

N° 4  
261



**EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTA-  
CION DE GANADO PRODUCTOR DE CARNE  
EN ZOQUIAPAN ,SILACAYOAPAM, OAX.**

**TESIS CORRESPONDIENTE AL III SEMINARIO  
DE TITULACION EN EL AREA DE BOVINOS  
PRODUCTORES DE CARNE Y LECHE**

**PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES**

**DE LA**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DE LA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P O R :**

**ALBERTO AGUIRRE FUENTES**

**ASESOR: M.V.Z. MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ**



**MEXICO D. F.**

**ABRIL 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.

# C O N T E N I D O

	Página
1.- RESUMEN .....	1
2.- TITULO .....	3
3.- INTRODUCCION .....	1
4.- PROCEDIMIENTO .....	7
4.1 Genética .....	7
4.2 Instalaciones .....	7
4.3 Reproducción .....	8
4.4 Alimentación .....	9
4.5 Aspectos Sanitarios .....	10
4.6 Aspectos Económicos .....	11
5.- EVALUACION .....	12
5.1 Genética .....	12
5.2 Instalaciones .....	12
5.3 Reproducción .....	13
5.4 Alimentación .....	14
5.5 Aspectos Sanitarios .....	17
5.6 Aspectos Económicos .....	18
6.- ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES .....	36
6.1 Genética .....	36
6.2 Instalaciones .....	36
6.3 Reproducción .....	37
6.4 Alimentación .....	37
6.5 Aspectos Sanitarios .....	38
6.6 Aspectos Económicos .....	38
7.- LITERATURA CITADA .....	39

RESUMEN

AGUIRRE FUENTES ALBERTO. Evaluación zootécnica de una explotación de ganado productor de carne en Coquiápan, Silacoyóapam, Oaxaca. III Seminario de Titulación : Bovinos productores de leche y carne bajo la supervisión del M.V.Z. MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ.

La presente evaluación zootécnica se realizó en el rancho denominado "Tetoyac", ubicado en el poblado antes mencionado.

La recopilación de la información se obtuvo mediante pláticas con el dueño, el administrador y los vaqueros.

Para la evaluación zootécnica se analizaron los siguientes puntos :

Genética, Instalaciones, Reproducción, Alimentación, Sanidad y Economía.

La explotación es de tipo extensiva y tradicional, los agostaderos tienen una extensión de 300 hectáreas cubiertas de pastos nativos. La alimentación de los animales es 100 % de los agostaderos y se les dan sales minerales periódicamente. En tiempo de sequía se suplementa con melaza.

Se observó que el aporte nutricional de los pastos es deficiente, por lo que se recomienda suplementar con alimentos más nutritivos.

El número de animales existentes, es de 410 cabezas de raza criolla cruzada con cebú. Se sugieren cruzamientos con razas más eficientes en la producción de carne.

La extensión del terreno citado resulta insuficiente para alimentar a los animales, pero se cuenta con terrenos de bienes comunales en los que también pastan. Se aconseja la implantación de pastos mejorados, rotación y fertilización de potreros.

Se advierte la falta de cuidado en los becerros recién nacidos por lo que se recomienda mayor atención en la desinfección del ombligo y la ingestión del calostro.

Se observó que no hay un efectivo cruzamiento entre las hembras y sementales, por lo que se aconseja ponerlos en potreros separados de los demás animales.

La explotación se encontró rentable debido a los bajos costos de producción, y porque la región en que se encuentra enclavado el rancho, cuenta con condiciones de clima y recursos naturales favorables para la ganadería, pero es necesario aplicar técnicas más eficientes en las diferentes áreas zootécnicas para obtener mayores beneficios como son:

Cercar la superficie del rancho en forma total y dividirlo en potreros.

Letificar a los animales por: sexos, edades, estado productivo, etc.

Construir un sile para almacenar forraje en épocas de abundancia.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AGUIRRE FUENTES ALBERTO

NUMERO DE CUENTA: 7729971-2

GENERACION: 1980-1984

NOMBRE DEL TRABAJO: EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION DE  
GANADO PRODUCTOR DE CARNE EN ZOQUIAPAN, SIILA-  
CAYAPAM, OAXACA.

FECHA DE PRESENTACION: 20 / ABRIL / 1992

ASESOR: MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ

## INTRODUCCION

El presente trabajo se realizó en un poblado llamado San Sebastián Lequiapan, perteneciente al municipio y cabecera de Distrito de Silacayoápan, Oaxaca.

Esta zona se encuentra en la Mixteca Baja, en los límites de los Estados de Puebla y Guerrero.

Sus coordenadas geográficas son:

Latitud 17° 47' Norte

Longitud 98° 15' Oeste

Altitud 1600 metros.

Este lugar se encuentra sobre formaciones geológicas del período cenozoico medio volcánico, la topografía del terreno es de cerros, lomeríos altos, medianos y quebrados, con pendiente compleja de 20 a 60 %. El clima es semicálido subhúmedo, con lluvias en verano A C ( W1 ) y A C ( W2 ) con temperatura media anual de 19° a 22° C., la precipitación pluvial es de 1,100 a 1,300 mm al año, con época de secas de 4 a 5 meses. (6) (7).

El suelo es de origen insitu, coluvial derivado de roca ígnea, somero ( 0 a 25 cm ) aunque en partes tiene una profundidad media de ( 25 a 50 cm ), la pedregosidad es de 5 a 25 %, hay aflojamiento de roca color castaño rojizo oscuro y castaño oscuro, su textura es franco - arcilla - arenosa con grava y de consistencia moderadamente dura, el drenaje es interno medio con escurrimiento superficial muy rápido. (4)

Este sitio constituye un área de transición entre los bosques de la sierra madre y las selvas bajas de las quebradas.

Las especies arbóreas que la caracterizan son:

encino rebol ( Quercus macrophylla ) y encinos ( Quercus spp ) entre los que se encuentran algunos propios de las selvas y/o de las mesquites como son:

algarrobo o tepame ( Acacia pennatula ), y palo blanco o palo rojo ( Ipomeea arborescens ). En las partes más bajas se puede encontrar tepahuaje ( Lysilema acapulcensis ) y tepemesquite ( Lysilema divaricata ).

Las gramíneas más comunes son especies de los géneros: neutelia, arística, muhlenbergia, heteropogon, stipa, andropogon, setaria, lycerus, elynerus, enneapegon y sporehelus. (4)

La extensión de los agostaderos es de 300 hectáreas de pastos nativos.

La explotación es de ganado de carne en forma extensiva. Se cuenta con 400 cabezas de raza criolla, cruzada con cebú,

A pesar de que la zona es árida, el rancho conocido como " Teteyac ", presenta un microclima favorable para la ganadería, la que podría ser más próspera si se contara con asistencia técnica, créditos, vías de comunicación, adecuados canales de comercialización, mayor seguridad en la tenencia de la tierra y vigilancia para combatir el abigeo.

Es recomendable fomentar la ganadería para que los habitantes de esta región se alimenten con carne, leche y sus derivados, pues por tratarse de la región mixteca saxaquena, sus pobladores son de escasos recursos económicos y de marcada desnutrición.

El objetivo de éste trabajo es analizar las actividades zoo -



técnicas consistentes en : Genética, Instalaciones, Reproducción,-  
Alimentación, Sanidad y Econemia que se realizan en el rancho -  
" Teteyac " y hallar soluciones para obtener mejores resultados.

## PROCEDIMIENTO

### GENETICA

Anteriormente sólo existía ganado criollo, pero mediante la introducción de sementales de raza cebú, en la actualidad la mayoría de los animales está cruzado. Se seleccionan las hembras más fértiles, de mayor alzada y peso, de más fácil manejo, mejor habilidad materna y las más sanas.

Se ha intentado la inseminación artificial, pero ésta no ha sido posible por falta de control del ganado. Ante esta situación, periódicamente se compran sementales de raza cebú, ya que son los que mejor se adaptan a la zona, seleccionándose por su aspecto exterior y capacidad reproductiva. No se llevan a cabo registros de producción.

### INSTALACIONES

Se cuenta con las siguientes instalaciones:

Trecientas hectáreas de terreno, las que son utilizadas en su totalidad para el ganado.

Dos cerrales, con una superficie de  $5000\text{m}^2$  cada uno, hechos con madera de la región, los cuales se utilizan para marcar, herrar, dar sal, curar y en general para el manejo de los animales.

Un baño garrapaticida, el que no se ha utilizado últimamente, por problemas de tenencia de la tierra.

Tres piletas para abrevaderos, de 15 m de largo, por 2 m de ancho y .60 m de profundidad cada una.

Dos pezos de 6 m de profundidad por 2 m de diámetro, que surten de agua a los abrevaderos en tiempo de sequía.

Una bomba de agua.

Treinta saladeros hechos con llantas de camión.

Cuatro comederos de lámina.

Diez bramaderos de madera.

Doce teneles para la melaza.

Una camioneta de 3.5 toneladas modelo 1981.

Una manga de manejo tubular, con cuellera recientemente instalada, para facilitar el manejo de los animales.

Una hedega.

Abrevaderos y sembras naturales.

#### REPRODUCCION

Los animales están identificados con aretes de diferentes colores y números progresivos, además, marcados con sacabocade en la oreja y fierro quemador, en la pierna derecha. Esto se realiza para evitar el abigeo y llevar un mejor control del ganado.

Las hembras alcanzan la pubertad a los 24 meses y paren a los 34 en promedio. Se realiza monta directa con 8 sementales de raza cebú, que pastan con las hembras en los agostaderos, por tal motivo, los machos de 2 a 3 años de menor calidad, son castrados con amasculador, para posteriormente venderles como novillos, permitiendo así que los sementales puedan trabajar mejor.

Se cuenta con 100 vacas de las cuales el año pasado parieron 80, resultando por lo tanto, un porcentaje de fertilidad de 80 % . El empadre generalmente es en los meses de julio y agosto. No se realiza diagnóstico de gestación y los partos se presentan en los meses de abril y mayo, repitiéndose normalmente cada año, con un período de 90 a 120 días abiertos, sin que se tenga una supervisión

estricta, ya que generalmente se presentan en el campo; sin embargo, los vaqueros están pendientes de las hembras preñadas, para intervenir en casos de distocias, retenciones placentarias, o cuando los becerros no puedan mamar, porque las vacas tengan las tetas muy grandes.

Los becerros son marcados como ya se mencionó y se destetan a los 8 meses, para que la vaca se recupere y se seque.

Las vacas normalmente tienen una vida productiva de 6 partes.

Los problemas que se llegan a presentar son :

Vacas con pezones muy grandes	10 %
Nacimientos de becerros débiles	5 %
Retención placentaria	2 %
Distocias	1 %
Prolapsos uterinos	8 %
Abortos	3 %

Se han hecho pruebas en la leche, para diagnosticar si existe brucelosis, resultando negativas.

#### ALIMENTACION

Anteriormente se ordeñaban las vacas, dejándole una teta con leche al becerro, pero en razón de que la mano de obra es cara y -peca la producción de leche, se dejó de ordeñar.

Al nacer los becerros se alimentan exclusivamente con la leche materna, y es hasta los treinta días aproximadamente, cuando empiezan a comer pasto, destetándose a los 8 meses, de ahí en adelante, la alimentación es 100 % de los agostaderos. Se les dá periódicamente una mezcla de sal blanca, más reca fosfórica en partes iguales ad libitum.

Se les inyecta vitaminas ADE cada 6 meses.

No se fertilizan los suelos, ni se controlan las malezas; solamente se pasa el ganado de un agostadero a otro, cuando se ve que los pastos ya son insuficientes, lo que permite que se recuperen.

El agua la toman de los abrevaderos naturales y cuando se escasea es bombeada de los pozos a las piletas.

#### SANIDAD Y MEDICINA PREVENTIVA

En este rancho son pocas las medidas de higiene que se tienen, tanto por la dificultad para aplicarlas, como por la falta de conocimientos.

Las medidas preventivas que se llevan a cabo son :

Diagnóstico de bruceleosis a los sementales que se compran.

Cuando se ordenaba se hacía diagnóstico de bruceleosis en la leche.

Aplicación de vacunas :

Triple ( Carbón sintomático, Edema maligno y pasteurelisis )

Fiebre carbonesa.

Derriengue ( sólo cuando hay brotes ).

Desparasitaciones :

Se desparasita con levamisol contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y con nitrexinil, cuando se presentan problemas con Fasciola hepática. La frecuencia se determina según el grado de infestación ya que se hacen exámenes coproparasitoscópicos.

Baño garrapaticida:

En años anteriores se bañaba el ganado, pero por conflictos de tenencia de la tierra, últimamente no se ha realizado.

Se les da tratamiento a los animales que se detecten enfermos

si es necesario se estabulan para curarles, lo mismo se hace en el caso de que los becerros nazcan débiles y no puedan mamar. Se presentan pocas casos de enfalitis . A las vacas que tienen retención placentaria se les hace un lavado uterino y se aplican antibióticos parenterales y beles intrauterinos. Los animales con prolapso uterino se lavan, se introduce el útero, se ponen beles y en ocasiones se sutura.

#### ECONOMIA

Sólo se lleva un libro de ingresos y egresos.

## EVALUACION

### GENETICA

Debido a que no existe un control del ganado por falta de cercas, no se ha podido obtener mejor avance genético, ya que los sementales no pueden cubrir adecuadamente a las hembras; tampoco se ha podido introducir la inseminación artificial por las mismas razones. (8)

No se hace selección de las hembras, a partir de pruebas de comportamiento de las becerros.

Aunque el ganado cebú tiene gran rusticidad, no es un buen productor de carne, por lo que se podría intentar cruzamientos con razas más eficientes. (13)

No obstante lo anterior, se ha logrado mejorar la calidad genética, con la introducción de sementales de razas puras cebú y la selección de las hembras en base a fertilidad, habilidad materna, facilidad de manejo, alzada, peso y salud.

### INSTALACIONES

Existen algunas deficiencias en las instalaciones, siendo las principales:

Falta de cercas, para controlar mejor el ganado y lograr mayor aprovechamiento de pastos.

El manejo del ganado por medio de bramadores, resulta peligroso y requiere de mucha mano de obra.

Los comederos son insuficientes para el número de animales existentes.

El bano garrapaticida debe ponerse en funcionamiento, para combatir los parásitos externos.

Los saladeros consistentes en plantas, deben ser sustituidos - por depósitos más apropiados para el mejor aprovechamiento de los minerales. (8)

#### REPRODUCCION

En cuanto a este aspecto se hacen las siguientes observaciones:

La pubertad en las hembras es tardía, debido a la deficiente alimentación.

No hay un efectivo cruzamiento entre las hembras y los sementales, porque éstos compiten entre sí y con otros toros de menor calidad.

Además, las hembras en algunos casos se aparcen con animales criollos de otros dueños.

Al no realizarse diagnóstico de gestación, se ignora cuántas hembras quedan preñadas para el siguiente año.

Tampoco se puede evaluar correctamente a los sementales porque no se sabe cuáles son sus crías.

Como las vacas paren en campo libre, no siempre se les puede dar atención, ni a sus crías que así lo necesiten.

Debido a la falta de control, los sementales cruzan a vacas de otros dueños.

Los machos de menor calidad que se castran jóvenes, para impedir que en la monta se anticipen a los sementales, se observa que su crecimiento es lento y su tamaño es menor.

Se dan algunos casos en que las hembras presentan prelapsos uterinos, así como el nacimiento de becerros débiles.



Los abortos son poco frecuentes.

En términos generales, se puede concluir, que los parámetros reproductivos son aceptables si se toma en cuenta el medio y las condiciones en que se encuentra este rancho.

ALIMENTACION

Consumo de los animales en los diferentes niveles de producción.

	C. DESEADO	C. ESTIMADO
	MAT. SECA/DIA.	MAT. SECA/DIA.
1.- 50 <sup>.75</sup> kg. = 18.80 X 140 =	2.632	2.01
2.- 100 <sup>.75</sup> kg. = 31.62 X 140 =	4.427	3.38
3.- 150 <sup>.75</sup> kg. = 42.86 X 140 =	6.000	4.60
4.- 250 <sup>.75</sup> kg. = 62.87 X 140 =	8.802	6.71
5.- 350 <sup>.75</sup> kg. = 80.91 X 140 =	11.328	8.68
6.- 450 <sup>.75</sup> kg. = 97.70 X 140 =	13.678	10.48

Aparte nutricional de los pastos estimados

P. C. 5 %

F. C. 30 %

M. S. 88 %

E. M. NCL./ Kg. 2

Calcio 1.40 %

Fosforo .35 % (9) (5)

CALCULO DEL CONSUMO ESTIMADO

2.632 X .30 = .7896	.7896 --- 2.632	
2.632 X .23 = .6053	.6053 --- X	2.01 MS/DIA
4.427 X .30 = 1.320	1.320 --- 4.427	
4.427 X .23 = 1.010	1.010 --- X	3.38 MS/DIA
6.000 X .30 = 1.800	1.800 --- 6.000	
6.000 X .23 = 1.380	1.380 --- X	4.60 MS/DIA
8.802 X .30 = 2.640	2.640 --- 8.802	
8.802 X .23 = 2.024	2.024 --- X	6.74 MS/DIA

11.328 X .70 = 3.398	3.398 --- 11.328
11.328 X .23 = 2.605	2.605 --- X = 8.68 MS/DIA
17.678 X .50 = 4.103	4.103 --- 17.678
17.678 X .23 = 3.145	3.145 --- X = 10.48 MS/DIA

PROTEINA

100 Kg.

1 Kg. --- .05 Kg./Pc.	3.38 --- 100%
3.38 --- X = .169Kg./Pc.	.169 --- X = 5 %
<u>150 Kg.</u>	= .230Kg./Pc. = 5 %
<u>250 Kg.</u>	= .337Kg./Pc. = 5 %
<u>350 Kg.</u>	= .434Kg./Pc. = 5 %
<u>450 Kg.</u>	= .524Kg./Pc. = 5 %

FIURA

100 Kg.

1 Kg. --- .30 Kg. Fc.	3.38 --- 100%
3.38 --- X = 1.014Kg.Fc.	1.014 --- X = 30 %
<u>150 Kg.</u>	= 1.380Kg.Fc = 30%
<u>250 Kg.</u>	= 2.022Kg.Fc = 30%
<u>350 Kg.</u>	= 2.604Kg.Fc = 30%

450 Kg. = 3.144

ENERGIA

100 Kg.

1kg. --- 2.0 Mc1

6.76

3.38 --- X = 6.76 Mc1

3.38 = 2 Mc1

150 Kg. = 9.20 Mc1

2 Mc1

250 Kg. = 13.48 Mc1

2 Mc1

350 Kg. = 17.36 Mc1

2 Mc1

450 Kg. = 20.96 Mc1

2 Mc1

CALCIO

100 Kg.

100 Kg. -- 1.40 grs.

3.38 --- 100 %

3.38 -- X = .047 grs.

.047 --- X = 1.39 %

150 Kg. = .064 grs.

= 1.39 %

250 Kg. = .094 grs.

= 1.39 %

350 Kg. = .121 grs.

= 1.39 %

450 Kg. = .146 grs.

= 1.39 %

FOSFORO

100 Kg.

100 Kg. -- .35 grs.

3.38 --- 100%

3.38 -- X = .011 grs.

.011 --- X = .33 %

150 Kg. = .016 grs.

= .34 %

250 Kg. = .023 grs.

= .33 %

350 Kg. = .030 grs.

= .34 %

450 Kg. = .036 grs.

= .34 %

REQUERIMIENTOS

kg.	C. DES. MS	C. EST. MS	PC %	FC %	EM Mc1/Kg	Ca %	P %
100	4.427	3.38	12.4	17-23	2.2	.47	.37
150	6.000	4.60	11.0	17-23	2.2	.34	.29
250	8.800	6.74	10.0	17-23	2.1	.20	.20
350	11.328	8.68	9.0	17-23	2.2	.18	.18
450	13.678	10.48	9.0	17-23	2.3	.18	.18

(9) (11) (12)

APORTE

kg.	kg/MS	PC %	FC %	EM Mc1/Kg	Ca %	P %
100	2.97	4.98	30	2	1.38	.33
150	4.04	5	30	2	1.38	.34
250	5.93	4.99	30	2	1.39	.33
350	7.63	4.99	30	2	1.39	.34
450	9.22	5	30	2	1.39	.34

(9) (12)

Analizando los resultados de los componentes en las pastas, se observa que no cubren los requerimientos necesarios, con excepción del calcio y fósforo, que están elevados.

La fibra cruda encontrada en las pastas, sobrepasa los niveles recomendados, disminuyendo el consumo voluntario.

Esas deficiencias alimenticias ocasionan disminución en la fertilidad, poca ganancia de peso, preclamps uterinas, nacimiento de becerros débiles, ciclos muy largos, etc. (8) (13)

ASPECTOS SANITARIOS

Los principales problemas sanitarios observados son:

No se practica una profilaxis en las vacas durante el parto.

No se desinfecta el ombligo de los becerros a su nacimiento.

Los animales que mueren en el campo, no se entierran o se queman.

No se puede evitar el contacto del ganado, con animales de otros dueños que no tengan medidas sanitarias, existiendo el riesgo de contagio.

No se han hecho pruebas recientes para diagnosticar brucelosis.

No siempre es posible darse cuenta si un animal está enfermo.

#### ASPECTOS ECONOMICOS

El rancho cuenta con 410 animales que se encuentran en diferentes ciclos productivos distribuidos de la siguiente manera:

100 vacas  
80 recién nacidos  
76 de un año  
74 de dos años  
72 de tres años  
8 sementales

El ciclo productivo de un animal para producción de carne en el rancho comprende de tres años, desde que nace hasta que se vende con un peso aproximado de 450 kg.

Para la evaluación de los costos se tomaron en cuenta 72 animales de tres años, de los cuales el 50% se destinó a la cría y el otro 50% para la producción de carne.

Como se tienen diferentes ciclos productivos, se le asigna un porcentaje al ciclo a evaluar para poder obtener los costos.

El trabajo y gastos invertidos en los animales, es igual para todos, por lo tanto, como son cuatro ciclos, les corresponde un porcentaje de 25% por ciclo. 12.5% para producción de carne y 12.5% para recría.

#### COSTOS DE PRODUCCION DE CARNE

Para la realización de este trabajo se tomaren en cuenta las siguientes insumos.

##### Costes Fijos:

mano de obra fija  
locales y cercas  
equipo con motor  
renta del terreno  
predial  
equipo sin motor  
interés de capital

##### Costes Variables:

alimentación  
coste de animales  
medicamentos y biológicos  
gasolina y lubricantes  
gastos varios  
mantenimiento y reparación del equipo con motor  
mantenimiento y reparación del equipo sin motor  
suplementos alimenticios  
mano de obra eventual

COSTO DE ALIMENTACION

nivel productiva Kg.	duración del ciclo 3 años		consumo del animal
30 --- 100	182 días	X	2kg = 364kg
100 -- 150	130.5 días	X	3.38kg = 441.09Kg
150 -- 250	261 días	X	4.60Kg = 1200.6Kg
250 -- 350	261 días	X	6.74Kg = 1759.14Kg
350 -- 450	261 días	X	8.68Kg = 2255.48kg
			<u>6030.31kg</u>

consumo del ciclo                      becerros

6030.31                      X                      40                      =                      241,212.4 Kg consumo del  
hate per ciclo.

Costo de un kilogramo de alimento:

El costo anual de la renta del terreno con pastos ( 300 hts ) es de 10 millones anual, por lo tanto, el costo de la renta de una ht. anual es de \$ 33,333.3.

Una ht. produce 6 toneladas de pasto ( MS ) y cuesta \$ 33,333.3 . La tonelada costaría \$ 5,555.5 y un kilogramo \$ 5.55 .  
241,212.4 Kg X \$ 5.55 = \$ 1,338,723.8 = costo de alimentación per ciclo.

Kilogramos producidos en el ciclo:

Calculando una mortalidad del 10 % quedarían 36 animales  
36 X 450 Kg = 16,200 Kg .

El precio de venta del ganado al final del ciclo es de 4,500- per kilogramo a pie de rancho.

16,200 Kg X \$ 4,500 = \$ 72,900,000.

Para la obtención de los costos se utilizó la metodología citada en los libros (1) (2).

Alimento.-

1,338,728,8  
 16,200 = 82.63 Coste de producción de un Kg de carne de res  
 per concepto del insumo alimento.

mano de obra fija.-

Puesto	Número	Salario Mensual	Anual	ciclo
Vaquero	1	450,000	5,400,000	18,200,000
Vaquero	1	450,000	5,400,000	16,200,000
Administ.	1	900,000	10,800,000	32,400,000
TOTAL				64,800,000

Aguinaldo 1 mes de sueldo

Vaquero	1	37,500	450,000	1,350,000
Vaquero	1	37,500	450,000	1,350,000
Administ.	1	75,000	900,000	2,700,000
TOTAL				5,400,000

Coste de horas hombre en total = \$ 70,200,000

70,200,000 ----- 100 %

X ----- 12.5 % = \$ 8,775,000 coste de horas  
 hombre durante  
 el ciclo.

\$ 8,775,000 = \$541.66 coste de producción de un kilogramo de  
 16,200Kg carne de bovino per concepto del insumo  
 mano de obra fija.

Animal.-

Coste del becerro al destete                      Animales  
 \$ 420,000                      X                      40                      =                      16,800,000



\$ 16,800,000 = \$ 1,037.037 costo de producción de un Kilogramo de carne de bovino por concepto del insumo animal.  
16,200Kg

Locales y Cercas.-

Se cuenta con cercas, sólo existe una bodega de 8 x 6 metros ya depreciada por lo que se le asigna un mantenimiento de \$ 100,000 al mes. 12.5 % es igual a \$ 12,500 .

\$ 12,500 = 411.184 renta diaria  
30.4

\$ 411.184 X 1095 = \$ 450,246.48 renta por ciclo

\$ 450,246.48 = \$ 27,792 costo de producción de un kilogramo de carne de bovino por concepto de locales.  
16,200

Equipo con Motor.-

Se cuenta con una bomba de agua y una camioneta de 3.5 toneladas ya depreciadas, por lo que se les asigna un costo mensual de mantenimiento de :

25,000 mensuales para la bomba de agua.

100,000 mensuales para la camioneta.

Bomba de agua :

\$ 3,125 = \$ 102,796 x 1095 = \$ 112,561.62  
30.4

Camioneta:

\$ 12,500 = \$ 411.184 x 1095 = \$ 450,246.48  
30.4

112,561.62 + 450,246.48 = \$ 562,808.1 Costo total Eq. con Motor.

$\frac{\$ 562,808.1}{16,200} = \$ 34.741$  Coste de Producción de un kg. de carne de bovino por concepto del insumo eq. con mot.

Renta del Terreno.-

renta anual = \$ 10,000,000

$\frac{\$ 1,250,000}{365} = \$ 3,424.65$  renta diaria.

\$ 3,424.65 X 1095 = \$ 3,749,991.7 Renta del Ciclo.

$\frac{\$ 3,749,991.7}{16,200 \text{ kg}} = \$ 231.480$  Coste de Producción de un kg. de carne de bovino por concepto del insumo alquiler - del terreno.

Medicamentos y Biológicos.-

Vacunas: 720,000 per ciclo

Desparasitante: 400,000 per ciclo

Antibióticos y Desinfectantes: 750,000 per ciclo

Vitaminas: 400,000 per ciclo.

TOTAL  $\frac{\$ 2,270,000}{16,200} = \$ 140.12$  Coste de Producción de un kg. de bovino por concepto del insumo - medicamentos y biológicos.

Cuentas de Asociación.-

En esta zona no existen asociaciones ganaderas.

Luz.- No hay.

Agua.- No hay

Mantenimiento y Reparación de Cercos.- No hay.

Predio.-

500,000 anual

$$\frac{\$ 62,500}{365} = \$ 171.23 \text{ per día}$$

$$\$ 171.23 \times 1095 = \$ 187,496.85 \text{ en el ciclo}$$

$$\frac{\$ 187,496.85}{16,200\text{Kg}} = \$ 11.573 \text{ Coste de producción de 1 Kg de carne de bovino por concepto del insume pago predial.}$$

Gasolina y Lubricante.-

\$ 100,000 mensuales

$$\frac{\$ 12,500}{30.4} = \$ 411.18 \text{ per día}$$

$$\$ 411.18 \times 1095 = 450,242.1 \text{ per ciclo}$$

$$\frac{\$ 450,242.1}{16,200 \text{ Kg}} = \$ 27.79 \text{ Coste de producción de un Kg de carne de bovino por concepto de los insumos: gasolina y lubricantes.}$$

Gastos varios e imprevistos.-

\$ 30,000 al mes

$$\frac{\$ 3750.0}{30.4} = \$ 123.35 \text{ per día}$$

$$\$ 123.35 \times 1095 = \$ \frac{135,068.25}{16,200} = \$ 8.33 \text{ Coste de producción de un Kg de carne de bovino por concepto del insume: gastos varios.}$$

Equipo sin Meter.-

ya está depreciado, con excepción de la manga de manejo que se acaba de adquirir.

$$\text{Coste de la manga} = \frac{4,000,000}{10 \text{ años}} = \$ 400,000 \text{ D.A. anual.}$$

El 12.5 % de 400,000 es \$ 50,000

$$\$ 50,000 \text{ entre } 365 = \$ 136.98 \text{ depreciación diaria.}$$

\$ 136.98 X 1095 = \$ 149,993.1 Depreciación por ciclo.

\$ 149,993.1 entre 16,200 = \$ 9.258 Coste de producción de un Kg. de bovino por concepto del insumo depreciación equipo sin meter.

Mantenimiento y Reparación de Equipo Sin Meter.-

\$ 300,000 anual

$\frac{\$ 37,500}{365} = 102.73 \times 1095 = \$ 112,489.35$

$\frac{\$ 112,489.35}{16,200} = \$ 6.94$  Coste de producción de un Kg. de carne de bovino por concepto del insumo mantenimiento y reparación de equipo sin meter.

Coste de Suplementos Alimenticios.-

Durante ese ciclo Melaza \$ 800,000

Minerales \$ 300,000

$\frac{\$ 1,100,000}{}$

$\frac{\$ 1,100,000}{16,200} = \$ 67.90$  Coste de producción de un Kg. de carne de bovino por concepto del insumo suplementos alimenticios.

Mano de Obra Eventual.-

\$ 400,000 anual

\$ 400,000 = 100%

X = 12.5% = \$ 50,000 para producción de carne anual.

$\frac{\$ 50,000}{365} = \$ 136.98$  per día

\$ 136.98 X 1095 = \$ 149,993.1 en el ciclo

$\frac{\$ 149,993.1}{16,22\text{Kg.}} = \$ 9.25$  Coste de producción de un Kg. de carne de bovino por concepto del insumo mano de obra eventual.

Costos Fijos.

Insumo	Costo per Ciclo	Costo Unitario	%
Mano de Obra Fija	8,775,000.00	541.66	24.21%
Renta del Terreno	3,749,991.70	231.480	10.35%
Predial	187,496.85	11.573	.51%
Equipo sin Motor	149,993.1	9.25	.41%
<b>Total</b>	<b>12,862,480.00</b>	<b>793.963</b>	

Costos Variables.

Mantenimiento y Reparación equipo con motor.	562,808.1	34.741	1.55%
Mantenimiento Locales y cercas	450,246.48	27.792	1.24%
Alimentación	1,338,728.8	82.637	3.69%
Animales	16,860,000.0	1,037.037	46.36%
Medicamento y Biol.	2,270,000.0	140.120	6.26%
Gasolina y Lubricante.	450,242.1	27.79	1.24%
Gastos Varios.	135,068.25	8.33	0.37%
Mantenimiento y Reparación equipo sin motor.	112,489.55	6.94	.31%
Costos Suplementarios y Materiales Alimenticios.	1,100,000.00	67.90	3.03%
Mano de Obra eventual.	149,992.1	9.25	.41%
<b>Total.</b>	<b>23,369,575.0</b>	<b>1,442.53</b>	<b>100%</b>
Ingresos	72,900,000	4,500	
Ganancias	36,667,945	2,263.45	

CF + CV

12,862,180  
 :3,369,575  
36,232,055

Ingresos Totales 72,900,000  
 Costos Totales - 36,232,055  
 Ganancias 36,667,945

Precio de Venta de un Kg. \$ 4,500.00  
 Coste de Producción de un Kg. = \$ 2,236.5  
 Ganancia por Kg. \$ 2,263.5

Interes de Capital.-

25 % Capital Invertido:

Terreno = 300,000,000 --- 100 %  
 X --- 12.5 % = 37,500,000

Animales = 40 X 420,000 = 16,800,000

Equipo sin meter = 4,000,000 --- 100 %  
 X --- 12.5 % = 500,000

Terreno 37,600,000

Animales 16,800,000

Manga 500,000  
 354,800,000 X

Tasa Lider  
 CETES  
 18.22 %

Annual

Interes de  
 Capital X Cícle

= 9,984,560 X 3 =  
 = 29,953,680 Coste de pro-  
 ducción de un Kg. de car-  
 ne de bovino por concepto  
 Interes de Capital.

\$ 29,953,680  
 16,200 Kg = 1,848.99

Ingresos Totales Brutos

36 animales X 450 Kg. a \$ 4,500 = \$ 72,900,000

Costos Totales - \$ 36,232,055

\$ 36,667,945

Ganancias

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidades netas} = 538,667,945}{\text{Capital invertido} = 54,800,000} = .669 = 66.9\%$$

Interés de Capital = \$ 29,953.680  
en el ciclo

El interés de capital desaparece por ser mejor opción la producción de carne.

Punto de equilibrio en Unidades producidas (PEUP)

$$X = \frac{\text{CFT}}{\text{P. Venta-CVU}} = \text{En kilogramos de carne}$$

$$X = \frac{12,862,480}{4,500 - 1,442.53} = 4,206,903 \text{ kg.}$$

Punto de Equilibrio per Venta.

$$Y = \frac{\text{CFT}}{1-\text{CVU}} \\ \text{P. Venta}$$

$$Y = \frac{12,862,480}{1 - \frac{1,442.53}{4,500.00}} = \frac{12,862,480}{1 - .32056} = \frac{12,462,480}{.67944}$$

$$Y = \$ 18,342,281$$

Punto de Equilibrio en Animales.

$$Z = \frac{X}{\bar{X} \text{ Prod./ Animal/ciclo}} = \frac{4,206,903 \text{ kg.}}{450} = 9.34$$

con 9.34 Animales en Producción se alcanza el punto de equilibrio.

Cálculo de producción de un hato desde el nacimiento hasta su etapa de producción (primer parto). Duración 36 meses.

Nacen 40 becerros pero al final quedan 36 por lo tanto el porcentaje de mortalidad es del 10%.

Como son varios ciclos en el rancho, se le asigna un porcentaje del 12.5% de los gastos para la producción de la cría.

Para evaluar los costos se tomaren en cuenta los siguientes insumos :

Costos Fijos

Mane de Obra Fija  
Locales y Cercas  
Equipe con Meter  
Renta de Terreno  
Predial  
Equipe sin meter  
Interes de Capital  
Agotamiento del Tere

Costos Variables

Alimentación  
Coste Animales  
Medicamentos y Biológicos  
Gasolina y lubricantes  
Gastos Varies  
Mantenimiento y Rep. Equipe  
con Meter.  
Suplementos Alimenticios  
Mane de Obra Eventual

Alimentación.-

Consumo hasta que paren las becerrias.

6,030.31 kg. X 40 = 241,212.4 kg. Consumo del hato

241,212.4 kg. X \$ 5.55 = \$ 1,338,728.8

$\frac{\$ 1,338,728.8}{36} = \$ 37,186.91$  Coste de Producción de una Vaquilla  
por concepto del insumo alimento.

Mane de Obra Fija-

$\frac{\$ 8,775,000}{36} = \$ 243,750$  Coste de producción de una vaquilla desde  
su nacimiento hasta la época de producción  
por concepto del insumo mane de obra.

Agotamiento de las Vacas.-

$\frac{\$ 1,900,000}{6 \text{ años vida productiva}} - \frac{900,000}{36} = \$ 166,666.6$  Agotamiento Anual ( A )

$\frac{\$ 166,666.6}{12} = \$ 13,888.88$  Agotamiento mensual

\$ 13,888.88 X 18 = \$ 249,999.84 Agotamiento para pro-  
ducir una vaquilla. (Av)

\$ 249,999.84 entre 1 becerria = \$ 249,999.84 Coste de producción de  
una becerria al naciem-  
te por concepto del in-  
sumo animal.



Animales

\$ 249,999.84 X 40 = \$ 9,999,993.6

$\frac{\$ 9,999,993.6}{36} = \$ 277,777.6$  Costo de producción de una vaquilla per concepto agotamiento de las vacas.

Interes de Capital.-

Como ya la mayoría está depreciada, solo se considera lo siguiente :

Terreño: 300,000,000 -- 100 % = \$ 37,500,000  
X -- 12.5 %

Animales : 40 X \$ 249,999.84 = \$ 9,999,993.6

Equipe sin Meter : 4,000,000 -- 100 % = \$ 500,000  
A -- 12.5 %

\$ 37,500,000

\$ 9,999,993.6

\$ 500,000

	Tasa Lider	Anual	Años	
	CETES			
47,999,993.6 X	18.22 %	= \$ 8,745,598.7	X 3	= \$ 26,236,796

$\frac{\$ 26,236,796}{36} = \$ 728,799.88$  Costo de producción de una becerro per concepto del insumo interes de capital.

Locales y/o Cercas.-

Ya depreciadas se le asigna un mantenimiento de \$ 100,000 al mes

\$ 100,000 -- 100 %  
X -- 12.5 % = \$ 12,500

\$ 12,500 X 36 = \$ 450,000 Costo del animal para producir vaquillas de primer parte.

$\frac{\$ 450,000}{36} = \$ 12,500$  Costo de producción de una vaquilla per concepto del insumo renta de locales y/o cercas.

Equipe con meter.- Ya depreciadas por lo que se les asigna un costo per mantenimiento de :

\$ 25,000 mensuales para la bomba de agua  
\$100,000 mensuales para la camioneta.

Bomba de Agua : \$ 3,125 X 36 meses = \$ 112,500 Mantenimiento desde que nace hasta que son vaquillas.

Camioneta : \$ 12,500 X 36 meses = \$ 450,000 mantenimiento desde que nace hasta que son vaquillas.

$$150,000 + 112,500 = \frac{562,500}{36} = \$ 15,625 \text{ costes de producci3n per concepto mantenimient} \\ \text{equipo con motor.}$$

Equipo sin motor:

Ya est3 depreciado con excepci3n de la manga de manejo recientemente adquirida.

$$\frac{4,000,000 - 0}{10 \text{ a3as}} = \$ 400,000 \text{ U.A.}$$

El 12.5% de 400,000 es igual a \$ 50,000

$$\frac{\$ 50,000}{12} = \$ 4,166.66 \times 36 = \$ 149,999.76$$

$$\frac{149,999.76}{36} = \$ 4,166.66 \text{ coste de producci3n per concepto del insumo equipo sin motor.}$$

Mantenimiento equipo sin motor:

El mantenimiento anual es de 300,000

$$\frac{\$ 37,500}{12} = \$ 3,125 \times 36 = \$ 112,500$$

$$\frac{\$ 112,500}{36} = \$ 3,125 \text{ coste de producci3n per concepto de mantenimiento equipo sin motor.}$$

Luz no hay.

Agua no hay

Semen: Se utilizan echo tores

Coste inicial del tore: \$ 5,000,000

Precio al rastro: \$ 2,000,000

Vida promedio: 4 a3as

$$\frac{\$ 40,000,000 - \$ 16,000,000}{4} = \$ 6,000,000 \text{ agotamiento anual}$$

$$\begin{aligned} \$ 6,000,000 &- 100\% &= &\$ 750,000 &= &\$ 62,500 \text{ agotamiento mensual} \\ &\times &- &12.5\% & & \\ & & & & & \frac{12} \end{aligned}$$

$$\$ 62,500 \times 18 = \frac{\$ 1,125,000}{36} = \$ 31,250 \text{ coste de producci3n per agotamiento del tore.}$$

Medicinas y Biológicos:

$\$ 2,270,000$  =  $\$ 63,053.55$  costo de producción por concepto de medicinas y biológicos.  
36

Renta del Terreno:

Renta anual =  $\$ 10,000,000$

El 12.5% =  $\$ 1,250,000$

$\$ 1,250,000$  =  $\$ 104,166.66$  X 36 =  $\$ 3,749,999.7$   
12

$\$ 3,749,999.7$  =  $\$ 104,166.65$  costo de producción por concepto --  
36 renta del terreno.

Suplementos Alimenticios:

Melaza  $\$ 800,000$

Minerales  $\$ 300,000$

TOTAL =  $\$ 1,100,000$

$\$ 1,100,000$  =  $\$ 30,555.55$  costo de producción por concepto de suplementos alimenticios.  
36

Gasolina y Lubricantes:

$\$ 100,000$  mensuales.

El 12.5% =  $\$ 12,500$  X 36 =  $\$ 450,000$

$\$ 450,000$  =  $\$ 12,500$  costo de producción por concepto de gasolina y lubricantes.  
36

Predio:

$\$ 500,000$  anuales.

El 12.5% =  $\$ 62,500$  anual

$\$ 62,500$  =  $\$ 5,208.33$  X 36 =  $\$ 187,499.8$   
12

$\$ 187,499.8$  =  $\$ 5,208.33$  costo de producción de una vaquilla por concepto del pago predial.  
36

Gastos varios e imprevistos:

$\$ 30,000$  al mes

El 12.5% =  $\$ 3,750$  mensual

$$4 \ 3,750 \times 36 = \$ 135,000$$

$$\frac{\$ 135,000}{36} = \$ 3750 \text{ costo de producción por concepto del insumo gastos varios e imprevistos.}$$

Mane de Obra Eventual:

$$\$ 400,000 \text{ anual}$$

$$\text{El } 12.5\% = \$ 50,000 \text{ anual}$$

$$\frac{\$ 50,000}{12} = \$ 4,166.66 \times 36 = \$ 149,999.76$$

$$\frac{\$ 149,999.76}{36} = \$ 4,166.66 \text{ costo de producción por concepto mane- de obra eventual.}$$

COSTOS FIJOS	COSTO POR CICLO	COSTO UNITARIO	%
Insumos :			
Mans de Obra Fija	8,775,000	243,750	28.71
Agotamiento Vacas	9,999,993.6	277,777.6	32.72
Deprec. Eq. S.M.	149,999.76	4,166.66	4.9
Agotamiento Terres	1,125,000	31,250.00	3.68
Renta del Terreno	3,749,999.7	104,166.65	12.47
Predial	187,499.8	5,208.33	6.1
	<u>23,987,490</u>	<u>666,319.24</u>	

COSTOS VARIABLES

Insumos :			
Alimentación	1,338,728.8	37,186.91	4.38
Mantenimiento Lec.	450,000	12,500	1.47
Mantenimiento Eq. C.N.	562,500	15,625	1.84
Mantenimiento Eq. S.M.	112,500	3,125	.36
Med. y Biológicos	2,270,000	63,055.55	7.42
Suplementos	1,100,000	30,555.55	3.59
Gasolina y Lub.	450,000	12,500	1.47
Gastos Varios	135,000	3,750	.44
Mans de Obra Even.	149,999.76	4,166.66	.49
	<u>6,568,728.5</u>	<u>182,464.67</u>	<u>100 %</u>

Ingresos Totales	\$ 68,400,000	\$ 1,900,000
Costos Totales	\$ 30,556,218	818,783.91
Ganancias	\$ 37,843,782	\$ 1,081,216.1

Coste de Producción de una Vaquilla = \$ 848,783.91

Interes de Capital :

$\frac{\$ 26,236,796}{36} = \$ 728,799.88$

Rentabilidad =  $\frac{\text{Utilidades Netas}}{\text{Capital Invertido}} = \$ \frac{37,843,782}{17,999,993.6} = .788 = 78.84 \%$

El interes de Capital desaparece por ser mejor pcción la producción de una vaquilla.

Punto de Equilibrio en Unidades Producidas.

$$X = \frac{CPT}{PV - CVU}$$

$$X = \frac{\$ 23,987,490}{1,900,000 - 182,464.67}$$

X = 13,966 Unidades Producidas.

Punto de Equilibrio en Ventas.

$$Y = \frac{CPT}{1 - \frac{CVU}{PV}}$$

$$Y = \frac{\$ 23,987,490}{1 - \frac{182,464.67}{1,900,000}}$$

Y = \$ 26,535,832.

En resumen se observa que aunque los ciclos productivos son muy largos y poca la tecnificación, este rancho es rentable debido a los bajos costos de producción.

Los insumos que más erogaciones causan son :

Costo de los animales.

Mano de Obra Fija.

Renta del Terreno.

El costo por alimentación resulta económico por la disponibilidad de pastos a bajo precio en la pequeña propiedad y en terrenos comunales.

## ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES

### Genética.-

Es recomendable la construcción de cercas para el control del ganado, de esta forma los sementales podrán trabajar logrando con ellos animales de mejor calidad. Asimismo, con la medida anterior se puede llevar a cabo la inseminación artificial teniendo un mayor avance genético. (8)

Es aconsejable llevar registros de producción de los animales para poder evaluarlos. (13)

Es conveniente el cruzamiento con animales de razas productoras de carne, como por ejemplo: Simmental, Suizo Europeo, etc. con el objeto de aprovechar la rusticidad del cebú y aumentar la producción de carne. (13)

Finalmente, debe procurarse seleccionar el ganado, de acuerdo a las siguientes parámetros:

Peso al nacer.

Peso al destete.

Habilidad Materna.

Rendimiento en Carne.

Días a la pubertad.

Intervalo entre Partas, etc. (8)

### Instalaciones.-

En cuanto a instalaciones, es recomendable cercar todo el perímetro del terreno y dividirlo en potreros para lotificar los animales por sexos, edades, etapa productiva, etc. (8)

Se recomienda el funcionamiento inmediato de la manija tubular, para dejar de utilizar los bramaderos, que resultan peligrosos, lentos y requieren de mucha mano de obra.

Se sugiere la construcción o adquisición de comederos suficientes.

Es recomendable la reconstrucción y uso del bano garrapaticida.

Es conveniente construir saladeros apropiados, substituyendo las -- llantas de hule que se emplean actualmente, para evitar el desperdicio de los minerales. (8)

**Reproducción.-**

Para que los animales puedan reproducirse convenientemente es necesario:

Corregir sus deficiencias alimenticias dándoles suplementos más nutritivos. (13)

Llevar registros individuales.

Hacer diagnósticos de preñez a los 60-90 días.

Exámen y tratamiento de las vacas con problemas reproductivos (distocias, retenciones placentarias, anestros, quistes, abortos, prolapso, etc). (10)

Poner a las hembras con los sementales en potreros, separadas de los demás animales. Con esta medida se aprovechan mejor los sementales y se evita que se castren los toreros.

Observar los calores para llevar a cabo la inseminación.

Utilizar un potrero para las vacas que estén próximas al parto para su mayor cuidado.

Dar estímulos a los vaqueros por cada becerro que se logre.

**Alimentación.-**

Se observa que los ciclos de producción son muy largos, debido a la deficiente alimentación, por lo que es recomendable suplementar con insumos baratos que se encuentren en la región. (2) (10)

A la melaza que se está dando se le debe adicionar del 2 al 3% de urea.

Se considera muy importante la construcción de un silo, para almacenar forraje en la temporada de lluvias y poder suministrarle en la época de sequía.

También es conveniente la implantación de pastos mejorados que proporcionen nutrientes de mejor calidad, así como la retención y fertilización de los potreros.



Se sugiere que se administre complementos minerales de mayor calidad.

#### Aspectos Sanitarios.-

Para evitar las enfermedades en el ganado y que éste tenga un mejor desarrollo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

Tomar medidas profilácticas en las vacas, antes, durante y después del parto.

Desinfectar el ombligo de los becerros recién nacidos.

Cuidar de que los becerros mamen el calostro en las primeras horas de vida. (3) (8)

Evitar que ganado extrane sin control sanitario, tenga contacto con el hato, mediante el uso de cercos tantas veces mencionado.

Incinerar los animales que se mueran en el campo.

Realizar periódicamente pruebas para diagnósticas brucelosis.

Banar periódicamente al ganado.

#### Aspectos económicos.-

Del estudio económico realizado en el capítulo correspondiente, se desprende que el rancho "Tetoyac" es productivo, no obstante las deficientes técnicas agropecuarias, pero pueden obtenerse mayores beneficios, si se instrumenta un programa apoyado con créditos para tecnificar y mecanizar la producción.

Por lo tanto, es recomendable la obtención de créditos para construcción de cercas, compra de sementales, adquisición de un tractor, etc.

LITERATURA CITADA:

- 1.- Aguilar A., Alense F., Bañes A., Espinosa A., Juárez J., Tert A., Caletti C., Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agrepecuaria. Limusa. México 1982.
- 2.- Bachteld E., Aguilar A., Alense F., Juárez J., Casas V., Melón - dez R., Huerta E., Méndez E., Espinosa A., Ecnemía Zestécnica. Limusa. México 1982.
- 3.- Bleed D.C., Henderson J.A., Radestits U.M. Medicina Veterinaria. Interamericana. México 1983.
- 4.- Church D.C. Pond W.G. Fundamentos de Nutrición y Alimentación - de Animales. Limusa. México 1990.
- 5.- García E. Modificación al Sistema de Clasificación Climática - de Köppen. Instituto de Geografía, UNAM 1981.
- 6.- García E., Vidal R., Tamayo L., Reyna T., Sánchez R., Sete M., Sete E., Precipitación y Probabilidad de la Lluvia en el Esta - do de Oaxaca y su Evaluación. CETENAL. 1974.
- 7.- Juergensen E. Métodos Aprobados en la Producción de Ganado - Vacuno para Carne. Trillas. México 1966.
- 8.- National Research Council. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press. Washington D.C. 1984.
- 9.- Preston T.R., Willis M.B. Producción Intensiva de Carne. Diana. México 1986.
- 10.- SARH. Comisión Técnica Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Gestadero para el Estado de Oaxaca. - SARH. 1979.

- 11.- Shimada A., Rodriguez G., Cuaren J. Engorda de Ganado Bovino -  
en Cerrales. Consulteres en Producción Animal. México 1986.
- 12.- Shimada A. Fundamentos de Nutrición Animal Comparada. Consulte -  
res en Producción Animal. México 1984.
- 13.- Vizcarra S. El Cebú en México. B. Costa - Amic. México 1975.