

CAPÍTULO XL

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. ANÁLISIS ECONÓMICO
- III. CONCLUSIONES
- IV. RESUMEN
- V. LITERATURA CITADA

I. INTRODUCCIÓN

En julio de 1998, al retomar la evaluación económica del Sistema de Doble Propósito confirmamos lo que los ganaderos venían señalando “la ganadería es una actividad con requerimientos muy altos de capital y la rentabilidad en general es baja” [8]. Con el apoyo de los estudiantes del Postgrado de Producción Animal se construyó un modelo de simulación que permitió simular la respuesta económica a diferentes alternativas tecnológicas [5]. Se concluyó que “la persistencia y reproducción de los sistemas de Doble Propósito en el trópico dependen de un aumento significativo de la producción por hectárea, mediante el aumento de la carga y un aumento modesto pero perceptible de la producción por vaca, mediante el óptimo manejo de la nutrición”.

A partir de esos resultados se recomendó la evaluación a nivel de las fincas de la fertilización y la suplementación como las estrategias más prometedoras. Sin embargo, la fertilización permite aumentar la carga por hectárea pero aumenta el desbalance entre la disponibilidad en estación seca y lluviosa. Ello deriva en un esfuerzo por evaluar el riego, la conservación, el suministro de alimento concentrado y el uso de cultivos complementarios como alternativas disponibles para paliar ese desbalance. La simulación de la utilización de caña de azúcar como cultivo complementario, demostró como la intensificación del uso de la tierra mediante la fertilización e incorporación de caña integral, incrementó el ingreso por hectárea proporcionalmente a la carga, aumentó el costo variable por vaca y por hectárea y el margen bruto y redujo el costo de producción por litro de leche [6]. Sin embargo, se recomendó considerar otros instrumentos dirigidos a elevar el nivel de producción de leche por vaca, para asegurar la competitividad del sistema. Este Capítulo describe la utilización de registros de Ecoanálisis-DP [4] aplicados a 10 fincas entre 1997 y 2001 para comparar el desempeño productivo y económico de sistemas de producción contrastantes.

II. ANÁLISIS ECONÓMICO

Para ejecutar el análisis económico se aplicó el formulario Ecoanálisis descrito previamente [4]. El programa permite al usuario ordenar los costos económicos de la actividad en un formato de costos fijos y variables, monetarios y no monetarios para finalmente estimar el margen bruto, el costo total por vaca o por hectárea, así como los costos por litro y los precios de equilibrio. Se utilizaron registros de diez fincas, seis corresponden a análisis realizados por el autor y por diversos profesionales [1, 2, 3, 7].

Entre 1997 y 2001 se colectaron diez análisis, los cuales se dividieron en dos modalidades o sistemas: tres fincas ubicadas en cada uno de los estados Barinas, Lara y Mérida corresponden a Sistemas Intensivos, por realizar cría artificial de becerros y venta de becerros machos antes del primer mes de edad. Las restantes siete fincas ubicadas tres en Barinas, dos en Zulia, una en Portuguesa y una en Mérida corresponden a Sistemas Doble Propósito porque apoyan con becerro y en consecuencia crían el becerro hasta el destete.

Los valores históricos de cada finca se ajustaron a valores constantes utilizando tres procedimientos. Un primer procedimiento de ajuste por inflación a precios de

marzo de 2002 mediante la aplicación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el área metropolitana de Caracas. Un segundo procedimiento estimando los precios en dólares norteamericanos y un último procedimiento estimando el precio en litros de leche. Los valores comparables, para cada uno de las dos modalidades de fincas, ajustados por los diferentes procedimientos en el caso de los registros económicos, se promediaron para obtener una media aritmética de los coeficientes técnicos e índices económicos por sistema.

1. Índices de producción

Los coeficientes técnicos de ambos sistemas de producción, se muestran en el Cuadro 1.

Tal como se observa en la columna derecha del cuadro, los cambios en el manejo y en la intensidad del uso de capital, acompañado con seguridad de una adopción más intensa de la tecnología, se refleja en el mejoramiento de importantes indicadores de desempeño productivo. Resulta evidente que en los sistemas intensivos, la superficie ganadera disminuye (-75%), mientras aumenta el número de vacas (25%) y por supuesto, la carga animal (287%). Simultáneamente, se dobla la producción de leche por vaca por día (110%), mientras disminuye ligeramente el intervalo entre partos (-8%) y aumenta la duración de la lactancia (9%). Todo ello resulta en un aumento significativo de la producción de leche por vaca/año (162%) y en un incremento descomunal por hectárea/año (1193%). Las medidas de supervivencia, reproducción y persistencia de las vacas de sistemas intensivos son igualmente satisfactorias tratándose de genotipos con un alto grado de herencia europea, pero ubicadas en clima benigno, elevado plano nutricional y ambiente controlado.

2. Resultados económicos

El análisis de ingresos y costos de ambos sistemas, tal como se muestra en el Cuadro 2, confirmó, que las fincas con sistemas Doble Propósito como las incluidas en este trabajo, no son capaces de cubrir sus costos totales, resultando con pérdidas considerables al final del ejercicio (-492) y en consecuencia una tasa de retorno al capital de explotación negativa (-3,6%).

Asimismo, se destaca que los costos variables conforman una pequeña porción de los costos totales (3/7) lo cual determina un elevado margen bruto. Ello es el resultado del alto componente de costos fijos no monetarios generados como costo de oportunidad del cuantioso capital invertido en ganado, maquinaria y mejoras fundiarias requeridos por la actividad. Finalmente cabe destacar la reducida liquidez de la actividad que sólo genera 1,24 bolívares de ingreso monetario por cada bolívar de costo monetario.

Como resultado de la intensificación, el ingreso por vaca se incrementa considerablemente (154%) debido principalmente al aumento de la producción. El costo adicional de los arreglos tecnológicos considerados aumentó el costo variable por vaca (134%). Tal incremento en el costo variable resultó menor que el aumento en el ingreso bruto, trayendo como consecuencia un aumento en el margen bruto (170%). Como resultado del aumento en el costo variable, los requerimientos de capital de trabajo aumentan, lo que supone la disponibilidad inicial de crédito suficiente y a costo razo-

CUADRO 1. Índices de Producción para ambos sistemas de producción de leche en Venezuela

Sistema	Unidad	Dbl. Propósito	Intensivo	Δ
		Valor	Valor	%
Coefficientes de Produccion				
Número de Vacas Reproductoras	Cabeza	273	340	25
Porcentaje en ordeño	%	56	66	18
Número de Vacas en Ordeño	cabezas	146	218	49
Intervalo entre Partos	días	441	406	-8
Duración de la Lactancia	días	247	270	9
Producción por Vaca	litro/día	6,2	13	110
Producción por Lactancia	Lts.	1 518	3687	143
Producción por Año	Lts.	1 257	3291	162
Porcentaje de Destete	%	74	85	15
Porcentaje de Reemplazo Vacas	%	19	18	-5
Prop Vacas Reemplazo Compradas	%	21	0	
Porcentaje de Mortalidad de Vacas	%	2	4,4	120
Porcentaje de Mortalidad de Novillas	%	2	1,9	-5
Porcentaje de Mortalidad de Mautes	%	3	0,0	
Edad Promedio al Destete	Meses	7	3	-57
Edad de Venta Mautes	Meses	12	1	-92
Edad de Parición de Novillas	Meses	36	32	-11
Número de Vacas Por Toro	Cabezas	39	60	54
Superficie en Ganadería	Hectáreas	366	92	-75

CUADRO 2. Resultados económicos para ambos sistemas de producción de leche expresados en litros de leche cruda, a puerta de corral, por vaca

Sistema	Doble Propósito	Intensivo	Δ
	Valor	Valor	%
Índices Económicos			
Total Ingreso	1835	4606	151
Total Costo de Producción	2327	3980	71
Ingreso Menos Costo Total (ganancia)	-492	626	-227
Total Costo Variable de Producción	972.9	2275	134
Margen bruto	861.9	2331	170
Total Costo Monetario	1574.5	3187	102
Ingreso menos Costo Monetario	156.5	1418	806
Ingreso por Bolívar de Costo Monetario, bolívares	1.24	1.45	17
Retorno Anual al Capital de Explotación %	-3.60%	17%	-572

nable. En el largo plazo los sistemas intensivos alcanzan una tasa de retorno al capital de explotación positiva (17%), indicando la factibilidad económica del sistema.

3. Punto de equilibrio

El Cuadro 3 muestra el valor mínimo al que se puede vender la leche cruda a puerta de corral para satisfacer diferentes tipos de costos, con la salvedad de que dichos valores se expresan en tres formas: 1) en bolívares constantes de marzo de 2002, 2) en dólares norteamericanos y 3) en litros de leche.

CUADRO 3. Análisis del punto de equilibrio para ambos sistemas de producción de leche expresados en bolívares (Bs), dólares (US\$) y litros de leche cruda por litro

SISTEMA	Sistema Doble Propósito			Sistema Intensivo		
	Bs. marzo 2002	US\$	Lts. de leche	Bs. marzo 2002	US\$	Lts. de leche
Precio p/cubrir Costos Totales	409	0,44	138%	272	0,30	92%
Precio p/cubrir Costos Contables	324	0,36	112%	219	0,24	74%
Precio p/cubrir Costos Monetarios	232	0,26	81%	197	0,21	67%

En el sistema Doble Propósito, con sólo 232 Bs/Lt. de leche se cubre la totalidad de los costos monetarios, una vez que se sustrajeron de los mismos el ingreso obtenido por la venta de mautes, novillas, vacas y toros de desecho. Esta conclusión coincide con el comentario generalizado entre los productores de que "la leche cubre los gastos y los mautes y novillas son ganancia". La verdad es que para cubrir la totalidad de los costos de producción en estos sistemas, se requiere obtener al menos 409 Bs./Lt. de leche una vez descontados de los costos totales, el valor de los subproductos. Expresado en dólares, no bastarían 0,40 US\$/Lt., el máximo precio de la leche fría alcanzado en los últimos 60 meses, para cubrir la totalidad de los costos. En otras palabras, se requiere el valor de 1,38 litros de leche para cancelar el costo total de un litro, producido en sistemas Doble Propósito.

El análisis del punto de equilibrio demuestra una reducción significativa en el costo de producción de leche, como resultado de la intensificación. El precio de equilibrio para cubrir costos totales en los sistemas intensivos no supera el valor de mercado de la leche fría a puerta de corral, apuntando una rentabilidad mayor que el costo de oportunidad del capital. El precio de equilibrio igual a 0,30 US\$/Lt., aunque alto en relación a los mercados exportadores, coloca a los sistemas intensivos en condiciones de competir en el mercado de la Comunidad Andina de Naciones. Es oportuno hacer la salvedad de que en caso de imponerse una mayor apertura comercial, los sistemas intensivos dispondrían de cereales a menor costo. La reducción en el precio de la leche en el mercado interno resultaría parcialmente compensada por la reducción del costo del alimento concentrado, importante componente del costo de producción de los sistemas intensivos.

III. CONCLUSIONES

Las conclusiones son similares a la halladas en nuestros trabajos previos [8], puesto que los procesos no cambian tan rápido como quisiéramos. Los resultados demuestran las dificultades económicas por las que atraviesan los sistemas de baja intensidad como el doble propósito. Los elevados costos fijos provocados por una alta inversión de capital, aunada a la baja productividad por vaca y por hectárea son responsables de utilidad líquida y tasa de retorno del capital negativas. Estas cifras confirman lo que no resulta nuevo para los ganaderos: 1) La ganadería es una actividad con requerimientos muy altos de capital; 2) La rentabilidad en general es baja; 3) La mayor proporción de los costos está representada por costos fijos, no monetarios.

En el mismo orden de ideas, no se vislumbran aumentos reales significativos, es decir, por encima de la inflación, en el precio de la leche. Luego, la única manera de aumentar la utilidad y la rentabilidad de las operaciones es reduciendo los costos fijos por unidad de producto, representados por el costo del capital. Esto sólo es posible mediante aumentos de la productividad, es decir, aumentar los kilogramos de leche y carne producidas por vaca y por hectárea.

IV. RESUMEN

Trabajos previos conducentes a la evaluación económica del Sistema de Doble Propósito confirman lo que los ganaderos venían señalando: "la ganadería es una actividad con requerimientos muy altos de capital, la rentabilidad en general es baja" y concluyen que "la persistencia y reproducción de los sistemas de doble propósito en el trópico dependen de un aumento significativo de la producción por hectárea, mediante el aumento de la carga y un aumento modesto pero perceptible de la producción por vaca, aplicando un óptimo manejo de la nutrición". La simulación del uso de caña de azúcar como cultivo complementario, mostró como la intensificación del uso de la tierra mediante la fertilización e incorporación de caña integral, incrementa el ingreso, el margen bruto y reduce el costo de producción por litro de leche. Este trabajo utiliza registros de Ecoanálisis-DP para comparar el desempeño productivo y económico de sistemas de producción contrastantes. Se utilizaron registros de diez fincas, divididas en dos sistemas: tres fincas ubicadas en cada uno de los estados Barinas, Lara y Mérida corresponden a Sistemas Intensivos, por realizar cría artificial de becerros y venta de becerros machos antes del primer mes de edad; las restantes siete fincas ubicadas tres en Barinas, dos en Zulia, una en Portuguesa y una en Mérida corresponden a Sistemas de Doble Propósito (DP) porque apoyan con becerro y en consecuencia crían el becerro hasta el destete. Los precios históricos de cada finca se ajustaron a valores constantes mediante tres procedimientos: la aplicación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el área metropolitana de Caracas, estimando los precios en dólares norteamericanos y en litros de leche. Los valores comparables, se promediaron para obtener una media aritmética de los coeficientes técnicos e índices económicos por sistema. Los resultados muestran que los cambios en el manejo y la intensidad de uso de capital, acompañados de un uso más intenso de la tecnología, se reflejaron en el mejoramiento de indicadores de desempeño productivo. En los sistemas intensivos la superficie ganadera disminuye (-75%), mientras aumenta el número de vacas (25%) y por supuesto la carga (287%). Se

dobla la producción de leche vaca/día (110%) y aumenta la duración de la lactancia (9%) y la producción de leche por vaca/año (162%) siendo enorme la producción por hectárea/año (1193%), a la vez que disminuye ligeramente el intervalo entre partos (-8%). Las medidas de supervivencia, reproducción y persistencia de las vacas de sistemas intensivos son satisfactorias tratándose de genotipos con un alto grado de herencia europea aunque ubicadas en clima benigno, elevado plano nutricional y ambiente controlado. El análisis de ingresos y costos de ambos sistemas confirmó, que los sistemas DP no son capaces de cubrir sus costos totales, resultando con pérdidas considerables (-492) y en consecuencia una tasa de retorno al capital de explotación negativa (-3,6%) con una reducida liquidez de la actividad que sólo genera 1,24 bolívares de ingreso monetario por cada bolívar de costo monetario. Como resultado de la intensificación, el ingreso por vaca incrementa (154%) debido al aumento en la producción. En largo plazo el arreglo tecnológico propuesto permite una tasa de retorno al capital de explotación positiva (17%), indicando la factibilidad económica del sistema. El análisis del punto de equilibrio, valor mínimo al que se puede vender la leche cruda a puerta de corral para satisfacer diferentes tipos de costos, se expresó en tres formas: en bolívares constantes de marzo de 2002, en dólares norteamericanos y en litros de leche. En el sistema Doble Propósito, con sólo 232 Bs/Lt. de leche se cubre la totalidad de los costos monetarios, una vez que se sustrajeron de los mismos el ingreso obtenido por la venta de mautes, novillas, vacas y toros de desecho. Para cubrir la totalidad de los costos de producción en sistemas Doble Propósito, se requiere obtener al menos 409 Bs/Lt. de leche una vez descontados de los costos totales, el valor de los subproductos. En otras palabras, se requiere el valor de 1,38 litros de leche para cancelar el costo total de un litro, producido en sistemas Doble Propósito. El análisis del punto de equilibrio comprueba la reducción en el costo de producción de leche, como resultado de la intensificación. El precio de equilibrio igual a 0,30 US\$/Lt., aunque alto en relación a los mercados exportadores, permite competir en el mercado de la Comunidad Andina de Naciones. Los resultados demuestran las dificultades económicas por las que atraviesan los sistemas doble propósito, de baja intensidad. Los elevados costos fijos provocados por una alta inversión de capital, aunada a la baja productividad por vaca y por hectárea son responsables de utilidad líquida y tasa de retorno del capital negativas. Se confirma que la ganadería es una actividad con requerimientos muy altos de capital con una rentabilidad baja y que la mayor proporción de los costos está representada por costos fijos, no monetarios. En la actualidad, la única manera de aumentar la utilidad y la rentabilidad de las operaciones es reduciendo los costos fijos por unidad de producto, representados por el costo del capital lo cual sólo es posible mediante aumentos de la productividad, es decir, mas kilogramos de leche y carne producidas por vaca y por hectárea. La producción de leche/vaca/día responde fundamentalmente a la adecuación de la dieta y a la relación costo/beneficio de la suplementación.

AGRADECIMIENTO

Al Prof. Luis Paredes del Postgrado de Producción Animal de la Universidad Central de Venezuela por su colaboración en la recuperación de la información utilizada en este trabajo.

V. LITERATURA CITADA

- [1] Carrillo, C., Celis, G. 2001. Estudio técnico-económico y análisis de sensibilidad de una finca doble propósito (leche-carne) ubicada en el municipio Colón, estado Zulia. Tesis de grado Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay. 48pp.
- [2] Márquez, P. 2001. El uso del Ecoanálisis-DP en un sistema de producción intensivo de leche en Humocaro-El Tocuyo. Estado Lara. Tesis de grado Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay. 65pp.
- [3] Martínez, C., Paredes, L. 1999. Estudio técnico-económico y de sensibilidad de un sistema de producción doble propósito leche-carne en la zona de Sabaneta de Barinas, estado Barinas. *Rev. Zootecnia Tropical. Venezuela.* 17(2):193-211.
- [4] Ordóñez, J., McGrann, J. 1992. Ecoanálisis-DP: Una herramienta para el Análisis Económico de Sistemas de Producción de Doble Propósito. En: *Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. C. González-Stagnaro (ed). Editorial Astro Data S.A. Maracaibo (Venezuela) Cap. XXVIII: 590-601.
- [5] Ordóñez, J.A. 1998. Competitividad del doble propósito en el trópico latinoamericano. En: *Mejora de la ganadería mestiza de Doble Propósito*. C. González-Stagnaro, N. Madrid-Bury y E. Soto Belloso (eds.). Ed. Astro Data S.A. Maracaibo (Venezuela). Cap. XXXI: 627-641.
- [6] Ordóñez, J. 2000. Evaluación Económica de la utilización de caña de azúcar en sistemas de doble propósito. En: Chacón, E. y Baldizán, A. (Eds). *I Simposium sobre recursos y tecnologías alimentarias para la producción bovina a pastoreo en condiciones tropicales*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Coord. Extensión Universidad Central de Venezuela, Pasteurizadora Táchira C.A., San Cristóbal Venezuela. pp. 199-202.
- [7] Velasco, J. 1998. Evaluación Económica y Financiera de un Sistema Doble Propósito Vaca-Maute en el Municipio Rosario de Perijá. Trabajo de Ascenso. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. 52 pp.
- [8] Velasco, J., Ordóñez, J., Bustillo, L. 2000. Sensibilidad de un sistema de doble propósito zuliano a la variación en el desempeño productivo del rebaño. *Revista Científica FCV-LUZ.* X (1): 30-36.