

ESTUDIO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE Y CARNE CON VACUNOS EN EL MUNICIPIO OBISPO DEL ESTADO BARINAS

I STUDY STRUCTURAL AND FUNCTIONAL OF SMALL SYSTEMS OF PRODUCTION OF MILK AND MEAT WITH BOVINE IN THE MUNICIPALITY OBISPO OF THE STATE BARINAS

Víctor Hidalgo, Luis Paredes y Manasés Capriles (†)

Universidad Central de Venezuela, Postgrado en Producción Animal Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. paredesl@agr.ucv.ve

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar estructural y funcionalmente trece fincas con ganadería doble propósito en el municipio Obispo estado Barinas. Utilizándose la metodología de diagnósticos técnicos, estructurales, funcionales y mejoramiento continuo en los sistemas de producción de leche y carne con vacunos. Los datos se analizaron por métodos multivariados; considerándose las variables estructurales: litros/hectáreas/año; permanencia del productor; grado de herencia europea de las vacas y de los becerros; tamaño de la explotación; cobertura de pasto; número de vacas/ordeñador y hembras en el rebaño; generándose estructuralmente dos grupos de fincas doble propósito leche-carne; tres con mayor tendencia a producir leche y diez con menor tendencia lechera. Las variables de mayor contribución para la conformación de los grupos fueron: litros/hectáreas, tiempo de permanencia del productor y tamaño de la finca. La funcionalidad tecnológica, se consideraron las variables: racionalidad del productor, litros/vaca/día, recurso fibroso, becerros defectuosos, relación vacas en ordeño/vacas totales, salud animal y organización del ordeño. Del análisis se conformaron tres grupos; ocho fincas rezagadas, dos con nivel tecnológico bajo y tres fincas con nivel tecnológico medio; siendo las variables de mayor aporte, la racionalidad del productor, organización del ordeño y salud animal.

Palabras clave: Doble propósito, estructura, funcionalidad, modalidad, nivel tecnológico.

ABSTRACT

The objective of the work was to evaluate structural and functionally thirteen properties with cattle raising double purpose in the Obispo municipality of the state Barinas. Being used the methodology of technical, structural, functional diagnoses and continuous improvement in the systems of production of milk and meat with bovine. The data were analyzed by methods multivariate; being considered the structural variables: liters / hectares / year; permanency of the producer; grade of European inheritance of the cows and of the calves; size of the exploitation; grass covering; number of cows / milker and females in the

flock; being generated two groups of properties structurally bends purpose milk-meat; three with more tendency to produce milk and ten with smaller tendency milkmaid. The variables of more contribution for the conformation of the groups were: liters / hectares, time of permanency of the producer and size of the property. The technological functionality, they were considered the variables: rationality of the producer, liters / it vacates / day, fibrous resource, faulty calves, relationship cows in I milk / you vacate total, health and organization of the I milk. Conforming to three properties with half technological level, two with technological level under and eight left behind properties; being the variables of more contribution, rationality of the producer, organization of the I milk and health.

Key words: Double purpose, structures, functionality, modality, technological level.

INTRODUCCIÓN

La producción de leche en Venezuela la representa mayoritariamente la ganadería doble propósito; este esquema productivo se desarrolló sostenido en un crecimiento horizontal que evolucionó dentro del marco de un estado petrolero, con grandes inversiones en infraestructura y formulación de políticas agrícolas y ganaderas, dentro de una configuración proteccionista; circunstancia que le concede una naturaleza muy particular a la producción de leche y carne en el país [8]; fue evidente que estas acciones del estado generaron un espectro de racionalidades productivas, altamente heterogéneas, productor conservador, adverso al riesgo, integrado débilmente a las unidades de producción [5,8].

El estado Barinas ha venido presentando en los últimos años un acelerado crecimiento en la producción de leche aportando el 9% de la producción nacional, siendo la tercera entidad productora de leche después de Zulia y Táchira; su comportamiento impactará significativamente la producción global, es indispensable conocer cómo se están desarrollando sus unidades de producción en el marco de la economía de apertura de mercados, la pequeña producción necesita ajustar mejor

sus eficiencias y bajar costos, sólo podrá lograrse en la medida que se conozcan en detalle cómo operan sus sistemas, cuáles son sus factores claves del éxito o de fracaso, y dónde la investigación o la asistencia técnica pueda apoyarles en un mejoramiento de sus unidades de producción [1,4,5].

En el marco de estas consideraciones se desarrolló el presente trabajo con la finalidad de realizar un estudio estructural y funcional en fincas de pequeños productores en la localidad de Caimital, ubicada en el municipio Obispo del estado Barinas, con la aspiración de conocer a mayor profundidad la diversidad de los patrones técnicos de producción en este sector,

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en el asentamiento campesino Caimital, municipio Obispo, estado Barinas; se seleccionaron 13 fincas de acuerdo al tamaño, nivel de producción de leche, receptividad de los productores; de un universo de 90 fincas; considerándose un estudio de casos. Se aplicó la "Metodología de Diagnósticos Técnicos, Estructural, Funcional y Mejoramiento Continuo en la Producción de Leche y Carne con Vacunos" [4]; instrumento de evaluación de bajo costo, de aplicación masiva en fincas que no llevan registros. Permite estratificar modalidades productivas que coexisten en una zona, región o país; agrupa productores homogéneos dentro de cada estrato y ayuda a conocer sus atributos tecnológicos. Identifica productores exitosos, los cuales manejan eficientemente los recursos de una localidad. Analiza en conjunto o individualmente variables cruciales responsables del funcionamiento tecnológico.

Los datos se recolectaron de registros de cada productor además de la encuesta para diagnósticos estructurales y funcionales [3]. El diagnóstico estructural se consideraron las variables; litros/hectárea/año, tiempo de permanencia del productor en la finca, porcentaje de vacas con mayor de ½ grado de herencia europea, porcentaje de becerros con mayor de ½ grado de herencia europea, tamaño de la explotación expresada en hectáreas, porcentaje cobertura de pasto, número de vacas por ordeñador y porcentaje de hembras en el rebaño. Estas variables se ordenaron en una matriz de datos y fueron analizadas por el método multivariado de Análisis Factorial de Correspondencia Múltiple (AFCM) y Análisis de Clasificación Ascendente Jerárquica (ACAJ) para determinar los diferentes grupo de fincas.

La funcionalidad tecnológica considero las variables; litros/vaca/día, porcentaje de becerros estándar, relación vacas de ordeños/vacas totales, organización del ordeño, racionalidad del productor, salud y recursos alimenticios; se estableció una matriz para realizar el análisis por métodos multivariados el AFCM y el ACAJ, para establecer los diferentes grupos tecnológicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El histograma de valores propios mostró en los tres primeros ejes el 52,68% de la variación total (TABLA I), indicando lo satisfactorio del análisis [7,8,9,10]. Las variables que mas aportaron en la construcción de los tres principales factores fueron; tiempo de permanencia del productor en la finca, litros /

hectárea / año, con 20,42; 19,42 respectivamente; tamaño, porcentaje de hembras en el rebaño con 28,31 y 15,81 respectivamente y porcentaje de cobertura y tamaño, con 22,41 y 21,28 respectivamente.

TABLA I
HISTOGRAMA DE LOS VALORES PROPIOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

EJES	VALOR PROPIO	%	% ACUMUL	HISTOGRAMA
1	0,431	21,54	21,54	*****
2	0,333	16,65	38,19	*****
3	0,290	14,49	52,68	*****
4	0,267	13,36	66,04	*****
5	0,219	10,96	76,99	*****
6	0,132	6,59	83,58	*****
7	0,094	4,72	88,30	*****
8	0,077	3,85	92,15	*****
9	0,063	3,16	95,30	*****
10	0,045	2,23	97,53	*****
Total:	2,000			

El análisis de clasificación ascendente jerárquica, indicó dos modalidades productivas (TABLA II); la modalidad I conformada por tres fincas representó el 23% de la muestra, clasificándose como doble propósito leche-carne con mayor direccionalidad para la producción de leche y la modalidad II, conformada por 10 fincas representando el 77%, clasificada como doble propósito leche-carne con menor direccionalidad para la producción de leche.

Las variables del diagnóstico estructural para cada modalidad productiva destacó que el tamaño de la finca fue de 48 ± 10 y de 111 ± 96 hectárea; el porcentaje de cobertura representó el 96 ± 6 y 53 ± 29 y la productividad física en litros/hectárea/año fue 1.603 ± 267 y 486 ± 177 en las modalidades productivas I y II respectivamente (TABLA III); observándose que las fincas de menor tamaño tienen una tendencia a ser sistemas de producción con mayor orientación para la producción de leche [2,7,8,9].

La presencia y dedicación del productor y su forma de gerenciar, definen los planes de mejora determinando los éxitos o fracasos de las unidades de producción [6,8,11]. El tiempo de permanencia del productor en la finca en la modalidad productiva I, los productores viven en la unidad de producción; mientras que los de la modalidad II, algunos viven y otros frecuentan las fincas, dándoles mayor responsabilidad al encargado en la organización y toma de decisiones [6,7,8,9,11].

El porcentaje de vacas con más de medio grado de herencia europea fue similar en ambas modalidades $54,7 \pm 6,7$ y $60,0 \pm 15,1\%$ respectivamente, mostrando la intencionalidad de estos sistemas productivos con tendencia lechera; corroborándose con el porcentaje de becerros con más de medio grado de herencia europea $61,7 \pm 21,2$ y $59,4 \pm 24,3\%$; significando que se están cruzando vacas con toros lecheros. El porcentaje de hembras en el rebaño fue superior en la moda-

lidad I siendo ambos casos un reflejo de la intencionalidad de producir en la unidad de producción, una mayor proporción de leche que carne [2,8,9].

Evaluación de la Funcionalidad Tecnológica

Establecidas las modalidades productivas en el diagnóstico estructural, se realizó el análisis funcional para evaluar el nivel tecnológico de cada finca, elaborándose una matriz conformada por siete variables: racionalidad del productor, litros/vaca/día, recurso alimenticio, porcentaje de becerros estándar, relación vaca en ordeño y vacas totales, programa sanitario, organización del ordeño; se efectuó el AFCM y el ACAJ. La matriz de datos de las variables funcionales seleccionadas por conocimiento específico de las fincas.

El histograma de valores propios indicó que los tres primeros explicaron el 51.06% de la variación total, interpretando la validez del análisis [1,8,10,12].

El ACAJ, originó tres grupos tecnológicos; el nivel tecnológico medio conformado por tres fincas que representó el 23,1%; el nivel tecnológico bajo con dos fincas representado el 15,4% y el nivel tecnológico rezagado conformado por ocho fincas que representó el 61,5% de fincas evaluadas.

Las variables que caracterizan los tres grupos fueron para el nivel tecnológico medio, con los mejores índices de racionalidad del productor, carga animal, porcentaje de vacas en ordeño en relación con las vacas totales, salud, organización del ordeño y litros/ordeñador/hora, parámetros productivos por encima del promedio general codificado de las fincas estudiadas, pero no alcanzando así los parámetros productivos deseados [9].

El grupo I presentó la racionalidad productiva superior a los demás grupos; $3,0 \pm 0,0$; $1,0 \pm 0,0$; $1,8 \pm 0,5$ respectivamente (TABLA IV); caracterizada por llevar registro; el dueño y agrónomos toman decisiones, poseen instalaciones adecuadas, manejan el rebaño organizadamente, aplican tecnologías, hacen mejor uso administrativo y los recursos de la finca [1,2,5,7,12]. La calidad del rebaño fue superior en el grupo II siendo de $4,1 \pm 1,1$; $4,3 \pm 0,2$; $3,7 \pm 2,9$ litros de leche/vaca/día para los grupos I, II y III respectivamente; considerándose muy bajos [2,5,7,12].

En cuanto al recurso alimenticio se observó mejor manejo en el grupo; los becerros estándar, el grupo II fue superior a los grupos I y III; la carga animal fue superior en el grupo I, siendo las cargas de $1,7 \pm 0,5$; $1,4 \pm 0,5$ y $1,2 \pm 0,8$ para los grupos I, II y III considerándose valores altos [2]. El comportamiento del grupo II en las variables litros / vaca, porcentaje de becerros estándar y recurso alimenticio, se debió a la carga animal ligeramente inferior, la condición de los pastos superior y reflejándose en la producción de leche y crecimiento de los becerros, por el consumo de pasto de mejor calidad.

La relación vacas ordeño / vacas totales fue de $60,8 \pm 6,9$; $57,7 \pm 3,3$ y $45,7 \pm 11,2$ para los grupos I, II y III respectivamente; indicando problemas de índole reproductiva [1,5,7].

La mejor organización del ordeño se observó en el grupo I; destacándose el uso de la mano de obra del ordeño, expresado en litros/ordeñador/hora, $76,9 \pm 29,6$; $39,2 \pm 9,3$ y $35,9 \pm 31,9$ para los grupos I, II y III respectivamente.

**TABLA II
DESCRIPCIÓN DE LA MODALIDAD PRODUCTIVA SEGÚN EL ACAJ**

MODALIDAD PRODUCTIVA	NÚMERO DE INDIVIDUOS	PORCENTAJE (%)	FINCAS														
			1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
I	3	23															
II	10	77															

**TABLA III
VARIABLES DEL DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL CON SUS MODALIDADES PRODUCTIVAS**

VARIABLES	MODALIDAD I	PRODUCTIVIDAD II
	I	II
Número de fincas	3	10
Tamaño de la finca (ha)	48 ± 10	111 ± 96
Cobertura de pasto (%)	96 ± 6	53 ± 29
Permanencia del Productor en la finca*	$3,0 \pm 0,0$	$2,5 \pm 0,7$
Litros / ha totales / año	1603 ± 267	486 ± 177
Vacas > ½ grado Herencia Europea	$54,7 \pm 6,7$	$60,0 \pm 15,1$
Becerras > ½ grado Herencia Europea	$61,7 \pm 21,2$	$59,4 \pm 24,3$
Porcentaje de Hembras en el Rebaño	$83,9 \pm 2,3$	$76,0 \pm 9,3$
Número de Vacas por Ordeñador	$17,9 \pm 8,0$	$15,6 \pm 7,0$

Modalidad I: Doble Propósito Leche-Carne con mayor Direccionalidad a la Producción de Leche.

Modalidad II: Doble Propósito Leche-Carne con menor Direccionalidad a la Producción de leche.

*Tiempo de permanencia del Productor: 1. Frecuenta pocas veces al mes la finca. 2. Frecuenta la finca algunas veces en la semana.

3. Vive o frecuenta diariamente la finca.

TABLA IV
VARIABLES FUNCIONALES DEL CONJUNTO DE FINCAS

VARIABLES	Nivel Tecnológico		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Número de Fincas	3	2	8
Tamaño (hectáreas) *	75,0 ± 39,7	43,0 ± 4,2	118,5 ± 105,7
Racionalidad del Productor	3,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,8 ± 0,5
Calidad del Rebaño (litros/vaca/día)	4,1 ± 1,1	4,3 ± 0,2	3,7 ± 2,9
Recurso Alimenticio Fibroso	3,0 ± 1,0	3,5 ± 0,7	2,1 ± 0,6
Carga Animal (UA/ha) *	1,7 ± 0,5	1,4 ± 0,5	1,2 ± 0,8
Becerras Estándar (%)	56,8 ± 1,9	66,1 ± 0,9	46,2 ± 10,9
Vacas Ordeño / Vacas Totales	60,8 ± 6,9	57,7 ± 3,3	45,7 ± 11,2
Salud	4,3 ± 0,6	1,5 ± 0,7	2,4 ± 0,9
Organización del Ordeño	4,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,9 ± 0,6
Litros / Ordeñador / Hora *	76,9 ± 29,6	39,2 ± 9,3	35,9 ± 31,9

* Variables que no fueron tomadas en cuenta en el análisis estadístico.

Grupo I= Nivel Tecnológico Medio

Grupo II= Nivel Tecnológico Bajo

Grupo III= Nivel Tecnológico Rezagado

CONCLUSIONES

A través del estudio estructural se encontraron, dos modalidades productivas: doble propósito leche-carne con mayor direccionalidad a la producción de leche conformada por tres fincas y otra doble propósito leche-carne con menor direccionalidad a la producción de leche constituida por 10 fincas. La modalidad doble propósito leche-carne con mayor direccionalidad a la producción de leche se caracterizó por tener una mayor productividad física en litros por hectáreas totales al año; fincas pequeñas, con alto porcentaje de cobertura, el productor permanece más tiempo. Con respecto a la modalidad con menor direccionalidad hacia la producción de leche.

En el estudio funcional resultaron tres niveles tecnológicos, confirmándose la variabilidad existente en las unidades de producción de ganadería bovina de doble propósito en el municipio Obispo estado Barinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALVARADO, A. Estudio Funcional de Sistemas de Producción con Ganadería Vacuna Doble Propósito en el Sector las Yaguas, Municipio Torres del Estado Lara (Estudio de Casos). U.C.V. **Facultades Agronomía y Ciencias Veterinarias**. Postgrado en Producción Animal. 76 p. 2001.
- [2] CAMARGO, M. Sistemas de Vacunos Doble Propósito del Estado Portuguesa: Análisis de sus Componentes. **X Congreso Venezolano de Zootecnia**. Guanare. edo. Portuguesa. Venezuela. pp 193-200. 2000.
- [3] CAPRILES, M. Encuesta Técnica de Estructura y Funcionamiento de Unidades de Producción Lechera. Convenio Universidad Central de Venezuela Facultad de Agronomía. 55 p. 1993.
- [4] CAPRILES, M. Avances en la Metodología: Perfiles Productivos y Funcionalidad Tecnológica en Sistemas de Producción de Leche y Carne con Vacunos en Venezuela. Facultad de Agronomía. **Sistemas de Producción con Rumiantes en los Trópicos**. U.C.V: (mimeo) 7 p. 1998.
- [5] CARRIZALES, H.; PAREDES, L.; CAPRILES, M. Estudio de Funcionamiento Tecnológico en Ganadería de Doble Propósito en la Zona de Santa Bárbara Municipio Colón, Estado Zulia. (Estudio de Casos). **Rev. Zootecnia Tropical**. 18 (1): 59-77. 2000.
- [6] FLORES, J. La Gerencia de Fincas Lecheras; un Estudio de Casos. **Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología**. UNELLEZ. Venezuela. 13(1): 1-13. 1995.
- [7] PÁEZ, L.; JIMÉNEZ, M. Caracterización Estructural y Tipologías de Fincas de Ganadería de Doble Propósito en la Microregión Acequia-Socopó del Estado Barinas. **Rev. Zootecnia Tropical**. Venezuela. 18(1):177-196. 2000.
- [8] PAREDES, L. Evaluación Estructural y Funcional de los Sistemas de Producción con Ganadería de Doble Propósito en el Municipio "Alberto Arvelo Torrealba" Estado Barinas. Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía. U.C.V. 98p. 2001.

- [9] RODRÍGUEZ, Y.; MORÍN, D.; PAREDES, L.; CAPRILES, M.; VARGAS, T.; NÚÑEZ, R.; HIDALGO, V. Diagnóstico Estructural de Fincas Doble Propósito en Santa Bárbara – Municipio Colón – Estado Zulia. **Rev. Zootecnia Tropical**. Venezuela. 19(1):17-29. 2001.
- [10] SÁNCHEZ, F.; BONNAL, P. Utilización e Interpretación del Análisis Multivariado en el Estudio del Medio Rural. Documento de Síntesis de los Materiales de Apoyo al Taller: “**Manejos de los Paquetes Computarizados MICROSTAT y ADDAD**”. Unidad Interinstitucional de Apoyo Metodológico (UIAM). FONAIAP – FUDECO – DSA / CIRAD - Cooperación Técnica Francesa. Barquisimeto. 120 p. 1988.
- [11] URDANETA, F.; FERNÁNDEZ, E.; SARMIENTO, G. Factores de Éxito en Sistemas de Producción de Ganadería Bovina de Doble Propósito en el Sector El Laberinto, Estado Zulia, Venezuela. I.- Identificación de los Sistemas de Producción Exitosos, Características Gerenciales y del Recurso Humano. **Revista Científica L.U.Z.** Vol. VIII, Suplemento 1, 15-18. 1998.
- [12] UREÑA, J.; CAPRILES, M.; FLORES, B. Análisis del Sistema de Producción de Leche y Carne con Vacunos en el Vigía, Estado Mérida, Zona Sur del Lago de Maracaibo. II Análisis Funcional. **Archivos Latinoamericanos Producción Animal**. 5(Supl. 1.SE):631-633. 1997.