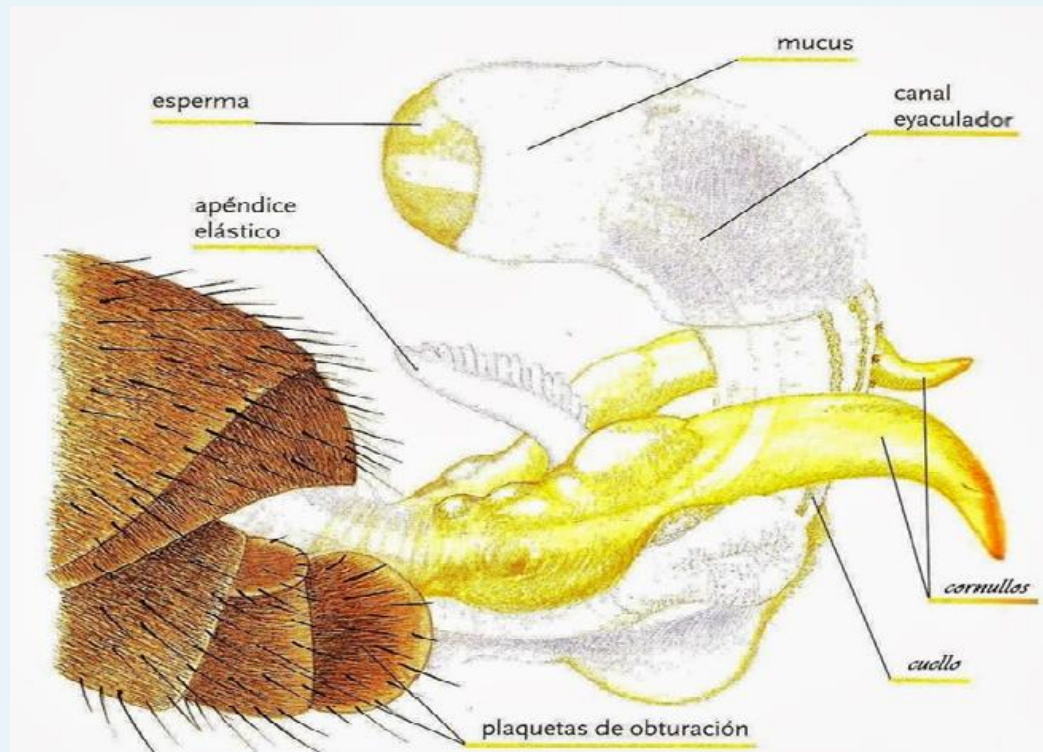
sirven para almacenar los espermatozoides procedentes de los testículos hasta el momento de la copula, para esta función es necesario que el zángano tenga entre (12 a 30) días de edad.



Ducto eyaculatorio.

Se abre en una estructura compleja conocida como endófalo, ya que en la cópula el mismo es invertido y forma una estructura intromisora que sirve para descargar el semen en la vagina de la reina.

Durante la vida del zángano, no existe comunicación entre las glándulas y el lumen del canal; sin embargo, durante la copula, se rompe el tejido por la violenta contracción de los músculos de la base de la glándula, lo que permite la salida por el canal.



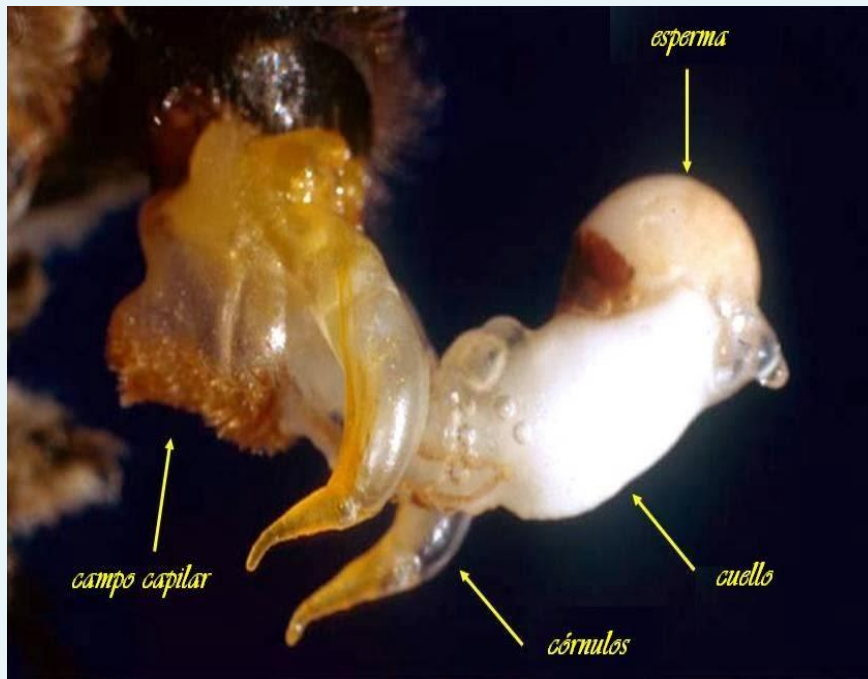
Órgano copulador.

También denominado pene o bulbo, es una estructura tubular larga, normalmente invertida dentro de la cavidad abdominal. Durante la copula, se requiere una fuerte contracción de las partes del abdomen para producir eversión del



Espermatozoides.

Bajan de los testículos a las vesículas seminales donde son almacenados, por un tiempo, con sus cabezas embebidas en las paredes de estas. Durante la época reproductiva los espermatozoides son movidos a través del ducto eyaculador junto con una secreción producida por las glándulas mucosas.



TEMA VI

SELECCIÓN DE COLMENAS

PARA LA CRIA DE REINAS

- a) Que sean altamente prolíficas
- b) Lo suficientemente mansas como para trabajar sin riesgos con las mismas
- c) Que las abejas nodrizas se mantengan pegadas a los cuadros cuando sean extraídos de la colmena
- d) Que sean resistentes a las enfermedades, en especial a "Varroa" y "loque americana"
- e) Menor tendencia a enjambrar.

- f) Que no bloqueen el nido con polen y miel
- g) Que tengan el habito de cambiar solas sus reinas
- h) Que se adapten a las características climáticas de la región.
- i) Mayor comportamiento higiénico
- j) Mejor aptitud para invernar



Las líneas para evaluar

Rusa : abejas de raza caucasica,
seleccionadas por vivir desde 40 años con Varroa en Rusia

Higiénicas : abejas de raza italiana,
seleccionadas por su comportamiento higiénico

SMR : abejas seleccionadas porque en sus colmenas,
solo un número bajo de Varroa se reproducen

Higiénicas x SMR

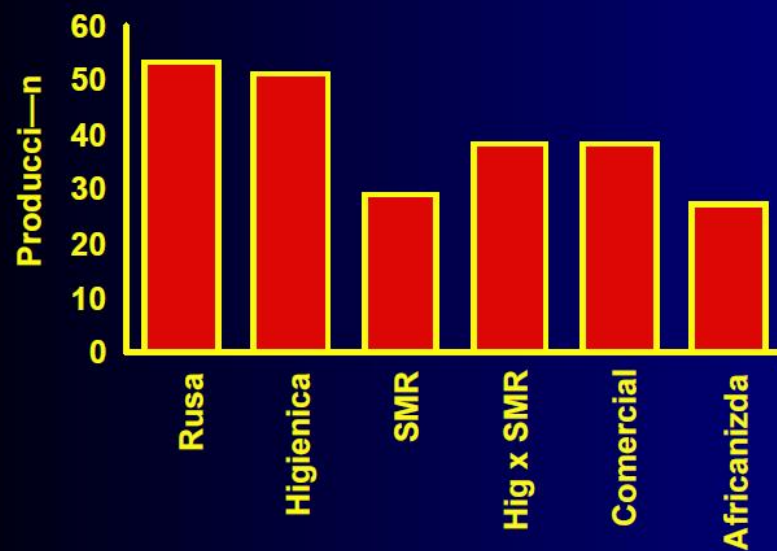
Comerciales : reinas italianas
comerciales (las que habitualmente
se importan)

Africanizadas



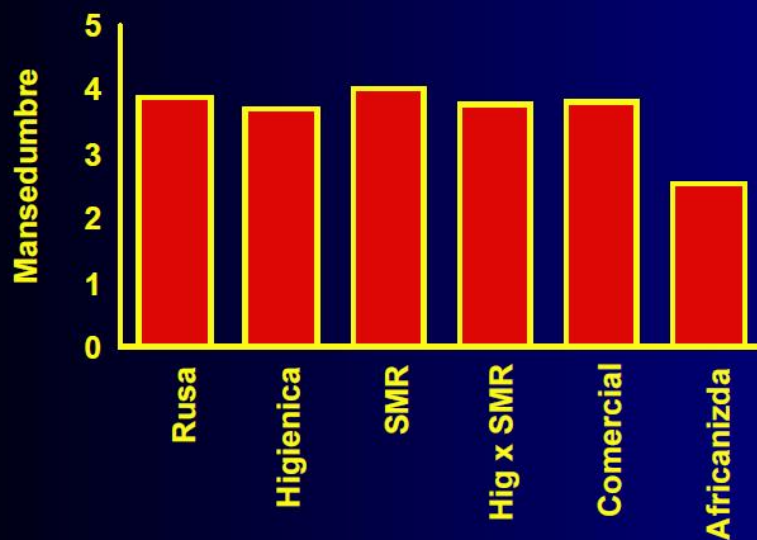


Producción



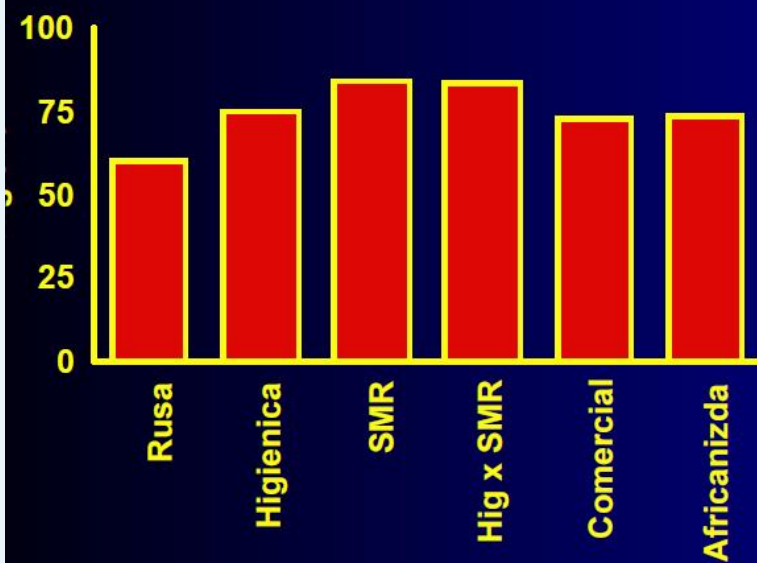


Mansedumbre



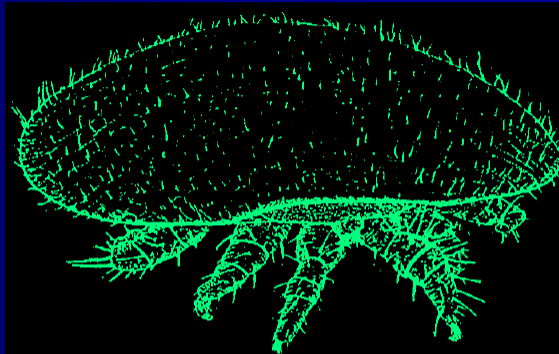
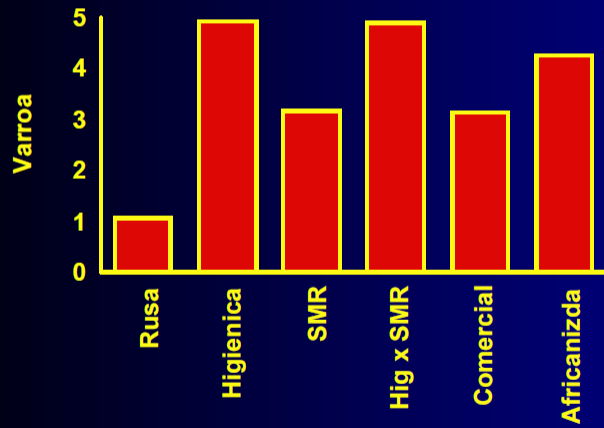


Higiene





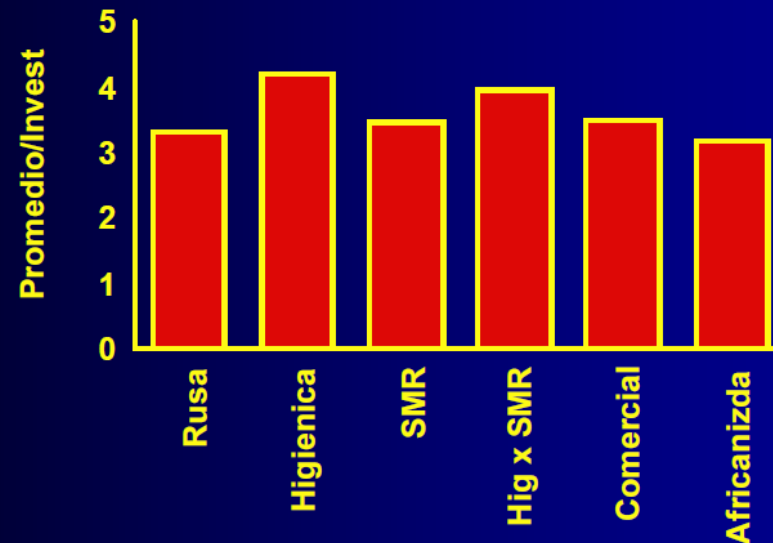
Varroa





Integrando todos los factores

Se utilizan todos los factores, pero con un peso más importante para : productividad, mansedumbre, higiene, Varroa.



TEMA VII

MARCAJE DE ABEJAS REINAS

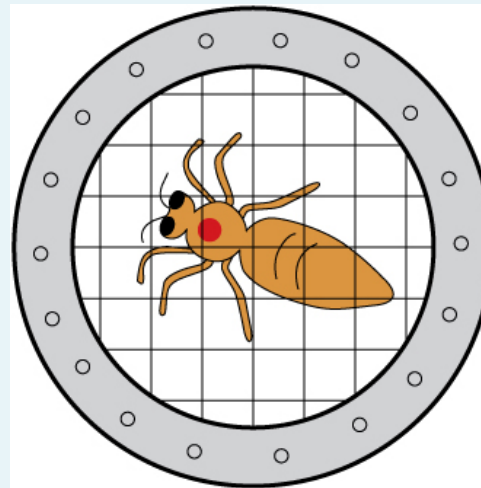
Cuando las abejas reinas son fecundadas e inician su pastura (esto sucede después de 15 días de haber nacido), es necesario realizar varias actividades para su posterior venta o ser colocados en los núcleos.

Primero se realiza el marcaje en el dorso del tórax de acuerdo al CODEX internacional de colores de la Federación Mundial de Asociaciones de Apicultores. En donde cada año está representado por un color.

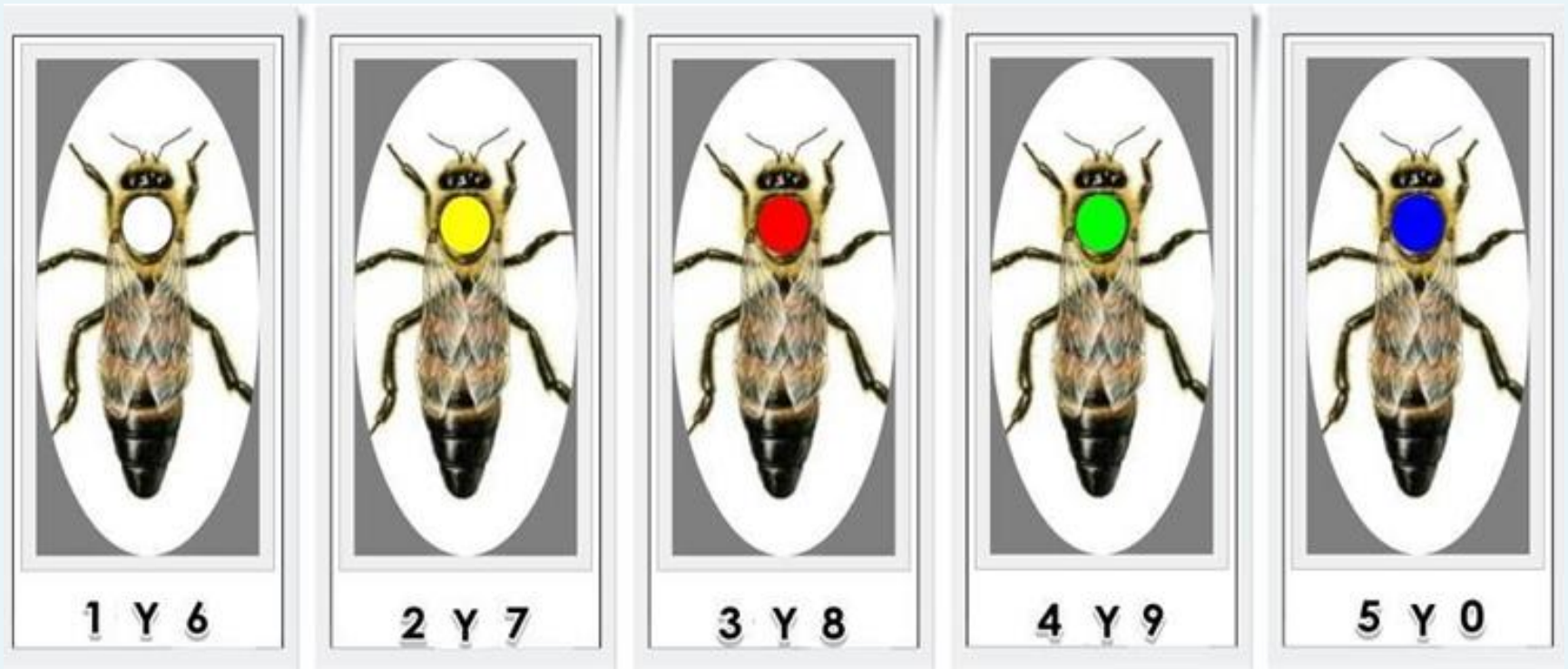


Para el marcaje se sujeta a la reina entre los dedos pulgar e índice , colocados entre su Tórax y el abdomen, pueden ser útiles los sujetadores de reinas para llevar a cabo esta actividad.

Lo anterior se realiza en cumplimiento a la NOM-001-ZOO-1994 Campaña Nacional Contra la Varroasis de las Abejas y la NOM-002-ZOO-1994 relacionada con las actividades técnicas y operativas Aplicables al Programa para el Control de la Abeja Africana .



CODEX internacional de colores de la Federación Mundial de Asociaciones de Apicultores



¡Si no se tiene una buena reina no se tiene un buen producto!



Sugerencias y comentarios

GRACIAS