

# **Manual de procedimientos para el área de producción bovina de la empresa Hermot S.A., Chiriquí, Panamá**

**Claudia Montoya Núñez**

**ZAMORANO**

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Noviembre, 2006

# **Manual de procedimientos para el área de producción bovina de la empresa Hermot S.A., Chiriquí, Panamá**

Proyecto especial presentado como requisito parcial  
para optar al título de Ingeniera Agrónoma  
en el Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Claudia Montoya Núñez**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2006

La autora concede a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

---

Claudia Montoya Núñez

Zamorano, Honduras  
Noviembre, 2006

# **Manual de procedimientos para el área de producción bovina de la empresa Hermot S.A., Chiriquí, Panamá**

Presentado por:

Claudia Montoya Núñez

Aprobado por:

---

Isidro Matamoros, Ph. D.  
Asesor Principal

---

John Jairo Hincapié, Ph. D.  
Coordinador del Área Temática de  
Zootecnia

---

John Jairo Hincapié, Ph. D.  
Asesor

---

Abelino Pitty, Ph. D.  
Director Interino de la Carrera de  
Ciencia y Producción Agropecuaria

---

Miguel Vélez, Ph. D.  
Asesor

---

George Pilz, Ph. D.  
Decano Académico

---

Ángel Suazo, M.A.E.  
Asesor

---

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.  
Rector

## **DEDICATORIA**

A Dios por todas las bendiciones recibidas.

A mi familia, por todo su apoyo.

A mis amistades, por estar siempre conmigo.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por iluminar y guiar siempre mi camino y por la serenidad y sabiduría brindada en cada etapa de mi carrera.

A mis abuelos José Humberto Montoya y Ventura Núñez, por ser la fuente de inspiración para alcanzar mis metas, por el apoyo brindado, por el cariño y la confianza que depositaron en mí.

A mi madre Dilcia Montoya, por su amor y su esfuerzo para brindarme educación.

A mis tíos Oneyda, Humberto, Laura, Emely y Daisy Montoya, por el apoyo y confianza brindados.

A mi segunda familia Solórzano Díaz por el cariño y sabios consejos brindados.

A la familia Matamoros Garcés por la confianza, apoyo, sabios consejos y momentos compartidos.

A mis primos, al igual que mis tíos abuelos por la confianza e inspiración a seguir adelante que representan para mí.

A Raúl Vaquero por su amistad, paciencia y por los conocimientos compartidos.

A mis amistades Diana Cárdenas, Doniris Fernández, Karol Díaz, Laura Díaz, Miriam Ortiz por todos los momentos y emociones que compartimos juntos.

A Andrés, Ariel, Estuardo, Gustavo, Henry, Javier, Mario y Walkiria por los recuerdos llenos de alegría que estarán siempre en mi mente y a todos aquellos que forman parte de mis recuerdos y gratitud.

A mis compañeros Alan Vaca, Anabel Fernández, Gabriela Almeida, Galo Cevallos, Héctor Cerrato y Sebastián Araya por el apoyo durante la elaboración de esta tesis y los momentos compartidos en Zamorano.

Al Dr. Isidro Matamoros por la oportunidad de esta tesis y pasantía, por el tiempo dedicado, por motivarme a seguir adelante y por todo lo que nos enseña.

Al Dr. John Jairo Hincapié, Dr. Miguel Vélez y al Ing. Ángel Suazo por el tiempo dedicado en el asesoramiento de este estudio y por contribuir a la elaboración de este documento.

A todos los que de alguna u otra manera contribuyeron a mi formación profesional y personal.

## **AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES**

A la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) de Honduras por todo el apoyo financiero recibido durante mis años de estudio.

A Alimentos Concentrados Nacionales (ALCON<sup>®</sup>) por todo el apoyo financiero brindado durante mi último año de estudios.

## RESUMEN

Montoya Núñez, C. 2006. Manual de procedimientos para el área de producción bovina de la empresa Hermot S.A., Chiriquí, Panamá. Programa especial de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 27 p.

Con la globalización, el mercado requiere mayor calidad y seguridad en los productos, a la vez el productor debe aumentar su eficiencia y ser más competitivo para insertarse eficazmente en los nuevos mercados o permanecer en los actuales. El objetivo del estudio fue desarrollar un manual en el cual se describen las actividades a realizar para asegurar una buena implementación de las prácticas de manejo y garantizar así índices superiores de desempeño y rentabilidad. El presente documento es un manual de producción de leche y carne bovina de la finca Hermot S.A., la cual posee 11700 cabezas de ganado distribuidas en la lechería, el hato Brahman puro y los animales en ceba. En el estudio se analizaron los procedimientos de manejo actuales de la finca, se describen los procesos de manejo para cada hato y etapa de producción en la finca y finalmente se establecen metas productivas y reproductivas para medir el desempeño anual.

**Palabras clave:** Calidad, competitividad, índices de desempeño.

## CONTENIDO

	Portadilla .....	i
	Autoría .....	ii
	Hoja de firmas .....	iii
	Dedicatoria .....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimiento a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Contenido.....	viii
	Índice de cuadros.....	x
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>2</b>
2.1	LOCALIZACIÓN .....	2
2.2	GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN BOVINA DE LA EMPRESA HERMOT S.A. ....	2
2.3	MANEJO NUTRICIONAL GENERAL .....	2
2.4	MANEJO REPRODUCTIVO GENERAL.....	2
2.5	TOMA DE DATOS.....	2
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>3</b>
3.1	ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DEL GANADO BRAHMAN PURO .....	3
3.2	MONTAS ESTACIONALES .....	6
3.3	MANEJO DE VIENTRES.....	6
3.3.1	Evaluación de la Condición Corporal (C.C) .....	6
3.3.2	Vacas en transición.....	11
3.3.3	Separación de las vacas en ordeño en grupos de producción .....	11
3.3.4	Rutina de ordeño .....	11
3.3.5	Control de mastitis.....	12
3.3.6	Detección de celo .....	12
3.3.7	Inseminación .....	13
3.3.8	Selección de semen para la lechería .....	13
3.3.9	Manejo al parto.....	14
3.3.10	Manejo post parto en vacas de la lechería .....	14
3.3.11	Manejo post parto en vacas de la ganadería de carne.....	14
3.3.12	Destete temporal del ternero en ganadería de carne.....	14
3.3.13	Amamantamiento restringido en el ganado Brahman puro .....	14
3.3.14	Diagnóstico de preñez en vacas de la ganadería de carne .....	15
3.3.15	Diagnóstico de preñez en vacas de la lechería .....	15
3.3.16	Vacas secas .....	15
3.3.17	Descarte.....	15

3.3.17.1	Descarte en ganado de carne .....	15
3.3.17.2	Descarte de las vacas en la lechería.....	15
3.4	MANEJO DEL TERNERO .....	16
3.4.1	Estimular la respiración y circulación de la sangre.....	16
3.4.2	Desinfección del ombligo .....	16
3.4.3	Consumo de calostro .....	16
3.4.4	Identificación y registros.....	16
3.4.4.1	Identificación de terneros en la lechería.. .....	17
3.4.4.2	Identificación y registros para la ganadería de carne.. .....	17
3.4.5	Amamantamiento temporal y restringido en la ganadería de carne .....	18
3.4.6	Amamantamiento con nodrizas de los terneros de la lechería .....	18
3.4.7	Crianza de tres a doce meses de los terneros de la lechería.....	18
3.4.8	Destete de terneros de la ganadería de carne .....	18
3.4.9	Castración.....	19
3.4.10	Manejo al año de edad .....	19
3.4.11	Registros de pesaje .....	19
3.5	MANEJO DE REEMPLAZOS .....	19
3.5.1	Selección .....	19
3.5.2	Selección al destete en la ganadería de carne.....	19
3.5.3	Alimentación .....	20
3.5.4	Evaluación a los 18 meses .....	20
3.5.5	Periodo de inseminación en vaquillas.....	21
3.5.6	Inseminación en vaquillas.....	21
3.5.7	Detección de preñez y selección de vaquillas de reemplazo .....	21
3.6	MANEJO REPRODUCTIVO DE TOROS .....	21
3.7	MANEJO DE ANIMALES PARA EXPOSICIONES Y FERIAS GANADERAS .....	22
3.8	LEVANTE DE TERNEROS PARA ENGORDE.....	22
3.9	MANEJO DE ANIMALES ESTABULADOS.....	22
3.10	SANIDAD.....	23
3.11	MANEJO DE POTREROS Y CERCAS ELÉCTRICAS EN LA LECHERÍA .....	24
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>LITERATURA CITADA .....</b>	<b>27</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

### Cuadro

1.	Inventario de novillas del ganado Brahman puro de 1995 a 2005 de la finca Hermot S.A. ....	4
2.	Parámetros reproductivos del hato de ganado Brahman puro de la finca Hermot S.A. ....	5
3.	Diseño de la monta estacional para el ganado de carne con sus respectivas prácticas de manejo en la finca Hermot S.A. ....	7
4.	Monta estacional con sus respectivas prácticas de manejo para la lechería Hermot S.A. durante los meses de enero, febrero y marzo. ....	8
5.	Monta estacional con sus respectivas prácticas de manejo para la lechería Hermot S.A. durante los meses de julio, agosto y septiembre. ....	9
6.	Periodo de montas estacionales con sus respectivas prácticas de manejo para la lechería Hermot S.A. ....	10

## **1. INTRODUCCIÓN**

En Panamá la ganadería es una actividad a la que se dedica el 2.5% de la población nacional total y un 4.5% de la población económicamente activa (Grupo de Análisis Socio-laboral 2005). En el país las exportaciones de lácteos y cárnicos superan las importaciones, en el 2004 se exportó por \$13,242,000 e importó por \$184,000 (FAO 2005).

Para contribuir al desarrollo agrario se busca promover la eficiencia tanto económica como productiva. La producción bovina requiere una serie de actividades diarias con las que se procura obtener mayor rentabilidad, esto demanda una administración que posea conocimientos técnicos y económicos, con capacidad de brindar el mejor manejo de todos los recursos disponibles (Helman 1986).

La descripción detallada de las prácticas de manejo de una finca tiene como objetivo reducir los costos, proporcionando criterios básicos que orienten a la empresa a la toma de decisiones para mejorar la eficiencia y poder ofrecer al mercado productos de calidad superior, esta herramienta permite la estandarización de actividades que aseguran mejores resultados. Un manual de procedimientos detalla todas las actividades realizadas en una granja, momento en el cual se debe realizar y busca asegurar mejores índices de desempeño, reducción de costos, maximización del uso de recursos y tiempo, para obtener mayores márgenes de ganancia y poder competir en el mercado en precio y calidad (Rivera 2002).

La empresa Hermot S.A. no cuenta con una herramienta que describa las actividades que se deben llevar a cabo en cada momento. Por tal razón se presenta la necesidad de redactar las prácticas de manejo, que también mejora el desempeño del recurso humano.

El objetivo del estudio fue analizar los procedimientos de manejo actuales de la finca, describir los procesos de manejo para cada hato y etapa de producción utilizada en la finca.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 LOCALIZACIÓN**

La empresa Hermot S.A. está localizada a 55 km al sur de David, capital de la provincia de Chiriquí, Panamá; con una temperatura promedio anual de 30°C y una precipitación de 2100 mm siendo de mayo a octubre los meses más lluviosos.

### **2.2 GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN BOVINA DE LA EMPRESA HERMOT S.A.**

La empresa Hermot S.A. maneja cuatro operaciones ganaderas que incluyen:

- a) 1000 vacas Brahman puras registradas para la producción de reproductores.
- b) 4000 vientres para la producción de becerros.
- c) Un hato lechero encastado donde se ordeñan 200 vacas.
- d) Una operación de engorde que incluye 600 novillos en estabulación y 4200 en pastoreo. Adicionalmente, se manejan 1000 ha para la producción de arroz, en su mayoría de secano.

### **2.3 MANEJO NUTRICIONAL GENERAL**

La operación ganadera de carne se maneja en pastoreo rotacional y/o alterno, suplementándose con concentrado a los animales de engorde estabulado, ganado de leche y reproductores para la venta o de competencia y exposiciones; además se suple con sales minerales a todos los animales durante todo el año.

### **2.4 MANEJO REPRODUCTIVO GENERAL**

El manejo reproductivo consiste de una monta estacional que dura seis meses en la cual no se planifica todas las prácticas de manejo reproductivo para obtener el mayor número de vacas ciclando.

### **2.5 TOMA DE DATOS**

Durante la pasantía, de enero a abril de 2006 se recopiló la información a través de ejecución de actividades asignadas dentro de la finca, utilizando registros existentes y entrevistando el personal técnico y administrativo.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hermot S.A. es una empresa que se dedica a diversas actividades agrícolas, dentro de las cuales la producción bovina es el principal rubro. En la actualidad, esta empresa maneja 11000 cabezas de ganado distribuidas en tres hatos.

- El hato de Brahman puro con 2500 cabezas, de las cuales 1000 son vientres, 150 vaquillas de reemplazo, 45 machos reproductores y 180 toros para venta.
- El hato de engorde incluye vacas y novillos que suman 8800 animales, de los cuales se extraen 600 cada año, con un peso entre 300 a 340 kg para cebarlos en estabulación hasta los 470 kg, alimentados con pasto fresco picado (*Digitaria swazilandensis*) y concentrado.
- La lechería con 850 animales encastados, de las cuales 200 son vacas en producción, 200 vacas secas, 45 nodrizas, 30 próximas a parir, cinco toros reproductores y 370 terneros de 0 a 12 meses de edad.

Con base en los datos obtenidos de la empresa y de bibliografía consultada se elaboró el manual de procedimientos para Hermot S.A., el cual incluye todas las actividades que se realizan y las que se deben implementar para lograr un sistema de producción y manejo de recursos más eficiente.

#### 3.1 Análisis del desempeño reproductivo del ganado Brahman puro

El ingreso de vaquillas al hato y los partos totales por año (Cuadro 1), son los registros que se utilizan para hacer un análisis reproductivo de la finca.

La edad promedio al primer parto es 12 meses más que lo recomendado por Helman (1986), esto puede ser resultado del manejo nutricional poco propicio que se da a los reemplazos, ya que no logran alcanzar el 70% del peso adulto antes de los 24 meses de edad cuando se debe incorporar al servicio (Hincapié 2005). El porcentaje de parición y de fertilidad anualizada es 73 y 67% respectivamente y el intervalo entre partos es de 18 meses (Cuadro 2). Helman (1986) recomienda un mínimo de 80% de fertilidad, 90% de parición y un máximo de 13 meses entre parto. La posible causa de esta diferencia es la alimentación y que no se planifican correctamente todas las prácticas de manejo reproductivas para obtener una involución uterina y mayor número de vacas ciclando antes de los 60 días pos-parto. Estos índices deben ser relacionados con el sistema reproductivo, ya que el éxito de cualquier explotación ganadera radica en el cumplimiento del ciclo reproductivo y la obtención de una cría por vaca lo más cercano al año (Hincapié 2005).



Cuadro 2. Parámetros reproductivos del hato de ganado Brahman puro de la finca Hermot.

Índices reproductivos	Años											
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	MEDIA
Partos de vaquillas por año	195	215	152	188	203	168	120	198	195	145	191	179
<b>Partición (%)</b>		64	75	74	74	72	71	82	62	83	78	<b>74</b>
Vacas esperadas a parto	625	626	626	654	691	668	596	691	631	673	720	657
Vaquillas a monta	169	209	209	226	187	133	220	217	161	212		193
Vacas en monta	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Vacas que mantienen sin descartar	206	165	165	120	122	199	184	92	208	115	280	169
Hato estable de 1000 vientres	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Factor de corrección	0,86	0,95	0,95	0,84	0,83	0,96	1,02	0,82	0,89	0,92	1,04	
<b>Fertilidad anualizada (%)</b>	55	72	72	62	61	69	72	67	56	77	81	<b>67</b>
<b>Intervalo entre partos (meses)</b>	22	17	17	19	20	17	17	18	21	16	15	<b>18</b>
Descartes estimados por año	185	225	225	242	204	150	235	234	177	229	18	190
<b>Edad al primer parto (meses)</b>	47	50	50	46	48	48	49	51	48	49	48	<b>48</b>

### **3.2 MONTAS ESTACIONALES**

Los periodos de las montas se diseñan para que el mayor requerimiento nutricional de la vaca coincida con la mayor y mejor disponibilidad de forraje. También se planifican las prácticas de manejo de los animales para maximizar el uso de la mano de obra (Helman 1986).

Por todo lo mencionado en el punto 3.1 es importante planificar y cumplir correctamente el periodo de monta del ganado de carne con sus respectivas prácticas de manejo (Cuadro 3).

Para facilitar el control reproductivo y productivo de la lechería se propone implementar dos montas estacionales al año (Cuadro 4, 5 y 6) que permitan lograr un parto anual y vacas lactando durante todo el año.

### **3.3 MANEJO DE VIENTRES**

#### **3.3.1 Evaluación de la Condición Corporal (CC)**

La Condición Corporal (CC) se refiere a la cantidad de grasa subcutánea corporal o reservas de energía en la vaca (Vélez *et al.* 2002). En la mayoría de las explotaciones lecheras se usa un sistema de medición de 1 a 5 puntos, siendo 1 la puntuación para la vaca más delgada y 5 para la más gorda y en la mayoría de las explotaciones de cría de ganado de carne se usa un sistema de medición de 1 a 9 puntos, siendo 1 la puntuación para la vaca más delgada y 9 para la más gorda. La CC se evalúa observando determinadas áreas del cuerpo como los huesos del isquión, anca, cadera, ligamentos de la base de la cola, columna y costillas.

Se recomienda evaluar la CC de los animales cada vez que se realiza una práctica de manejo (desparasitaciones, inseminación, al destete o secado) para separar los de baja condición y colocarlos en potreros con pastos mejorados.





Cuadro 5. Monta estacional con sus respectivas prácticas de manejo para la lechería Hermot durante los meses de junio, agosto y septiembre.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Disponibilidad de Forraje	£	£			£	£	£	£	£	£	£	£
Mejor calidad de forraje						"	"	"	"	"	"	"
Montas estacionales para vacas (ordeño y nodrizas)						#	#	#	#			
Montas estacionales para vaquillas						#	#	#				
<b>Manejo de vacas y nodrizas</b>												
Periodo de transición y tonificación preparto				?	?	?						
Practicas de manejo durante el periodo de parición				\$	\$	\$						
Evaluación uterina y tonificación ( 28 días post parto)					()	()	()					
Secado		*	*	*								
<b>Manejo de terneros</b>												
Periodo de nacimientos y manejo al nacimiento				\$	\$	\$	\$					
Crianza con apoyo de madres nodrizas				!	!	!	!	!	!	!	!	!
Manejo al mes de edad				%	%	%	%					
Destete de las nodrizas (3 meses) y 1 vacunación						&	&	&	&			
Manejo a los siete meses de edad											*	*
Manejo al año de edad				@	@							
<b>Manejo de reemplazos</b>												
Evaluación a los 18 meses de edad											<	<
Selección de vaquillas de reemplazo											>	>
<b>Manejo de los toros</b>												
Evaluación andrológica de los toros					T							
Detección de problemas y monitoreo de la condición						i	i	i	i	i		
Periodo de recuperación para los toros									X	X	X	X

Cuadro 6. Periodo de montas estacionales con sus respectivas prácticas de manejo para la lechería Hermot.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Disponibilidad de Forraje	£	£			£	£	£	£	£	£	£	£
Mejor calidad de forraje						"	"	"	"	"	"	
Montas estacionales para vacas (ordeño y nodrizas)	#	#	#			#	#	#	#			
Montas estacionales para vaquillas	#	#				#	#	#				#
<b>Manejo de vacas y nodrizas</b>												
Periodo de transición y tonificación preparto				?	?	?				?	?	?
Prácticas de manejo durante la parición				\$	\$	\$				\$	\$	\$
Evaluación uterina y tonificación ( 28 días post parto)	()				()	()	()				()	()
Secado		*	*	*				*	*	*		
<b>Manejo de terneros</b>												
Periodo de nacimientos y manejo al nacimiento				\$	\$	\$	\$			\$	\$	\$
Crianza con apoyo de madres nodrizas	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
Manejo al mes de edad	%			%	%	%	%			%	%	%
Destete de las nodrizas (3 meses) y 1 vacunación	&	&	&			&	&	&	&			&
Manejo a los siete meses de edad					*	*					*	*
Manejo al año de edad				@	@					@	@	
<b>Manejo de reemplazos</b>												
Evaluación a los 18 meses de edad				<	<					<	<	
Selección de vaquillas de reemplazo				>	>					>	>	
<b>Manejo de los toros</b>												
Evaluación andrológica de los toros						T						T
Detección de problemas y monitoreo de la C.C.	i	i	i	i		i	i	i	i			i
Periodo de recuperación para los toros			X	X	X	X				X	X	X

### 3.3.2 Vacas en transición

Es importante un manejo inmediato antes y después del parto, en los que ocurren cambios profundos en el metabolismo de la vaca; ya que de una dieta rica en pastos pasa a una dieta rica en concentrados (Veléz *et al.* 2002). Se debe restringir el consumo de sales por lo menos 10 días antes del parto para prevenir problemas metabólicos. Las vacas menores de 45 días post-parto se les debe separar en un potrero con pasto de calidad para disminuir la pérdida de peso post parto.

### 3.3.3 Separación de las vacas en ordeño en grupos de producción

Es muy importante tener un control detallado de las vacas para poder tratar a cada una de acuerdo a sus necesidades productivas, reproductivas y nutricionales. Para ello se ha definido el siguiente protocolo de grupos que divide las vacas en ordeño:

- 1) Grupo de alta producción
  - Se encuentran dentro del tercio superior en producción.
  - Tienen menos de 60 días post-parto; o 100 si se tarda más de un mes en entrar al ordeño.
  - Presentan una condición corporal menor o igual a 2.5.
  - Como meta el 60% de las vacas que salen de este grupo deben estar servidas.
- 2) Grupo de mediana producción
  - Se encuentran en el segundo tercio en producción.
  - Con mas de 100 días post-parto.
  - Con una condición corporal igual o mayor a 2.5.
  - Como meta el 100% debe estar servido y el 60% listo para un chequeo de preñez.
- 3) Grupo de baja Producción
  - Se encuentran en el último tercio en producción.
  - Más de 150 días de producción.
  - Con una condición corporal mayor que 2.75, sin embargo, no superior a 3.5.
  - Al salir el 100% de las vacas debe estar preñadas y palpadas para diagnosticar estado reproductivo.

### 3.3.4 Rutina de ordeño

La forma e higiene que se maneja al ordeñar determina en gran medida la calidad de la leche y la salud de la ubre. La sala de ordeño siempre se debe mantener limpia al igual que los comederos y bebederos, la sala de espera debe estar con sombra y con los rociadores en buenas condiciones para evitar el estrés calórico a las vacas. El equipo de ordeño se debe enjuagar con agua tibia, con detergente ácido y alcalino para remover bien los residuos de leche y los tanques de almacenamiento se deben lavar cada vez que quedan vacíos, se recomienda que se revise la temperatura de los tanques por lo menos dos veces al día y hacer la prueba de mastitis California Mastitis Test

(CMT) de la leche del tanque para monitorear la calidad de la misma. Si se interrumpe el ordeño por algún imprevisto externo (corte de luz o agua) se debe apagar el equipo para ahorrar energía y evitar deterioro al estar encendido y sin funcionar.

El ordeñador debe empezar a mover las vacas del potrero hacia la sala de espera 20 minutos antes del comienzo del ordeño para evitar estrés a los animales. Actualmente la rutina inicia con el lavado de pezones con agua clorada, desinfección con paños de tela mojados en yodo diluido, se colocan las pezoneras y al finalizar salen las vacas sin sellador. Una rutina de ordeño adecuada incluye los siguientes procedimientos (Heberling 1997):

- 1) Lavar los pezones con agua.
- 2) Desinfectarlos.
- 3) Secar con trapos individuales (se puede usar periódico o papel toalla individual).
- 4) Despuntar los tres primeros chorros de leche en un tazón fondo negro para revisar indicios de mastitis y minimizar el conteo bacteriano en la leche.
- 5) Colocar las pezoneras adecuadamente.
- 6) Quitar la ordeñadora en el momento adecuado, porque si queda mucha leche residual en la ubre afecta la calidad del siguiente ordeño y estimula la aparición de mastitis al igual que cuando ocurre el ordeño ciego (succión del pezón con la ausencia de leche).
- 7) Desinfectar los pezones antes de la salida de las salas de ordeño, ya que previene la entrada de bacterias a través del meato que permanece abierto aproximadamente por una hora después del ordeño.

Dentro de la rutina de ordeño se incluye el pesaje de producción de leche que se hace cada 15 días en la mañana y en la tarde a todas las vacas, el día siguiente se deben ingresar los datos al programa de registro para analizar la producción y hacer los cambios respectivos dentro de cada grupo.

### **3.3.5 Control de mastitis**

Se recomienda hacer la prueba California Mastitis Test (CMT) cuando se detecta indicios de mastitis, haciendo la prueba con una paleta de cuatro depósitos, cada uno representa un cuarto en la glándula mamaria, si la leche se presenta muy espesa el diagnóstico es mastitis clínica, si solo aparecen grumos es subclínica, la cual se puede solucionar con más cuidados en el ordeño. Para la mastitis crónica se envían las vacas al lote de nodrizas, así los terneros aprovechan la leche, ahí se tratan con antibiótico y se les hace la prueba CMT cada cinco días para ver si la vaca ha mejorado para introducirla nuevamente al lote de ordeño.

### **3.3.6 Detección de celo**

Hay presencia de celo silente entre los 11 y 21 días posparto, el cual no se toma en cuenta porque el animal aun no está preparado para concebir; de igual forma sucede

con el primer celo entre los 35 a 45 días; por lo que se recomienda inseminar hasta el segundo y tercer celo.

Los síntomas más visibles de una vaca en celo son inquietud, permite que otras vacas la monten, pierde el apetito y segrega moco cervical. La detección de celo se puede fortalecer con un macho celador con un marcador de barbilla para que marque el dorso de las vacas cuando intente montarlas (Castro 1991), así los ordeñadores y vaqueros solamente anotan la hora y el número de la vaca que presentó celo.

### **3.3.7 Inseminación artificial**

Al momento del servicio se debe tomar en cuenta la hora en la se que presentó el celo, lo recomendable es inseminar 12 horas después de detectado el celo y que el inseminador revise los días pos-parto, número de servicios, intervalo entre celo (si es normal o no), condición corporal y salud del tracto reproductivo antes de servirla para asegurar un mejor porcentaje de preñez.

El inseminador debe emplear la mano que menos utiliza para obtener mayor sensibilidad al palpar y ésta debe estar libre de joyas para evitar daños en el aparato reproductor. La temperatura del termo se debe mantener constante a  $-196^{\circ}\text{C}$  con un nivel de mínimo de 15 cm de nitrógeno sobre el fondo del termo para mantener la calidad del semen. La pajilla se descongela en agua caliente a  $37^{\circ}\text{C}$  por 40 segundos para las pajillas de 0.5 mL y 30 segundos para las de 0.25 mL, se seca con papel toalla, se corta un extremo y se inserta en la pistola, al momento de inseminar se estimula a la vaca haciéndole masajes en la cervix introduciendo la mano por el recto, en este momento debe salir el moco cristalino y elástico para asegurarse que está en celo; se introduce la pistola por la vulva con una inclinación entre  $35^{\circ}$  y  $45^{\circ}$  hacia arriba, una vez fijada la cervix se deposita el semen en la unión útero-cervical para que se distribuya uniformemente en los dos cuernos uterinos, se retira la pistola y se desechan los guantes y la pajilla.

Se debe registrar la fecha y número de la vaca que presento celo, la información de la pajilla si fue servida y comentarios. Si en las dos primeras inseminaciones la vaca no logra quedar preñada, el uso del toro es lo más recomendable al presentar el siguiente celo.

### **3.3.8 Selección de semen para la lechería**

Para las condiciones y manejo de la lechería es importante mantener el hato en las proporciones  $\frac{3}{4}$  lechero y  $\frac{1}{4}$  cebú. Para obtener mayor eficiencia económica de la producción se debe seleccionar para características como longitud de la lactación, facilidad de ordeño, longevidad, conformación de la ubre, facilidad de parto y conteo de células somáticas relacionadas con la incidencia de mastitis, dichos datos están presentes en los catálogos de las casas genéticas.

### **3.3.9 Manejo al parto**

Es importante identificar las causas de los partos distócicos para tratarlos de acuerdo a la situación; si el ternero no está en la posición adecuada se debe tratar de acomodar introduciendo la mano por la vagina y si el ternero es muy grande y no ha habido dilatación de la cervix puede ser necesaria ayuda mecánica para expulsar el feto (Vélez *et al.* 2002).

Después del parto se recomienda tonificar las vacas con Se, P y vitaminas AD<sub>3</sub>E para acelerar la involución uterina y un comportamiento reproductivo normal. También se debe aplicar lidocaína o prostaglandinas que previene la retención de placenta, en caso de que la vaca no haya expulsado la placenta en las primeras 24 horas se debe notificar al veterinario y nunca se le debe extraer o halar con la mano.

### **3.3.10 Manejo post parto en vacas de la lechería**

Se recomienda evaluar la salud del aparato reproductor de las vacas palpándolas entre los 21 y 28 días post parto, para detectar cualquier infección, si la vaca tiene buena involución uterina o si está ciclando normal. Se recomienda tonificar nuevamente a la vaca con Se, P y vitaminas ADE para obtener mejores resultados reproductivos.

### **3.3.11 Manejo post parto en vacas de la ganadería de carne**

Se recomienda evaluar la condición corporal y el estado del tracto reproductivo 60 días post parto y estimular el celo con un masaje pasando la mano dos veces por los cuernos uterinos y cervix, también se puede separar temporalmente el ternero.

### **3.3.12 Destete temporal del ternero en ganadería de carne**

La separación del ternero de la madre por tres días sin que haya ningún contacto físico, visual u olfativo, estimula la aparición de celo ya que cuando la vaca está al lado de su hijo produce corticoides que inhiben la presencia de celo, así se reducen los días de periodo abierto y los días entre partos obteniendo más crías (Brett 2004).

Se puede hacer a los dos meses de edad si las vacas no entraron en celo en los próximos 10 días después de retirar el ternero; se recomienda repetirlo a los 20 días después del primer destete temporal.

### **3.3.13 Amamantamiento restringido en el ganado Brahman puro**

Se realiza previo y posterior al destete temporal. Consiste en que el ternero amamante de la madre dos veces al día por 30 ó 60 minutos para estimular la presencia del celo y mejorar el porcentaje de concepción. Esta actividad se extiende hasta el destete

definitivo (8 meses de edad) para dar un mejor manejo a los terneros ya que a éstos son destinados para la venta de reproductores.

#### **3.3.14 Diagnóstico de preñez en vacas de la ganadería de carne**

Se hace al momento del destete palpando el aparato reproductor. También se recomienda desparasitar y evaluar que la condición corporal sea mayor que 5.

#### **3.3.15 Diagnóstico de preñez en vacas de la lechería**

Se debe palpar 60 días después del último servicio si la vaca no ha presentado celo.

#### **3.3.16 Vacas secas**

Si se cumple con el protocolo de grupos (mencionado en el punto 3.3.3), las vacas al secado deben estar preñadas y con una condición corporal mayor o igual a 2.75 para lograr un buen desarrollo del feto. Independientemente de cuanto es la producción, la vaca se debe secar entre 50 y 60 días antes del parto para lograr la regeneración de la ubre y tener buena producción en su próxima lactancia. Además, se le debe brindar la alimentación adecuado para que logre una condición corporal de 3.5 al parto, por eso se deben mantener las vacas en un potrero con buen pasto, agua y sales minerales.

El secado se hace enviando a las vacas al lote de nodrizas por cinco días para que los terneros aprovechen los restos de la producción y ahí se aplica el antibiótico intramamario para evitar mastitis.

#### **3.3.17 Descarte**

Las vacas obtienen su mayor producción lechera entre el tercer y cuarto parto y lo mantienen hasta el séptimo, por lo que se recomienda descartar vacas mayores de 10 años que hayan pasado la octava lactancia. Se debe tomar en cuenta la incidencia de enfermedades como cojeras, mastitis y aspectos reproductivos como retención de placenta, prolapso uterino, habilidad materna, facilidad al parto y porcentaje de preñez.

**3.3.17.1 Descarte en ganado de carne.** El descarte anual no debe ser mayor al 25% del total de los vientres.

**3.3.17.2 Descarte de las vacas en la lechería.** El porcentaje de vacas en ordeño debe ser mayor o igual a 66% tomando en cuenta vacas secas y de producción. Los días promedio en lactancia deben oscilar alrededor de 255, obteniendo mínimo un parto por vaca por año y el promedio de producción diario no debe ser menor a 7 L.

El descarte no debe ser mayor al 15% por reproducción y no mayor al 20% por producción. Entre los dos el descarte total no debería exceder de 27%, para poder mantener el tamaño del hato.

### **3.4 MANEJO DEL TERNERO**

La atención del ternero es muy importante, ya que se ve reflejada posteriormente en su salud y reproducción. Hay actividades básicas que se deben hacer para lograr el mayor desarrollo y salud de los animales.

#### **3.4.1 Estimular la respiración y circulación de la sangre**

Al nacer se debe estimular la respiración limpiando cualquier mucosa o suciedad presente en la nariz si es necesario y estimular la circulación de la sangre con masajes en el cuerpo.

#### **3.4.2 Desinfección del ombligo**

En el ombligo del recién nacido se puede presentar muchas infecciones que posteriormente se reflejan en artritis y un desarrollo deficiente del ternero (Lesur 2005). La curación se hace depositando yodo al 7% en el interior del ombligo con una jeringa sin aguja, el exterior se desinfecta sumergiéndolo con yodo o violeta. Durante los primeros 5 días de nacido se debe revisar diariamente que el ombligo permanezca sano.

#### **3.4.3 Consumo de calostro**

El recién nacido no tiene anticuerpos que lo defiendan de muchas enfermedades, se debe asegurar que el ternero tome calostro en una relación al 5% de su peso vivo en sus primeras 12 horas de vida para proporcionarle el nivel de inmunoglobulinas requeridas. También es recomendable mantener calostro congelado por si una vaca no puede suministrarle a su cría.

#### **3.4.4 Identificación y registros**

Los datos en la finca Hermot se mantienen en cartillas y libros, por lo que resulta muy difícil hacer cualquier análisis. Existen sistemas de registros ganaderos computarizados que proporcionan los datos individuales y globales del hato de forma ordenada y eficiente que ayudan a la tomar decisiones sobre el destino del animal.

La metodología de registros en la finca es:

- 1) La persona encargada debe anotar diariamente en una libreta el sexo, peso, número de la madre y el número que corresponde al nacimiento de acuerdo al lote donde está (Tole, Ruiz, Antioquia o Rosario).
- 2) En la época de mayor parición se tatúan lotes de terneros semanalmente, el resto del año se hace cuando se tiene un número considerable de animales a tatuar (más de 20 terneros).
- 3) Al mes de edad se les marca en el cachete el número del mes en que nació, se descornan con hierro caliente, se desparasitan y se aplica la primer vacuna.
- 4) A los tres meses de edad se marcan en las piernas con hierro caliente.

**3.4.4.1 Identificación de terneros en la lechería.** A las hembras se les tatúa en la oreja derecha el número de nacimiento (del hato lechero) y PZA (el hierro de la finca) y en la izquierda el número de la madre y PZA. A los machos sólo se les escribe en la derecha el número de nacimiento y PZA. A ambos se les coloca un arete en la oreja izquierda con el número y mes de nacimiento.

A las hembras se les marca en la pierna derecha el año de nacimiento y PZA, en la izquierda aparece nuevamente el año y su número de nacimiento; a los machos se les marca en la pierna derecha PZA y el año en que nació.

**3.4.4.2 Identificación y registros para la ganadería de carne.** En la oreja derecha se tatúa el hierro de la finca (PZA) y el número de la madre; en la izquierda PZA y el número del padre. Éste día se registran los animales usando los formatos de nacimientos con los siguientes datos: número del parto, fecha de nacimiento, color, nombre y número de la madre y padre y se deja una casilla en blanco donde se colocará la fecha en la que se marcara el hierro. Con esta información se registran los animales en la Asociación de Criadores de Cebú en Panamá (CRICEPA), lo que sirve para exposiciones en ferias y vender su genética.

En la pierna izquierda se les marca el número del padre y en la derecha se coloca el número que le corresponde, el año de nacimiento y PZA.

En el ganado destinado a engorde, en la oreja derecha se tatúa a las hembras el número de nacimiento y las iniciales P, Z o A que significan el potrero donde nació, ya sea Ruiz, Antioquia o Rosario respectivamente y en la izquierda se coloca el número de la madre. A los macho solamente se les tatúa en la oreja derecha el número de nacimiento y P, Z o A.

A las hembras se les marca el año de nacimiento en ambas piernas y en la derecha se marca el hierro PZA; en el macho solo se marca la pierna derecha con el año y PZA.

### **3.4.5 Amamantamiento temporal y restringido en la ganadería de carne**

Al ejercer el destete temporal se debe suministrar a los terneros suficiente agua, minerales y pasto de buena calidad, de ser posible concentrado y durante el amamantamiento temporal se deben mantener en pastoreo rotacional intensivo, para evitar que pierdan peso.

### **3.4.6 Amamantamiento con nodrizas de los terneros de la lechería**

Los primeros tres meses de edad los terneros amamantan de nodrizas, éstas son vacas de media sangre (50% raza lechera y 50% cebuina), que han sido descartadas del hato de producción porque no bajan la leche sin presencia del ternero. Para obtener mayor eficiencia en esta actividad es necesario que a estas vacas se les de un manejo reproductivo adecuado con el objetivo de tener leche todo el año y que durante su lactancia desteten siete terneros y provean una cría anual.

Se coloca una relación no mayor de dos terneros por cada vaca a las 7:00 am y a la 1:00 pm por una hora, se deben amarrar algunas vacas que no se muestran tranquilas.

Con este sistema se debe asegurar que todos los terneros tengan la misma oportunidad de amamantar para asegurar un lote uniforme y evitar terneros desnutridos. Durante este periodo se les suministra concentrado *ad libitum* para promover el desarrollo de las papilas ruminales.

### **3.4.7 Crianza de tres a doce meses de los terneros de la lechería**

El manejo que se brinda a los terneros se manifiesta posteriormente en el comportamiento reproductivo y productivo, por lo que es muy importante brindarles el mejor manejo nutricional y de salud.

De tres meses de edad son destetados y se mantienen en un terreno con *Brachiaria brizantha* y se les suministra 2.5 kg de concentrado diarias a cada uno. Los terneros mayores a seis meses pasan a un lote sin pasto mejorado y reciben 1.8 kg de concentrado. Los terneros mayores a nueve meses se mantienen en pastoreo alterno sin pasto mejorado y sin suplementación. Durante esta etapa, los terneros deberán tener acceso a sal mineral sin restricción, así como también a alimentación de mejor calidad.

### **3.4.8 Destete de terneros de la ganadería de carne**

El destete se hace entre los ocho y nueve meses, para aprovechar la lactancia de la vaca y evitar que la vaca y el ternero pierdan condición corporal después de este periodo, ya que la energía que usa la vaca para producir leche puede ser necesaria para el comportamiento reproductivo. Se les aplica la tercera vacuna, se desparasitan y se separan por sexo.

### **3.4.9 Castración**

Los terneros destinados a engorde se castran al año de edad, mediante el corte de la piel del escroto, poniendo los testículos al descubierto, se localiza y se corta el cordón espermático (compuesto de venas, arterias y nervios), con el cual se desprenden los testículos y se deja desangrar por cinco minutos. Se recomienda desinfectar el área y los instrumentos que se usan, antes y al final de la castración.

### **3.4.10 Manejo al año de edad**

Al año de edad también se deben pesar, hacer una selección de reemplazos, desparasitar y evaluar la condición corporal.

### **3.4.11 Registros de pesaje**

El peso de los animales es una herramienta muy buena para monitorear si el manejo y la nutrición están dando los resultados esperados; también se usa para hacer selecciones basándose en la ganancia de peso.

Los pesajes se pueden hacer cuando se hacen otras actividades como en la hierra a los tres meses, desparasitaciones y al nacimiento, para esto se pueden usar balanzas digitales móviles similares a las que se usan en el hato de estabulación.

## **3.5 MANEJO DE REEMPLAZOS**

### **3.5.1 Selección**

La selección de reemplazos se puede hacer basándose en criterios visuales, buscando las características físicas y raciales deseadas y usando registros de pesos al nacimiento y al destete para evaluar el desarrollo del animal y la habilidad materna.

Después de los nueve meses de edad se deben separar los animales por sexo y seleccionar los futuros reemplazos proporcionarles las condiciones necesarias para que alcancen el 70% del peso adulto al primer servicio (alrededor de los 20 meses para la lechería y 24 para las vaquillas del ganado de carne), así mismo se debe asegurar que durante la gestación y los primeros dos meses pos-parto obtenga una ganancia diaria de peso que permita que alcance el peso adulto.

### **3.5.2 Selección al destete en la ganadería de carne**

La primera selección se hace con base en el peso al destete y es muy importante corregirlo para poder ser justos al momento de comparar la productividad tanto de la madre como la del ternero.

La fórmula para corregir el peso al destete es:

$$\frac{\left[ \left( \frac{\text{Peso actual (destete)} - \text{peso al nacimiento}}{\text{edad del ternero (días)}} \right) \times 205 (\text{días}) \right] + \text{peso al nacimiento}}{\text{factor de corrección}}$$

Los factores de corrección utilizados son:

Para vaquillas: 0.80

Para vacas de 1 a 2 partos: 0.95

Para vacas de 3 a 7 partos: 1.00

Para vacas con más de ocho partos: 0.92

Para hacer selección de reemplazos es importante tener registros de las ganancias diarias de peso de los animales después del destete. Se quiere que al destete alcancen un peso de 190 kg, para que al año pesen 240 kg, a los 18 meses 335 kg y 420 kg a los 24 meses (momento para ser servidos).

### 3.5.3 Alimentación

Una alimentación adecuada es la mejor vía para reducir los costos de producción, que representan al menos el 50% de los costos totales; para alimentar de forma adecuada es necesario tomar en cuenta los requerimientos con base en la producción, clima, estado fisiológico del animal, consumo, digestibilidad y disponibilidad de alimento (Veléz *et al.* 2002).

Existen tablas que presentan los requerimientos de nutrientes de acuerdo a los resultados que quiere obtener el productor, como las del Consejo Nacional de Investigación (NRC) de los EEUU. Así como también existen programas computarizados muy sencillos para la formulación de dietas, como lo son el FYERA y CNCPS.

La disponibilidad y calidad de sales minerales y agua es básica tanto para la producción como la reproducción, por eso siempre se debe tener estos recursos a la disposición de los animales.

### 3.5.4 Evaluación a los 18 meses

Además del peso y características físicas se puede palpar el aparato reproductor a los 18 meses para hacer una selección de reemplazos más estricta, basado en que el tamaño de los ovarios de un vientre a esa edad debe ser  $2 \times 1$  cm.

### **3.5.5 Periodo de inseminación en vaquillas**

Por tener mayor porcentaje de preñez el periodo de inseminación de las vaquillas se acorta a 60 días e inicia 15 días antes que las vacas para que tengan mayor periodo de descanso post parto, ya que las primerizas tienen menor facilidad para concebir.

### **3.5.6 Inseminación en vaquillas**

Vaquillas con muy bajo o alto peso al parto presentan problemas reproductivos y productivos, por eso se recomienda que al servir las se debe asegurar que tengan mínimo el 70% de su peso adulto. Es importante inseminar a las vaquillas con un toro cuya descendencia sean terneros con bajo peso al nacimiento ya que éstas presentan mayor dificultad al parto (Castro 1991).

Al momento del servicio se debe tomar en cuenta la hora en la que presento celo la vaquilla, lo recomendable es inseminar 12 horas después de detectado el celo y que el inseminador revise el número de servicios que ha recibido la vaquilla, el intervalo entre celo (si es normal o no) y salud del tracto reproductor antes de inseminarla para asegurar un mejor porcentaje de preñez.

### **3.5.7 Detección de preñez y selección de vaquillas de reemplazo**

Se puede detectar preñez palpando a los dos meses después de terminar el periodo de inseminación (alrededor de los 30 meses de edad), también se puede usar un toro marcador para ver el retorno al celo en las vaquillas. Las que no logran quedar preñadas en el periodo de monta se descartan del hato.

## **3.6 MANEJO REPRODUCTIVO DE TOROS**

Alrededor de 30 a 15 días antes de la monta se debe desparasitar, vacunar y evaluar la condición corporal, también se extraen pruebas de sangre para hacer control de enfermedades y se hace un examen andrológico para asegurar que tienen buena fertilidad.

Durante la monta se debe monitorear que la condición corporal se mantenga, se pueden hacer cambios de reproductores cada 30 días para evitar que disminuyan de peso y fertilidad, también se recomienda controlar la relación toro:vaca de acuerdo a la topografía del terreno, estado físico y fertilidad del toro.

Cuando los toros son retirados de la monta se deben colocar en un potrero con pasto mejorado para recuperar la condición corporal, desparasitar y vitaminar.

### **3.7 MANEJO DE ANIMALES PARA EXPOSICIONES Y FERIAS GANDERAS**

La selección de animales para la feria se hace con base en el comportamiento del animal desde el nacimiento hasta el destete, tomando en cuenta características físicas, raciales, genética y productividad del animal, ya sea en la ganancia de peso y/o en características reproductivas.

Estos animales se mantienen estabulados en condiciones higiénicas, alimentados con heno de *Brachiaria swazilandensis* y/o silo de maíz, concentrado *ad libitum*, agua y sales minerales. Los terneros que no han destetado se llevan a la madre dos veces al día por una hora para que amamenten.

Los animales se pueden acostumbrar al contacto con las personas desde el nacimiento, entre mas pequeño se educa al animal más rápido aprende. Para domesticarlos se les enseña a caminar y posar siendo dirigidos por una persona, además se les baña y cepilla todos los días para que se acostumbren al manoseo de las personas.

### **3.8 LEVANTE DE TERNEROS PARA ENGORDE**

Las explotaciones más eficientes de ceba bovina en pastoreo en Centro América obtienen su producto final (animales de 450 kg en peso vivo) a una edad mínima de 30 meses, por las condiciones climáticas y de manejo que no permiten alcanzar ese peso a menor tiempo.

En Hermot, la mayoría de los animales destetados se manejan en pastoreo alterno en potreros no mejorados. Esta alimentación resultada en negativas o bajas ganancias diarias de peso, lo que implica un costo adicional en la aplicación de medicinas y en la posterior recuperación de estos pesos con suplementación, especialmente en la época seca.

Por tal razón se recomienda hacer una rotación de potreros, de ser posible sembrar pasto mejorado y determinar la carga animal de la finca para mantener la cantidad adecuada de animales y obtener mayor eficiencia en la conversión de alimento a carne, minimizando los costos y el tiempo de engorde.

### **3.9 MANEJO DE ANIMALES ESTABULADOS**

En estabulación se manejan anualmente 600 animales cruzados con Brahman y Charolais, la mayoría son machos castrados manejados en 12 corrales de 40 m<sup>2</sup>, con un promedio de 25 cabezas por corral.

Cuando se traen, ya sea del lote comercial o comprados de otra finca se colocan en un potrero con pasto donde descargan los parásitos. El día que se encierran se pesan, desparasitan y se les coloca un arete que contiene el número según orden de ingreso en estabulación de ese año.

Entran con un peso promedio de 320 kg hasta alcanzar los 500 kg en 180 días, obteniendo una Ganancia Diaria de Peso (GDP) de 1.0 kg. Diariamente consumen 4.54 kg de concentrado y 18.20 kg de pasto (*Brachiaria swazilandensis*, *Brachiaria brizantha* y *Brachiaria decumbens*) o silo de maíz con heno de *Brachiaria swazilandensis* en la época seca.

Se realiza una pesa cada mes para monitorear la Ganancia Diaria de Peso (GDP), en el tercer pesaje se descartan los animales que han presentado una GDP menor a 0.77 kg, por este descarte se ingresan 30 animales al corral para vender los 25 meta.

El estiércol de estos animales, se deja secar para usarlo como abono en los terrenos donde se siembra maíz y arroz.

### **3.10 SANIDAD**

Para mantener la sanidad del hato, lo mejor es establecer programas estrictos de salud preventiva, higiene y un buen programa nutricional para cada etapa fisiológica del animal.

La etapa de terneros es una de las más críticas en la cual generalmente ocurre el mayor número de muertes, debido a un manejo inadecuado ya sea nutricional o poco control de enfermedades. En hatos con climas como el de la finca Hermita son más susceptibles a encontrarse con enfermedades relacionadas con parásitos pulmonares, intestinales, deshidratación y daños causados por murciélagos.

A los 15 días de nacido se aplica desparasitante oral, probióticos, hierro y complejo vitamínico según las dosis recomendadas en el frasco, puede dar mejores resultados si se aplica en el primer día de nacido, porque los terneros no han amamantado y necesitan mayor protección contra enfermedades. La aplicación de vacunas es al primero, cuarto y octavo mes de edad. La primera desparasitación de amplio espectro se hace a los tres meses de edad, después se hace cada 3 ó 4 meses, aprovechando otras actividades como la herra y separación de lotes.

También se recomienda evitar las mordeduras de los vampiros porque son vectores de enfermedades, para esto se hace captura y se les aplica una pasta anticoagulante y/o se deja un foco encendido en el corral de los terneros.

Las vacas de la lechería en producción se bañan cada 15 días contra las garrapatas, se hace rotación de garrapaticidas para evitar crear resistencia. Se diluye el veneno en barriles con agua y se extrae por medio de un tractor con una manguera que tiene aspersor y se aplica sobre los animales.

### **3.11 MANEJO DE POTREROS Y CERCAS ELÉCTRICAS EN LA LECHERRÍA**

Las vacas en producción se mantienen todo el año en una rotación diaria de potreros, los cuales miden 0.7 ha cada uno y están sembrados con *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens* y *Brachiaria humidicola*. Para obtener mayor eficiencia en el resto del hato, se recomienda sembrar pasto y hacer una rotación de potreros.

Si no se mantienen cercas bien instaladas, resulta difícil seguir la rotación, ya que los animales no delimitan los terrenos y pasan de uno a otro sin orden. Se deben revisar periódicamente que las cercas no estén caídas, el estado de los postes y puertas, que no haya malezas que toquen los alambres ya que esto debilita el paso de la corriente eléctrica.

Para mantener buena producción de forrajes se recomienda hacer análisis de suelos cada dos años y fertilizar de acuerdo a éstos. También es importante el control de malezas, ya que se puede perder todo el potrero si se deja invadir de malezas (Battaglia y Mayrose 1992).

#### **4. CONCLUSIONES**

Las prácticas actuales de manejo en la finca Hermot no son las más adecuadas para la producción y utilización de los recursos disponibles, ya que minimizan la eficiencia y aumentan los costos de producción.

Los parámetros reproductivos del ganado Brahman esta por debajo de los índices recomendados para obtener éxito en la explotación.

## **5. RECOMENDACIONES**

Hacer uso del presente manual de prácticas de manejo para obtener mejores resultados y eficiencia en la producción, maximizando el uso de los recursos para minimizar costos.

Que el manual de procedimientos sirva como un punto de partida para la implementación de un reglamento interno en la empresa Hermot.

Capacitar y concientizar a todo el personal que labora en las diferentes unidades acerca de la importancia de hacer bien su trabajo, así como también reconocer y estimularlos cuando se destacan en el área para incitarlos a mantener o mejorar en su labor.

Implementar un sistema de registros computarizado para cada hato que proporcione todos los datos necesarios de forma eficiente y ordenada.

Es de mucha importancia que se diseñe e implemente un sistema de pastoreo intensivo complementado con dietas balanceadas para mejorar la nutrición, salud y reproducción de los animales.

Monitorear y evaluar constantemente las normas y parámetros reproductivos, ya que están estrechamente relacionados con la producción y longevidad del animal.

## 6. LITERATURA CITADA

Battaglia, R.A.; Mayrose, V.B. 1992. Manual de ganado y aves de corral. México. 203 p.

Brett, J. 2004. Disminuya los efectos de los ovarios quísticos (en línea). Consultado 10 agosto 2006. Disponible en [http://www.dairyherd.com/directories.asp?pgID=676&ed\\_id=3854](http://www.dairyherd.com/directories.asp?pgID=676&ed_id=3854)

Castro, A. 1991. Producción bovina. Costa Rica, Editorial Universidad Estatal a Distancia. 380 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2005. FAOSTAT: database query (en línea). Panamá. Consultado 20 julio 2006. Disponible en: <http://www.faostat.fao.org/faostat/form?...>

Grupo de Análisis Socio-Laboral. 2005. Caracterización del Mercado de Trabajo en Panamá (en línea). Consultado 20 julio 2006. Disponible en: <http://www.globalpolicynetwork.org/data/panama/panama-analysis-es.pdf>

Heberling, B. 1997. Obtenga eficiencia en su ordeño. Hoard's Dairyman en español 7:253-254.

Helman, M.B. 1986. Cebutecnia. 2 ed. El Ateneo. Argentina. 533 p.

Hincapié, J.J.; Pipaon, E.C.; Blanco, G.S.; 2005. Trastornos reproductivos en la hembra bovina. 2 ed. Litocom editores. Tegucigalpa. Honduras. 159 p.

Lesur, L. 2005. Manual del Ganado Bovino para Carne. Ed.Trillas. México. 80 p.

Rivera, J. 2002. Elaboración de un manual de procedimientos de operación para la granja porcina Jireh, Cortéz., Honduras. Tesis Ing. Agr. Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 26 p.

Vélez, M.; Hincapié, J.J.; Matamoras, I.; Santillán, R. 2002. Producción de ganado lechero en el trópico. 4 ed. Zamorano Academic Press, Zamorano, Honduras. 320 p.