

Nº 136  
2EJ.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**"EVALUACION ZOOTECNICA DE UN SISTEMA DE PRODUCCION  
BOVINOS DE DOBLE PROPOSITO EN SAN JUAN  
COSCOMATEPEC, VERACRUZ"**

**III SEMINARIO DE TITULACION:  
"BOVINOS PRODUCTORES DE  
CARNE Y LECHE"**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**CLAUDIA YESSICA LOMELI LARA**



**ASESORES:**

- M.V.Z. FRANCISCO A. ALONSO PESADO**
- M.V.Z. JUAN M. CERVANTES VELAZQUEZ**
- M.V.Z. JOSE I. SANCHEZ GOMEZ**
- M.V.Z. ARTURO F. OLGUIN Y BERNAL**
- M.V.Z. MIGUEL A. QUIROZ MARTINEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1992**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

|                        | Pag. |
|------------------------|------|
| Resumen-----           | 1    |
| Introducción-----      | 2    |
| Descripción-----       | 5    |
| Comentarios-----       | 15   |
| Recomendaciones-----   | 17   |
| Literatura Citada----- | 19   |

RESUMEN

La evaluación zootecnia realizada en el Rancho "El Chorrillo" en San Juan Coscomatepec Veracruz, que es un sistema de producción de bovinos de doble propósito, de tipo semiextensivo indica que la principal limitante de este rancho es la carencia de registros, a pesar de esto, esta empresa ha llevado un programa genético de tipo empírico con buenos resultados - aparentemente, un manejo reproductivo que aunque no es lo eficiente que se desea ha funcionado. Debido al clima privilegiado hay poca presencia de enfermedades y el alimento aunque no de muy buena calidad, no le falta al ganado. La comercialización es buena y debido a que las instalaciones tienen más de 15 años y son aun funcionales hacen que resulte una empresa eficiente y con un gran margen de modificación que podría aumentar considerablemente esta eficiencia.

### INTRODUCCION:

El sistema de producción denominada Bovinos de Doble Propósito es quizá el más complejo, debido a la poca tecnología especializada que se puede implementar. Es importante por el número de animales que van al abasto y la cantidad de litros de leche que se producen a nivel nacional; obteniéndose es los productos generalmente con forrajes de bajo valor nutritivo, lo que se ha ce mas patente en épocas de estiaje, por lo que la producción de carne y le che son poco eficientes. Estos sistemas son en su mayoría de tipo extensivo y los coeficientes de agostadero oscilan entre 1 y 2 unidad animal por hectárea en estas zonas, aunque con este sistema de producción se tiene la ventaja de in clinarse hacia la producción de leche cuando el precio de la carne es bajo o hacia la producción de carne cuando el producir leche resulta incosteable y conviene más dejarsela toda al becerro para que este alcance el peso requerido para el abasto en un tiempo menor. Esta decisión está sujeta a la comercia lización de estos productos finales.

Con el fin de incrementar la producción de leche en el trópico en donde las razas europeas (Bos Taurus) especializadas en la producción de leche no desarrollan su potencial productivo, debido al efecto adverso del medio ambien te que es muy agresivo en esas zonas, se han implementado tipos genéticos bus cando vigor híbrido con razas cebú (Bos indicus), los cuales presentan una al ta rusticidad. Las razas europeas que más se han utilizado para este efecto son Pardo Suizo y Holstein Friesian y aunque se han obtenido resultados favo rables en México, no se pueden comparar con los obtenidos por otros países como Cuba que ha trabajado a partir de tipos genéticos de la raza cebú con la raza Holstein Friesian logrando parámetros productivos excelentes en base a una selección rigurosa y una buena suplementación a los animales, además del pastoreo en praderas mejoradas.

En nuestro país las limitantes para lograr estos resultados son: El precio tope de la carne y de la leche que no permiten la suplementación ni el mejoramiento de praderas ya que resultaría incostenable, unido a la carencia de registros de producción y reproductivos así como de asesoramiento técnico a los productores.

La evaluación zootécnica, motivo de este trabajo se realizó en el Rancho "El Chorrillo", propiedad del Sr. Eleuterio Sánchez, ubicado en las primeras elevaciones de la Sierra Madre Oriental con un volcán de cabecera (Citlaltepetl-Pico de Orizaba) en San Juan Coscomatepec, Ver., casi al pie de la carretera Córdoba-Huatusco, con un clima templado húmedo, siendo la temperatura del año más baja de 12°C y la más alta de 39°C con una precipitación pluvial de 800-1200 mm y con una altitud de 1600 m sobre el nivel del mar. El Rancho cuenta con una extensión de 80 hectáreas de las cuales 45 están destinadas a la ganadería y las restantes para cultivo, cuenta con un total de 159 animales, el sistema de explotación es de tipo semiextensivo ya que se suplementa a las vacas en ordeño con un alimento comercial y barredura de paja para los demás animales que no están lactando se les proporciona sal común además del pastoreo en potreros sembrados con pasto Estrella de África (*Cynodon plectostachyus*) El becerro sirve de apoyo en la ordeña, dejándoles la leche de uno de los cuartos y la leche residual.

Se producen becerros para la engorda con un peso promedio al destete de 250 kg aproximadamente al año de edad, y también se comercializa la leche que se vende bronca a pie de establo, y esta es en realidad su producto principal ya que la venta de becerros al destete a los carniceros de Coscomatepec no es constante, se vende en promedio uno a la semana. La leche, el propietario la vende a su hijo que es dueño de varias panaderías en Córdoba Ver., absorbiendo toda la producción.

No se lleva ningún tipo de registro, a excepción del de producción de leche total diaria.

Los tipos genéticos que se manejan son de las razas Cebú Brahman con Holstein Friesian, obteniendo F<sub>1</sub>(1/2 H, 1/2 C), 3/4 H, 1/4 C, y 5/8 H 3/8 C.

En el rancho trabajan 5 gentes fijas; 3 ordeñadores y 2 vaqueros, los cuales viven ahí mismo.

Estructura Completa del Hato

| Total 159 animales:     | No. animal: | %     |
|-------------------------|-------------|-------|
| - Vacas en producción   | 43          | 27.04 |
| - Vacas secas           | 32          | 20.12 |
| - Vaquillas de 10-23 m. | 38          | 23.8  |
| - Sementales            | 3           | 1.8   |
| Becerras                | 43          | 27.04 |

### INSTALACIONES:

Debido a que originalmente el rancho contaba con 13 hectáreas y se ha ido adquiriendo más terreno, poco a poco, el rancho está dividido en 4 secciones - comunicadas entre sí por un camino de tierra y solo 3 secciones se utilizan para la ganadería de doble propósito con un total de 45 hectáreas divididas como sigue:

#### Sección I (2 hectáreas)

- Oficina: En la entrada, dentro de la casa del dueño.
- Bodega: 10 m largo por 3 m de ancho, para alimento y medicamentos.
- Caballerizas: 2 para los caballos de trabajo.

#### Sección II "Piedra Gorda" (13 hectáreas)

Ubicada a 1 km de la casa.

- Casa de un ordeñador y un vaquero
- Bodega de 2 m por 1.5 m para alimento y botes de leche.
- Sala de ordeño tipo parada convencional de cemento con capacidad para - 12 vacas con comederos individuales tipo canoa, drenaje en medio de la sala.
- 2 locales que funcionan como enfermería.
- Corral para becerros (13 becerros en 30 m<sup>2</sup>) 2.30 m<sup>2</sup> por becerro, con un bebedero cañón de 2.10 m por 60 cm.
- 4 potreros de 3 hectáreas cada uno, divididos con cerco vivo y 6 hilos de alambre de púas.  
Con 2 bebederos (1 para dos potreros) y con saladeros, techados con lámina galvanizada.

Todos los potreros cuentan con agua entubada potable.

#### Sección III "Lamita Colorado" (30 hectáreas)

- Casa de un ordeñador y un vaquero
- Sala de ordeño tipo parada convencional con características similares a la de "Piedra Gorda".
- Corral para becerros (30 becerros en 60 m<sup>2</sup>) 2 m<sup>2</sup> por becerro.
- 4 potreros con 6 hectáreas cada uno con las mismas características de los de "Piedra Gorda".
- Corral de manejo que consta de:
  - . Recepción
  - . Manga
  - . Baño garrapaticida con capacidad de 11,000 litros.
  - . Báscula individual.

#### REPRODUCCION:

No se llevan tarjetas reproductivas, sólo el dueño y los ordeñadores conocen la información de los animales, no tienen identificación, sólo la marca de fierro en el anca.

No llevan a cabo inseminación artificial, es por monta directa, por lo tanto no se hace detección de calores, el tipo de empadre es continuo rotando al semen tal para lo cual se tienen 2 sementales Holstein y uno Brahman.

El secado de las vacas se lleva a cabo cuando tienen aproximadamente 7-8 meses de gestación pero como no se hace un diagnóstico de gestación por vía rectal, las vacas se llegan a alcanzar.

Las crías hembras una vez que se destetan (de 8-15 meses de edad), se pasan a un potrero con las vacas secas hasta que tienen su primera cría, ahí mismo se gestan.

La edad y peso aproximado a su primer servicio es de 350 kg y 18 meses de edad.

Las crías machos se venden al destetarlos generalmente a los 300 kg al año de edad.

#### PROGRAMA GENETICO:

Como ya se mencionó no se llevan registros ni tarjetas reproductivas pero el dueño maneja sus tipos genéticos como sigue:

- Se cuenta con 3 sementales; 1 cebú Brahman y 2 Holstein Friesian.

En el rancho se trabajaba originalmente con ganado cebú y al querer obtener más leche se compró un semental Holstein obteniéndose el tipo genético la  $F_1$ ; para evitar la consanguinidad se adquirió otro semental Holstein para estar produciendo animales,  $3/4$  Holstein  $1/4$  Cebú y después volviendo a utilizar un semental raza Holstein Friesian obteniendo animales  $5/8$  Holstein  $3/8$  Cebú.

También se obtienen las novillas  $F_1$  a partir de vacas Holstein utilizando el semental Brahman, para este fin, se compran vacas de primer parto raza Holstein-Friesian en Querétaro.

MANEJO SANITARIO:

El tipo de ordeño en este rancho, es manual y no se lleva a cabo ningún programa de prevención de mastitis, ni siquiera se lava la ubre, la única - práctica consiste en el despunte.

El programa de medicina preventiva es el siguiente:

- a) Becerros a los 3 meses de edad:
  - Se desparasitan contra vermes pulmonares y gastroentéricos (Vermifin)
  - Aplicación de vitaminas ADE (5 ml) I.M.
- b) Todos los animales (anualmente)
  - Se desparasitan internamente contra fasciola y parasitos pulmonares y gastroentéricos (Trodax y Vermifin).
  - Se lleva a cabo la aplicación de vitaminas ADE.
  - Se aplica la Bacterina triple vs. Carbón sintamático, Edema maligno y Pasteurelosis.
- c) Todos los animales (mensualmente)
  - Se desparasitan externamente en baño de inmersión (Bayticol)

Las enfermedades que se presentan mas comunes son:

- a) Animales adultos:
  - Mastitis
  - Acidosis
  - Timpanismo
  - Carbón sintamático
- b) En becerros:
  - Neumonías
  - Síndrome diarréico neonatal.

**NUTRICION:**

Los animales de desarrollo en potreros sembrados con pasto Estrella Africana (*Cynodon plectostachyus*), con pastoreo de tipo alterno, permaneciendo los animales 30 días en cada potrero, por 30 días de descanso aunque varía un poco de acuerdo a la época del año.

Las praderas son fertilizadas anualmente después de la época de lluvias - (septiembre) con fosfato de amonio (18-46-00) aplicando con una voladora conectada al tractor, la dosis de 60 kg de fertilizante por hectárea. El rendimiento del pasto es de 25 ton/ha/año en base seca.

Todos los animales se suplementan con sal común ad libitum y solo a las vacas lactantes se les suplementa con alimento comercial Flagasa G-59 y con Barredura de Panadería a razón de 1 kg de cada uno por vaca al día.

A los becerros se les deja toda la leche de su madre durante los primeros días después de nacido y posteriormente se les deja un cuarto de la ubre de la vaca hasta que se destetan a los 12 meses de edad aproximadamente

VACAS EN PRODUCCION Peso  $\bar{X}$  500 kg.

= Cantidades de alimentos proporcionados =

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| I Barredura de Panadería    | 1 kg/vaca/día   |
| II Alimento Flagasa G-59    | 1 kg/vaca/día   |
| III Pasto Estrella Africana | 55.254/vaca/día |

= Aporte de materia seca por ingrediente y porcentaje de inclusión =

| Concentrado:                                       | M.S.<br>kg.     | % Inclusión  |
|--|-----------------|--------------|
| I Barredura de Panadería 1 kg x 88 % MS=           | .880            | 5.7          |
| III Alimento Flagasa G-59 1 kg x 74.5 % MS=        | .745            | 4.82         |
| <b>Forraje:</b>                                    |                 |              |
| III Pasto Estrella Africana 55.254 kg x 25 % M.S.= | 13.813          | 89.47        |
| <b>Totales</b>                                     | <b>= 15.438</b> | <b>99.99</b> |

Relación forraje-Concentrado = F:C = 89.47:10.53

= Composición en base seca de los ingredientes de la ración =

|                             | E.M. Kcal/kg | P.C. % | F.C. % | Ca %  | P %   |
|-----------------------------|--------------|--------|--------|-------|-------|
| I Barredura de Panadería    | 3528.96      | 11.29  | .79    | -     | -     |
| II Alimento Flagasa G-59    | 2743.78      | 14.77  | 13.06  | -     | -     |
| III Pasto Estrella Africana | 1988.25      | 9      | 33     | .0046 | .0018 |

= Aportes totales por ingrediente en la ración =

|                                 | kg<br>M.S. | E.M. Mcal/kg | Ca (grs) | P (grs) | P.C.(grs) | F.C.(grs) |
|---------------------------------|------------|--------------|----------|---------|-----------|-----------|
| I Barredura de Panadería        | .745       | 2.63         | -        | -       | 84.11     | .0058     |
| II Alimento Flagosa G-59        | .860       | 2.41         | -        | -       | 129.976   | 114.4     |
| III Pasto Estrella Africana     | 13.813     | 27.46        | .0635    | .0248   | 1246      | 4558      |
| Totales                         | 15.438     | 32.5         | .0635*   | .0248*  | 1460      | 4672.4    |
| Aporte/kg de M.S. de la ración. |            | 2.10         | *        | *       | 9.45 %    | 33 %      |

\* Los aportes de Ca y P solo se calcularon en base al Pasto Estrella Africana ya que de la Barredura de Panadería y del Alimento Flagosa G-59 solo se conoce el valor de cenizas.

Los aportes de nutrimentos en los animales que solo consumen Pasto Estrella Africana, en función a su nivel de ingestión estimado a partir del peso metabolico son los siguientes:

|                             | Peso Metabóli<br>co. | Kg<br>M.S. | E.M. Mcal | Ca (grs) | P(grs) | P.C.(grs) | F.C.(grs) |
|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|----------|--------|-----------|-----------|
| Vacas secas                 | 105.74               | 15.438     | 30.69     | .0710    | .0277  | 1389      | 5094      |
| Sementales                  | 164.31               | 23.989     | 47.69     | .110     | .043   | 2159      | 7916      |
| Voquillas en<br>Crecimiento | 72.08                | 10.523     | 20.92     | .048     | .018   | 947       | 3472      |

ECONOMIA Y ADMINISTRACION

CALCULO DE INGRESOS:

Venta de leche (a pié de establo \$ 1,500.00 litro)

| Mes:       | Año: | Producción Mensual Lts/leche: | Ingreso mensual: (\$) |
|------------|------|-------------------------------|-----------------------|
| Febrero    | 91   | 8932                          | 13,398.000.00         |
| Marzo      | 91   | 9043                          | 13,564.500.00         |
| Abril      | 91   | 9120                          | 13,680.000.00         |
| Mayo       | 91   | 9140                          | 13,791.000.00         |
| Junio      | 91   | 9090                          | 13,635.000.00         |
| Julio      | 91   | 9045                          | 13,567,500.00         |
| Agosto     | 91   | 8903                          | 13,354.500.00         |
| Septiembre | 91   | 8864                          | 13,296.000.00         |
| Octubre    | 91   | 8805                          | 13,207.500.00         |
| Noviembre  | 91   | 8794                          | 13,191.000.00         |
| Diciembre  | 91   | 8800                          | 13,200.000.00         |
| Enero      | 92   | 8890                          | 13,335.000.00         |
|            |      | Total anual                   | 161,139.000.00*       |

Vacas en producción: 43

$$\bar{X} \text{ Prod/vaca/mes} = 208 \text{ lt} \times 43 = 8944 \text{ lt/mes}$$

$$\bar{X} \text{ Prod/vaca/día} = 6.84 \text{ lt}$$

$$2 \% \text{ desecho mensual} = .86 \times 12 = 10 \text{ vacas/año}$$

$$\$ 3500 \text{ kg. Peso } \bar{X} 500 \text{ kg.}$$

$$\$ 17,500.000/\text{año}^*$$

Venta de becerros (Peso  $\bar{X}$  275 kg 1 año edad \$ 5,200.00 kilo)

Se vende en promedio 1 becerro por semana:

$$275 \times \$ 5,200 = \$ 1,430.000/\text{semana} \times 4 = \$ 5,720.000/\text{mes} \times 12 = \$ 68,640,000.00/\text{año}$$

Ingresos totales:

| Concepto          | Anual (\$)            | Mensual (\$)         | %   |
|-------------------|-----------------------|----------------------|-----|
| Venta de leche    | 161,139.000.00        | 13,428.250.00        |     |
| Vacas desecho     | 17,500.000.00         | 1,458.333.00         |     |
|                   | <u>178,639.000.00</u> | <u>14,886.583.00</u> | 72  |
| Venta de becerros | 68,640.000.00         | 5,720.000.00         | 28  |
| Total             | 247,279.000.00        | 20,606.583.000       | 100 |

CALCULO DE EGRESOS;

1) Alimento (C.V.P.P.)

a) Forraje: Fertilización anual 60 kg de Fosfato de Amonio (18-46-00)/ha

Precio \$ 660.00 kg

Chapeo 2 jornales/ha/año

60 kg x 45 ha.=2700 kg F.D.A. x 660 = \$ 1,782,000.00 (fertilizante)

\$ 20,000 x 2 = \$ 40,000.00 x 45 has = \$ 1,800,000.00 (chapeo)

Total = 3582.000 ÷ 12 meses = \$ 298,500.00 mensual

Leche x .72 = \$ 214,920.00/mes

Becerras x .28 = \$ 83.580/mes

b) Alimento Flagasa G-59: Costales de 25 kg a \$ 29,000.00 cada uno

Consumo

1/kg/vaca/dfa x 43 vacas x 30.4 = 1307.2 kg ÷ 25 kg = 53 costales

53 costales x \$ 29,000.00 = 1,537,000.00/mes

Leche x .72 = \$ 1,106,640.00

Becerras x .28 = \$ 430,360.00

c) Barredura de Panaderia: Se le asignó un precio de \$ 10,000.00 costal de 25 kg

Consumo igual al alimento flagasa:

53 costales x \$ 10,000.00 = \$ 530,000.00/mes

Leche x .72 = \$ 381,600.00

Becerras x .28 = \$ 148.400.00

Total:

Leche  $\frac{1,703,160.00}{8944}$  = \$ 190.00\*

Becerras  $\frac{662,340.00}{4}$  = \$ 165,585.00\*

2) Agotamiento del animal (C.F.P.P.)

$\frac{\$ 3500.000 - \$ 1750.000.00}{5 \text{ años}} = \$ 350,000.00/\text{año} \times 75 \text{ animales} = 26,250,000.00 \div 12 \text{ meses}$   
= \$ 2,187,500.00

Leche x .72 =  $\frac{\$ 1,575,000.00}{8944}$  = \$ 176.09

Becerras x .28 =  $\frac{\$ 612,500.00}{4}$  = \$ 153,125.00

3) Mano de obra fija (C.F.P.P.)

3 ordeñadores: 25 .000.00/dfa 15 días/año (aguinaldo) Vivienda (equivale a 150,000.00/mes)

Mensual = 760.000.00 + 31,666.00 + 150,000.00 = \$ 941.666.00 x 3 = \$ 2,824.998.00

Leche  $\frac{2,824,998.00}{8944}$  = \$ 316.00

2 vaqueros: \$ 20,000.00/dfa (prestaciones y aguinaldo igual a los ordeñadores)

Total \$ 783,323.00/mes

Leche x .72 =  $\frac{563.982.00}{8944}$  = \$ 63.00

Becerras x .28 =  $\frac{219.330.00}{4}$  = \$ 54,832.00\*

Leche: \$ 316.00 + \$ 63.00 = \$ 379.00\*

4) Mano de obra eventual (C.V.P.P.)

M.V.Z. = \$ 1000,000.00/año ÷ 12 m = \$ 83,333.00/mes

Tractorista: \$ 60,000.00/día/3 días al año = 180,000.00 ÷ 12 m = \$ 15,000.00/mes

Total = \$ 98,333.00

Leche x .72 =  $\frac{70.800.00}{8944}$  = 7.9\*

Becerras x .28 =  $\frac{27.533.00}{4}$  = \$ 6,883.00\*

5) Interés de capital (C.F.P.P.)

Capital invertido 700,000.000 x .12 (CETTES) = 84,000.000/año ÷ 12 m = 7,000,000.00 mensual.

Leche x .72 =  $\frac{5.040.000.00}{8944}$  = \$ 563.50\*

Becerras x .28 =  $\frac{1.960.000}{4}$  = \$ 490,000 \*

6) Equipo con motor (C.F.P.P.) Método Vraci

Tractor Ford 600 con un valor a nuevo de \$ 40,000.000.00 se compró hace 3 años

$\frac{40.000.00 \times 2 \text{ años}}{5 \text{ años}} = 80.000.00 = 16,000.00 \div 12 m = 1.333.333.00/mes$

Leche x .72 =  $\frac{959.999}{8944}$  = \$ 107.30\*

Becerras x .28 =  $\frac{373.333}{4}$  = \$ 93,333.00\*

7) Cercos (C.F.P.P.)

\* Cabe señalar que los locales ya tienen más de 15 años por lo cual no se calcula depreciación.

Se han reemplazado 175 postes con un valor de 16,000.00 cada uno.

$175 \times 16,000 = \frac{28000.000.00}{20 \text{ años}} = 140.000.00 \div 12 m = \$ 11.666.00 \text{ depreciación mensual}$

Leche x .72 =  $\frac{8399}{8944}$  = \$.939.00\*

Becerras x .28 =  $\frac{3266}{4}$  = \$ 816.00\*

8) Mantenimiento (C.V.P.P.)

Afinación anual del vehículo:

$500.000 \div 12 = 41.666$

$$\text{Leche} \times .72 = \frac{29\,999}{8944} = \$ 3.35.00^*$$

$$\text{Becerras} \times .28 = \frac{11,666.00}{4} = \$ 2,916.00^*$$

9) Gasolina (C.V.P.P.)

$$60 \text{ lt/mes} \times \$ 1100.00 = 66,000.00$$

$$\text{leche} \times .72 = \frac{47,520.00}{8944} = \$ 5.31.00^*$$

$$\text{Becerras} \times .28 = \frac{18,480.00}{4} = \$ 4,620.00^*$$

10) Fármacos y Biológicos (C.V.P.P.)

$$\$ 700,000.00/\text{año} \div 12 \text{ m} = \$ 58,333.00/\text{mes}$$

$$\text{Leche} \times .72 = \frac{41,999.00}{8944} = 4.69.00^*$$

$$\text{Becerras} \times .28 = \frac{16,333.00}{4} = \$ 4083.00^*$$

11) Luz (C.V.P.P.)

$$\$ 75,000.00/\text{mes} \quad \text{Leche} \times .72 = \frac{54,000.00}{8944} = \$ 6.03.00^*$$

$$\text{Becerras} \times .28 = \frac{21,000.00}{4} = 5,250.00^*$$

12) Agua (C.F.P.P.)

$$\$ 250,000.00/\text{mes} \quad \text{Leche} \times .72 = \frac{180,000.00}{8944} = \$ 20.12^*$$

$$\text{Becerras} \times .28 = \frac{70,000.00}{4} = \$ 17,500.00^*$$

13) Gastos de Asociación Ganadera (C.F.P.P.)

$$\$ 75,000.00/\text{año} \div 12 \text{ m} = 6,250.00$$

$$\text{Leche} \times .72 = \frac{4500}{8944} = \$ 503.00^*$$

$$\text{Becerras} \times .28 = \frac{1750.00}{4} = \$ 437.00^*$$



**COMENTARIOS:**

La principal deficiencia que presenta este Rancho, es la falta de registros, ya que son la base de todo sistema de producción, tanto para establecer parámetros como de tectar errores. Tambien son básicos para lotificar el ganado y así mejorar todas las áreas.

**INSTALACIONES:**

Las instalaciones son funcionales, aunque son viejas se adaptan bien a las necesidades del Rancho.

**NUTRICION:**

La ración de los animales, no cubre los requerimientos nutricionales (según tablas de NRC).

Comparación de requerimientos nutricionales de los animales con los aportes de la ración en base seca (N.R.C.).

|                          | P.C.<br>% |      | F.C.<br>% |    | E.M.<br>Mcal/kg |      | Ca % |       | P % |       |
|--------------------------|-----------|------|-----------|----|-----------------|------|------|-------|-----|-------|
|                          | R.        | A.   | R.        | A. | R.              | A.   | R.   | A.    | R.  | A.    |
| Vacas en producción      | 13        | 8.45 | 17        | 30 | 2.36            | 2.10 | .43  | .0041 | .31 | .0016 |
| Vacas secas              | 11        | 9    | 17        | 33 | 2.23            | 1.98 | .37  | .0046 | .26 | .0018 |
| Sementales               | 8.5       | 9    | 15        | 22 | 2.04            | 1.98 | .24  | .0046 | .18 | .0018 |
| Vaquillas en crecimiento | 12        | 9    | 15        | 33 | 2.13            | 1.98 | .40  | .0046 | .26 | .0018 |

El consumo de los animales, estimada a partir de su peso metabólico y de acuerdo a los aportes nutricionales del pasto E. africana, nos indican que deberfan consumir una elevada cantidad de pasto, el cual contiene mucha fibra cruda y como ya se sabe, el consumo de altos niveles de fibra cruda hace que el animal disminuya su consumo voluntario, ya que el paso del alimento en el tracto digestivo es mas lento y le provoca una sensación de llenura, por lo que no es capaz de consumir esa cantidad y el aporte nutricional es todavia menor al estimado.

El suplemento a los animales con sal común no les proporciona ningún aporte nutricional, ayuda solamente al manejo de los animales y a aumentar su consumo de agua.

**REPRODUCCION:**

El manejo reproductivo es deficiente, ya que las vacas no quedan gestantes en un tiempo adecuado, aunque estén con el toro y al no tener tarjetas reproductivas no se puede hacer un diagnóstico de este tipo de problemas los cuales se pueden originar por diversas causas, puede ser que se presente un "anestro estacional", determinado por condiciones ambientales, como el cambio de alimentación en temporadas de estiaje o invierno, o un "anestro lactacional", que se presenta en periodo postparto y la lactación, lo cual

tiene un efecto considerable sobre el inicio de la actividad ovárica post parto, relacionada directamente con la frecuencia del ordeño y el tiempo que duran amamantando a su cría.

La actividad ovárica post parto de la vaca, depende del nivel nutricional de antes y después del parto, del estado corporal al momento de parir, de la magnitud de la lactación, de la ocurrencia de la distocia, de la raza y de la edad de la vaca.

El secado de las vacas no es adecuado ya que a los ordeñadores se les paga a \$ 210 pesos el litro de leche ordeñado y estos por no dejar de ordeñar 2 ó 3 litros que produzca una vaca, aunado a que no se hace un diagnóstico de gestación por vía rectal no se seca y las vacas se llegan a alcanzar, es decir que paren sin haber dejado de ordeñarse; lo que provoca que al no tener esa glándula un periodo de recuperación se obtendrá menor cantidad de leche en la siguiente lactación y su vida productiva también será menor. En el último tercio de gestación el producto requiere mayor cantidad de nutrientes y el estar produciendo leche aún no permite que la cría cubra sus aportes por lo que el becerro nacerá débil y la producción de leche será pobre.

#### GENÉTICA:

El manejo genético ha funcionado bien, aunque se esté caminando a ciegas en este sentido, ya que volviendo a la limitante de carecer de registros no se puede tener un objetivo definido, ni determinar cual es el genotipo más eficiente para ese sistema, tampoco se puede realizar una selección eficiente.

El comprar vacas de primer parto para producir el genotipo F1, implica el riesgo de introducir al hato enfermedades.

#### MANEJO SANITARIO:

El manejo sanitario no es adecuado empezando con la ordeña, durante la cual no se lleva a cabo ningún manejo de higiene, la desparasitación no funciona si se realiza con un lapso de tiempo tan largo entre una y otra, la bacterinización anual provoca que los animales que nacen poco después de realizar ese manejo, se bacterinizan hasta que tienen un año de edad.

No se realizan diagnósticos periódicos de enfermedades como Brucelosis, Mastitis y Tuberculosis.

#### ADMINISTRACION Y ECONOMIA:

No se cuenta con un control preciso de los gastos, pero de acuerdo a lo que se toma en cuenta para realizar este trabajo el rancho genera buenas utilidades, esto se debe en parte a que el costo de los locales ya ha sido amortizado al igual que el equipo con motor, tampoco se gasta lo necesario en suplementación, se está produciendo con un mínimo de gastos variables, por lo que este rancho está en zona de ganancias de acuerdo a su punto de equilibrio.

### RECOMENDACIONES:

En primer lugar se recomienda establecer un sistema de registros, tanto de producción individual como tarjetas reproductivas de las vacas en lactación, con un sistema de identificación como son aretes de plástico que son fáciles de distinguir y baratos.

### INSTALACIONES:

Se recomienda tener potreros más pequeños para realizar una rotación de estos y de esa manera aumentar el rendimiento del pasto, logrando obtener mejor calidad del mismo al ser consumido por el ganado, también se puede así lotificar el ganado en base a genotipo, edad, sexo y etapa.

### NUTRICION:

Se recomienda suplementar sales minerales todo el año para llenar los requerimientos de Ca y P a todos los animales.

### Vacas en producción:

Para cubrir sus requerimientos y disminuir la cantidad de fibra cruda que consumen se debe aumentar la cantidad de concentrado, en una proporción forraje-concentrado de 70:30 por lo menos aprovechando la barredura de pandería que no le cuesta, cuidando también que no se presenten problemas digestivos como acidosis.

Una vez lotificado el ganado se debe elaborar una ración para cada lote de acuerdo a los requerimientos establecidos en las tablas NRC.

La nutrición juega el papel más importante en cualquier sistema de producción ya que si los animales no están bien nutridos existe mayor predisposición para que se presenten problemas reproductivos, evita el llevar a cabo un programa de mejoramiento genético, además en el aspecto económico, el gasto por alimentación representa normalmente un 60 % de los costos totales.

### REPRODUCCION (ligado a Genética)

Es indispensable la identificación exacta de las hembras del hato, así como manejar adecuadamente tarjetas reproductivas. La palpación rectal de la vaca que nos permita llevar a cabo un diagnóstico de gestación y de las vacas problemas.

Las vacas se deben secar a los 7 meses de gestación o 305 días de lactación.

Se deben seleccionar los animales que presenten los parámetros reproductivos deseados y evaluar cuál es el genotipo más adecuado para ese sistema de producción en base a esos parámetros.

### MANEJO SANITARIO:

Medidas preventivas:

Ordeña: Limpieza y desinfección de la glándula mamaria

Despunte

Sellado

Secado a los 7 m. de gestación con antibióticos.

**Todos los animales:**

Realizar; Dx de mastitis cada 2 meses  
Dx de brucelosis cada 6 meses  
Desparasitación interna cada 3 meses  
Desparasitación externa cada 20 días vs moscas  
Bacterina doble; Carbón sintomático y Edema maligno cada 6 meses.

**Manejo de la vaca antes del parto:**

Desparasitación externa  
Desparasitación interna  
Aplicación de Vitamina ADE

**Becerras (hasta 250 kg):**

Desparasitación interna cada 2 meses  
Bacterina doble a los 2 meses  
Aplicación de Vitamina ADE

LITERATURA CITADA:

- 1) Shimada, A.S.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa Ed. Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México, A.C., México, D.F., 1987.
  
- 2) Church, D.C., Pond W.G.: Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales, Ed. Limusa, México D.F., 1987.
  
- 3) Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition, Committee on Animal Nutrition, Board on Agriculture and Renewable Resources: Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1978.
  
- 4) Aguilar, A., Alonso F., Baños A., Espinosa A., Juárez J., - Tort A., Caletti L.: Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agropecuaria, Ed. Limusa, México, D.F., 1983
  
- 5) Johansson, I., Rendel, J.: Genética y Mejora Animal. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 1974.