

# CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE SISTEMAS DOBLE PROPÓSITO EN EL MUNICIPIO GUANARITO, ESTADO PORTUGUESA: MODALIDAD VACA-MAUTE\*

Structural and functional characterization of dual purpose systems of the Guanarito Municipality, Portuguesa State: mode cow-calf

Marcos Camargo<sup>1</sup>, Omar Colmenares<sup>2</sup>, Luís Sibada<sup>3</sup> y Carlos Párraga<sup>1</sup>

## RESUMEN

Fincas Doble Propósito de la modalidad vaca maute (DP-VM), del municipio Guanarito, estado Portuguesa, fueron analizadas con enfoque de sistemas para identificar y caracterizar las tipologías por sus recursos físicos, organización, rendimientos productivos, económicos y estatus financiero; además de conocer su funcionalidad y puntos focales de desarrollo. Las fincas fueron seleccionadas según la tabla de números aleatorios y por muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional. El tamaño de la muestra fue 105 explotaciones (N=470), de las cuales 36 eran DP-VM, determinada con base en el tamaño de las fincas como variable discriminante. La información fue recolectada por medio de encuestas y analizada a través de medidas de dispersión estadística, correlación lineal simple de Pearson, componentes principales y análisis ascendente jerárquico. Las tipologías presentaron diferente intencionalidad y desarrollo: I (n=10): 61 y 39 % ingresos leche y carne (avanzado lechero) y II (n=18): 66 y 34 % ingresos leche y carne (tradicional lechero) y III (n=8): 78 y 22 % de ingresos carne y leche (avanzado cárnico). En la clase I se intensificó la explotación de los recursos físicos (59 ha y 106 cabezas) y factores organizativos (38 % vacas, 0,8 vacas/ha, 92 % cobertura forrajera), con mayor productividad (712 l/ha/año de leche y 104 kg/vaca/año de carne), máximos ingresos por ha/año y mejor estado financiero. En la tipología III se enfatizaron los ingresos por vaca, por ha y de la mano de obra. La productividad de leche y carne fue superior ( $P<0,05$ ) cuando se intensificó la carga animal (vacas/ha), la mano de obra ( $P<0,01$ ) y el rendimiento lechero de las vacas ( $P<0,01$ ).

**Palabras clave:** tipologías, funcionalidad, productividad, maute.

## ABSTRACT

In Guanarito municipality, Portuguesa, Double Purpose farm's, cow-calf mode (DP-VM), were analyzed with a systems approach to identify and characterize the types of physical resources, organization, production yields, economic and financial status, as well as to understand their functionality and focal points of development. The farms were selected according to the table of random numbers and stratified random sampling with proportional allocation. The sample size was 105 farms (N = 470), thirty six of them were DP-VM, based on the size of farms as discriminant variable and the information was collected through surveys and analyzed through measures of statistical dispersion, simple linear Pearson correlation, principal components analysis and hierarchical ascending. The typologies presented different intent and development: I (n = 10): 61 and 39% revenue milk and meat (advanced dairy), II (n = 18): 66 and 34% revenue milk and meat (traditional dairy) and III (n = 8): 78 and 22% of meat and milk income (advanced meat). Class I intensified the exploitation of physical resources (59 ha and 106 animals) and organizational factors (38% cows, 0.8 cows/ha, 92% cover fodder), with higher productivity (712 l/ha/year of milk and 104 kg/cow/year of meat), maximum income per ha/year with better financial

(\*) Recibido: 26-10-2009

Aceptado: 30-03-2010

<sup>1</sup> Programa Ciencias del Agro y del Mar. Universidad Ezequiel Zamora, UNELLEZ, Guanare 3350, Po. Venezuela. Email: camargomh@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidad Rómulo Gallegos, UNERG, San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela.

<sup>3</sup> Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Maestría en Producción Animal Integral.

condition. In the class III was emphasized income per cow, surface and workforce. Meat and milk productivity was higher ( $P < 0.05$ ) when stocking rate (cows/ha), labor and milk yield per cow was intensified.

**Key words:** types, functionality, productivity, calf.

---

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas Doble Propósito (DP) son esquemas productivos estructural y tecnológicamente heterogéneos, que producen leche, por medio del ordeño diario de las vacas y carne por la venta de ganado en pie, rubros fundamentales para su sostenibilidad socioeconómica. El DP-VM se caracteriza por producir animales para ser cebados, los cuales son vendidos cuando alcanzan pesos superiores a 300 kg (Herrera 1985). Se han identificado tres patrones en sistemas DP de diferente desarrollo: Hidalgo *et al.* (2002) en Barinas, Alvarado *et al.* (2002) en Lara, Camargo (2006) y Salamanca (2005) en Portuguesa, lo cual confirma su diversidad estructural.

La disponibilidad del recurso tierra de la tipología DP más desarrollada era de 17 ha (Alvarado *et al.* 2002), 38 ha (Camargo 2006) y 21 ha (Salamanca 2005). Los mejores desempeños correspondieron a los patrones de fincas con inferior extensión, lo cual corrobora que en este tipo de unidades ocurre mejor aprovechamiento cuando existe limitación de ese recurso físico (Camargo *et al.* 1996). La tipología con mayor productividad mantenía mayores inventarios de semovientes bovinos, a pesar de la menor superficie de las fincas (Camargo 2002; 2006).

Las fincas DP del estado Zulia son de mayor extensión: 160 ha, con 5,17 equivalente-hombre (EH)/año/finca, 134 vacas y 97 en ordeño (Ortega-Soto *et al.* 2007). Camargo *et al.* (1996) determinaron entre 0,33 y 2,33 EH/año/finca, entre 23 y 36 vacas por finca, con mayor número en las explotaciones con más superficie ( $\geq 35$  ha), estas últimas unidades mostraron superior participación de mano de obra contratada. Camargo *et al.* (2009) informaron que el mayor número de vacas empeoró la producción lechera individual y perjudicaba la eficiencia reproductiva.

Con respecto a las medidas organizativas que promovían la productividad, Camargo *et al.* (1996) determinaron en sistemas DP con prioridad lechera, mayor cantidad de potreros en las fincas que presentaron superior nivel de productividad. En la misma modalidad, Alvarado *et al.* (2002) determinaron que en el patrón más desarrollado se construían potreros de menor tamaño (1,7 ha) y se intensificaba el pastoreo. En sistemas DP en los cuales se priorizaba la carne, en el patrón forrajero más desarrollado se tenían potreros de cinco hectáreas, menor superficie y mayor productividad lechera (Camargo 2008).

El patrón DP más desarrollado presentó mayor cantidad de vacas y menor número de vacas por equivalente-hombre (Camargo 2006). Los modelos con mayor productividad lechera presentaron mayor número de vacas, mayor intensificación del pastoreo y menor tamaño de los potreros (Salamanca 2005). La cobertura forrajera y de leguminosas naturales, con intensificación del pastoreo promovieron superior productividad lechera por hectárea (Camargo 2001).

Los puntos focales de desarrollo (PFD), identificados como las variables con mayor calidad de representación asociadas a la explicación del universo de variación de las bases de datos analizadas de sistemas DP fueron productividad de leche, carga animal y cantidad de hembras en el rebaño (Salamanca 2005). Mientras que Camargo (2002) identificó las variables tamaño de las fincas, porcentaje de área lechera, cantidad de vacas en los rebaños, porcentaje de ingresos por la venta de leche, cantidad de potreros y periodo de uso. En otra investigación, los PFD fueron la oferta forrajera, producción lechera y presión de pastoreo (Camargo 2006). Ortega-Soto *et al.* (2007) informaron que los elementos que explicaron la variación de la eficiencia técnica fueron la

productividad de las vacas, tamaño de las fincas, carga animal y productividad de la mano de obra.

Los objetivos de la presente investigación fueron identificar y caracterizar las tipologías de los sistemas DP-VM en el municipio Guanarito, estado Portuguesa; por sus recursos físicos, organización, rendimientos productivos, económicos y estatus financiero. Además, conocer su funcionalidad y puntos focales de desarrollo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue realizada en el municipio Guanarito, al Sur del estado Portuguesa, ubicado entre las coordenadas 08 06 11"- 08 48 06" N y 68 31 30"-69 31 33" O. El clima es propio de trópico subhúmedo, con seis meses húmedos (mayo a octubre), dos meses de transición (abril y noviembre.) y cuatro meses secos (diciembre a marzo) (CIARA 2001). El estudio se realizó por enfoque de sistemas (Capriles 1989) y la recopilación de la información de campo mediante dos encuestas: una general para determinar las modalidades estructurales y otra para registrar en detalle la funcionalidad de los sistemas. La muestra estuvo conformada por 105 fincas (N= 470), de las cuales 36 eran DP-VM, fue estimada con base al tamaño de las fincas como variable discriminante. Las fincas fueron seleccionadas según la tabla de números aleatorios y la cantidad por modalidad estructural por el muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional. Las tipologías fueron identificadas por componentes principales y análisis ascendente jerárquico; mientras que las relaciones de causa y efecto se determinaron por correlación lineal simple de Pearson. La cantidad de ingresos brutos se estimó de acuerdo con las ventas de carne y leche durante el último año. Las variables activas (n=29) eran referidas a los recursos físicos, organización e ingresos económicos por unidad de recurso físico y financiero, así como por cantidad de cabezas y número de machos por negocio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis funcional permitió entender la operatividad del sistema DP-VM. Las explotaciones con más hectáreas también poseían

más recursos físicos: tamaño de rebaño ( $P<0,01$ ) y número de vacas en ordeño ( $P<0,01$ ). Se organizaban con potreros de mayor tamaño ( $P<0,01$ ), más vacas por toro en servicio (RVT) y hectáreas por EH ( $P<0,01$ ). En las fincas que se tenían más vacas en ordeño se producían más reemplazos y machos de levante ( $P<0,05$ ), lo cual proporcionaba estabilidad financiera y menor porcentaje de cabezas por negocio ( $P<0,01$ ). Al aumentar el número total de vacas, carga animal (vacas/ha, VHA), la RVT y vacas por equivalente hombre (VEH) empeoraba ( $P<0,05$ ) la eficiencia reproductiva (ERE) de los rebaños, lo cual causó menor productividad de leche y carne ( $P<0,01$ ). La producción lechera diaria de las fincas (LFD) fue producto de mayor número de vacas/finca (VTO) y fue mejor ( $P<0,01$ ) por intensificación del pastoreo (VHA). Para obtener mayor productividad lechera (LHF), de carne (KHA) y por vaca (KVR), había que intensificar el pastoreo y la mano de obra (LEH) ( $P<0,01$ ). El rendimiento lechero de las vacas (LVD) fue producto de la mayor cobertura forrajera ( $P<0,05$ ), lo cual pudo favorecer la ERE y productividad de leche y carne por ha.

Por otra parte, los resultados permitieron explicar el comportamiento de los ingresos económicos. El desempeño económico de la mano de obra (IEH) dependió de mayor cantidad de tierra ( $P<0,05$ ) y vacas ( $P<0,01$ ), además de menor área lechera ( $P<0,05$ ), pastoreo más intensivo ( $P<0,05$ ), mayor RVT ( $P<0,05$ ) y superior VEH ( $P<0,01$ ). La productividad lechera de la mano de obra y la producción de carne anual extraída del rebaño (PEX) y producida por unidad de área financiaban el uso de este recurso ( $P<0,01$ ). Los ingresos económicos por hectárea (IHF) no resultaron influidos por la cantidad de recursos físicos ni organizativos ( $P>0,05$ ), pero fueron determinados por factores productivos: LVD ( $P<0,05$ ) y productividad de leche y carne por unidad de área ( $P<0,01$ ). El tamaño del área lechera (PAL) no tuvo relación ( $P>0,05$ ) con IHF, pero esta última fue mayor cuando los potreros eran más pequeños ( $P<0,05$ ) y la carga animal era más intensa ( $P<0,05$ ). Los mayores rendimientos medidos a través de LVD ( $P<0,05$ ), LFD ( $P<0,05$ ), KHA ( $P<0,05$ ), LHF ( $P<0,01$ ), LEH ( $P<0,05$ ) y PEX ( $P<0,01$ ) contribuyeron al IHF.

El Ingreso económico de las vacas dependió ( $P<0,01$ ) de la productividad de carne y no estuvo relacionado con el desempeño lechero de las vacas ( $P>0,05$ ). Este resultado podría confirmar la prioridad económica del rubro carne en el sistema investigado. El rol económico de la producción de carne ascendió al aumentar el tamaño de las fincas ( $P<0,05$ ) y el tamaño de los potreros ( $P<0,05$ ). La orientación de la economía prioritariamente lechera de las fincas perteneció a unidades más pequeñas e intensivas, similar reporte fue informado por Camargo *et al.* (1996).

La figura de financiamiento compartido era común (65 % de las unidades). Las fincas con alto porcentaje de cabezas por negocio (PCN) contaban con un número mayor de machos por negocio (CMN) ( $P<0,01$ ), tendían a practicar un pastoreo con baja carga animal real y producían pocas hembras de reemplazo. PCN no influyó sobre ningún indicador económico, su efecto indirecto sucedía por la relación con CMN. De igual manera, las explotaciones con superior área lechera (PAL) e inferior área para la explotación de carne (PAC), poseían menos CMN, HEH y productividad de carne, pero más ingresos por venta de leche y potreros de menor tamaño, estrategia de intencionalidad prioritaria lechera. Las fincas que tenían más CMN producían más carne por hectárea y generaban más ingresos de la mano de obra y cubrían su financiamiento.

Los puntos focales de desarrollo, de acuerdo con los resultados del análisis de componentes

principales fueron la cantidad de vacas (91 %), los ingresos económicos por área de ordeño (91 %) y de las fincas (89 %), LHF (89 %), HEH (88 %), VEH (82 %), cantidad de cabezas bovinas (84 %), tamaño de las fincas (83 %), LFD (84 %) y CMN (83%). Estos puntos focales facilitarían el desarrollo de las explotaciones, los cuales fueron diferentes a los reportados por Camargo (2002), Salamanca (2005) y Camargo (2006).

Las tres tipologías de sistemas DP-VM (Tabla 1) confirman la existencia general de la misma cantidad de patrones, en diversas zonas ganaderas del Occidente venezolano (Hidalgo *et al.* 2002; Alvarado *et al.* 2002; Salamanca 2005 y Camargo 2006). Las explotaciones de la clase I (lecha-carne avanzada), contaban con extensiones intermedias de tierra, rebaños grandes y mayor cantidad de recurso humano de trabajo. Sin embargo, resultó de mayor tamaño de finca con respecto a las explotaciones de las clases de mayor desarrollo del occidente del país (Alvarado *et al.* 2002; Salamanca 2005; Camargo 2006). Por otra parte, la tipología con más énfasis lechero (I) exhibió casi el doble de la unidad fisiográfica banco con respecto a la tipología desarrollada con prioridad cárnica (III); sin embargo, no influyó ( $P>0,05$ ) en la producción ni en la economía, contrario a los resultados obtenidos por Camargo (2002).

El patrón I mostró más división de potreros (Tabla 2), similar a lo reportado por Camargo *et al.* (1996), Camargo (2006) y Ortega y Soto *et al.*

**Tabla 1. Disponibilidad de recursos físicos de las tipologías DP-VM**

PATRÓN	FINCAS	TAM	CCB	VTO	CVO	EHF	BCO
I	10	59	106	40	24	2,9	71
II	18	23	37	11	8	2,6	68
III	8	110	110	24	15	2,7	45
<b>Promedio</b>		<b>52</b>	<b>71</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>2,7</b>	<b>64</b>

**TAM:** tamaño de las fincas (ha) **CCB:** cantidad de cabezas bovinas (N°/finca), **VTO:** cantidad de vacas (N°/finca), **CVO:** cantidad de vacas de ordeño (N°/finca), **EHF:** cantidad de mano de obra (EH/finca/año), **BCO:** unidad fisiográfica banco (%).

**Tabla 2. Organización interna de las tipologías DP-VM.**

PATRÓN / (Fincas)	CPO	SPO	PVC	CAR	VHA	PAL	RVT	VEH	HEH	COB
I / (n=10)	9	7	38	1,3	0,8	87	24	13	17	92
II / (n=18)	5	5	33	1,3	0,6	94	12	5	9	76
III / (n=8)	7	13	29	0,8	0,6	53	17	9	34	76
<b>Promedio</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>83</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>81</b>

**CPO:** potreros (N°/finca), **SPO:** tamaño de potreros (ha/finca), **PVC:** cantidad de vacas (%/finca), **CAR:** carga animal real (UA/ha), **VHA:** carga animal lechera (vacas/ha), **PAL:** área lechera (%/finca), **RVT:** vacas por toro reproductor (N°/finca), **VEH:** vacas por equivalente hombre (N°/finca), **HEH:** hectáreas por equivalente hombre (N°/finca), **COB:** cobertura forrajera (%/finca).

(2007). Las fincas de esa clase presentaron mayor cantidad de vacas y VEH. Además de presentar potreros de menor tamaño, utilizaban máximos niveles de carga animal (vacas/ha). El porcentaje superior del área lechera de las fincas (PAL), se correspondió con los patrones de producción de mayor intencionalidad lechera (I y II). La mano de obra del patrón de intencionalidad carne-leche (III) atendía mayor superficie que el modelo I. Sin embargo, este último patrón presentó mayor cobertura forrajera, lo cual explicó la mayor productividad lechera y corrobora lo reportado por Camargo y Colmenares (2007), Hidalgo *et al.* (2002) y Camargo (2008).

Los rebaños de las fincas del patrón I presentaron superior ERE (Tabla 3), este carácter de gran influencia ambiental se manifestó de manera similar a otros casos (Hidalgo *et al.* 2002; Camargo 2006), lo que explicaría su capacidad en la producción de reemplazos. La producción lechera de esas fincas fue 65 % y 46 % superior con respecto a las fincas de II y III. De igual manera, la productividad lechera (LHA) en el patrón I fue 21 y 38 % superior con respecto a las clases II y III, lo cual confirma la relación clara entre productividad y tecnología (organización intensiva y tecnología básica).

La productividad de carne por ha, por vaca y el porcentaje de extracción anual fueron superiores

en la tipología de intencionalidad carne leche. Con respecto al énfasis económico, las fincas DP del patrón I, leche-carne avanzado, obtenían el máximo provecho de la tierra (IHA). El patrón III, carne-leche avanzado, aprovechó el potencial de los rebaños y de la mano de obra; la clase II, de inferior desarrollo lechero, se destacó por los bajos ingresos de la mano de obra y del área lechera de las fincas (Tabla 4). La mayor eficiencia en la explotación de los recursos físicos disponibles, rigurosa organización y operatividad promovieron procesos más intensivos que explicaron los resultados productivos y económicos de las clases más desarrolladas (I y III).

## CONCLUSIONES

La producción de leche diaria dependió de los recursos físicos, intensificación organizativa y productiva. Mayor productividad lechera promovía aumento de la productividad de carne. La intensificación del pastoreo y la producción por vaca optimizó la productividad lechera por unidad de área. El rendimiento lechero de la mano de obra fue máximo con más vacas por toro en servicio, vacas asignadas por ha y vacas por unidad de equivalente hombre. La eficiencia reproductiva generaba mayor productividad de carne por vaca.

En el patrón I se manifestó superior estabilidad financiera y se obtenía el máximo

**Tabla 3. Indicadores productivos de las tipologías DB-VM.**

PATRON / (Fincas)	ERE	PRH	PRM	LFD	LVD	LHA	LEH	PEX	KHF	KVR
I / (n=10)	65	87	87	92	4,0	712	14,192	8,0	97	104
II / (n=18)	74	71	65	32	4,2	566	3,804	8,0	74	121
III / (n=8)	58	76	49	50	3,9	442	6,335	17	101	135
<b>Promedio</b>	<b>68</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>54</b>	<b>4,0</b>	<b>577</b>	<b>7,143</b>	<b>9,0</b>	<b>85</b>	<b>119</b>

**ERE:** eficiencia reproductiva (%), **PRH:** cantidad de hembras de reemplazo (%/finca), **PRM:** cantidad de machos de levante (%/finca), **LFD:** producción de leche diaria (l/finca/día), **LVD:** producción de leche diaria (l/vaca en ordeño/día), **LHA:** Productividad lechera (l/ha/año), **LEH:** Productividad lechera (l/EH/año), **PEX:** Porcentaje de extracción de carne (% de cabezas/año), **KHF:** productividad de carne (kg/ha/año), **KVR:** productividad de carne (kg/vaca/año).

**Tabla 4. Indicadores financieros y económicos de las tipologías DB-VM.**

PATRÓN / (Fincas)	PCN	CMN	IVR	IHF	IHO	IEH	PIL	PIC
I / (n=10)	17	4	74	100	19	90	61	39
II / (n=18)	33	5	84	81	29	46	66	34
III / (n=8)	35	26	100	67	100	100	22	78
<b>Promedio</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>86</b>	<b>83</b>	<b>49</b>	<b>79</b>	<b>59</b>	<b>41</b>

**PCN:** porcentaje de cabezas bovinas por negocio (%/rebaño/finca), **CMN:** cantidad de machos por negocio (n°/finca), **IVR:** porcentaje anual de ingresos económicos por vaca/rebaño relativos por clase (%), **IHF:** porcentaje anual de ingresos económicos por hectárea relativos por clase (%), **IHO:** porcentaje anual de ingresos económicos por hectárea del área lechera relativos por clase (%), **IEH:** porcentaje anual de ingresos económicos por unidad de equivalente-hombre relativos por clase (%), **PIL:** porcentaje anual de ingresos por venta de leche (%/finca/año), **PIC:** porcentaje anual de ingresos por venta de carne (%/finca/año).

provecho de la tierra. El financiamiento compartido era inherente al desarrollo del patrón III, que alcanzó el máximo provecho económico de rebaños, mano de obra y área lechera de las fincas. El patrón II, se destacó por la ineficiencia en la explotación de sus recursos (mano de obra y tierra).

En la tipología I, leche-carne avanzado, hubo fincas con mediano tamaño, alto porcentaje de área lechera e intensificación de la organización. El patrón III, carne-leche avanzado, estuvo conformado por fincas de mayor superficie y tamaño del rebaño, con menor intensificación (potreros grandes, menor porcentaje de vacas en el rebaño, menor carga animal, vacas por toro en servicio y vacas/EH). En la tipología I se evidenciaron rebaños con mayor eficiencia reproductiva, porcentaje de reemplazos y rendimiento lechero.

Los puntos focales de desarrollo de los sistemas DP-VM fueron la intensificación de los recursos físicos (vacas, tierra e inventario de semovientes), organizativos (vacas y ha por EH), producción lechera diaria de las fincas y productividad lechera por unidad de área, económicos (ingresos por ha) y financieros (número de machos por negocio).

## REFERENCIAS

- Alvarado, A., Paredes, L. y Capriles, M. 2002. Estudio funcional de pequeños sistemas Doble Propósito en el municipio Torres del estado Lara (estudio de casos). Rev. Científica FCV-LUZ. Vol. XII, suplemento 2: 644-649.
- Camargo, M. 2001. Composición botánica forrajera y productividad lechera en fincas Doble Propósito del municipio Guanarito del estado Portuguesa. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología (volumen especial): 102-109.
- Camargo, M. 2002. Análisis de sistemas Doble Propósito en la microrregión Hoja Blanca, municipio Guanarito, estado Portuguesa. Estudio de casos. Trabajo de Ascenso, Universidad Ezequiel Zamora, Guanare. 163 p.
- Camargo, M. 2006. Caracterización y análisis de sistemas Doble Propósito de Veguitas, Corozal, municipio Guanarito, estado Portuguesa. Informe Final de Investigación. Programa de Ciencias del Agro y del Mar, Vicerrectorado de Producción Agrícola. UNELLEZ. Guanare, estado Portuguesa, Venezuela. 83 p.
- Camargo, M. 2008. Patrones tecnológicos forrajeros de fincas Doble Propósito de Hoja Blanca, municipio Guanarito, estado Portuguesa. Venezuela. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología 26: 22-32.
- Camargo, M. y Colmenares, O. 2007. Patrones tecnológicos forrajeros de fincas Doble Propósito de Veguitas-Corozal y Sabana-Seca, municipio Guanarito, estado Portuguesa. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología 25: 49-57.
- Camargo, M., Capriles, M. y Verde, O. 1996. Evaluación tecnológica de sistemas de producción con bovinos de Doble Propósito en Táchira, Venezuela. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología 14(1): 49-63.
- Camargo, M., Párraga, C. y Sibada, L. 2009. Producción de leche y carne de vacunos a pastoreo (sistemas Doble Propósito *Indicus Taurus*): desarrollo multifocal. In Nieves, D., Zambrano, C., Mancilla, L., Valbuena, N., eds. XIII Seminario de Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Mérida, estado Mérida, Venezuela. pp 58-70.
- Capriles, M. 1989. Metodología para el análisis rápido de la calidad y funcionamiento tecnológico de sistemas de producción con vacunos. In Seminario La Apropiación de la Tecnología en el Contexto de la Investigación Desarrollo. Unidad Inter.

Institucional de Apoyo Metodológico.  
DSA/CIRAD – FONAIAP – FUDECO –  
UCLA. Barquisimeto, Venezuela. 28 p.

CIARA. 2001. Caracterización del municipio  
Guanarito. Informe Anual. 41 p.

Herrera, H. 1985. Planificación y Administración.  
*In* Plasse, D., Salom, R., eds. Ganadería de  
Carne en Venezuela. 2<sup>da</sup> edición. Caracas,  
Venezuela. pp. 1-28.

Hidalgo, V., Paredes, L. y Carriles, M. 2002.  
Estudio estructural y funcional de pequeños  
sistemas de producción de leche y carne con  
vacunos en el municipio Obispo del estado  
Barinas. Revista Científica, FCV, LUZ.  
Vol.XII, Suplemento 2: 639-643.

Ortega-Soto, L., Albornoz, A. y Segovia, E. 2007.  
Índice de productividad total de la ganadería  
de Doble Propósito del municipio Colón,  
estado Zulia, Venezuela. Revista Científica  
FCV-LUZ. XVII, 3: 268- 274.

Salamanca, F. 2005. Arreglos estructurales y  
funcionales de sistemas bovinos de Doble  
Propósito del Asentamiento Campesino “Ojo  
de Agua” en Papelón, estado Portuguesa.  
Tesis MSc. UNELLEZ. 95 p.