

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"ESTUDIO ECONOMICO PARA LA FABRICACION
CASERA DE COLMENAS TIPO JUMBO."

TRABAJO ESCRITO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA PRESENTA:

MARCOS SAULO ALVAREZ CARRO

ASESORES:

M.U.Z. MIGUEL ANGEL CARMONA

M.U.Z. ALFONSO BAÑOS CRESPO

MEXICO, D.F.

1992.

TESIS CCN
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
OBJETIVOS.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	13
LITERATURA CITADA.....	16

RESUMEN.

ALVAREZ CARRO MARCOS SAULO.:ESTUDIO ECONOMICO PARA LA FABRICACION CASERA DE COLMENAS TIPO JUMBO.(Bajo la supervisión del Dr. Miguel Angel Carmona Madero y del M.V.Z. Alfonso Baños Crespo)

En el presente estudio se expone la necesidad de disponer de colmenas tecnificadas tipo jumbo con dimensiones estandarizadas para la fabricación casera de este material apícola.

Se enumera el listado de material que se requiere y se anota el costo de producción de una colmena técnica considerando diversos tipos y calidades de maderas, se comparan los costos de producción con los costos comerciales y se discute el beneficio que representa para el apicultor fabricar él mismo su material apícola, con precios de abril de 1992 el ahorro que puede obtener el apicultor al fabricar él sus colmenas fluctua entre \$51,750.00 a \$118,715.00.

INTRODUCCION.

El desarrollo apícola en el país a llevado a México a ocupar uno de los primeros planos como productor de miel en el mundo, ocupando dentro del contexto de esta producción entre el 4o y 5o lugar.* (5)

La producción de miel obtenida durante muchos años ha estado canalizada a satisfacer la demanda del mercado internacional, principalmente Alemania y E.E.U.U. (3,5,9)

No obstante que México tiene un gran potencial apícola definido por la gran diversidad de zonas ecológicas en el país, el desarrollo de esta zocultura ha sido lento, observando en los últimos años un crecimiento casi nulo y si adicionalmente se contempla la reciente africanización de la Apicultura en el país, que data desde el año de 1986 a la fecha (1992) prácticamente es factible señalar un retroceso.**

En el ámbito del desarrollo científico el panorama no es alagador puesto que en el lapso de 5 años anteriores a la fecha (abril de 1992) son pocos los trabajos de investigación apícola que se han desarrollado en el territorio nacional.

Otros países como ejemplo a seguir han estudiado científicamente el comportamiento de las abejas, los requerimientos de polen, néctar u otros nutrientes, así como los beneficios de un manejo sistemático basado en el

desarrollo biológico de las poblaciones de las abejas, todos estos estudios se han llevado a cabo a pesar de la limitante de su poco potencial apícola tal es el caso de Alemania, Francia, Canadá e inclusive E.E.U.U. (9,10)

Desde 1986 México se enfrenta al problema de la africanización en la Apicultura y sobre todo la poca cultura realizada con la explotación de Apis mellifera, ello ha ocasionado cambios en la tecnología de manejo que paulatinamente están tratando de aplicar los apicultores en las zonas rurales.** (3,4)

En el ámbito educativo la Secretaría de Educación Pública desde el régimen del presidente Lázaro Cárdenas, impulsó la tecnología apícola basada en organizaciones cooperativas de producción, comercialización y consumo de los productos y subproductos que de las abejas se derivan.*(1)

Actualmente y considerando que el desarrollo tecnológico y científico del país requiere la preparación de profesionistas con una calidad científica que compita favorablemente ante cualquier país.

La Facultad de Medicina Veterinaria de la U.N.A.M. ha estructurado el Diplomado en Apicultura para los egresados de la carrera M.V.Z. ó disciplinas afines (Biología, Étmología, Ecología, Ingeniería agropecuaria, etc.)

Sin embargo todo desarrollo científico requiere de un desarrollo tecnológico y dentro de ello es necesario contar con los elementos primarios como es la fabricación de equipo, actividad que genera empleo y mano de obra a una gran cantidad de personas relacionadas con esta producción pecuaria, actividad que de acuerdo con las necesidades actuales requiere el establecimiento de una normatividad que uniforme la gran variedad de equipo apícola que se usa actualmente, sobretodo en el sureste de la República en donde se emplean colmenas rústicas, colmenas tipo jumbo y colmenas tipo Langstroth predominando estas últimas, pero que al comparar a cada una de ellas se observan una gran diversidad en cuanto a las dimensiones que deberían tener para aplicar racionalmente el intercambio de material.

La falta de uniformidad en equipo Langstroth o jumbo que se está elaborando en el sureste provoca que al intercalar los elementos de la colmena, hallan hendiduras, espacios que las abejas inmediatamente sellan con propóleos, ello hace que el apicultor al tratar de retirar los depósitos de miel que han sido llenados, efectúe movimientos bruscos al separar esos elementos irritando con ello a las abejas y provocando un ataque masivo, lo mismo sucede con la revisión cotidiana al tratar de separar los bastidores los que en muchas ocasiones están sumamente ajustados en las cejas de la colmena, las alzas y los bastidores son fabricados sin ninguna norma.

Los apicultores de la zona han comenzado a sustituir el equipo Langstroth por el equipo jumbo sobre todo cuando valoran la ventaja de usar alzas cuyo peso lleno (12-15kg de miel) es más ligero que las alzas de tipo Langstroth que tienen una capacidad que casi es el doble de alimento de miel.

*Comunicación personal del M.V.Z. Miguel Angel Carmona.

**Comunicación personal del Dr. Sergio Carrasco.

OBJETIVOS.

Determinar el costo de producción por concepto de material y mano de obra de una colmena técnica de tipo jumbo con especificación estandarizada en sus dimensiones.

Comparar estos costos con el de las colmenas tipo jumbo de fabricación comercial.

MATERIAL Y METODOS.

La colmena técnica tipo jumbo que se describe a continuación está integrada por los siguientes elementos: piso o fondo reversible, cámara de cría, 10 bastidores para cámara de cría, una alza o depósito de miel, ocho bastidores para alza tapa interior, techo exterior. (Ver figura 1).

En el presente estudio se obtuvieron los costos unitarios por concepto de material, madera, clavos, pintura, thinner y mano de obra (horas hombre para la fabricación de una colmena), cuyo costo total se comparó con el precio de este equipo en el mercado.

El material requerido para la fabricación de una colmena técnica por concepto de madera para cada una de las partes que la integran se anota en el cuadro N^o 1 .

El proceso técnico para la fabricación de una colmena jumbo completa se describe a continuación:

Primero se arma la base de la caja, se ensamblan las dos tiras de 56cm de largo y la de 40.5 para hacer el ensamble, se corta un cuadro de 2cm por lado en las esquinas que van unidas de cada tira, se pone pegamento y luego se lava, quedan tres lados de un marco. El cuarto lado del marco lleva la tira de 40.5cm de largo por 2cm de ancho, que se une a una punta de las tiras de 56cm con ensambles, pegamento y clavos. Clava la tira de 36.5cm de largo bien

centrada y por dentro del marco, a la de 40.5cm por 5cm. El piso de la base se cubre con las tablas de 54cm de largo, se pegan y clavan cada una al marco. La cámara de cría se hace con dos tablas de 50.5cm de largo por 29.5cm de ancho, dos tablas de 40.5cm por 29.5cm y dos tiras de 36.5cm de largo por 2cm de ancho y 1cm de grueso. Para hacer los ensambles de la cámara de cría y luego la del alza se marca una línea de 2cm de las puntas de las tiras, se cruza esta línea con otras a cada 5cm y de los rectángulos que quedan marcados, se corta uno sí y otro no, se trabaja con formón y martillo. Arma los 4 lados de la cámara con las tablas de 50.5cm y 40.5cm con pegamento en los bordes, se ensambla y luego se clava metiendo los clavos inclinados para que quede más firme. A las tablas de 40.5cm se les recorta 2cm en el borde de arriba, para que ahí se puedan sostener los bastidores. Sobre el borde recortado de las tablas de 40.5cm se pone pegamento y clavan las tiras de 36.5cm, así se completa el escalón de bajo donde se apoyarán los bastidores.

Para hacer el alza, se toman las tablas de 50.5cm y 40.5cm por 15cm y se recortan los bordes para poderlas ensamblar. El alza va sobre las cámaras de cría, a los dos lados que miden 40.5cm quitan 2cm de borde de arriba, en estos cortes se van a apoyar los bastidores de alza. Continuando y siguiendo con el anterior ya hechos estos cortes, se pegan y se clavan las uniones de ensamble. Los clavos se meterán inclinados para que no se salgan tan

fácilmente. La tapa interior se puede hacer con madera más delgada, necesita cubrir una superficie de 50.5cm de largo por 40.5cm de ancho, se puede usar una tablón de esa medida, o dos tablas unidas, reforzando por dentro con tres tiras. El marco de la tapa exterior o de fuera se hace con las tiras de 6.5cm de ancho recortándolas para ensamblar, se unta pegamento y se clavan.

Cubra el marco con tablas de 46.5cm de largo y del ancho necesario, se pone pegamento y luego se clavan sobre el marco. Este techo se cubre con la lámina de aluminio, se corta un poco más grande que la tapa, se pone encima y se dobla alrededor, para luego fijar con clavos. Para manejar fácilmente la cámara de cría y el alza se afornillan en el frente los rectángulos de madera de 10cm de largo por 3cm de ancho. La estructura de la caja es más resistente se refuerzan las esquinas clavando unos cuadritos de aluminio, que pueden recortarse de los que sobran de la hoja. La caja se protege de la lluvia y el sol con pintura ó cera, que se pone en toda la superficie de afuera. Por último se hacen los bastidores para hacer los de la cámara de cría, se recorta en cada punta de las tiras de 3.5cm de ancho un rectángulo de 1.2cm de ancho por 2.5cm de largo, a 10cm de esa punta se empiezan a angostar las tiras para que queden de 2.5cm de ancho hasta las otras puntas y luego se le hacen 4 agujeros con una separación igual entre sí a cada una. Se ensambla y clava la tira de 48.5cm en la punta más ancha de

las anteriores dejando un sobrante ó margen de 2.5cm a cada lado luego se ensambla y clava la tira de 43.3cm finalmente, se pasa por los agujeros el alambre acerado que sirve para sostener la cera estampada en la que las abejas hacen sus celdas.

LISTA DE MATERIAL

PARTES	TIRAS	TABLAS	MEDIDAS		
			LARGO	ANCHO	GRUESO
BASE	2		56.0cm	5cm	2cm
	1		40.5cm	5cm	2cm
	1		40.5cm	2cm	2cm
	1		36.5cm	2cm	2cm
CAMARA DE CRIA		2	54.0cm		2cm
		2	50.5cm	29.5cm	2cm
	2	2	40.5cm	29.5cm	2cm
			36.5cm	2cm	1cm
ALZA		2	50.5cm	15cm	2cm
		2	40.5cm	15cm	2cm
TAPA INTERIOR		1	50.5cm	40.5cm	1cm
TAPA EXTERIOR	2		56.5cm	6.5cm	2cm
	2		46.5cm	6.5cm	2cm
		3	46.5cm		2cm
B A S T I D O R E S	CADA BASTIDOR DE LOS 10 QUE VAN EN LA CAMARA DE CRIA LLEVA:				
	2		29.8cm	3.5cm	1cm
	1		48.5cm	2.5cm	1cm
	1		43.3cm	2.5cm	1cm
	2.30 METROS DE ALAMBRE ACERADO				
	CADA BASTIDOR DE LOS 8 QUE VAN EN EL ALZA LLEVAN:				
	2		15.0cm	4.5cm	1cm
	1		48.5cm	2.5cm	1cm
	1		47.5cm	2.5cm	1cm
	1 METRO DE ALAMBRE ACERADO				

ADEMAS LE HARRAN FALTA:

2 RECTANGULOS DE MADERA DE 10cm POR LADO POR TRES DE ANCHO Y DOS DE GRUESO.

CUADRO 1

MATERIALES Y MEDIDAS DE LAS PEZAS DE UNA COLMENA TIPO JUMBO. (8)

HOJA DE ALUMINIO DE 100cm POR LADO Y 1mm DE GRUESO.

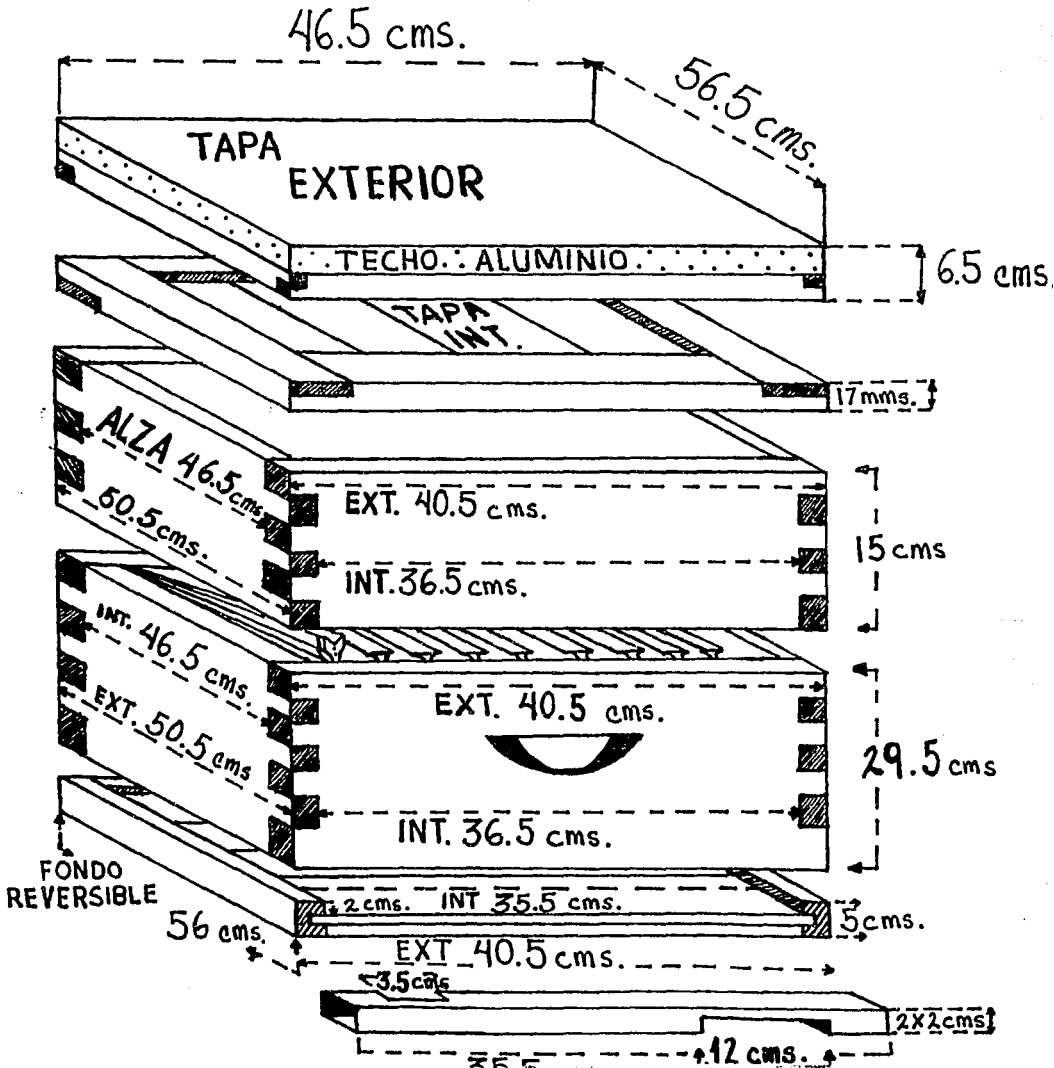
CAJA DE CLAVOS DE 1 1/2" DE LARGO.

ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE DE 1/64" DE GRUESO. PEGAMENTO BLANCO.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Figura 1

TIPO JUMBO



RESULTADOS.

El costo del material empleado en la fabricación de una colmena tipo jumbo con una alza, excepto el rubro por concepto de madera con precios vigentes en el mercado en abril de 1992 es de \$21,285.00 La descripción y el costo de cada rubro se anota en el cuadro N^o2.

CONCEPTO	COSTO
CLAVOS (300g)	\$1,800.00
PEGAMENTO RESISTOL 5000(500ml)	\$2,925.00
PINTURA DE ACEITE (500ml)	\$6,500.00
ALAMBRE (50g)	\$ 700.00
INSECTICIDA (400ml)	\$4,800.00
LAMINA (HOJA DE LATA)	\$2,560.00
GRAPAS	\$2,000.00
T O T A L	\$21,285.00

Cuadro N^o2 Costo del material empleado en la fabricación de una colmena tipo jumbo, excepto madera, abril 1992. (2,5)

Para la fabricación de la colmena tipo jumbo completa, con una alza se requiere 3 tablas de madera de 250cm de largo por 30cm de ancho y un grosor de 2cm, el costo por concepto de este material se anota en el cuadro N^o3, de acuerdo con la calidad de la madera empleada.

Las horas hombre requeridas para fabricar una colmena moderna es de 2hrs; considerando un salario de \$16,000.00 por carpintero calificado el costo originado a la mano de obra es de \$4,000.00.

El costo total de una colmena completa depende del tipo de madera usada en este estudio determinaron los siguientes costo:

CONCEPTO	COSTO
CON MADERA DE PINO DE 3a	\$ 79,285.00
CON MADERA DE PINO DE 2a	\$106,285.00
CON MADERA DE PINO DE 1a	\$115,285.00
CON MADERA DE CEDRO	\$250,285.00
CON MADERA DE CAOBA	\$275,785.00

Cuadro No3 Costos de las colmenas considerando los distintos tipos de madera.

El costo comercial de una colmena jumbo con una alza en la empresa Miel Carlota es de \$250,000.00 en madera de pino de 2a. En la empresa Granja Luchita el costo es de \$158,000.00 con un material igual al que se emplea en las casas comerciales el ahorro es de \$51,715.00 a \$118,715.00.

DISCUSION.

Es evidente que el cambio de colmenas rústicas a colmenas modernas es una necesidad imperiosa para tecnificar la Apicultura en el país. (6)

También resulta un hecho incuestionable que la tecnificación creciente de la Apicultura es urgente sobre todo por la africanización que se está realizando en el territorio nacional. (4)

El disponer de equipo con medidas uniformes y que sean accesibles a la gran masa de apicultores que generalmente son campesinos, implica que ellos dispongan de un manual de fabricación casera y éste trabajo pueda ser una fuente de consulta tanto para los productores apícolas de escasos recursos como para estudiantes o personas que pretenden iniciarse en la Apicultura. Los costos que aquí se anotan son válidos para el mes de abril de 1972 los que pueden variar rápidamente en algunos rubros y mantenerse estáticos en otros; circunstancias dadas por una Economía en la que la inflación es muy rápida y en la que los topes salariales hacen que el salario mismo tenga muy poco avance.

No obstante, se ha desglosado la cantidad y tipo de material que se requiere para la fabricación de una colmena moderna. En cuanto al tipo de material los costos se elevan cuando se emplean maderas finas como la caoba y el cedro

máxime si estos materiales son traídos a la ciudad y aquí se adquieren para elaborar los cajones.

En el trópico estos materiales son más económicos y los apicultores los prefieren por ser más durables, pero un buen tratamiento para prevenir la polilla y proteger de la humedad a la madera de pino, permitiría que esta durara hasta 5 años en buenas condiciones pudiendo aprovechar los recursos madereros como la caoba y el cedro a satisfacer a otro tipo de consumidores en el mercado nacional o en el mercado internacional.

La alta rentabilidad de las empresas apícolas sobre todo cuando existe una explotación integral de la misma aprovechando los excedentes de cera, propóleos, jalea real e inclusive abejas, permitiría amortizar, rápidamente la inversión por concepto de equipo apícola, aún cuando este fuese menos durable.

Comparando el costo de producción obtenido en este estudio con el precio que el producto tiene en las casas comerciales se puede notar que el apicultor se ahorra por fabricar él mismo las colmenas sabiendo que en una jornada de 8hrs puede fabricar 4 colmenas al día en elaboración casera, pocos estudios tratan el aspecto económico con respecto a la fabricación de material apícola pero es importante que estos estudios se ejecuten para determinar con precisión el tiempo en horas hombre, el material, que se

requiere y el costo del mismo para la elaboración de velos, ahumadores, cuñas, extractores, tanques de sedimentación, trampas para polen y en general. La amplia gama de equipo necesaria para desarrollar y abastecer las necesidades de la industria apícola nacional.

También sería conveniente que en algunas zonas indígenas en donde se tienen recursos maderables se implusara la fabricación de equipos apícolas mediante cooperativas de producción.

LITERATURA CITADA.

- 1.- Aragón, L.P.: Apicultura moderna. Ed. Truceo. México, 1948
- 2.- Granja Luchita: Lista de precios abril 1992. Col. El - reloj, México, D.F.
- 3.- Kelley, M.T.: Apicultura Lucreativa. Ed. WT. Kelley, - U.S.A. 1967
- 4.- Labougle, R.J.M. y Zozaya, L.A.R.: La Apicultura en - México ciencia y desarrollo. 69:17-36 Conacyt, México, 1986
- 5.- Miel Carlota: Lista de precios abril 1992. Cuernavaca- Morelos.
- 6.- Rodionov, V.V.I. y Ashabarshov, V.: Si usted tiene - - abejas. Ed. Mir. Moscú Rusia 1986.
- 7.- Root, A.I.: ABC Y XYZ de la Apicultura. Ed. Continental. México 1960.
- 8.- Smith, F.G.: Beekltng-Inthetrop. CS. Ed. Lengmans, Green. London 1960.

9.- Sprencer M.R.: Desarrollo de la colmena americana en la Apicultura de los Estados Unidos. Ed. Limusa. México 1974.

10.- Universal. Publicación Diana. Nuestro Mundo. México D.F. Abril 1992.

11.- Wulfrath, A. y Speck, J.J.: Las colmenas modernas, enciclopedia apícola Núm 6 2a edición. Ediciones Mexicanas. México D.F. 1976.