



Realidad de la Apicultura en la Provincia de Tungurahua

Eduardo Cruz T.,
Agustín E. Herrera,
José Sosa S.
y Henry Grob S.

RESUMEN

El estudio, se realizó en la provincia de Tungurahua, con este propósito fue dividida en cantones y éstos a su vez en parroquias, para finalmente llegar a la unidad de barrio o caserío. En cada colmenar identificado, se aplicó un cuestionario, el mismo que previamente fue probado en un grupo de apicultores de los distintos cantones de la provincia. En total se aplicaron 35 encuestas en los apiarios que fueron seleccionados al azar de aquellos que presentaban algún grado de manejo. Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS.

Los resultados permiten conocer que la apicultura constituye una actividad complementaria para la mayoría de apicultores. Los mismos que poseen colmenas Estándar o Langstroth; el tipo de apiario predominante es el fijo o estacionario; solamente el 17,1% practica la apicultura trashumante. El 54% practica alimentación suplementaria a base de: panela, agua aromática azucarada, papilla de frutas, jarabe de azúcar, miel de abeja de rechazo entre otros. En la zona alta hay un ciclo bien definido de producción que comienza en agosto y termina en abril, en la zona media comienza en abril y termina en octubre en tanto que en la zona baja el ciclo va de marzo a noviembre. La mayor parte de los apiarios están orientados a producir miel, otros aunque en menor proporción se dedican además a la producción de polen, propóleos y jalea real. El 25% producen más de 100 litros de miel por año, mientras que los restantes están en niveles más bajos de producción. El 10% de los apicultores venden su producción directamente al consumidor en tanto que el 90% lo hace a intermediarios. En su mayor parte los apicultores comercializan a granel generalmente en baldes de 20 litros (caneca); es decir no dan valor agregado a su producto. Los problemas que tienen mayor incidencia en el desarrollo de la apicultura en Tungurahua, son en orden de importancia los siguientes: mercado no claramente definido, oportunidades de capacitación limitadas, desconocimiento de los ciclos de floración, condiciones ambientales desfavorables, nulo valor agregado a los productos del colmenar.

SUMMARY

The study was conducted in the province of Tungurahua, for this purpose the province was divided, and these into parishes to finally reach the unity of neighborhoods or villages. In each identified apiary a survey was applied, the same that was previously approved in a group of beekeepers from different cantons of the province. 35 surveys in total were applied in a group of apiaries which were selected at random from those which had some degree of management. For data processing a SPSS statistical program was used.

The results allow us to know that beekeeping is a complementary activity for most of the beekeepers. The same that possesses standard or Langstroth hives, the type of predominant apiary is the fixed or stationary one, only 17.1% practice transhumance beekeeping, 54% practice based supplementary feeding on aromatic sweet



tened wáter, fruit puree, sugar syrup, honey bee rejection among others, In the upper area there is a well defined cycle of production that begins in August and ends in April, the intermédiate area is from March to November. Most of the apiaries are oriented to produce honey, although others in less proportion are dedicated to the production of pollen, propolis and royal jelly. 25 % produce 100 liters of honey per year, while the rest have lower levels of production. 10% of beekeepers sell their production directly to consumers, while 90 % sell it to intermediaries. Beekeepers in most of the cases commercialize honey generally in buckets of 20 liters, that is to say that they do not add value to their product. Problems that have the greatest impact on the development of beekeeping in Tungurahua are in order of importance the following: not clearly defined market, limited training opportunities, lack of knowledge in flowering cycles, unfavorable environmental conditions, and no value added to products of the apiary.

INTRODUCCIÓN

La actividad apícola data desde hace aproximadamente 2500 años a.C., cuando el hombre pretendió conocer la naturaleza de las abejas, utilizando troncos huecos de árboles para el establecimiento de las colonias, especialmente por parte de los egipcios. La primera evidencia escrita sobre las abejas data de 1500 años a. C. En España se registra su importancia a partir del año 1100 a. C. En Ecuador la práctica apícola también es muy antigua, pues en 1904, se tiene evidencia de escritos sobre “nociones de apicultura” realizados por Luis Cordero.

Hasta el Siglo XVIII, en la mayoría de regiones del mundo, el desarrollo de la apicultura fue de tipo tradicional. Pero a partir del siglo IX y con el avance de los conocimientos científicos y tecnológicos y sobre todo biológicos, permitieron un estudio más profundo de las abejas y del enjambre. Todo este conocimiento, apoyado por el invento de las colmenas movilizadas (LANGTROTTH -1895-) produjo el cambio a una apicultura técnica.

La literatura moderna permite conocer que actualmente existen dos tipos de apicultura, una conocida como sedentaria y caracterizada porque la ubicación de las colmenas no cambia, es estacional, por lo que a veces requiere ser alimentada artificialmente; y, la apicultura transhumante, en la cual el apiario cambia de lugar en función de las potencialidades melíferas de una o diferentes zonas geográficas a fin de obtener una mayor productividad.

En general, la producción mundial de miel ha fluctuado en los últimos años alrededor de 1.200.000 toneladas anuales. En Ecuador aunque no se dispone de información suficiente que evidencie niveles de producción y comercialización apícola, esta actividad presenta particularidades que favorece su desarrollo a nivel de microempresa, entre las que pueden destacarse: escaso requerimiento de tierra, ideal para emprendimientos asociativos y factible de desarrollarse en cualquiera de las regiones del país

Ecuador es un país que oferta al mercado nacional miel de abeja de buena calidad, especialmente por sus características organolépticas, cuyo precio es atractivo para el productor cuando es expendida al granel; cuando es comercializada al por mayor en calidad de materia prima para la industria nacional o para empresas comercializadoras que incluyen la miel en su staff de productos, su precio es menor.

Esto nos demuestra que en el país, esta actividad productiva, no está altamente desarrollada y no aprovechada en toda su magnitud, tampoco existen leyes que regulen y den protección a esta rama de la producción, la comercialización de los otros productos de la apicultura es muy reducida, así como tampoco se está aprovechando en su real dimensión el aporte de las abejas en la polinización de cultivos, ampliamente valorada en otros países, salvo restringidas áreas de cultivo de melón en el litoral, de difícil cuantificación. Esta última fase de producción es considerada por la FAO como 10 veces más importante en términos económicos que la producción directa de las colmenas.

Estos antecedentes inducen a la ejecución de estudios de investigación para recopilar información, que en el futuro sirva de base para el diseño de alternativas tecnológicas con miras a elevar la producción y productividad del colmenar, con esta perspectiva se plantearon los siguientes objetivos:

Ubicar el nivel técnico apícola de la provincia de Tungurahua mediante el establecimiento de sus principales motivaciones, e, identificar los problemas más importantes que se derivan de su desarrollo así como cuantificar el número de apiarios existentes en la provincia de Tungurahua.

METODOLOGIA Y MATERIALES

El estudio, se realizó en la provincia de Tungurahua, la misma que por facilidad operativa fue dividida en cantones y éstos a su vez en parroquias, para finalmente llegar a la unidad de barrio o caserío.

Se procedió a ubicar la existencia de los apiarios en base a información primaria que fue recabada de las instituciones y organizaciones vinculadas a la actividad agropecuaria, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Delegación Provincial de Tungurahua, así como de la Asociación de Apicultores de Tungurahua.

En cada colmenar, se aplicó un cuestionario, el mismo que previamente fue elaborado y probado en un grupo de apicultores de los distintos cantones de la provincia. En total se aplicaron 35 encuestas en los apiarios que fueron seleccionados al azar de aquellos que presentaban algún grado de manejo. Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. NIVEL TÉCNICO DE LA APICULTURA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

En general, alrededor del 50% de los apicultores en la provincia de Tungurahua, poseen amplia experiencia, pues el 43% señaló que están dedicados a la actividad apícola entre los 16 y 60 años.

La producción apícola para la mayoría de entrevistados es complementaria a la actividad económica principal de los agricultores o de los diferentes grupos de profesionales. El 26% desarrolla la apicultura como un hobby, en este grupo se incluyen principalmente profesionales. Como actividad principal es considerada por el 14% de los entrevistados, en dicho porcentaje se incluye un 5% de aquellos que tienen como profesión a la apicultura. Esta información pone en evidencia de que la producción apícola no alcanzará en corto tiempo niveles de producción y rentabilidad adecuadas y de competitividad a nivel nacional e internacional. Aspecto que también influye en el número de colmenas y apiarios que poseen cada uno de los entrevistados, observándose que los apiarios en la provincia de Tungurahua son pequeños ya que el 51% de ellos no superan las 10 colmenas, con respecto al número de apiarios, se detectó que la mayoría de apicultores Tungurahueses (97.1%) poseen entre uno y cinco apiarios, los mismos que se encuentran ubicadas en diferentes sitios de la provincia y fuera de ella (hábitos trashumantes). A pesar de que el nivel de capacitación de los apicultores en Tungurahua es limitado, el 83% no recibe asistencia técnica, el 7% que mencionó recibir transferencia de tecnología, señaló que esta generalmente proviene de técnicos particulares, por lo tanto ésta es remunerada a través de productos del colmenar como miel, cera, polen o trabajo, así como en dinero en efectivo de acuerdo al número de visitas o al esfuerzo hecho.

El 92% de los apicultores, poseen colmenas de tipo estándar o Langstroth, las mismas que son usadas en la apicultura moderna con fines comerciales, ya que estas colmenas son de fácil manejo, Sin embargo este tipo de colmenas presentan también algunas desventajas que están relacionadas generalmente con los costos de diseño. En Tungurahua predomina el apiario fijo o estacionario en un 68.6%



del total de entrevistados, caracterizado por que su ubicación no varía y la producción depende del ciclo floral de las especies vegetales del sitio donde están ubicados, en este sistema se obtienen de tres a cuatro cosechas por año. El 17.1% practica la trashumancia caracterizada por la constante movilización de los apiarios a distintas zonas donde la floración está en pleno apogeo, esta migración no solo se da a nivel provincial sino que traspasa las fronteras de Tungurahua, trabajando bajo este sistema se obtiene mayor número de cosechas por año que dependen de la floración de la zona donde se ha movido las colmenas, de la cantidad y calidad del néctar de las especies vegetales, esta no es una actividad reciente como en otros países se lo viene practicando desde hace varios años atrás con el objeto de alcanzar mayores niveles de rentabilidad (Vargas 1991). Un 14.3% de los entrevistados mantiene apiarios mixtos en los que combina la trashumancia con la inmovilidad de las colmenas durante algún tiempo para recuperar colmenas, multiplicar colmenas o atrapar enjambres.

En la presente investigación dentro de las múltiples actividades que involucra el manejo del colmenar se ha considerado de vital importancia el conocer aspectos relacionados con el cambio de reinas ya que como lo menciona Vargas (1991), juega un rol fundamental en la renovación de la población, producción y rentabilidad. En la provincia de Tungurahua la mayoría de apicultores (65.7%) en consideración de lo anotado anteriormente proceden a cambiar la reina entre uno y dos años, concordando con las recomendaciones técnicas. El 17.1% lo hace en forma ocasional, el 14.3% no lo practica y espera que se de en forma natural, el 2.9% lo hace de cada tres o cuatro años; con seguridad en estos últimos tres grupos se manifestarán diferentes problemas que se reflejarán en la producción y rentabilidad.

En Tungurahua el período de revisión de la colmena es indistinto, sin embargo la mayoría (51.4%) lo realiza cada tres o cuatro semanas. El 28.6% lo realiza entre una y dos semanas atendiendo a recomendaciones técnicas que lo hacen investigadores como Fábrega (1982), y Vargas (1991). El 20% esta práctica lo efectúa en períodos largos o en forma eventual. Pero en ninguno de los casos se evidencia una planificación previa, lo que contribuye a la pérdida de colmenas por enjambamiento de las mismas.

A parte de la alimentación natural, entre los apicultores de la provincia de Tungurahua se conoció que el 54% de ellos proporcionan alimentación suplementaria, esta práctica es común en los apiarios estacionarios y mixtos especialmente en épocas críticas de floración, lo que permite el fortalecimiento y la fijación de enjambres capturados. En esta práctica, se utilizan diferentes productos como: panela, agua aromática azucarada, panela en agua aromática, papilla de frutas (comida de bebés), azúcar morena, jarabe de azúcar y miel de abeja de rechazo.

Se determinó que el 54,3% de los apicultores han tenido diferentes tipos de problemas que han alterado el nivel sanitario de la colmena, entre los cuales se mencionan sin una clara identificación a enfermedades como: "loque americano", hongos (probablemente tiza) y plagas tales como "barroa", arañas, hormigas y piojos. Sin embargo conviene también mencionar que en la mayoría de apiarios de la provincia se registra la incidencia de tiza o pollo calcáreo (*Acosphaera apis*) según lo menciona Paredes (2003). Estos problemas son similares a los que se registran en otras partes del mundo en otras regiones apícolas (Fritsch y Bremer. 1975). De los apicultores que manifestaron la presencia de problemas sanitarios solamente el 43% ejecutan algunas prácticas que permiten el control de los agentes nocivos como es el uso de naftalina, humo de hojas de tabaco, cambio de



marcos viejos, cambio de lugar las colmenas, y mediante un manejo adecuado. Sin embargo el nivel de éxito de estas prácticas no ha sido comprobado.

En cuanto a la biodiversidad de especies melíferas a nivel de los ocho cantones investigados es muy amplia, solamente algunas especies como el caso del eucalipto y entre los frutales, el durazno, la manzana, la claudia, la mora y el aguacate son comunes, la tendencia con seguridad está en función de las condiciones medio ambientales imperantes en los sectores donde se produjo la investigación. Según lo manifiesta Hornberger en 1988, como en el presente caso el eucalipto es el más importante y predominante en las mieles de la sierra, florece unos tres meses comenzando en los árboles jóvenes y después en los maduros, teniendo el potencial de cosecha en los bosques maduros. Entre los frutales se debe destacar el aguacate que produce una miel oscura de muy buena calidad a veces de difícil comercialización por la preferencia del consumidor a mieles claras como del eucalipto.

Los ciclos de mayor producción se presentan según la altitud y con relación a la floración. En la zona alta (Mocha, Pillaro, Tisaleo) hay un ciclo bien definido que comienza en agosto y termina en abril, determinada por la floración de frutales de hoja caduca, mora, eucalipto, haba, arveja y especies nativas de altura. En la zona media (Cevallos, Ambato), el período de mayor producción comienza en abril y termina en octubre caracterizada por la floración de eucalipto, frutales de hoja caduca, mora, retama, arveja, fréjol, chilca, marco y molle. En la zona baja (Baños, Pelileo, Patate), el ciclo va desde marzo a noviembre grandemente influenciado por la floración de cítricos, eucaliptos, aguacates, tomate de árbol, granadilla, marco, chilca, molle, frutales de hoja caduca y guarango (Gráfico 1).

El uso de la media alza (shalo), como cámara para producción de miel es común en la mayoría de apicultores, debido a que estas por ser más pequeñas que la cámara de cría se llenan mucho más rápido, consecuentemente las cosechas son también precoces, aunque menos abundantes, pero más numerosas en el ciclo de la colmena. El número de cosechas por ciclo, es muy variable y depende fundamentalmente del número de colmenas y la floración de las especies vegetales circundantes, la cual está en función de las condiciones ambientales. Sin embargo señalan que en promedio se logran hasta 4 cosechas por año. La mayoría de apicultores cuando efectúa la cosecha deja en la cámara de miel una parte como alimento de reserva de tal manera que la población de abejas pueda mantenerse y trabajar normalmente hasta almacenar cantidad suficiente de miel para futuras cosechas. El 51.5% de apicultores desarrollan su actividad únicamente con el propósito de producir miel, el 25.7% a más de miel también cosechan polen, el 20% cosecha miel y propóleo y un 2.9% cosecha miel y jalea real.

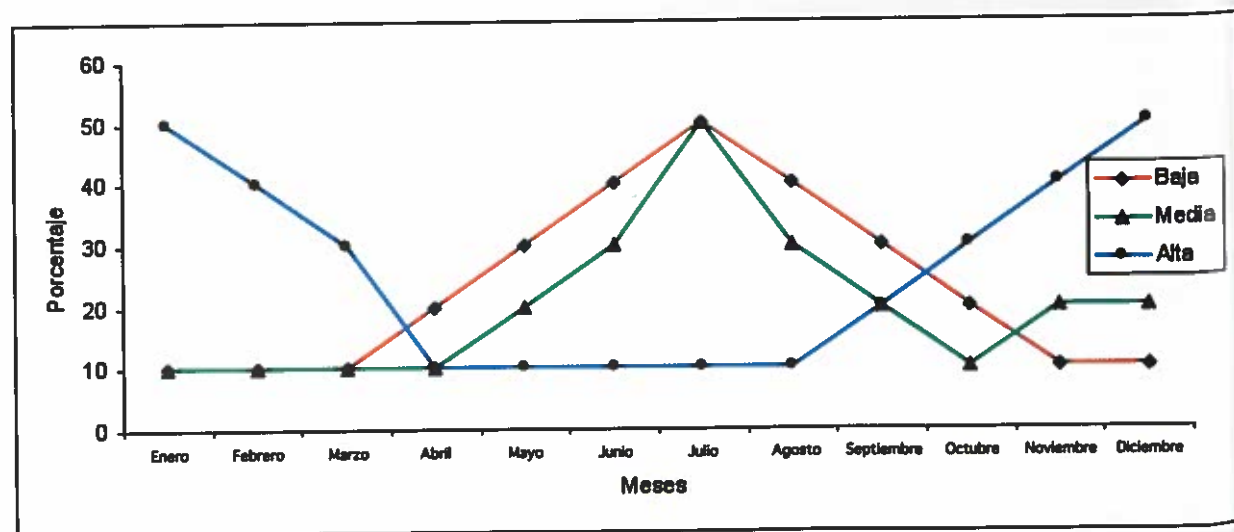


Gráfico 1. Ciclos de producción en las zonas alta media y baja de Tungurahua

En Tungurahua los niveles de producción de miel son muy variados y están en función del número de colmenas, tipo de apiarios, número de apiarios, ciclos de floración, condiciones ambientales, manejo, entre otros factores. Pudiendo evidenciarse tres grupos de productores claramente definidos, el mayor de ellos (25.7%), producen sobre los 100 litros de miel por año, el segundo grupo (20 %) de los productores con rangos que van de 11 a 20 litros de miel por año, y un tercer grupo (14.3%) de apicultores que llevan al mercado de 51 a 60 litros de miel anualmente. Estos tres grupos son los principales abastecedores del mercado provincial, sin descartar el aporte que hacen los pequeños productores. Además un grupo importante de apicultores (15.7%), señaló que a más de la miel, producen y comercializan otros derivados del colmenar como son polen, jalea real, cera y propóleos, mismos que tienen un valor agregado en el mercado.

Según la Corporación Financiera Nacional, el 90% de la producción se destina al consumo de mesa y el 10% restante al uso industrial, principalmente pastelería, confitería y en pequeñas cantidades para cosméticos y farmacéuticos. En la provincia de Tungurahua durante el período de investigación de campo, se detectó el funcionamiento de dos empresas dedicadas a dar valor agregado a los productos del colmenar, una relacionada con confitería (elaboración de turrone), debidamente instalada y con registro sanitario y otra dedicada a producir cera estampada.

La mayoría de apicultores del país, según Hornberger (1988), comercializan aproximadamente un 10% de su producción directamente al consumidor, en tanto que el 90% restante vende a intermediarios los cuales generalmente pagan precios mas bajos; tendencias que probablemente se sigan manteniendo a nivel de nuestra provincia. En Tungurahua, el 57.1% comercializa a granel generalmente en baldes de 20 litros, la presentación del producto (miel) en envases pequeños varía grandemente, pues el uso de potes especialmente de plástico (tarrinas de un litro) es generalizado; sin embargo algunos apicultores utilizan recipientes de vidrio reciclando envases de productos tales como salsa de tomate, mermeladas, café y otros, de esta manera los productos no tienen marca, sellos de seguridad, ni tampoco registro sanitario, aspectos importantes para la comercialización, consecuentemente no se garantiza la calidad ni pureza de la miel. Por otro lado, la investigación de campo permitió conocer que el grupo de apicultores entrevistados en el año 2002 comercializó aproximadamente 4980 litros de miel a un precio promedio de tres dólares el litro.

La apicultura de Tungurahua desde el punto de vista crediticio no ha sido estimulada, pues solamente dos apicultores que representan el 5.7% de los entrevistados, han recibido créditos para desarrollar la actividad apícola, en los dos casos del Banco Nacional de Fomento, en tanto que el 94.3% practica la apicultura con recursos propios, por lo tanto el desarrollo de los apiarios es limitado. Con respecto a la mano de obra calificada para el manejo de los apiarios, el 51.4% señaló que no existe, que si existe personal experimentado es sostenido por el 34.3%, especialmente, tomando en cuenta a los miembros de la asociación de apicultores de Tungurahua.

Con respecto al mercado se debe señalar que el primer obstáculo está dado por la pérdida de credibilidad por parte de los consumidores como consecuencia del bajo estándar de calidad y por la falta control de calidad y también en alguna medida por los precios que imponen generalmente los intermediarios. La falta de capacitación de los apicultores es evidente, pues a pesar de la promoción de los centros de

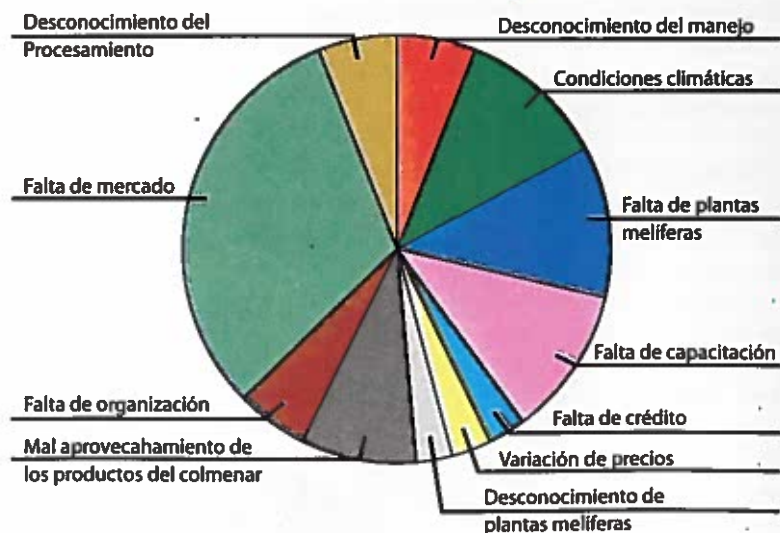


capacitación que se produjo a partir de los años 70 como lo señala Hornberger (1988), muchos de éstos han desaparecido o siguen existiendo sin cumplir con los objetivos para los cuales fueron establecidos, debido a la falta de apoyo gubernamental y de personal técnico capacitado; de igual forma las asociaciones de apicultores han cumplido en forma limitada eventos de capacitación a los apicultores, consecuentemente éstos siguen desarrollando esta actividad en una forma artesanal con bajos niveles de producción. La falta de plantas melíferas que está en función del número de colmenas por área determinada también es evidente como producto del crecimiento de la frontera agrícola, cambios en los sistemas de producción, tala indiscriminada de bosques, procesos de urbanización que han dado origen a la disminución de la diversidad de especies melíferas. Las condiciones climáticas impredecibles y sobre todo la presencia de ceniza volcánica han afectado en forma significativa la supervivencia de la flora apícola el desarrollo de las colmenas a tal punto que en amplias áreas de la provincia la apicultura ha desaparecido como es el caso del cantón Quero. Finalmente se debe señalar que la apicultura de Tungurahua da escaso valor agregado a los productos del colmenar, debido fundamentalmente al desconocimiento de técnicas de procesamiento agroindustrial.

B. PROBLEMÁTICA

Con el objeto de identificar los principales problemas que enfrenta la apicultura de Tungurahua, el equipo de investigación, en base a información directa obtenida de los propios apicultores, así como de información secundaria, para la etapa de trabajo de campo planteó once ítems, de los cuales los de mayor incidencia y según el criterio de los apicultores entrevistados son los que se señalan en el gráfico 2. Siendo cinco los de mayor incidencia en orden de importancia: falta de mercado, falta de capacitación, falta de plantas melíferas, condiciones climáticas, mal aprovechamiento de los recursos del colmenar.

Gráfico 2
Problemática de la Apicultura en Tungurahua



CONCLUSIONES

- Para el 14% de entrevistados la apicultura constituye una actividad principal, en tanto que para el 70% de apicultores esta es una actividad complementaria. La actividad apícola en la provincia de Tungurahua, esta siendo desarrollada por apicultores de amplia experiencia según el criterio del 50%.
- Sobre el 90% de apicultores poseen colmenas Estándar o Langstroth; El tipo de



apiario predominante es el fijo o estacionario; solamente el 17,1 % practica la apicultura trashumante. El 65,7 % de apicultores reemplazan las reinas de cada colmena entre 1 y 2 años.

- c. Aparte de la alimentación natural el 54 % de entrevistados proporciona a sus abejas alimentación suplementaria como: panela, agua aromática azucarada, papilla de frutas, jarabe de azúcar, miel de abeja de rechazo entre otros.
- d. Sobre el 50 % de apicultores señalan haber tenido algún tipo de problema que han alterado el estado sanitario de la colmena sin embargo en la mayoría de casos no se logra una identificación clara de los agentes nocivos.
- e. En la zona alta hay un ciclo bien definido de producción que comienza en agosto y termina en abril, en la zona media comienza en abril y termina en octubre en tanto que en la zona baja el ciclo va de marzo a noviembre, esta diferenciación está fundamentada en las épocas de floración de las distintas especies vegetales.
- f. El promedio de cosechas por año es de cuatro, dependiendo del nivel de floración de las especies vegetales así como de las condiciones ambientales, con este propósito el uso de la media alza (shalo) como cámara para la producción de miel es común en los apicultores de Tungurahua. El 51,5 % de los apiarios están orientados a producir miel, otros (2 a 20 %) se dedican además a la producción de polen, propóleos y jalea real.
- g. Solamente el 25 % producen 100 o más litros de miel por año, mientras que los restantes están en niveles más bajos de producción. El 10 % de los apicultores venden su producción directamente al consumidor en tanto que el 90 % lo hace a intermediarios. En su mayor parte los apicultores comercializan a granel generalmente en baldes de 20 litros (caneca); es decir no dan valor agregado a su producto.
- h. Cinco son los problemas que tienen mayor incidencia en el desarrollo de la apicultura en Tungurahua, siendo en orden de importancia los siguientes: mercado no claramente definido, oportunidades de capacitación limitadas, desconocimiento de los ciclos de floración, condiciones ambientales desfavorables, nulo valor agregado a los productos del colmenar.

BIBLIOGRAFÍA

- Bailey, L. (1984). Patología de las abejas. Zaragoza, Acribia.
- Bazzurro, D. (2004). Flora apícola. Montevideo.
- De la Cuadra-Infante, S. (1999). Importancia del manejo y calidad de las colmenas de abejas (*Apis mellifera* L.) En la polinización del palto (*Persea americana* mill.). [versión electrónica] Revista Chapingo Serie Horticultura, 5: 145-150.
- Ecuador, Corporación Financiera Nacional. (1982). Miel de abeja; producción industrial. Quito.
- Fábrega, A. (Ed.). (1975). Multiplicación del colmenar (2 vols.). Barcelona: Síntesis.
- Fábrega, A. (1981). Explotación racional del colmenar. Barcelona.
- Fábrega, A. (1982). Apicultura. Barcelona.
- Fritsch, W. y Bremen, R. (1975). Higiene y profilaxis en apicultura. Zaragoza, Acribia.
- Gómez Pajuelo, A. (2001). Tipos de colmenas, elección. Consultado 15 de noviembre de 2005. página web de la asociación de Apicultores de Guadalhorce: <http://www.mieldemalaga.com/asociacion/jornadas/ponencias/texto03>
- Homberger, K. (1988). Proyecto de fomento apícola en el Ecuador. Quito. IICA.
- Infoagro (n.d.). Apicultura. Consultado 5 de junio 2006. Pagina web de Infoagro: http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/apicultura.htm.
- Jaramillo López, N. (n.d.). Compendio de la apicultura ecuatoriana. Consultado



- 15 de noviembre de 2005. Página web monografias.com:
<http://www.monografias.com/trabajos68/compendio-apicultura-ecuatoriana/compendio-apicultura-ecuatoriana.shtml>.
- Manejo de la colmena (n.d.). Consultado 15 de noviembre de 2005 de <http://academic.uprm.edu/dpesante/4016/09-manejo-colmena.PDF>.
 - Manrique, A. J. (1998). Manejo eficiente de las abejas. Consultado 15 de noviembre de 2005. Página Foniap:
http://sian.inia.gov.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd60/abejas.html
 - SAHPA. (2005). Manejo apícola, instalación del colmenar o apiario. Consultado 15 de noviembre de 2005. Página web Sahpa: <http://www.sahpa.com/manejoapicola.htm>.
 - Paredes, H. 2003. Sanidad de las abejas. Asociación de apicultores de Tungurahua. Ambato.
 - Persano, A. (1990). Apicultura práctica. Buenos Aires, Hemisferio Sur.
 - Salamanca Grosso, G. (2004). Criterios relacionados con la actividad apícola tropical y el fenómeno colombiano. Consultado el 23 de noviembre de 2007. Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad del Tolima:
http://www.beekeeping.com/articulos/salamanca/fenomeno_colombiano.htm.
 - Salamanca Grosso, G. (2004). El clima y la apicultura. Consultado el 23 de noviembre de 2007. Facultad de Ciencia, Departamento de Química, Universidad del Tolima: http://www.beekeeping.com/articulos/salamanca/clima_factor.htm.
 - Salamanca Grosso, G. (2004). La apicultura como actividad cooperativa. Consultado el 23 de noviembre de 2007. Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad del Tolima:
http://www.beekeeping.com/articulos/salamanca/fenomeno_colombiano.htm.
 - Salamanca Grosso, G. (2004). Necesidades alimenticias de la colonia. Consultado el 23 de noviembre de 2007. Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad del Tolima:
http://www.beekeeping.com/articulos/salamanca/fenomeno_colombiano.htm.
 - Técnicas de manejo en colmenas de alzas. (n.d.). Consultado 15 de noviembre de 2005. Página web de Miel Sabinas de Arlanza:
<http://www.mielarlanza.com/es/contenido/?iddoc=61>.
 - Vargas, C. (1991). Guía del apicultor moderno. Barcelona.

