

Nota Técnica

**ECONOMIA AGRICOLA APLICADA A LA APICULTURA:
UNA PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL ANALISIS DE LA ACTIVIDAD¹**

Walter Salas *

ABSTRACT

Agricultural economics applied to beekeeping: a methodological approach. The economic situation of beekeeping in Costa Rica faced a major crisis with the appearance of the african bee. The best methods of production and management have not been applied by a majority of beekeepers. Therefore, better methods of evaluation and control are required to improve the activity. The present work is intended to contribute with some methodological techniques of data collection and analysis, in order to generate several indicators to evaluate the activity from the technical, economic and administrative points of view. The validation of the proposed methodology was carried out in a beekeeping operation in Barva, Heredia, Costa Rica, at 1600 masl. This experience helped to corroborate the usefulness of the methodology to attain specific purposes in organized beekeeping operations.

INTRODUCCION

Dentro de las actividades agropecuarias, la apicultura por su naturaleza, antigüedad y misticismo que exige del empresario, es la actividad productiva que más se ajusta al pensamiento de Cicerón cuando dijo: "La Agricultura es la profesión propia del sabio, la más adecuada del ignorante y la ocupación de todo hombre libre". Ser apicultor de vocación es moverse con la misma libertad que exige la abeja (*Apis mellifera*) para cumplir sus propósitos fijados por la naturaleza; una libertad donde la ignorancia cede terreno a la sabiduría, como manifestación de un proceso creativo, de cambio, de toma de decisiones permanentes.

Esa creatividad es obligante en una actividad que reúne las siguientes características:

- 1- Obedece a procesos biológicos tanto de la unidad productiva (colmena) como fuera de ella (floración).
- 2- Presenta una estacionalidad que es evidente en términos de reproducción, sanidad y por ende producción. La interacción colmena-apicultor-medio ambiente, repara al segundo, riesgo e incertidumbre en su actividad (Kent, 1973).
- 3- A pesar de ser una actividad antiquísima, en nuestro medio las mejoras técnicas de producción y administración no han llegado a la mayoría de los apicultores.
- 4- Los problemas de administración, de estacionalidad y la sujeción de condiciones mesológicas (relación con el medio ambiente), hace de ella una actividad de ingresos muy variables y por ende, de rentabilidad también muy variable.

1/

1/ Recibido para publicación el 8 de enero de 1988.
* Escuela de Economía Agrícola, Facultad de Agronomía,
Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

- 5- La llegada a Costa Rica de la abeja africanizada obliga a replantear los métodos y procedimientos imperantes hasta ahora (Espina, 1985).

La necesidad de aplicar elementos económicos con fundamento científico a esta actividad siempre ha sido necesario, pero ahora, lo es más que nunca. La necesidad de fortalecer esta actividad, así lo exige. En el presente trabajo se presenta una propuesta metodológica para aplicar una serie de elementos de economía agrícola a la apicultura. Dicha propuesta metodológica ha sido validada con cinco años de información real de un apiario ubicado en Barva de Heredia. Se ha fijado como objetivo principal, contribuir a mejorar y fortalecer una actividad agrícola que nuestra sociedad y economía necesita. Una sociedad que necesita más y mejores alimentos, más empleo rural y mejoras en su balanza de pagos, no puede dejar extinguir una actividad que contribuye a la seguridad alimentaria y económica de pequeños y medianos empresarios agropecuarios.

MATERIALES Y METODOS

La propuesta metodológica para evaluar la actividad apícola tiene dos componentes. Uno de ellos es referente al proceso de toma de información y el otro al análisis de la misma. Con respecto a la toma de información se proponen tipos de registros apropiados para la sencillez y pequeña escala que caracteriza en general la actividad apícola. Para el análisis de información se propone una serie de indicadores o parámetros que permitirán detectar la viabilidad técnica y económica de la actividad. La validación se hizo en un apiario de 38 colmenas sito en Barva de Heredia a 1600 msnm, latitud Norte 10°01', longitud Oeste 84°07', temperatura promedio anual de 19°C, humedad relativa 79% y 2326 mm de precipitación anual, con café como flora apícola principal.

El apiario se estableció en abril de 1983 y el seguimiento técnico, contable y administrativo comprende hasta la cosecha de 1986.

Los registros e indicadores propuestos aparecen en los Cuadros 1 y 2.

RESULTADOS Y DISCUSION

Cuando un productor decide iniciarse en una actividad productiva, priva en él una serie de objetivos y metas que oscilan desde el punto de vista particular como individuo (o a lo más como integrante de una familia), hasta el punto de vista de función social del proceso productivo (Salas, 1979). En el primer caso es notorio el deseo de aumentar el nivel de ingresos, maximizar ganancias, mejorar el nivel de vida, tener realización personal a través de un "hobby" productivo, etc. En el segundo caso interesa la producción de alimentos para contribuir a la oferta alimenticia nacional o internacional. Adicionalmente está la posibilidad de generar empleo, así como contribuir al equilibrio del entorno, dentro de una concepción de generación de agroecosistemas propios del ecodesarrollo.

Los resultados y conclusiones aparecen en el Cuadro 3. El análisis tiene cinco componentes:

- 1- Análisis de razones financieras (Weston y Brighman, 1975)
- 2- Análisis sobre el estado de resultados (Weston y Brighman, 1975)
- 3- Análisis del punto de nivelación (Ugalde, 1987)
- 4- Análisis del movimiento de caja (Salas, 1987)
- 5- Análisis de beneficio/costo (Ugalde, 1987).

La validación de la metodología propuesta permite concluir que es posible su aplicación a apiarios organizados, previo esfuerzo de llevar a cabo los registros de ingresos, gastos, producción, activos y pasivos. El análisis diferencial, entre los valores propuestos y los encontrados, permitió detectar la fortaleza y debilidad de la actividad en los siguientes campos de carácter general válidos para otros apiarios:

- 1) Desviación tecnológica respecto a lo óptimo. Esta desviación se puede detectar tomando para la actividad valores promedios de referencia en la zona de ubicación del proyecto.
- 2) Aprovechamiento de activos totales. La magnitud de los activos está en función del tamaño del apiario y de la tecnología empleada. De todas suerte dichos activos siempre son significativos tanto a nivel de apiario en el campo, como en las bodegas y las salas de extracción.

Cuadro 1. Estructura de los registros propuestos para recoger información económica de un apiario en pequeña escala.

Tipo de registro		Estructura						Año 2	Año N
1. Inventario		Año 1						Año 2	Año N
1-A Activos		Inicial			Final				
		Cantid.	Precio	Valor	Cantid.	Precio	Valor		
1-B Pasivos		Descripción		Valor		Descripción		Valor	
2. Gastos-Ingresos		Año 1						Año 2	Año N
2-A Gastos 2-B Ingresos		Fecha		Cantidad		Descripción		Valor	
3- Beneficios-Costos		Año 1						Año 2	Año N
		Fecha		Cantidad		Descripción		Valor	
4- Análisis de Inventario		Año 1				Año 2		Año N	Valor de referencia
4-1 Razón corriente									
4-2 Prueba del ácido									
4-3 Deuda sobre activo total									
4-4 Rotación sobre activo fijo									
4-5 Rotación de inventarios									
4-6 Rotación de activo total									
5- Análisis de gastos-ingresos		Año 1				Año 2		Año N	Valor de referencia
5-1 Margen utilidad/ventas									
5-2 Utilidad sobre activo total									
5-3 Utilidad sobre capital contable									
5-4 Punto de nivelación									
6- Análisis de beneficio/costo		Año 1				Año 2		Año N	Valor de referencia
6-1 Relación beneficio/costo									
6-2 Valor actual neto									

- 3) Aprovechamiento de los activos fijos. A los activos fijos como un subconjunto de los activos totales, hay que ponerles atención en cuanto tienen una vida útil mayor de un año y están sujetas a depreciación. En un país con problemas de inflación, la renovación periódica de activos fijos no es una práctica recomendable, especialmente cuando hay inestabilidad en los mercados para colocar el producto.
- 4) Rentabilidad de la actividad. La rentabilidad en apicultura está en función de dos variables básicas: rendimiento del producto (miel, polen, núcleos) por colmena y de los precios de venta del mismo. Al ser muy variable la producción de dichos bienes, la rentabilidad sufre

- el mismo fenómeno, aún existiendo una tendencia alcista en los precios.
- 5) Dependencia del mercado. En la medida que existen comerciantes intermediarios del producto apícola, (con opciones a realizar importaciones), el mercado como variable exógena (no controlable) se convierte en un enemigo abstracto pero real para el apicultor que conoce quizás de la mejor técnica de producción pero no tiene poder de mercado.
- 6) Eficiencia en el aprovechamiento de los insumos principales. El aprovechamiento adecuado del capital (activos fijos y circulante) de la mano de obra y de los activos variables (apiario y productos) se logrará en la medida que se logre un equilibrio en el manejo de las variables técnicas y económicas.

Cuadro 2. Indicadores propuestos para el análisis económico de una actividad apícola en pequeña escala.

Tipo de indicador	Fórmula de cálculo	Valor de referencia
1- Razón básica corriente	$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$	1-2
2- Prueba del ácido	$\frac{\text{Activo circulante - inventario circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$	0,75
3- Deuda sobre activo total	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} \times 100$	< 25%
4- Rotación sobre activo fijo	$\frac{\text{Ventas del producto}}{\text{Activo fijo}}$	1-2
5- Rotación sobre activo total	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$	0,5
6- Ingreso de nivelación	$\frac{\text{Costo fijo}}{\% \text{ del margen bruto sobre las ventas}} \times 100$	< 75% de los ingresos por concepto de ventas
7- Valor actual neto con carga financiera	Ingresos actualizados incluyendo crédito - gastos totales actualizados incluy. costo de créditos	> 0
8- Relación beneficio costo con carga financiera	$\frac{\text{Ingresos actualizados incluyendo crédito}}{\text{Gastos totales incluyendo crédito}}$	> 1
9- Tasa interna de retorno con carga financiera	$\frac{\text{Tasa de actualización inferior} + \text{Diferencia entre tasas de actualización (superior-inferior)} \times \text{Valor actual neto actualizado con tasa inferior}}{\text{Diferencia absoluta entre los valores actuales de los beneficios netos y las tasas inferiores y superiores}}$	> tasa de interés del préstamo
10- Productividad física	$\frac{\text{Producción física por producto}}{\text{Colmena}}$	> 30 kg miel > 2 kg polen
11- Productividad monetaria	$\frac{\text{Valor producto}}{\text{Colmena}}$	> costo promedio por colmena
12- Productividad del capital	$\frac{\text{Valor producción física}}{\text{Valor unidad de insumo principal}}$	> 1
13- Intensidad de uso de la mano de obra	$\frac{\text{Jornales utilizados}}{\text{Apiario de 25 colmenas}}$	1 jornal / semana
14- Margen bruto	$\text{Valor bruto de producción} - \text{costos variables}$	> 0
15- Margen neto	$\text{Margen bruto} - \text{costos fijos}$	> 0

Continúa ...

continuación Cuadro 2.

16- Margen bruto sobre la inversión	$\frac{\text{Margen bruto}}{\text{Inversión}}$	> 1
17- Margen bruto por colmena	$\frac{\text{Margen bruto}}{\text{Colmena}}$	> 0
18- Margen bruto por unidad de producto	$\frac{\text{Margen bruto}}{\text{Unidad de producto}}$	> 0
19- Margen neto sobre inversión	$\frac{\text{Margen neto}}{\text{Inversión}} \times 100$	> 15%
20- Margen neto sobre colmena	$\frac{\text{Margen neto}}{\text{Colmena}}$	> 0
21- Margen neto por unidad producida	$\frac{\text{Margen neto}}{\text{Unidad producida}}$	> 0
22- Costo total promedio	$\frac{\text{Costo total}}{\text{Unidades producidas}}$	< precio del producto
23- Costo total por colmena	$\frac{\text{Costo total}}{\text{Colmena}}$	< ingreso total por colmena
24- Margen neto sobre costos totales	$\frac{\text{Margen neto}}{\text{Costo total}} \times 100$	> tasa de interés del préstamo
25- Productividad monetaria de la inversión	$\frac{\text{Valor de producto}}{\text{Capital invertido}}$	> 1
26- Productividad monetaria de la mano de obra	$\frac{\text{Valor de producto}}{\text{Jornales utilizados}}$	> salario mínimo por jornal

- 7) Manejo racional del crédito y otros factores de la producción. El crédito como acelerador del desarrollo agrícola, seguirá siempre cumpliendo un papel catalítico importante en la producción apícola. Claro está que tendrá que ser un crédito bien otorgado (oportuno, tasa de interés acorde con la rentabilidad a mediano plazo) y bien usado (sin desviación, sin sobreinversiones innecesarias en activos).

RESUMEN

La apicultura como actividad económica entró en su crisis mayor en Costa Rica desde el

momento de ingreso de la abeja africana. Las mejores técnicas de producción y administración no han llegado a la mayoría de los apicultores. Para mejorar esta actividad, entre otras cosas, desde el punto de vista de gestión se requieren métodos apropiados de evaluación y control. Para contribuir en ese sentido se propone en el presente trabajo una metodología de recolecta de información y análisis de la misma, con el fin de contar con elementos de referencia (indicadores) para medir la evolución de la actividad desde el punto de vista técnico, financiero y administrativo. La validación de la metodología propuesta se hizo en un apiario en Barva de Heredia a 1600 msnm y permitió comprobar la utilidad de la misma para lograr los propósitos previstos en apiarios organizados.

Cuadro 3. Análisis de resultados aplicados al caso, Barva, Heredia.

Margen bruto	₡ 18340	Exige mayor productividad física
Margen neto	₡ 2503	Exige mayor productividad física
Margen bruto sobre la inversión (activos)	18%	Exige mayor productividad física para aprovechar mejor los activos al no poderse manejar el precio de venta en el mercado.
Margen bruto por colmena	₡ 470	La conclusión anterior es válida en este caso.
Margen bruto por unidad de producto (litro de miel)	₡ 128	En tiempo de estabilidad económica es satisfactorio no así cuando hay inflación de más de 10% por año.
Margen neto sobre inversión (activos)	2%	Debe aumentarse para acercarse al costo de oportunidad de los recursos financieros.
Margen neto sobre colmena	₡ 78	Exige mejor productividad física y mejor aprovechamiento de los costos fijos.
Margen neto por unidad producción	₡ 90	La conclusión anterior es válida en este caso.
Costo total promedio (por litro de miel)	₡ 209	Debe disminuir para incrementar la rentabilidad de la actividad.
Costo total por colmena	₡ 610	Conclusión igual que la anterior.
Margen neto sobre costo total	11%	No compensa el costo de oportunidad del dinero gastado.
Productividad monetaria sobre inversión (ingresos/activos)	0,27	Refleja un inadecuado aprovechamiento de los activos.

LITERATURA CITADA

ESPINA, D. 1985. La abeja africanizada. San José, Editorial Tecnológica de Costa Rica.

KENT, R. B. 1973. Beekeeping with honeybees in a tropical environment; the case of Costa Rica. Davis, University of California.

SALAS, W. 1979. Evaluación social de proyectos agrícolas. San José, Universidad de Costa Rica.

SALAS, W. 1987. Preparación y evaluación de inversiones agropecuarias. San José, EUNED. 447 p.

UGALDE, G. 1987. Administración de empresas agropecuarias. San José, EUNED. 286 p..

WESTON, F.J.; Brighman, E.F. 1975. Administración financiera de empresas. México, Editorial Interamericana.