

HISTORIA DE LA APICULTURA: EVOLUCION Y CONCEPTOS BASICOS.

Fernando Calatayud
Dr. en Ciencias Biológicas

1. EVOLUCIÓN DE LA ABEJA MELÍFERA.

Las abejas fueron en su origen avispas que abandonaron la actividad depredadora para pasar al aprovisionamiento de polen, miel y colaborar en el cuidado de las crías. Estas avispas eran capaces de ingerir néctar y recoger polen y fué hace aproximadamente unos 100 millones de años cuando comenzaron a diverger de las verdaderas avispas depredadoras.

El primer fósil en el que se aprecian estructuras propias de la recolección de polen y de su transporte al nido está datado en unos 40 millones de años, siendo la ancha pata trasera y los pelos plumosos las dos estructuras más características de estos predecesores de las abejas.

Tanto la aparición como la progresiva evolución de todos los grupos de abejas recolectoras de polen y néctar va ligada estrechamente a la aparición de las plantas con flores sobre la Tierra y a su progresión hasta constituirse en la vegetación dominante del planeta. Así se entiende que las abejas tengan aptitudes especiales para reconocer los olores, formas y colores de las flores y que éstas ofrezcan recompensas en forma de néctar y polen, con lo cual se completa la

cooperación: Las abejas realizan la polinización cruzada que permite la aparición de semillas y el intercambio de material genético entre plantas distintas y a cambio obtienen los dos recursos alimenticios vitales.

De estas abejas primitivas surgieron los ancestros de las abejas melíferas contemporáneas, sus parientes más cercanos como son los abejorros y abejas solitarias. Las abejas sin aguijón o meliponas son parientes más alejados pero han convergido con las abejas melíferas en el desarrollo de una estructura social y en formar colonias permanentes.

Según el registro fósil se han producido pocos cambios morfológicos entre las abejas de miel que existían hace unos 30 mill. de años y las actuales. Esto parece indicar que estas abejas vivían en colonias con un comportamiento social bien desarrollado.

Posible evolución de las abejas melíferas:

100 millones de años: Coevolución de avispas recolectoras de polen y néctar y plantas con flores.

40-30 millones: Aparición de colonias de abejas con nidos al aire libre en la India y zonas tropicales adyacentes. Colonias similares a las que hoy en día forma la especie *Apis florea*, que se considera la abejas melífera actual más primitiva:

- Nidos al aire libre.
- 1 panal vertical sujeto a troncos o salientes rocosos.
- Racimo de abejas cubriendo el panal.
- Danza de reclutamiento horizontal.
- Se conservan meliponas en ámbar mexicano de Chiapas de esta época.

5-2 millones: Aparición progresiva de abejas melíferas en climas más templados. Sólo dos especies acometen este paso evolutivo, *Apis mellifera* y *Apis cerana*. Durante esta fase, *A. mellifera* se difunde hacia el oeste y penetra por Oriente Medio en el Continente Africano. En cambio, *A. cerana* se dirige hacia el norte y este, colonizando regiones de China y Japón. Las aptitudes de estas abejas, que les permiten salir de la zona tropical de

Asia hacia climas más fríos son:

- Anidan en cavidades protegidas: Huecos de troncos o rocas.
- Termo-regulación más eficaz: Capacidad para enfriar y calentar la colonia.
- Danzas de reclutamiento vertical, en oscuridad.

2 millones.

150.000 años: La especie *Apis mellifera* coloniza las penínsulas del sur de Europa.

10.000-8000 años: Abejas procedentes del sur colonizan progresivamente el norte de Europa al finalizar la última glaciación.

5.000 años: Comienza la evolución de la apicultura, aunque el hombre sigue practicando la ancestral práctica de cazador-recolector de miel.

La distribución geográfica del género *Apis* muestra mayor diversidad en la India y regiones adyacentes, por ello es en esta región donde se acepta que surgió este género de abejas.

En la actualidad existen 5 especies de abejas melíferas:

- ***Apis florea*:** Se considera la más primitiva y es la más pequeña. Forma pequeñas colonias al aire libre con un solo panal y no son agresivas. Sólo vive en zonas tropicales del sureste asiático.
- ***Apis dorsata* y *Apis laboriosa*:** Son las abejas más grandes, son agresivas y también realizan la danza de reclutamiento horizontal. Habitan zonas tropicales y subtropicales del sureste asiático.
- ***Apis cerana* y *Apis mellifera*:** Son las dos especies capaces de colonizar climas templados cuyas características y distribución ya se ha comentado. Estas dos especies están muy relacionadas pero los híbridos no dan descendencia, prueba determinante de que son especies distintas. Las colonias de cerana son más pequeñas (hasta 7000 abejas), mientras que las de la abeja occidental son muy numerosas (hasta 100000 abejas).

Sólo las abejas sin aguijón o meliponas pueden compararse , dentro de los himenópteros, a las abejas melíferas:

- Las meliponas son capaces de construir nidos con cubiertas aislantes, a diferencia de las melíferas que aprovechan cavidades naturales.
- Las meliponas están recluidas a zonas tropicales y subtropicales.
- Las dos forman colonias, pero las de la abeja melífera son mucho más numerosas.
- Otra diferencia crucial que indica un paso más en la evolución es la capacidad de las melíferas de termo regular el nido de forma muy eficaz: Forman cortinas de abejas en grupos densos y poseen un eficiente y único sistema de comunicación social que entre otras cosas les permite acumular reservas para épocas desfavorables.
- La Apicultura se practica en todo el mundo mientras que la Meliponicultura puede considerarse más bien como una práctica muy localizada en algunas zonas de América Central (ej.: Mayas del Yucatán).

2. EVOLUCION DE LA APICULTURAS.

2.1. Actividad recolectora primitiva: Hasta 5.000 años antes de Cristo.

Se ha comentado que hace unos 30 millones de años surgieron las primeras abejas que

recolectaban néctar, lo condensaban y lo almacenaban en panales en forma de miel, eran las precursoras de las abejas melíferas actuales. Los primeros homínidos evolucionaron hace unos 3-4 millones de años, y ya entonces es seguro que buscaban la miel como un manjar exquisito de la naturaleza. De todas formas, las primeras noticias de esta relación entre el hombre y la abeja se remontan a poco después de la última de las grandes glaciaciones, hace unos 10.000 años. Son de aproximadamente esta época las pinturas rupestres que se conservan, en las que se representan escenas de recolección de panales en árboles o abrigos rocosos:

- Levante español: De ellas la más importante y emblemática a nivel mundial es la de la **CUEVA DE LA ARAÑA DE BICORP**. Otros ejemplos son las pinturas del Barranco de la Valltorta en Tirig (Castellón) o las del Barranco de las Letras en Dos Aguas (Valencia).
- Africa y la India.

De todas formas, la actividad recolectora todavía persiste en la actualidad en algunas sociedades primitivas. Los cazadores de miel del Himalaya que recogen enormes panales de miel y cría de la raza de abejas silvestres *Apis laboriosa*, la abeja de miel más grande que se conoce (las obreras de esta raza son más o menos como los zánganos de la abeja nuestra); o los cazadores de Borneo y Sumatra que recogen la miel de las abejas silvestres como hace 12.000 años. Pero también en la Comunidad Valenciana, se ha practicado la recolección hasta hace bien poco.

Según relató Hernández Pacheco, durante la documentación oficial de las pinturas de la Cueva de la Araña en 1.920, pudo ver cómo gente de la zona subía por las paredes rocosas de los barrancos de Bicorp para coger los panales de los enjambres silvestres.

2.2. Apicultura fijista primitiva: Hasta el 1.600 después de Cristo.

En las civilizaciones mediterráneas se fue gestando la apicultura durante el periodo comprendido entre los 8000 y los 4000 años antes de Cristo. El hombre pasó de ejercer una actividad recolectora a proporcionar a las abejas un habitáculo, fabricado por él con diversos materiales, para que pudieran anidar y construir los panales en su interior. Este recipiente, llamado posteriormente colmena, permitía tener las colonias de abejas en un lugar cercano y accesible para cosechar con mayor facilidad la miel y otros productos apícolas. En estas colmenas primitivas, las abejas construían los panales de forma natural, por lo que el apicultor tenía que cortarlos para cosechar la miel, destruyendo por tanto, parte de la colonia. Estos panales, a diferencia de los actuales, estaban fijados a las paredes internas de la colmena, por ello se conoce a este tipo de apicultura como de panales fijos o fijista.

Se conservan grabados egipcios que muestran colmenas alargadas de arcilla que tenían una abertura ancha en la parte posterior. Los cretenses también utilizaban tubos o recipientes de arcilla redondos que se manipulaban por detrás. La creación de una abertura posterior era un gran avance, pues permitía recolectar los panales sin destruir el nido de cría y mediante humo se forzaba a las abejas hacia el agujero de salida, con lo cual se evitaba la mortalidad de abejas y las picaduras. Sirva como contraste de este hecho, el que todavía en la actualidad se practica la pura recolección de panales silvestres o una apicultura primitiva que exige la destrucción total de la colonia de abejas.

La apicultura fijista se extendió por todo el mediterráneo. Se conservan colmenas ibéricas de unos 200 años antes de Cristo que eran también cilindros de arcilla alargados que se colocaban en posición horizontal. También los griegos y los romanos conocieron el arte de la apicultura. Los primeros utilizaban cacerolas de arcilla, los segundos madera, barro o incluso sabían tejerlas con tallos de hinojo o ramas de mimbre, siempre con orientación

horizontal. Plinio el Viejo (23-79 d.C.) describe una colmena transparente hecha con “trompas utilizadas para los farolillos”.

Mientras los romanos practicaban ya una auténtica apicultura, en el norte de Europa imperaba la recolección de miel. En los bosques, las abejas solían anidar en el interior de cavidades de los troncos. Progresivamente se pasó de localizar enjambres silvestres a tallar o excavar troncos para tener colonias bien localizadas y esto impulsó la apicultura basada en las colmenas-tronco. Se cortaban los panales y se destruían las colmenas fuertes y débiles, dejando las intermedias para la cosecha del año siguiente. Los nidos expoliados se poblaban naturalmente con enjambres de primavera. En ciertas zonas de Europa, Oriente Medio y norte de África también se practicaba una apicultura fijista basada en colmenas-cesto trenzadas con diversos materiales vegetales.

En España, gracias al prestigio del que la miel goza entre los árabes como alimento bendecido por su religión, la apicultura también gozaba de cierto reconocimiento. Se conservan topónimos como la ciudad castellanense de Benassal, de los vocablos árabes “Aban Assal” o Hijo de colmenero. También se conserva una rica tradición culinaria o del uso de la miel como medicina, heredada de los árabes. Posteriormente la actividad apícola estuvo ligada a los moriscos, después de la expulsión de los árabes en 1.492. Otro ejemplo de vestigio apícola es el de la ciudad de Jarafuel, en cuyo escudo aparecen tres colmenas.

2.3. Impulso de la apicultura entre los años 1.600-1.851.

En este período se dan tres procesos que impulsan la apicultura en todos los niveles:

- Se difunde la abeja melífera por todo el mundo.
- Se realizan importantes descubrimientos sobre la biología de la abeja.
- Se producen grandes avances en las técnicas apícolas.
- Hasta el siglo XVI, la abeja melífera sólo existe en Europa, África y Asia, siendo el norte
- de África y sur de Europa las zonas donde surge una auténtica apicultura. Pero a partir de este siglo, la abeja de miel es llevada al Continente Americano durante la colonización llevada a cabo por españoles, portugueses, ingleses, franceses,...; los nativos bautizaron a la abeja de miel como la “mosca del hombre blanco”. También es llevada a Australia, con lo cual amplía su distribución a nivel mundial gracias a la actividad humana.

Durante esta época se realizan importantes descubrimientos sobre la vida social, sobre la organización de la colonia de abejas y otros aspectos que mejoran el conocimiento de este insecto útil y lo vuelcan en favor de la apicultura. Podemos enumerar algunos de estos descubrimientos:

- Nikel Jacob, en 1.568, descubre que las abejas crían reinas a partir de huevos de larvas jóvenes.
- Luis Méndez Torres, en 1.586, constata que la reina es una hembra que pone huevos y es la madre de todas las abejas.
- Charles Butler dijo en 1.609 que los zánganos de la colmena son machos.
- Richard Remnant, en 1.637, sostuvo que las abejas eran hembras.
- Hornbostel constató en 1.744 el verdadero origen de la cera.
- Anton Janscha, maestro apicultor vienés, descubrió la fecundación de las reinas en 1.771.
- François Huber, apicultor suizo ciego, con su libro “Observations”, fundó las bases de la ciencia apícola en 1.792.

También se da durante este lapso de tiempo un gran impulso a las innovaciones apícolas, para mostrarlo sirvan estos ejemplos:

Descubrimiento del desarrollo vertical de las colonias de abejas: Con ello surgen ya algunos intentos de construir colmenas ampliables de forma vertical, las precursoras de las alzas actuales. En 1.649, el inglés William Mew construyó una colmena ampliable de forma octogonal; también se construyeron colmenas de cestos apilables.

Uso amplio de colmenas construidas de madera.

Primeras colmenas de panales móviles: Una colmena griega de cuadros móviles descrita por Wheler en 1.682 influyó en toda Europa. Huber utilizó también cuadros móviles en algunas de sus colmenas pero con fines más bien de observación.

Prokopovich, en 1.806, fue el precursor más directo de la actual colmena vertical de cuadros móviles. Desarrolló una colmena de dos cámaras, en la superior, la de la miel, colocó cuadros móviles, en la inferior, para la cría puso panales fijos.

2.4. La apicultura desde 1.851.

A mediados del siglo XIX se produjo una revolución en la apicultura. Hasta entonces, para recolectar la miel de la colmena había que separar los panales entre sí o de las paredes de la colmena con un cuchillo. En 1.851, Lorenzo L. Langstroth, inventa en Estados Unidos el marco móvil con paso de abejas de 9,5 mm. El mérito de Langstroth fue el de diseñar los marcos y las distancias entre los panales y entre éstos y las paredes de la colmena, de tal forma que las abejas respetaban estas distancias, no construían puentes de cera y los panales eran así fácilmente extraíbles e intercambiables, tanto los del nido de cría como los de miel. Aplicando todo esto construyó la primera colmena vertical enteramente con marcos móviles de fácil extracción, la colmena Langstroth, que impulsó la apicultura movilista tal y como la conocemos en la actualidad. Poco después, en 1.855, también Johannes Dzierzon y el barón August von Berlepsch en Alemania introdujeron el panal en un cuadro móvil. La colmena Langstroth se difundió por todo el mundo en la segunda mitad del siglo XIX.

Después de este hito en la evolución de la apicultura y al amparo de la aparición del cuadro móvil, siguieron toda una serie de innovaciones hasta conformar totalmente la apicultura actual:

- Johannes Mehring inventa en 1.857 la primera matriz para hacer láminas de cera.
- Franz von Hruschka inventa en 1.865 el primer extractor de miel mediante fuerza centrífuga.
- Moses Quinby, en 1.870, construye el primer ahumador de fuelle. Posteriormente fue T.F. Bingham quien diseñó el ahumador actual.
- A estos les han seguido otras innovaciones menores de tipo técnico, para acabar a mediados de este siglo con otro gran avance, el de la posibilidad de controlar plenamente la selección y mejora genética apícola mediante la combinación de dos técnicas, la cría artificial de reinas y la inseminación artificial de las mismas.

3. Tipos de colmenas.

Según la evolución de la apicultura comentada en el punto anterior podemos hacer una clasificación de colmenas utilizadas por el hombre en un sentido más o menos cronológico.

3.1. Colmenas fijistas primitivas.

Aquí englobamos todas aquellas colmenas fijistas diseñadas por el hombre ya en épocas remotas y que todavía persisten en la actualidad y son usadas en zonas poco desarrolladas con fines de subsistencia. Colmenas de barro o arcilla, horizontales o en forma de vasija; colmenas de tejidos vegetales trenzados o tipo cesto; colmenas cilíndricas elaboradas en corcho o troncos de árboles; etc. También han existido colmenas fijistas ampliables en sentido vertical.

3.2. Colmenas con panales móviles sobre cabezales de madera.

En zonas tan dispares como Grecia y Vietnam se han diseñado colmenas en las que se ha obligado a las abejas a construir los panales utilizando un cabezal de madera como soporte inicial, un pequeño listón es lo único suministrado por el hombre. Posteriormente, se ha utilizado esta idea para construir colmenas de desarrollo horizontal y con capacidad para múltiples listones, destinadas principalmente a países centroafricanos, donde las razas de abejas son muy agresivas, e igual dan grandes cosechas como abandonan la colmena en condiciones adversas. Por ello, y dado el carácter de subsistencia de la apicultura de estas zonas y el bajo poder adquisitivo de los apicultores se han diseñado estas colmenas que no necesitan gran infraestructura material, y además pueden colgarse de los árboles para proteger a las abejas de las hormigas, gran enemigo de la apicultura en zonas tropicales.

3.3. Colmenas contemporáneas de cuadros móviles o movilistas.

Aquí se engloban los infinitos modelos de colmenas y medidas que desde mitad del siglo pasado, después de lanzarse el modelo Langstroth, utilizan auténticos marcos móviles fácilmente extraíbles e intercambiables y hacen uso del “paso de abejas” para evitar los puentes de cera entre los panales adyacentes. Actualmente, y si no fuera por la colmena Layens utilizada en España, las colmenas ampliamente difundidas entre apicultores profesionales y aficionados son las de desarrollo vertical.

Colmena Layens: Colmena de desarrollo horizontal de origen francés, de 10 a 14 panales cuya luz interna suele medir 30 x 35 cm.. Es el modelo predominante en España, aunque actualmente muchos apicultores se plantean el cambio a colmenas verticales, no estando clara todavía la elección del modelo, algunos prefieren el Langstroth (Perfección) y otros el Dadant (Industrial).

Colmena Langstroth: Diseñada en Estados Unidos en 1.851, es una colmena de desarrollo vertical, cuyos cuerpos o alzas utilizan 10 cuadros de dimensiones internas aproximadas 43 x 20 cm. Esta es actualmente la colmena más universal. Según P. J. Prost “ La Langstroth es la colmena del aficionado y del profesional que pueden prestar atención a sus abejas y que se dedican a la producción intensiva de miel o enjambres:”. Esta colmena está generalizada en los países grandes productores de miel como Méjico, Estados Unidos, Israel, Australia,...o en las grandes explotaciones de cría de reinas.

Colmena Dadant: Colmena de desarrollo vertical con cuerpo de cría cuyos marcos tienen unas dimensiones internas de 42 x 27, y con alzas para la miel cuyos marcos tienen una dimensión interna de 42 x 13. Está ampliamente difundida en Europa, sobre todo en Francia. Tiene un mayor nido de cría y provisiones y por tanto las abejas invernan mejor que en las Langstroth y necesitan menos intervención del apicultor.

Otros modelos de menor importancia son el Voirnot de Francia cuyas medidas internas del marco son 33 x 33 cm, el Bastian de Francia con 24 x 32 cm, el Zander alemán cuyas dimensiones externas del marco son 22 x 42, etc.

3.4. Colmenas de observación y otras curiosidades.

Las colmenas de observación están construidas con paredes laterales transparentes para poder observar directamente la actividad en el interior de la colonia de abejas. Normalmente constan de uno o dos panales. Si están bien aisladas pueden colocarse en el exterior, si no, deben situarse en el interior, en habitaciones donde puedan abrirse las puertas sin peligro y donde haya una ventana cerca para que las abejas puedan salir fácilmente al exterior. Al tener tan poca capacidad para provisiones deben ser alimentadas asiduamente. Como ya se ha comentado antes, hay constancia escrita de que los romanos ya diseñaban colmenas de observación. Huber construyó una colmena de observación en la que cada uno de los marcos, que contenía un panal podía abrirse como las hojas de un libro. La posibilidad de observar a las abejas directamente en el interior de la colmena ha sido de gran utilidad para la investigación del comportamiento social y de la biología de la colonia de abejas melíferas.

Hay infinidad de colmenas, tantas como ha permitido crear la imaginación de los apicultores, pero exceptuando los modelos expuestos arriba, la mayoría no han adquirido importancia y han quedado como curiosidad apícola. Colmenas múltiples o gigantes, colmenas con departamentos diversos y con termómetro incorporado con la función de prevenir la enjambrazón o colmenas con jarras de cristal en la parte superior para albergar panales y poder observarlos, son algunos de los ejemplos de una lista interminable.

Aquí podríamos incluir también los modelos de colmenas que van ligados al desarrollo de las técnicas de cría de reinas, sobre todo algunos tipos específicos de colmenas nodrizas y los núcleos de fecundación. Estos últimos son pequeñas colmenas cuya función es mantener una colonia de unos cientos de abejas para la fecundación de reinas.

Fernando Calatayud
Dr. en Ciencias Biológicas