

## CAPÍTULO IV

### NUEVAS OPCIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN VENEZUELA. ESTUDIO DE CASO EN EL SUROESTE ANDINO\*<sup>1</sup>

Pedro Padilla <sup>1</sup> y Eduardo Chacón <sup>2</sup> y Jesús Contreras <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Productor. Barinas, estado Barinas. Correo-E: mdvpeter@cantv.net

<sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela (UCV), Fac. de Cs. Vet. Asesor del Programa de Extensión de Pasteurizadora Táchira, C.A. Correo-E: eduardoachaconr@yahoo.es

<sup>3</sup>Administrador Hacienda El Mochuelo, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Barinas. Correo-E: jcontreraspinto@hotmail.com

#### Introducción

La producción de leche y carne en el trópico Latino Americano se sustenta básicamente en explotaciones de doble propósito (Fernández – Baca, 1995). Comprende aproximadamente el 78% del total del efectivo vacuno, el cual aporta el 41% de la producción de leche, con modalidades productivas muy heterogéneas, caracterizadas por su alta variabilidad, tanto en su estructura como su funcionalidad (Capriles, 1993; Paredes, 2002). Esta heterogeneidad está determinada por la composición de los grupos raciales, manejos sanitario y zootécnico, en particular el manejo alimentario, tamaño de las unidades de producción, destinos productivos de las explotaciones y su racionalidad tecnológica (Paredes, 2002). El análisis de la información disponible sobre la clasificación y ecosistemas donde ellos coexisten, basados en diferentes criterios (Cubillos, 1982; Martínez y Delgado, 1982; Seré, 1986; Vaccaro, 1989; Castillo, 1992; Camargo, 1996 y Urdaneta y Peña, 2002), revelan que la ganadería de doble propósito abarca desde la cría que ordeña un grupo de vacas hasta lecherías con animales mestizos con alto grado de herencia de razas europeas, donde se levantan machos que son vendidos a los mataderos.

En Venezuela, se estima que el 90% de la leche se produce con ganado de doble propósito; sin embargo, la producción es deficitaria para cubrir la

---

\* Basado en documento presentado en el II Simposium en Recursos y Tecnologías Alimentarias para la Producción Bovina a Pastoreo en Condiciones Tropicales, PASTCA, Febrero-2006.

demanda interna. El crecimiento interanual de la producción lechera en Venezuela en los últimos 25 años tiende a ser negativa, con la consecuencia sobre el consumo de productos lácteos *per capita*, la cual ha disminuido aproximadamente el 50% en el mismo período (Rolando, 2003; CAVILAC, 2005).

La productividad promedio de la ganadería lechera venezolana es baja, estimándose en 1773 l/vaca/año (Informe NASS-USD, 2001 - citado por Rolando, 2003). Entre las causas de esta baja productividad se encuentran: el poco potencial genético de los rebaños, problemas de manejo sanitario, reproductivos, nutricionales, zootécnicos y de gerencia de las unidades de producción (Chacón, 2005; Urdaneta y Peña, 2002; Paredes y Troconis, 2006). En la altiplanicie de los llanos centrales la carga animal oscila entre 0,29 y 0,5 UA/ha/año con niveles de producción de leche por superficie de 2,3 l/ha/día en el mejor de los casos (Espinoza, 2007. Comunicación personal). En el Suroeste Andino, en general, los indicadores de producción de la ganadería vacuna no superan los 2,0 – 2,5 litros de leche/vaca/día y 3,0 l/ha/día, con eficiencias reproductivas menores al 50% de pariciones, intervalos entre partos superiores a los 450 días, tasas de ganancia de peso entre los 300 - 400 gr/animal/día y menos de 300 gr/animal/día, en el predestete y postdestete, respectivamente.

Los niveles de mortalidad predestete son superiores al 8% anual. Estos indicadores, son muy similares a los encontrados en la Cuenca del Lago de Maracaibo, exceptuando la productividad de leche/vaca y por hectárea, las cuales son superiores por un factor de 2; no obstante, nuevas fronteras para la producción de leche se están abriendo con la explotación de mestizos F1 de diferentes razas europeas de leche especializadas cruzadas, con hembras de razas cebuínas (García, 1998; Rodríguez y Verde, 2002; Montoni *et al*, 2004, Padilla y Chacón, 2006). Así mismo, la incorporación del búfalo en zonas marginales, contribuirá a incrementar el volumen de producción de leche a nivel regional y/o nacional.

En este trabajo se presenta información ampliada sobre un estudio de caso de incremento de la producción de leche, aplicando tecnologías apropiadas y mejorando el componente genético animal y los manejos (Padilla y Chacón, 2006).

## **Ubicación y características de la explotación.**

### **1. Ubicación:**

La hacienda El Mochuelo propiedad de la Dra. María del Valle Fuentes tiene una superficie de 1400 ha, está situada aproximadamente a 120 Km al Sur de la ciudad de San Cristóbal, Camellón Puerto Nuevo, Municipio Andrés Bello, Edo. Barinas.

### **2. Suelos, vegetación y precipitación:**

La propiedad posee suelos de mediana a baja fertilidad, pH entre 4,6 – 5,7, con deficiencias de fósforo (6 ppm), potasio (< 60 ppm), calcio y bajos contenidos de nitrógeno y azufre.

La vegetación está conformada por pasturas nativas ( $\approx$  40%), representadas por gramíneas de los géneros *Paspalum*, *Axonopus*, *Panicum*, y leguminosas de los géneros *Calopogonium* (Calopo), *Centrosema* (Bejuquillo), *Indigofera sp* (Añil dulce), *Desmodium* (pega-pega) y *Teramnus/ Vigna* (Frijolillos). La vegetación introducida está representada por los pastos pertenecientes a los géneros *Panicum* (Guinea), *Urochloa* (antes *Brachiaria*) (Barrera y Humidícola) y *Cynodon* (Estrella) en las partes altas; y en los bajíos, los géneros *Echinochloa* (Alemán) y *Urochloa* (Pará y Tanner).

La pluviometría promedio de la zona es de 1500 mm, con períodos secos comprendidos entre diciembre – abril y agosto - septiembre.

### **3. Modalidad de producción y manejos:**

La modalidad de producción para el año 2002, fecha de inicio en el Programa de Desempeño Tecnológico en Recursos Alimentarios, auspiciado por Pasterizadora Táchira C.A. (PASTCA), era mixta, comprendiendo sistemas de producción vaca-becerro, con mestizos criollos x Brahman, búfalo-bucarro, con mestizos de Murrah y ceba con mestizos de Brahman (Cuadros 1, 2, 3 y 4). A partir del año 2003, se ha venido incorporando al rebaño lechero mestizos F1 de Holstein (H) x Brahman (Br), para reemplazar al rebaño original. En los años (2003/2004), el ordeño mecánico se hacía con apoyo del becerro, pero a partir del año 2005, se cambió totalmente a la modalidad de producción con vacas especializadas tropicales (F1: H x Br) y

ordeño sin apoyo del becerro. Tanto las vacas F1, como los búfalos, se producen en otra propiedad (Hato El Torreño), situado aproximadamente a 50 km de las ciudad de Guasualito, Edo. Apure, en la vía hacia la población de Elorza del mismo Estado, siendo parte del Programa genético de la empresa Sementales Probados, C.A. (SEMPRO), asesorado por las Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) (Figuras 1y 2).

Cuadro 1. Modalidad de Producción

<b>Año 2.002</b>	<b>Año 2.005 / 2.006</b>
Vaca – becerro	Leche especializada tropical (1)
Búfala – bucerro	Búfala – bucerro (2)
Ceba de novillos	Ceba de Novillos (3)

(1) Vacunos: lecheros especializado tropical (F1: H macho X Br hembra)

(2) Búfala – bucerro: mestizos de Murrah

(3) Novillos: mestizos Brahman

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

Cuadro 2. Conformación Racial del Rebaño Vacuno Lechero.

Grupos Raciales	Año 2.004 (1)		Año 2.006 (2)	
	Nº	%	Nº	%
F1 Holstein – Brahman	266	87,79	397	93,41
5 / 8 Holstein - 3 / 8 Brahman	5	1,65	2	0,48
3 / 8 Holstein - 5 / 8 Brahman	1	0,33	2	0,48
1 / 2 Holstein - 1 / 4 Criollo - 1 / 4 Brahman	3	0,99	3	0,70
F1 Pardo Suizo – Brahman	19	6,27	13	3,05
F1 Jersey - Brahman	2	0,66	1	0,24
Brahman	2	0,66	6	1,40
Otros	5	1,65	1	0,24
<b>Total</b>	<b>303</b>	<b>100</b>	<b>425</b>	<b>100</b>

Fuente: Contreras (2006), Informe anual Hda. El Mochuelo (Modificada).

1.- Otros: Mestizos de Holstein x Brahman, Pardo Suizo x Brahman, Brahman x Criollo, Cebú x Brahman y Brahman Puro

2.- Otros: Mestizos Pardos Suizo x Brahman

Fuente: Contreras (2006)

Cuadro 3. Estructura del Rebaño Vacuno Lechero

Grupo Etéreo	2.004	2.005	2.006
Vacas en Producción	196	194	242
Vacas Secas	107	90	183
Novillas	--	48	--
Población Total	303	332	425
Unidades animales totales	303	320	425

Fuente: Padilla y Chacón (2006), Contreras (2006)

Cuadro 4. Estructura del Rebaño Bufalino. Noviembre, 2005.

Grupo Etéreo	2005	2006
Búfalas en ordeño	47	36
Búfalas escotero	19	26
Bucerros	47	34
Butoros	03	13
Población total	116	109
Unidades animales totales	104	100

Fuente: Padilla y Chacón (2006), Contreras (2006)

### **Manejo alimenticio**

La modalidad alimenticia es a base de potreros de gramíneas nativas e introducidas asociadas a leguminosas nativas, tanto en vacunos como en búfalos. Para los años 2004/2005 las vacas en producción recibían adicionalmente 4 kg de concentrado/animal/día, 200g de jabones cálcicos, 300 g de melaza/vaca/día y sales minerales (120-150g/animal día). Durante la sequía se utiliza Caña de Azúcar (25 – 30% de la materia seca ingerida total estimada) más un suplemento completo artesanal (Cuadro 5). Para el año 2005 las vacas secas y el rebaño bufalino solo consumían pasto más minerales completos (Cuadros 5 y 6).

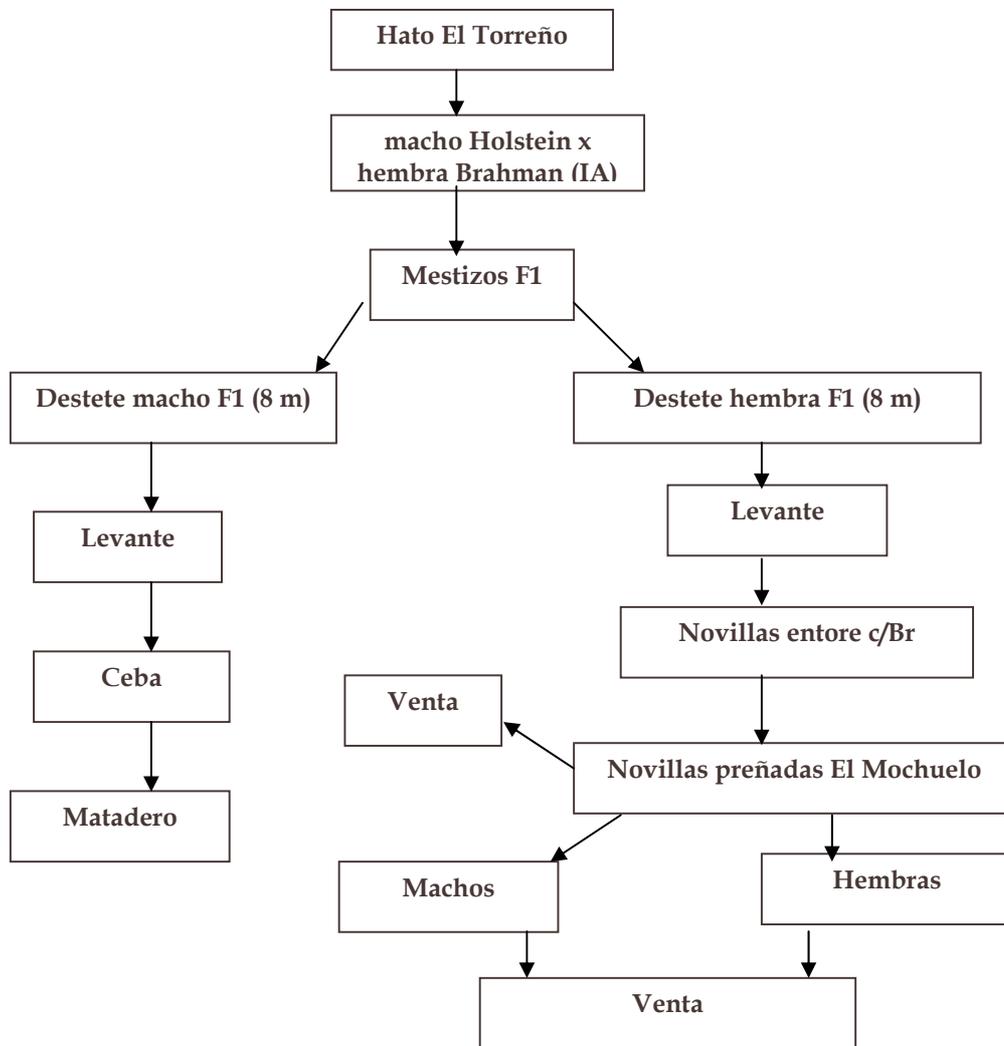


Figura 1. Producción y Explotación de Mestizos F1. Hato El Torreño y Hacienda El Mochuelo

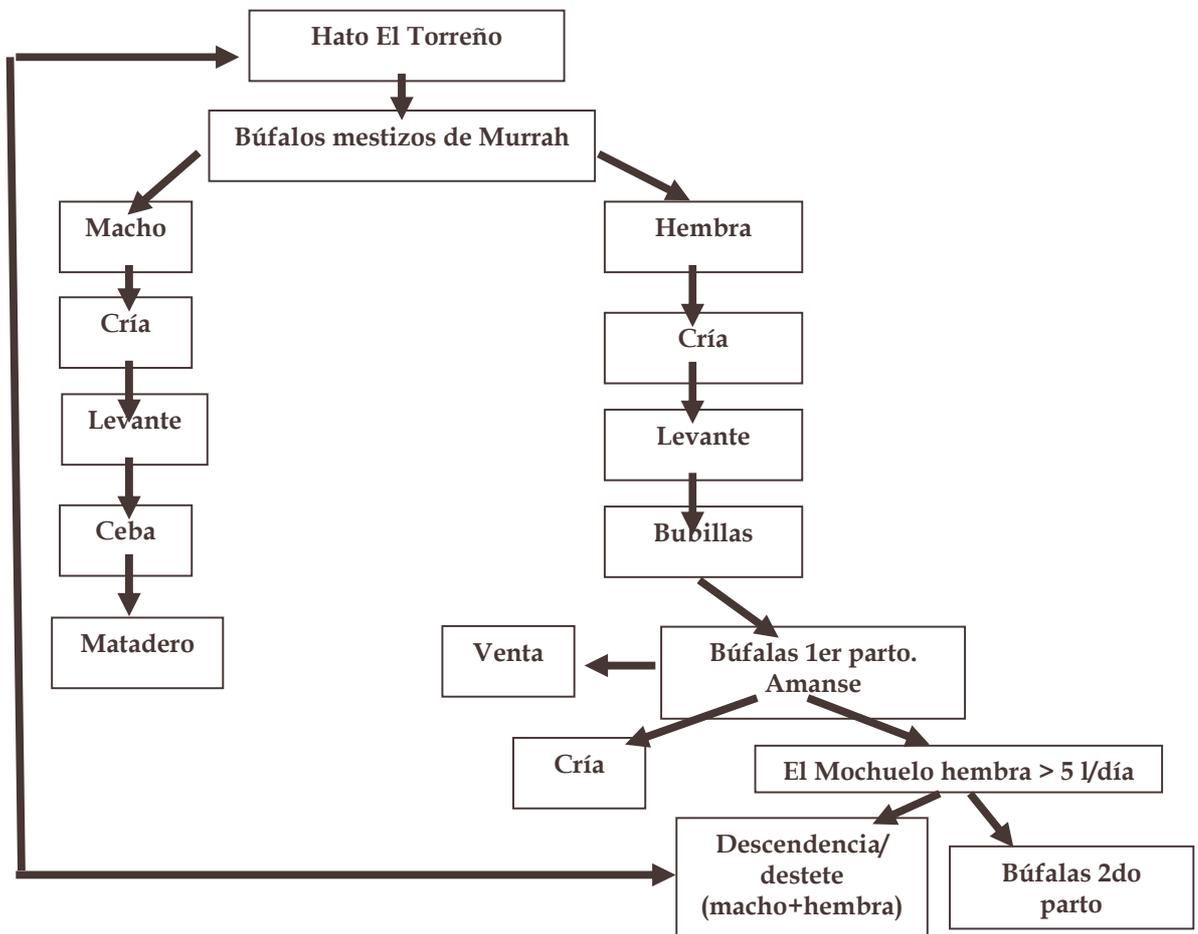


Figura 2. Producción y explotación de Búfalos. Hato El Torreño y Hacienda El Mochuelo

A partir de Mayo del año 2006 los animales de ordeño (F1) comenzaron a manejarse en dos lotes divididos de acuerdo al diagnóstico de la prueba de CMT; ambos lotes reciben alimento concentrado equivalente a 5,2 kg/vaca/día en el momento del ordeño. Este manejo fue modificado a finales del mes de diciembre debido principalmente al efecto de la época de sequía. Los animales se dividieron en dos lotes pero tomando en consideración los siguientes criterios: de acuerdo a su nivel productivo (> y < a 13 lts/vaca/día), edad fisiológica (vacas de primer parto) y días de lactancia (hembras recién paridas), quedando entonces conformado el primer lote por 130 – 140 vacas y el segundo por 100 – 110 hembras en promedio. También se suministra a cada vaca entre 0,3 kg/vaca/día de melaza, 100 a 120 g de minerales y 100 a 120 g aproximadamente de grasa.

Cuadro 5. Modalidad alimenticia del rebaño vacuno.

Grupo Etéreo	Alimentación
Vacas en producción	Pastoreo + pienso comercial * + sales minerales
Vacas secas	Pastoreo + minerales

\* 4 kg/ vaca/ día. Durante la sequía se utiliza Caña de Azúcar (25 – 30% total MS) + suplemento artesanal (H arroz + H plumas + urea + sales minerales + melaza). Se comenzó con el suministro de Caña de Azúcar a mediados del mes de marzo, 2004. Fuente: Padilla y Chacón (2006)

Cuadro 6. Modalidad alimenticia del rebaño bufalino

Grupo Etéreo	Alimentación
Búfalas en producción	Pastoreo + sales minerales
Búfalas escoterías	Pastoreo + minerales
Bucerros	Pastoreo + minerales

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

Durante la época de sequía, tanto el rebaño de vacas F1 en producción y el lote de próximas y novillas, son suplementados con una ración de caña de azúcar a razón de 10 a 15 kg de caña/vaca/día (promedio 2006), más un

kg/vaca/día de un suplemento completo de fabricación artesanal. De igual manera, las vacas secas solo reciben pastoreo más minerales completos.

### **Manejo Sanitario**

Para ambos rebaños, existen programas sanitarios preventivos, los cuales se detallan en los Cuadros 7 y 8.

Cuadro 7. Programa sanitario del rebaño vacuno

Mes	Actividades sanitarias
Enero	Vibrio – Leptospira - Baños – Manejo recién nacido
Febrero	Control endoparásitos - Baños – Manejo recién nacido
Marzo	Baños – Manejo recién nacido
Abril	Vibrio – Leptospira - Control endoparásitos - Baños – Manejo recién nacido
Mayo	Vacuna Aftosa – Estomatitis Vesicular - Baños – Manejo recién nacido
Junio	Rabia – Prueba de Brucelosis – Tuberculosis - Control endoparásitos - Baños – Manejo recién nacido
Julio	Vibrio – Leptospira - Baños – Manejo recién nacido
Agosto	Control endoparásitos - Baños – Manejo recién nacido – Cattle master 4 ( $\pm$ BR, DVB, PI3)
Septiembre	Baños – Manejo recién nacido
Octubre	Vibrio – Leptospira - Control endoparásitos - Baños – Manejo recién nacido
Noviembre	Vacuna Aftosa – Estomatitis Vesicular - Baños – Manejo recién nacido
Diciembre	Control endoparásitos - Baños – Manejo recién nacido

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

### **Manejo del Ordeño**

El ordeño de las hembras F1 se realiza dos veces al día mecánicamente con un equipo de 16 puestos tipo espina de pescado 8 x 2, a intervalos de 12 horas, iniciándose la jornada de la mañana y tarde a la 1:00 am y 1:00 pm respectivamente. Las vacas en producción son secadas bajo los siguientes criterios: aproximadamente a los 7 meses de gestación y aquellas que

presenten una muy baja producción o lactancias muy cortas que obligan a un secado antes de los 7 meses de lactancia; el mismo se realiza de manera brusca y con la aplicación de un secador intramamario comercial para garantizar la buena salud de la ubre y por supuesto de la vaca.

Cuadro 8. Programa sanitario del rebaño bufalino

Mes	Actividades sanitarias
Enero	Clostridium – Desparasitación – Baño – Coccidiostático
Febrero	Desparasitación – Baño
Marzo	Baño
Abril	Leptospira – Brucelosis – Clostridium – Tripanosida
Mayo	Prueba de Brucelosis – Aftosa – Rabia – Brucelosis – Clostridium – Tripanosida – Desparasitación
Junio	Prueba Brucelosis – Aftosa – Rabia – Leptospira + Vibriosis – Tripanosida – Desparasitación
Julio	Prueba de reproductores – Prueba Brucelosis – Aftosa – Tripanosida
Agosto	Tripanosida – Desparasitación – Coccidiostático
Septiembre	Tripanosida – Desparasitación – Coccidiostático
Octubre	Desparasitación – Coccidiostático
Noviembre	Aftosa – Estomatitis vesicular – Clostridium – Desparasitación – Coccidiostático
Diciembre	Aftosa – Estomatitis vesicular – Desparasitación – Baño – Coccidiostático

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

En cuanto al rebaño de búfalas, estas presentan una jornada de ordeño diaria a intervalo de 24 horas, iniciándose a las 5:00 am en los picos de producción (totalidad de búfalas paridas). El mismo se realiza de manera manual con la ayuda de dos ordeñadores y con apoyo del bucerro, dejándole un cuarto para la alimentación del mismo.

### **Problemas detectados y matriz de intervención tecnológica**

Producto del Diagnóstico realizado en el año 2000 (según la metodología propuesta por Chacón *et al*, 2000), se detectaron una serie de problemas, los cuales se presentan en el Cuadro 9. A partir de esta información se generó un modelo de intervención tecnológica, tal como se especifica en el Cuadro 10.

Cuadro 9. Problemas detectados.

Al inicio (2002)	Actualmente (2006)
Falta de registros de producción:	
- Falta de identificación de animales	Solucionado
- No se pesan animales con periodicidad	Solucionado
- No se llevan registros de potreros	En proceso
- No se llevan registros de consumo de minerales y alimentos	En proceso
Falta de gerencia en el manejo de recursos alimentarios:	
- No se tienen módulos de pastoreo para los grupos de animales	En proceso de solución
- Presencia de sobre y subpastoreo	En disminución
- Problemas de enmalezamiento de los potreros	En disminución
- No se fertilizan las pasturas, o la práctica no está sustentada técnicamente	Se fertilizan los módulos F1
No hay programas de manejo integral para la alimentación de los rebaños	Se están ejecutando
Falta de registros bioeconómicos	En proceso de mejora

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

Cuadro 10. Matriz de Intervención Tecnológica

Control de pastoreo	Módulos de manejo e identificación de potreros
Suplementación	Premezclas de harinas y Caña de Azúcar
Control de malezas	Mecánico y manual
Control de plagas	Candelilla
Fertilización	Fósforo es el elemento más limitante
Introducción de vegetación	Gramíneas en áreas nuevas y degradadas (Barrera, Humidícola y Tanner)
Recuperación de potreros	Búfalos y vacunos

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

### Resultados de la intervención tecnológica

La aplicación de programas de medicina preventiva y de las recomendaciones del Programa en Recursos Alimentarios – PASTCA, aunado a programas reproductivos y mejoramiento genético y manejo gerencial ha permitido producir cambios sustantivos en los indicadores de gestión tecnológica, los cuales se detallan a continuación:

#### 1. Diseño de los módulos de pastoreo y manejo de la disponibilidad forrajera.

El control del pastoreo, mediante la subdivisión de los rebaños y asignación de grupos de pasturas a cada categoría animal, ajustando la carga animal, aunado al uso de la caña de azúcar durante la sequía ha permitido mejorar la disponibilidad y garantizar la producción sostenida de leche/vaca/día y la unidad de superficie, a través del año. Las pasturas fueron manejadas entre las 3 – 4 y 5 – 6 semanas de rebrote durante las lluvias y sequía, respectivamente. La inclusión de la caña de azúcar a través del año garantizó mantener estable la carga animal. En la Figura 3, se muestran los módulos de pastoreo.

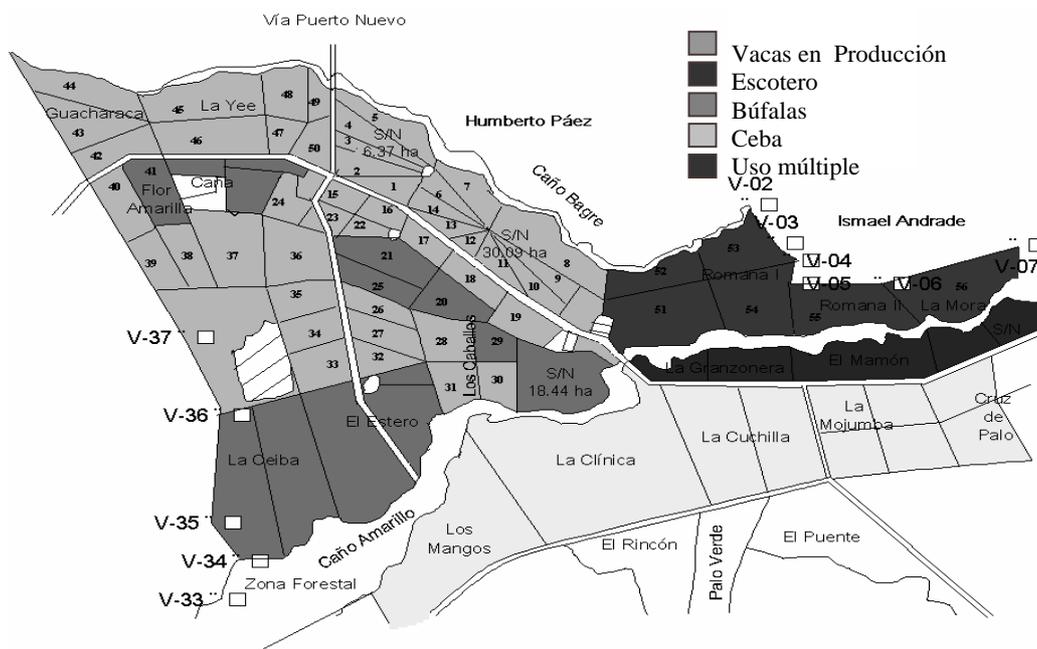


Figura 3. Módulos de Pastoreo de la Hacienda El Mochuelo

Durante la sequía la complementación con caña de azúcar entera picada garantizó los niveles de producción de leche y no se produjo caída de hasta 40 – 50% de la producción/ vaca/ día, como ocurrió en el año 2003, por falta de disponibilidad de forraje (Figura 4); siendo, el costo de la alimentación/ vaca/ día cercano a los Bs. 4000 (Cuadro 11). Como resultado de estos manejos, la condición de los potreros mejoró en un 196% (Cuadro 12). La carga animal, en el caso del rebaño bufalino fue muy alta al inicio de la intervención (año 2002: > 1,6 UA/ha), lo que se tradujo en sobrepastoreo y fue necesario reducirla a menos de 1,0 búfalas/ha para evitar reducción en la productividad animal. Por el contrario, en el rebaño vacuno, al inicio (2002) fue de 0,8 UA/ha, se incrementó aproximadamente a 1,4 UA/ha en el año 2003 y se estabilizó a partir de los años 2004, 2005 y 2006, cuando alcanzó 1,4UA/ha (Figura 5).

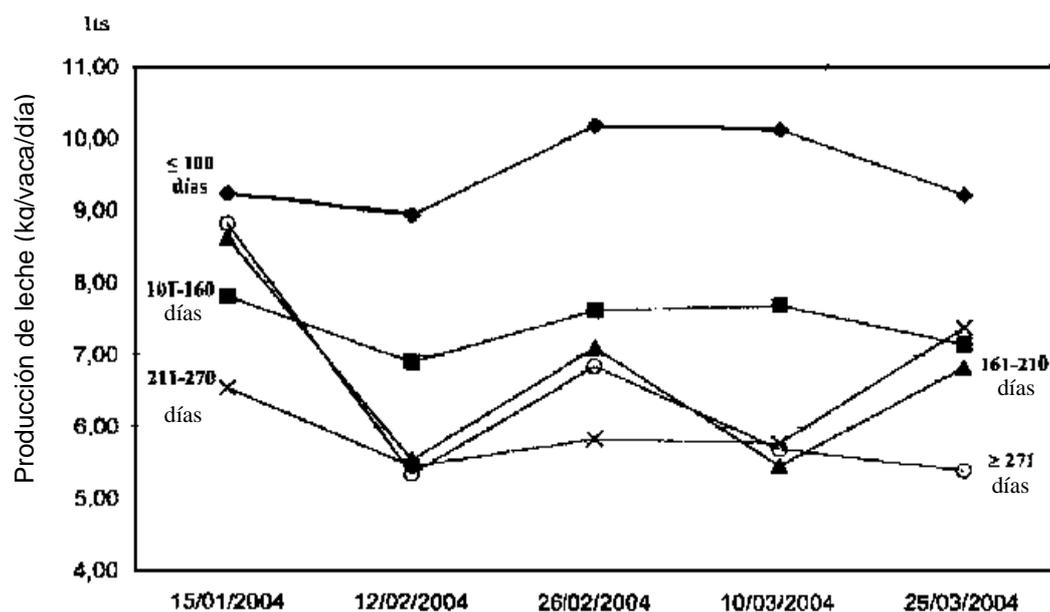


Figura 4. Efecto de la complementación con caña de azúcar suplementada sobre la producción de leche de vacas en diferentes estadios de lactación

Cuadro 11. Costos Estimados de Alimentación de Vacas en Producción (Año 2005)

Alimento	Consumo (Kg)	Costo / Kg (Bs)	Costo/vaca/día (Bs)
Concentrado comercial	4	625	2500
Premezcla artesanal	1	780	780
Caña de azúcar (1)	10	50	400
Pastoreo (2)	<i>ad libitum</i>	-	300
<b>TOTAL</b>			<b>3980</b>

(1) Estimados para el año 1. Costo basado en gastos de: siembra, mantenimiento, mano de obra correspondientes a corte, molido y suministro en las canoas (n = 130 vacas) y dos (2) jornales/ día.

(2) Estimados para el año 1. Se refiere a gastos de mantenimiento.

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

Cuadro 12. Cambios en la Infraestructura de los Recursos Alimentarios.

Año	Condición de los potreros*		
	Buena (%)	Regular (%)	Mala (%)
2000	27	45	28
2001 (Julio)	27	45	28
2002 (Diciembre)	59	29	12
2003	51	22	27
2005 (Octubre)	80	10	10
Cambio (%)	+ 196	- 78	- 64

(1) Se han establecido 6,0 ha de Caña de Azúcar para complementación alimenticia en la sequía.

(2) Buena: < 30% de malezas; Regular: 31 – 60% de malezas y Mala: > 61% de malezas.

Fuente: Padilla y Chacón (2006)

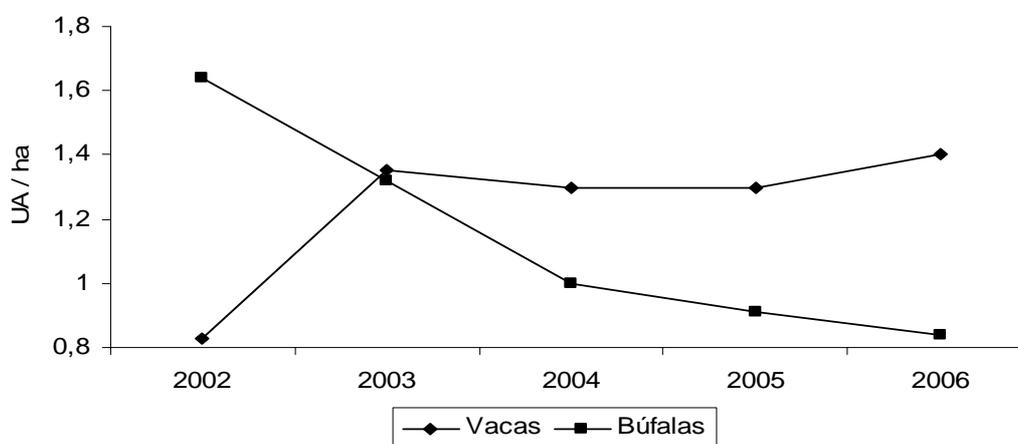


Figura 5. Cambios en la carga animal de los módulos de pastoreo

## 2. Respuesta animal

La producción de leche por animal en ordeño varió entre años, incrementándose en el período 2002-2005 en un 86,8% ya que pasó de 6,8 a 12,7 l/vaca/día. En el período 2002-2006, el incremento fue aún mayor (129,4%), alcanzando niveles de producción de 15.6l/vaca/día en el último año.

Este efecto fue debido principalmente al incremento de vacas F1 en el ordeño. Por el contrario, el comportamiento de la producción en el rebaño bufalino fue de 2,2 l/ha/día (2002), aumentó a 5,0 l/ día en el 2003, se mantuvo en el 2004 y disminuyó a 3,5 y 3,1 l/animal/día en el 2005 y 2006 respectivamente, consecuencia del sobrepastoreo (Figura 6).

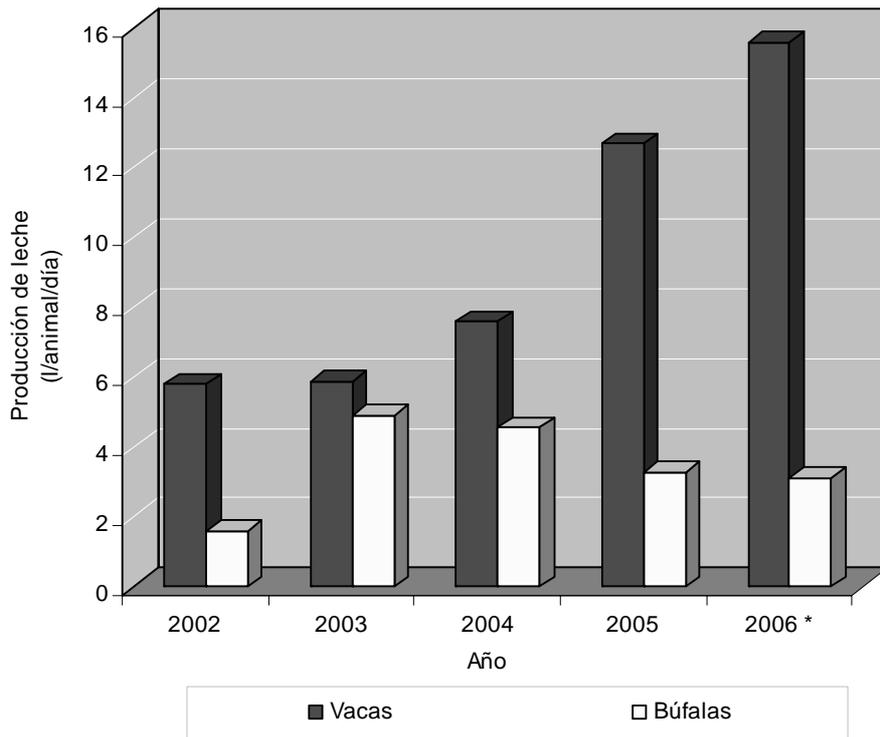


Figura 6. Efecto de la intervención tecnológica sobre la respuesta animal

También se observó que la producción de leche vacuna varió entre épocas (año 2002-2005), así en el período enero – abril (sequía – transición de lluvias), los promedios fueron aproximadamente 20% mas bajos, que los encontrados en lluvias (mayo – agosto) y final de lluvias – transición a sequía (septiembre – diciembre), los cuales fueron de 7,7, 9,3 y 9,4 l/ vaca/ día, respectivamente. La producción en los dos últimos períodos del año 2006, alcanzaron 15,8 y 15,4 l/vaca/día, lo cual representa un incremento superior al 65% en relación a la serie histórica para los mismos períodos (> 6.0 l/vaca/día de incremento) (Figura 7).

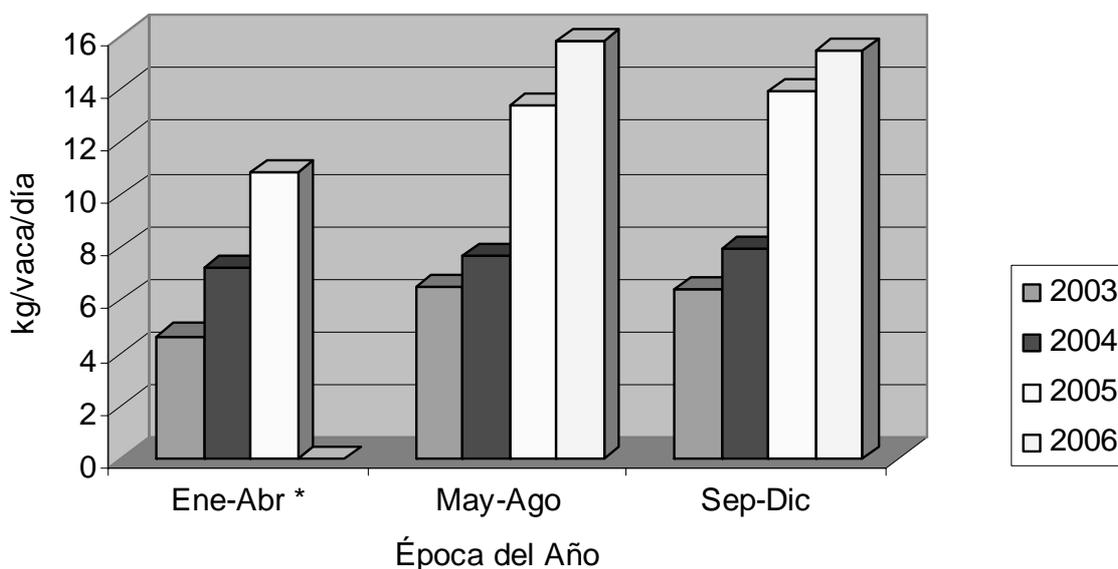


Figura 7. Cambios en la producción de leche del módulo de vacas por época

La producción de leche vacuna por unidad de superficie se incrementó en un 244%, pasando de 4,8 a 16,2 l/ha/día en el lapso 2002-2005. El incremento fue mayor entre el 2002 y 2006 (354%) cuando la producción alcanzó 21,8 l/ha/día, estos aumentos en la producción se deben a la contribución del F1 a

la estructura del rebaño en ordeño y a el ordeño sin apoyo del becerro (Figura 8).

En el rebaño bufalino, se produjo 2,62 l/ha/día en el 2003 en comparación a 2,99 l/ha/día, en el 2005 y 3,1 en el 2006, debido al sobrepastoreo y a la reducción en la carga animal. Estos resultados contrastan con los obtenidos en los años 2003 y 2004, con dos ordeños, en las cuales se obtuvieron 4,90 y 4,56 l/búfala/día y 6,47 y 4,56 l/ha/día, respectivamente (Figura 8).

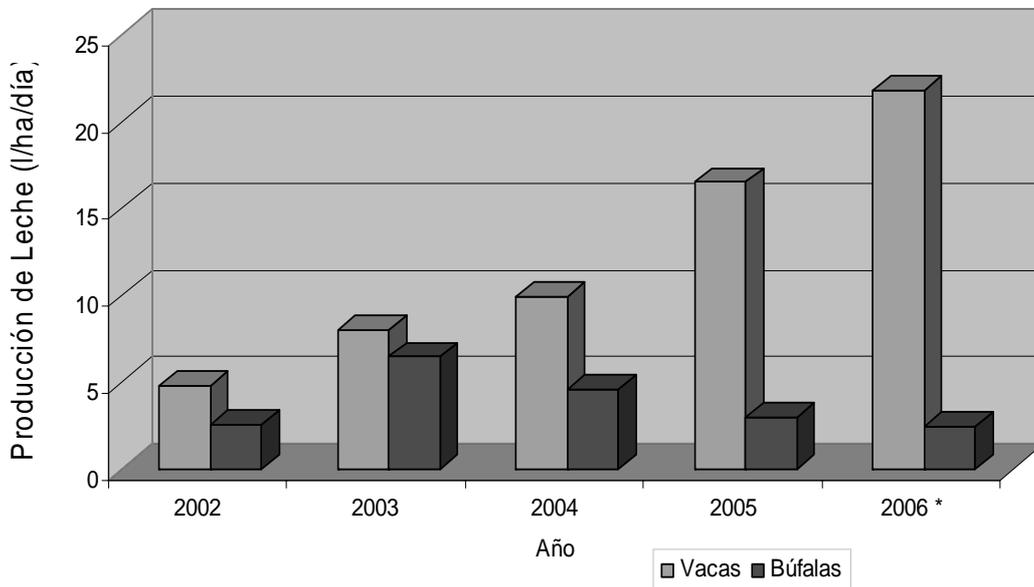


Figura 8. Efecto de la intervención tecnológica sobre la producción de leche/ha

En las Figuras 9 y 10 se muestra el comportamiento productivo a través del año, de los rebaños vacuno y bufalino, donde se destaca:

- La caída de la producción en la sequía del año 2003 por falta de disponibilidad forrajera.

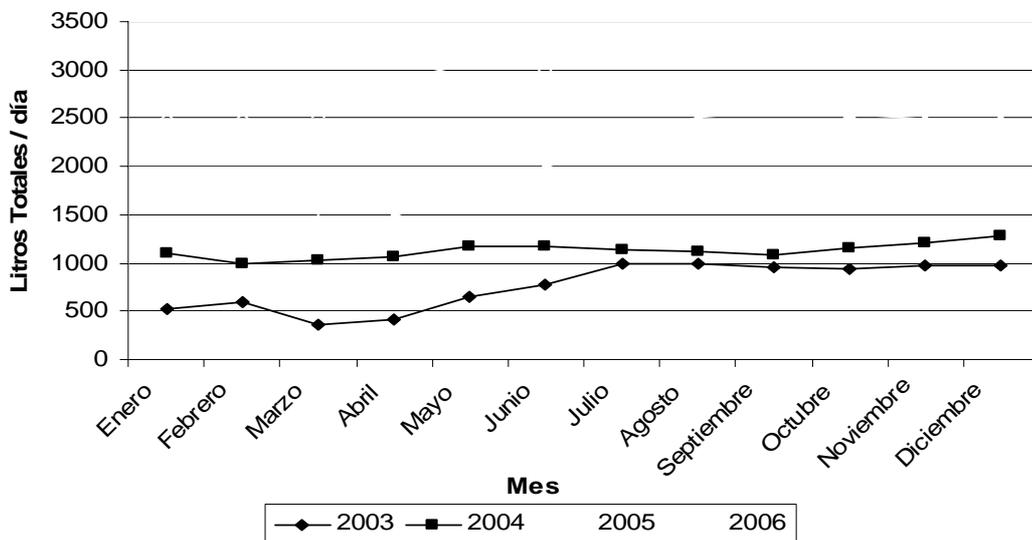


Figura 9. Producción Diaria de Leche Vendible del Rebaño Vacuno

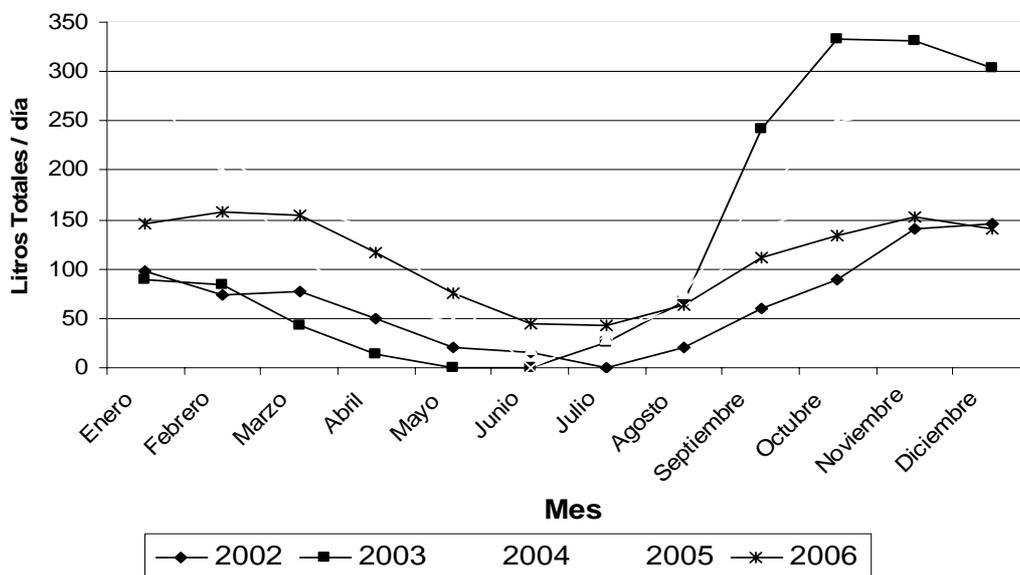


Figura 10. Producción diaria de leche vendible de búfala

- En el año 2004 se utilizó la Caña de Azúcar como suplemento alimenticio y la producción/vaca/día fue más estable a través del año
- El impacto de la contribución de la F1 y los manejos alimentarios y zootécnicos, determinan que a partir del mes de julio del 2005, la cantidad de leche vendible aumentó (> 2400 l/día).
- En el año 2006, la producción rebasó los 3000 litros con picos cercanos a los 3300 l/día a partir del mes de agosto.

En el rebaño bufalino, se muestra la marcada estacionalidad en la producción, correspondiente a los meses de mayo a agosto, donde se deprime la cantidad de leche vendible, con picos en los meses de septiembre-diciembre y enero-abril (Figura 10).

Los resultados obtenidos en el rebaño vacuno se corresponden con la literatura tropical, los cuales indican que con buenos manejos (sanitarios, reproductivos y alimentarios) y con animales de buen potencial genético (mestizos F1 H x Br) es posible incrementar la producción animal, tanto por vaca como por hectárea en el suroeste andino. En un estudio efectuado en cuatro (4) localidades distintas de Venezuela (Rodríguez y Verde, 2002), encontraron niveles de producción/vaca superiores a 10 l/lactancia/día, con mestizos H x Br; datos similares con F1 H x Br han sido publicados por Montoni *et al* (2004), y a los obtenidos en otras propiedades atendidas por el Programa SEMPRO (Sánchez, comunicación personal). La producción por unidad de superficie supera a las encontradas en otras regiones del país, hasta en 200 – 300% registrados en la Cuenca del Lago de Maracaibo y en 400 – 500% al promedio registrado en el piedemonte andino y llanos medios occidentales (Chacón, 2005; Urdaneta y Peña, 2002 y Paredes, 2002). Sin embargo, es importante destacar que el potencial genético de los animales no se expresa si existen problemas de subnutrición, como lo demuestra los estudios a gran escala, donde los genotipos tienen diferentes respuestas, dependiendo de las condiciones ambientales, de manejo y en particular el alimentario (García, 1998; Rodríguez y Verde, 2002; Vaccaro y López, 2002 y Magdalena, 2002).

La producción de leche de búfalas registrada en el período bajo seguimiento alcanzó valores muy similares a los conseguidos en rebaños comerciales de

la zona (Mantilla, comunicación personal), pero inferiores a los reportados por Carrero (1998) para los Estados Zulia (5,2 – 8,1 l/búfala/día), Guárico (5,9 l/búfala/día) y Táchira (5,09 l/búfala/día). La situación de sobrepastoreo con estas especies (Carrero, 1998) es el denominador común en el país (Piedrahita, 1994), por lo que se hace necesario el ajuste del control del pastoreo para evitar sobrepastoreo y problemas ambientales (carga y subdivisiones) (Chacón *et al.*, 1994). No obstante, dentro de esta unidad de producción, la incorporación del búfalo ha contribuido aproximadamente con el 4% del volumen total de leche diaria producido, utilizando áreas de pastoreo marginales.

El manejo reproductivo del rebaño lechero consiste en monta natural continua con una relación vaca-toro de 30:1. Los datos de los años 2005-2006 revelan que el intervalo entre partos (IEP) presentó un promedio de 401 días lo que es altamente aceptable. El intervalo parto-concepción (IPC) fue de 119 días lo que está en concordancia con el valor del IEP obtenido. Así mismo, vale la pena señalar que las hembras de primer parto (nacidas en 2004) tuvieron un comportamiento reproductivo muy satisfactorio reflejado en un IEP e IPC igual a 328 y 60,3 días, respectivamente (Cuadro 13).

Cuadro 13. Indicadores Reproductivos

Parámetro	2005	2006
Total de intervalos (número de observaciones)	51	241
Intervalo entre partos (días)	395	401 (328) *
Intervalo parto – concepción (promedio días)	113	119 (60.3) *
Eficiencia reproductiva del rebaño en ordeño (%)	75,2	64,5
Servicios por concepción promedio	1,7	1,6

\* Vacas de primera lactancia

Fuente: Contreras (2006)

### **Conclusiones**

En Venezuela, es posible mejorar la productividad de los sistemas de producción de leche actuales, con el uso de tipos raciales de mayor potencial genético y de tecnologías alimenticias apropiadas.

Los mestizos F1 (Holstein x Brahman), siempre y cuando se le den las condiciones de manejo (sanitario, reproductivo y nutricional), tienen un excelente potencial para incrementar los niveles de producción actuales en un 400 – 500%.

Los datos de campo, en el estudio de caso presentado, muestran claramente que se pueden producir con mestizos F1 más de 14 l de leche/vaca/día y 20 l/ha/día, con eficiencias reproductivas superiores al 65%, en condiciones de suelos de mediana a alta fertilidad y climatología con hasta cuatro (4) meses de estrés hídrico, siempre y cuando se garantice el manejo racional de los recursos alimentarios.

- Las productividades obtenidas en esta propiedad contrastan drásticamente con las registradas en el suroeste andino y otras regiones del país, tradicionalmente ganaderas, por ejemplo, niveles de producción promedio de leche de 4 – 5 l/vaca/día y 5,0 l/ha/día, registrados en la cuenca del lago de Maracaibo.
- La incorporación del búfalo al sistema de producción permite optimizar el uso de los recursos tierra, pastos y forrajes.
- En sistemas de producción como el de la Hacienda El El Mochuelo, la rentabilidad es mayor que en los tradicionales.
- Es necesario que el Estado promueva iniciativas como ésta para hacer el país menos dependiente de productos lácteos importados.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen a la Dra. María del Valle Fuentes, propietaria de Hda. El Mochuelo y a la empresa Pasteurizadota Táchira C.A por todo el soporte brindado en el diseño, aplicación y seguimiento de las tecnologías realizadas en la unidad. Asimismo, hacemos extensivo el agradecimiento al M.V. Andrés Querales (PASTCA) por su colaboración en el seguimiento de la producción lechera y al Ing. José L. Camero por su paciencia en la transcripción y corrección del documento.

## **Bibliografía**

- Cámara Venezolana de Industrias Lácteas (CAVILAC). 2005. Informe Anual. Caracas, Venezuela.
- Camargo, M. 1996. Evaluación Tecnológica de Sistemas de Producción con Vacunos de Doble Propósito en el Norte del Estado Táchira. Estudio de Casos. Trabajo de Grado M.S.c. Postgrado en Producción Animal. Universidad Central de Venezuela, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, Maracay, Venezuela. 160 pp.
- Capriles, M. 1993. Situación Actual de la Producción de Leche con Vacunos en Venezuela. Sistemas Pecuarios Tropicales. I Ciclo de Conferencias, Universidad Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Vicerrectorado de Producción Agrícola, Guanare, Estado Portuguesa. 19 pp.
- Carrero, J. 1998. El Búfalo como Alternativa de Producción Animal en Venezuela. *En*: Tejos, R.; Zambrano, C.; Mancilla, L.; García, W. y M. Camargo (Eds.). IV Seminario: Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Vice-Rectorado de Producción Agrícola, Universidad Ezequiel Zamora, Barinas, Venezuela. pp. 67-81.
- Castillo, J. 1992. Los Sistemas de Producción. *In*: González-Stagnaro (Eds.). Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. pp. 25-40.
- Chacón, E. 2000. Programa de Desempeño Tecnológico en Recursos Alimentarios para la Producción de Leche y Carne con Bovinos a Pastoreo en Venezuela. *In*: Romero, R., N. Peña de Borsotti y D. Plasse (Eds.). XVI Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp. 159 – 180.

- Chacón, E., L. Arriojas y R. Tejos. 1994. Consideraciones sobre el Manejo de Pasturas con Búfalos. *In: Hans y Piedrahita (Eds.). I Cursillo de Búfalos. Universidad Central de Venezuela. San Fernando, Edo. Apure. pp. 15 - 23.*
- Chacón, E. 2005. Programas de Desempeño Tecnológico en Recursos Alimentarios para la Producción con Rumiantes a Pastoreo. III Foro Nacional de la Leche CAVILAC, Caracas, Venezuela. 29 p. mimeo.
- Contreras, J. 2006. Informe técnico del comportamiento productivo y reproductivo del rebaño lechero F1 Holstein-Cebú y Bufalino. Informe Anual interno Hacienda el Mochuelo. 14p.
- Cubillos, G. 1982. Sistemas de Producción de Leche en las Zonas Tropicales. *In: de Vaccaro, L. (Ed.). Sistema de Producción con Bovinos en el Trópico Americano. Instituto de Producción Animal, Postgrado en Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. pp. 69-74.*
- Fernández-Baca, S. 1995. Desafíos de la Producción Bovina de Doble Propósito en la América Tropical. *In: Madrid-Bury, N. y E. Soto Belloso (Eds.). Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela. pp. 3-19.*
- García, J. 1998. Producción y Reproducción de un Rebaño Mestizo de Doble Propósito en la Zona Norte del Estado Táchira. *In: Montoni, D.; A. Cardenas y J. Parra. X Jornadas Técnicas de la Ganadería en el Estado Táchira. Fondo Ganadero del Suroeste de Venezuela. Auditorium Casa Sindical, San Cristóbal, Edo. Táchira, Venezuela. pp. 115-136.*
- Magdalena, F. E. 2002. Cruces entre Razas Bovinas para la Producción Económica de Leche. *In: González; Stagnaro, C., E. Soto Belloso e I. Ramírez (Eds.). Avances de la Ganadería de Doble Propósito. Fundación Giraz. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. X. pp. 133-148.*

- Martínez, R. y A. Delgado. 1982. Sistemas de Producción de Leche y Carne Basados en Caña de Azúcar Integral. *In:* de Vaccaro L. (Ed.). Sistemas de Producción con Bovinos en el Trópico Americano. Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. pp. 18-210.
- Montoni, D., M. de Montoni, B. Marcano y L. de Marcano. 2004. La Producción de Carne y Leche como una Actividad Complementaria a la Academia...¿Negocio o Pasatiempo?. *In:* Romero, R., J. Arango y J. Salomón (Eds.). XIX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. pp. 183-230.
- Padilla, P. y E. Chacón. 2006. Nuevas opciones para la producción de leche en Venezuela. *In:* Chacón, E. y A. Baldizán (Eds). Memorias del II Simposium en Recursos y Tecnologías Alimentarias para la Producción Bovina a Pastoreo en Condiciones Tropicales. Pasteurizadora Táchira C.A. (PASTCA). San Cristóbal pp. 70-91 CD-ROM.
- Paredes, L. 2002. Visión del sector primario de la producción de leche en Venezuela. Ponencia presentada en el XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Valera estado Trujillo. <http://www.cecalc.ula.ve>
- Paredes, L. y J. Troconis. 2006. La Extensión en Tecnologías Apropiadas para la Producción de Leche y Carne con Rumiantes en Venezuela. *In:* Chacón, E. y A. Baldizán (Eds). Memorias del II Simposium en Recursos y Tecnologías Alimentarias para la Producción Bovina a Pastoreo en Condiciones Tropicales. Pasteurizadora Táchira C.A. (PASTCA). San Cristóbal pp. 292-317 (CD-ROM).
- Piedrahita, M. 1994. Caracterización Técnica de la Producción del Búfalo en Venezuela. Trabajo de Pregrado. Mención Zootecnia. Facultad de Agronomía. UCV. 129p. + anexos.
- Rodríguez, V. y O. Verde. 2002. Aspectos Productivos y Reproductivos de Rebaños Doble Propósito en Diferentes Regiones Agroecológicas de

- Venezuela. *In: González-Stagnaro, C., E. Soto Belloso, L. Ramírez Iglesia (Eds.) Avances en la Ganadería de Doble Propósito. Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela. Cap. VI: 74-89.*
- Rolando, A. 2003. Criterios para un Plan Lechero Nacional. Cámara Venezolana de Industrias Lácteas (CAVILAC) (Ed.). Caracas, Venezuela. 112 p.
- Seré, C. 1986. Socioeconomía de la Producción Bovina de Doble Propósito. *In: Arango, L., A. Charry y R. Vera (Eds.). Panorama de la Ganadería de Doble Propósito en América Tropical. Seminario de Ganadería de Doble Propósito. Bogotá, Colombia. Sep. 1986. pp. 13-29.*
- Urdaneta, F. y M. E. Peña. 2002. Nuevos Paradigmas de la Gestión Empresarial en Sistemas de Ganadería Bovina de Doble Propósito. Relación de Activos "Blandos" con Resultados Físicos y Económicos. *In: González-Stagnaro, C., E. Soto Belloso e I. Ramírez (Eds.). Avances de la Ganadería de Doble Propósito. Fundación Giraz. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. XXXIX. pp. 623-659.*
- Vaccaro, L. 1989. Sistemas de Producción Bovina Predominantes en el Trópico Latinoamericano. *In: Arango, L., A. Charry y R. Vera (Eds.). Panorama de la Ganadería de Doble Propósito en América Tropical. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. Bogotá, Colombia. pp. 29-42.*
- Vaccaro, L. y J. López. 2002. Resultados Recientes de un Proyecto de Mejoramiento Genético de Bovinos de Doble Propósito. *In: González-Stagnaro, C., E. Soto Belloso e I. Ramírez. (Eds.). Avances de la Ganadería de Doble Propósito. Fundación Giraz. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. XI. pp. 161-178.*
-