

292
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia

EVALUACION ZOOTECNICA ADMINISTRATIVA DEL
RANCHO PIEDRA TALCOYUNQUE, EN EL MUNI-
CIPIO DE TECPAN DE GALEANA, EN EL ESTADO
DE GUERRERO.

T E S I S A

Que para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista
p r e s e n t a

WILFRIDO SERNA SOLIS



Asesor: José Ignacio Sánchez Gómez

México, D. F. 7 de Junio de 1991

FEJIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

"CONTENIDO"

Página

I.- RESUMEN.....	2
II.- INTRODUCCION.....	3
Antecedentes.	
Inventario.	
Características geográficas.	
Objetivos.	
III.- PROCEDIMIENTO.....	7
Manejo de la explotación.	
Mejoramiento Genético.	
Manejo Reproductivo.	
Alimentación	
Sanidad y Medicina Preventiva.	
Economía Fecuaría.	
IV.- RESULTADOS.....	29
V.- DISCUSION.....	32
Conclusiones.	
Sugerencias.	
BIBLIOGRAFIA.....	37

I.- RESUMEN

SERNA SOLIS WILFRIDO. EVALUACION ZOOTECNICA ADMINISTRATIVA DEL RANCHO "PIEDRA TLALCOYUNQUE", EN EL MUNICIPIO DE TACPAH DE GALEANA ESTADO DE GUERRERO: II SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE Y DE CARNE. (BAJO LA SUPERVISION DE LOS M.V.Z. MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ Y M.V.Z. JOSE IGNACIO SANCHEZ GOMEZ)

La Evaluación Zootécnica Administrativa se desarrolló en el Rancho "Piedra Tlalcoyuncue", explotación de doble propósito con producción de leche y de becerros para su venta al destete. Hasta el 28 de abril de 1991 el inventario de hato era de 93 animales de los cuales son 23 vacas que están en producción con un promedio de 3.5 litros por vaca por día, habiendo una producción de 80 litros diarios que se venden para consumo como leche bronca a un precio de \$1400.00 por litro, con un costo de producción de \$1358.00 y un margen de utilidad del 3%. Respecto al mejoramiento genético se emplean para el servicio dos Sementales uno de raza Cebú y otro Suizo adquiridos únicamente por su aspecto fenotípico. Al analizar el manejo reproductivo se observó que los parámetros son diferentes a los normales existentes para el trópico, con un amplio margen de días abiertos. En cuanto a la alimentación, la suplementación aporta la falta de nutrientes que no da el pastoreo por lo cual sería recomendable en este caso reducir el tiempo de pastoreo e incrementar la suplementación además de adicionar sales minerales. En cuanto al manejo se recomienda continuar con la identificación por medio de aretes y a la vez llevar registros individuales además de amputar tetas supernumerarias cuando existan. En relación con los aspectos sanitarios se lleva control de moscos y garrapatas por medio de la aspersión y aplicación de piretroides en el lomo del animal.

No se lleva programa de control de las parasitosis gastrointestinales ni programa de vacunación contra las enfermedades más comunes en la zona, por lo cual se recomienda implementar un programa para el control de éstas ya que es de vital importancia para la rentabilidad de la explotación y buen desarrollo de los animales. En relación con los aspectos económicos no se lleva ningún tipo de registro de ingresos y egresos y los únicos gastos que maneja el propietario son aquellos que representan un fuerte desembolso en efectivo, sin considerar gastos menores en los costos de producción.

II.- INTRODUCCION

1.- ANTECEDENTES.

La explotación de ganado bovino de doble propósito en el trópico se caracteriza por estar constituida por vientres formados de razas cebuinas y europeas en diferente grado de cruzamiento (2,7,10).

Actualmente este tipo de ganadería incorpora el 44% del total de bovinos del inventario nacional, contribuyendo con el equivalente al 45% de la producción láctea total y con un 48% a la producción de carne (10).

El sistema de explotación de ganado de doble propósito es importante por estar enfocado a incrementar la producción de proteínas de origen animal y por la búsqueda de rusticidad y resistencia al medio ambiente de estos híbridos; además por la capacidad que tienen estos animales de transformar alimentos que no pueden ser utilizados por el hombre, en productos de alto valor nutritivo y utilizarlos en la producción de carne y leche a un costo reducido (3,10).

Actualmente más del 50% del ganado que se explota en la región es de cruces Cebu/Suizo y en menor escala Cebu/Holstein, por lo cual ha mejorado genotípicamente la ganadería a pesar de que los cruzamientos no han sido bien dirigidos debido a que la mayoría de los productores carece de registros para el control de las explotaciones (12).

Los Bovinos de doble propósito presentan bajos índices de productividad debido a regular o mala calidad genética, deficiente manejo reproductivo y mala alimentación, debido a una escasez de forrajes nutritivos en épocas de estiaje, ya que la forma básica de alimentación es el pastoreo, por lo que en temporadas de lluvias aumenta notablemente la producción, declinando hasta su nivel mínimo cuando el pasto se ha secado perdiendo una buena cantidad de nutrientes y aumentando su contenido de fibra (4,5).

Localización.

El Rancho está ubicado en el Km 152 de la Carretera Acapulco-Zihuatanejo en el municipio de Tecpan de Galeana del Estado de Guerrero.

Hasta el día 28 de abril de 1991 el inventario era el siguiente: 93 bovinos en total cuya estructura del hato se describe.

23 Vacas paridas en producción.

16 Vacas secas.

19 Vaquillas.

10 Becerras destetadas.

13 Becerras lactantes.

10 Becerros lactantes.

2 Sementales.

Equipo utilizado en la explotación.

1 Tractor Ford 6600 Modelo 1982.

1 Rastra de 20 Discos.

1 Molino de Martillos.

1 Remolque.

1 Motobomba de 3' marca Lister.

1 Vehículo Pick-Up marca Chevrolet modelo 1986.

Instalaciones.

40 metros de comederos con sombra natural de árboles.

3 abrevaderos circulares con capacidad de 2100 litros de agua c/u.

1 Baño Garrapaticida de Inmersión muy poco usado actualmente.

1 Casa bodega para almacenar insumos e implementos.

Personal.

2 Vaqueros de planta que desarrollan las actividades inherentes al rancho.

Características Geográficas del Municipio.

El municipio de Tecpan de Galeana se encuentra situado en la parte central de la costa grande del estado, tiene una extensión territorial de 2537 Km² de los cuales 360 Km² son de tierras bajas y planas y 2170 Km² son de lomeríos bajos y altos que van de 200 a 1000 metros s.n.m; con una longitud de 72 Km de Este a Oeste y un ancho de 50 Km de Sur a Norte (8,9,12).

Límites.

Al Norte sus límites son: los municipios de Coyuca de Catalán, Ajuchitlán y San Miguel Totolapan.

Al Sur su límite es el Océano Pacífico.

Al Este su límite es el municipio de Benito Juárez.

Al Oeste su límite es el municipio de Petatlán.

Coordenadas.

Meridiano 100°, 55' de longitud Oeste. (6).

Paralelo 17°, 18' de latitud Norte (6).

Clima.

El clima es del tipo Aw, cálido subhúmedo y semicálido subhúmedo, sin una estación invernal definida, con una temperatura media anual de 26.8°C y una precipitación pluvial de 1201.4 mm anuales, presentándose el período de lluvias principalmente en los meses de Junio a Octubre correspondientes a las estaciones de primavera y verano (6,9).

Principales Ríos en el Municipio.

Río Tecpan cuya corriente tiene un escurrimiento anual de 990.4 millones de M³, conectado al Océano Pacífico por medio de la Laguna de Boca Chica.

Río Grande, corriente que tiene un escurrimiento anual de 718 millones de M³, conectado al Océano Pacífico por medio de la Barra de San Luis.

Río Coyucquilla, corriente con un escurrimiento anual de 373 millones de M³, desembocando a la Laguna de Coyuquilla y conectado a Océano Pacífico por medio de la Barra de Papanoa. (8).

2.- OBJETIVOS.

Describir el manejo y el proceso productivo de una explotación ganadera de doble propósito en el trópico seco.

Realizar un análisis de los aspectos Genéticos, Reproductivos, Alimenticios, Sanitarios y Económico-Administrativos.

Determinar su rentabilidad bajo las condiciones de manejo actuales, calculando su punto de equilibrio en litros de leche producidos por año, en ventas y animales en producción.

Proponer alternativas para hacer más eficiente el sistema en cuanto a producción de leche y becerros al destete.

Recomendar registros individuales del hato para conocer sus parámetros y su comportamiento productivo.

III.- P R O C E D I M I E N T O

La información para la Evaluación Zootécnica Administrativa del Rancho "Piedra Tlalcoyunque", fue obtenida por una entrevista con su propietario.

Los Aspectos Técnicos base para el desarrollo del trabajo son: **Mejoramiento Genético.**- El cual busca una mejora en el genotipo de los animales a través de cruzamientos, con mejores reproductores tratando de dar respuesta al grave problema alimenticio produciendo carne y leche en el trópico, que en la actualidad es un desafío y lo será más conforme el tiempo pase (2,13).

Manejo Reproductivo.- Es un aspecto sumamente importante que se debe considerar en cualquier explotación, pero por estar condicionado a la acción del medio ambiente, al anestro lactacional y a la producción de forrajes, se requiere de un programa acorde a las características específicas que integran el trópico (10,13).

Aspectos alimenticios.- Se toma en cuenta básicamente el pastoreo como fuente alimenticia, apoyado por una suplementación en la época de mayor escasez de forrajes que son los meses de marzo a junio (4,5).

Medicina Preventiva.- Por ser un aspecto de vital importancia que incide directamente sobre la productividad y rentabilidad de los animales es importante implementar programas que lleven a un mejor desarrollo la explotación (13).

Economía Pecuaria.- Es un aspecto importante debido a que permite llevar un control administrativo y financiero en la producción animal (1).

MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN.

Parto.- Generalmente ocurre en el campo, cuando las crías son encontradas inmediatamente después del nacimiento son acercadas a la madre para que mamen calostro y si la ubre presenta edema e inflamación se le aplica localmente pomadas antiflogísticas.

A las 24 horas después del parto la vaca es descalostrada parcialmente, posteriormente a las 72 horas ya que el becerro está mamando normalmente, el descalostrado se hace casi en forma total. La cría continúa con la madre por un lapso de siete días más, para que al término de los diez días postparto la vaca sea integrada a la ordena con todas las que estén en producción en ese momento.

Ordena.- Se realiza en forma manual de seis a ocho de la mañana una vez al día, con la cría colgada de los cuernos o amarrada a la región del cuello en las vacas sin cuernos habiéndolas manejado previamente.

Durante la ordena, a los becerros menores de mes y medio se les deja un cuarto de la glándula mamaria completo ya que es su única fuente de alimentación; conforme avanza el tiempo se ordenan los cuatro cuartos dejando únicamente residuos lácteos en cada uno, esto se hace porque las crías pastorean con las madres un lapso de cinco horas durante las cuales hacen un amamentamiento.

Tiempos del pastoreo.

Las vacas salen del corral de ordena con sus crías hacia el potrero a las ocho de la mañana, a la una y media de la tarde son regresadas al corral para separar los becerros de sus madres.

A las dos de la tarde las vacas son regresadas al pastoreo, quedando los becerros en el corral de ordena donde se les proporciona una ración que ahí se prepara a base de maíz, pasta de coco, pollinaza y rastrojo.

A las cinco de la tarde las vacas son regresadas del pastoreo y encerradas en un corral con comederos donde se les ofrece del mismo alimento preparado a razón de seis Kilogramos de materia seca por animal; esta suplementación se proporciona durante cuatro meses únicamente, iniciando en marzo cuando escasea el forraje, hasta junio mes en el cual se inicia el desarrollo de pastos. El costo de producción de este suplemento es de \$300.00 pesos por Kilogramo.

Destete. Se realiza a los ocho meses y la forma de hacerlo es dejar el becerro con la vaca sin volver a encerrarlo para realizar la ordena, después de 10 a 15 días la vaca ya no acepta ser amamantada y los animales son vendidos para posteriormente ser sacados del rancho con un peso de 140 a 160 Kg. Los becerros que se van a destetar antes de ser librados de la ordena son marcados con fuego tanto hembras como machos para su reconocimiento y venta.

Las becerras destetadas son enviadas al pastoreo con el ganado seco.

La producción láctea es vendida para consumo como leche bronca y las vacas de desecho son vendidas para el sacrificio y consumo.

Recursos alimenticios.

52 Hectáreas con potreros de temporal de las cuales:

24 Hectáreas son de zacate Buffel (Cenchrus ciliaris), donde las 23 vacas en producción pastorean durante 40 días.

18 Hectáreas son de Estrella de Africa (Cynodon plectostachyus), donde las 23 vacas en producción pastorean durante 70 días.

8 Hectáreas son de zacate Guinea (Panicum maximum), donde las 23 vacas en producción pastorean durante 20 días.

2 Hectáreas son de zacate Pangola (Digitaria decumbens), donde las 23 vacas en producción pastorean durante 30 días.

Siembra de forrajes.

6 Hectáreas para la siembra de maíz para su corte y secado, que será utilizado posteriormente en la preparación del suplemento.

2 Hectáreas para la siembra de Sorgo forrajero para su corte y secado, que también será utilizado posteriormente en la preparación de suplemento.

Otros recursos alimenticios.

60 Hectáreas de pasto natural para el pastoreo de todas las vacas secas, vacuillas, becerros destetados y un semental, sin proporcionar a estos animales ningún tipo de suplementación, pero sí rentando un potrero en caso de escasez de pastos en el área de pastoreo.

Metodología para obtener el cálculo de animales que pueden soportar los potreros.

Para determinar la capacidad que tiene una superficie de proporcionar forrajes para un animal es necesario manejar dos conceptos que son:

Índice de Acostadero.- Que es la superficie necesaria para que un animal de 450 Kg, se alimente en forma adecuada sin sobrepastorear el terreno durante un año.

Unidad animal.- Es el equivalente a una vaca de 450 Kg con su cría menor de siete meses o gestante.

Tabla de Equivalencias de Unidad Animal (CoTeCoCA).

Vacas Gestantes o con su cría menor de 7 meses...	1.0 U.A.
Toro adulto.....	1.25 U.A.
Crías destetadas de 8 a 12 meses.....	.60 U.A.
Añojos de 12 a 17 meses.....	.70 U.A.
Añojos de 17 a 22 meses.....	.80 U.A.
Bovinos de 22 a 32 meses.....	.90 U.A.

Para determinar la capacidad del Rancho en Unidades Animal se procede de la siguiente forma:

Unidades Animal actual, inventario el 28 de abril de 1991.

Vacas paridas en producción.....	23x1 = 23 U.A.
Vacas secas.....	16x1 = 16 U.A.
Vacuillas.....	19x.80 = 15 U.A.
Becerras destetadas.....	10x.60 = 6 U.A.
Sementales.....	<u>2x1.25= 3</u>
Becerras lactantes.....	13
Becerras lactantes.....	<u>10</u>
Total de animales.....	93 = 63 U.A.

Carga actual en las 52 Hectáreas..... = 63 U.A.

Carga potencial (52 Hec X 1.5 U.A./Ha)..... = 78 U.A.

MEJORAMIENTO GENÉTICO.

El Mejoramiento Genético es el incremento en la calidad productiva de los animales a través de la selección y cruce de mejores reproductores con lo que se persigue que cada generación supere a la anterior en características genotípicas. La mayoría de los países del tercer mundo están ubicados en latitudes tropicales y la presión para producir alimentos de origen animal es enorme, por lo cual se realizan infinidad de intentos en el desarrollo de nuevas líneas de ganado bovino, con altos rendimientos en producción láctea, recurriendo para este fin a la cruce de razas europeas especializadas con razas cebuinas, cuya finalidad es concentrar características lecheras de una, así como la rusticidad y resistencia al medio ambiente de la otra.

En el rancho objeto del análisis el sistema de cruces se lleva a cabo usando dos sementales uno de raza Cebú y el otro de raza Suizo; la finalidad es que las vacas con mayor tendencia al fenotipo suizo sean cubiertas por el semental Cebú y las de mayor tendencia al fenotipo cebú sean cubiertas por el semental Suizo para mantener la proporción genotípica de cada uno, logrando con ello superar la producción del ganado Cebú cruzado con el Criollo. Los cruzamientos de éste tipo ya generalizados han dado origen a los animales de doble propósito, que parece ser la mejor respuesta al desafío de producir leche y carne en el trópico, mejorando los métodos de manejo para incrementar la eficiencia productiva que es un reto importante y será más conforme el tiempo pasa.

MANEJO REPRODUCTIVO.

Aún cuando se considera que las regiones tropicales representan un tremendo potencial para incrementar la producción pe-

cuaria, también es cierto que debido a sus características climatológicas propias, el manejo reproductivo está condicionado por la acción directa de la temperatura y humedad relativa e indirectamente a través de la alimentación debido a una fluctuación estacional en la producción de forrajes durante el año, que inciden como factores limitantes de la producción.

Parámetros Reproductivos del Rancho.

- 1.- Edad al primer parto 36 a 40 meses.
- 2.- Intervalo entre partos 425 a 456 días (14 a 15 meses).
- 3.- Días abiertos 120 a 150 (4 a 5 meses).
- 4.- Duración de la lactancia 240 a 250 días (8 meses).
- 5.- Producción promedio por vaca 3.5 litros por día.
- 6.- Producción promedio por lactancia por vaca 850 litros.
- 7.- Peso de becerros al nacimiento 30 a 35 Kilogramos.
- 8.- Peso de becerros al destete a los 6 meses entre 140 y 160 Kilogramos.
- 9.- Problemas reproductivos.
 - un prolapso vaginal durante el año.
 - una distocia por mal posición.
 - dos retenciones de placentas.

ALIMENTACION.

El ganado bovino es la especie más importante en la región explotándose principalmente animales de doble propósito y en menor escala animales especializados.

La escasez alimenticia es particularmente grave en época de secas, ocasionando año con año la salida de una gran cantidad de becerros para ser engordados en otros estados del país; a pesar de que la producción forrajera en determinadas

épocas del año se encuentra por encima de la demanda, desperdiándose estos por no contar con instalaciones ni equipo adecuado para procesar y almacenar los excedentes, resultando de lo anterior una deficiencia alimenticia que causa una disminución en el rendimiento productivo.

La fuente principal de alimentación en el trópico es el potrero en cuyas áreas se han establecido craderos con pastos mejorados siendo los principales Estrella de África (Cynodon dactylon), Guinea (Panicum maximum), Buffel (Cenchrus ciliaris), Pongola (Digitaria decumbens) entre otros. Estos pastos son muy rendidores y están destinados al sostén alimenticio de los animales, siendo capaces de soportar 1.5 unidad animal por hectárea además de ser la base forrajera más barata, para incrementar la producción en un hato con una mínima utilización de mano de obra que da por resultado una disminución en los costos de producción incrementando la rentabilidad del negocio.

En el rancho el pastoreo más adecuado es aquel que favorece el consumo de forraje de alta calidad nutritiva, lo cual es posible siempre y cuando el potrero presente hojas verdes que puedan ser consumidas por los animales, evitando así el consumo de tallos que obviamente tienen mucho menor calidad.

Suplementación.- Tiene como función satisfacer los requisitos nutricionales. que no aporta el pastoreo y la preparación de éste alimento a continuación se detalla:

Descripción.

mufz grano utilizado en una proporción de 34 Kg. en base húmeda, por cada 112 Kg. preparados.

pasta de coco utilizada en una proporción de 13 Kg. en base húmeda, por cada 112 Kg. preparados.

pollinaza utilizada en una proporción de 23 Kg. en base húmeda, por cada 112 Kg. preparados.

rastrojo utilizado en una proporción de 42 Kg. en base húmeda, por cada 112 Kg. preparados.

Proceso de... se lleva a cabo por medio de un molino de mortillos en el cual se muelen uniformemente los ingredientes, hasta completar una tonelada; posteriormente se mezclan en forma manual por medio de palas hasta dejarlos más o menos homogeneizados para después ser envasado.

Administración.- Es a razón de 7 Kg. de consumo en base húmeda a todas las vacas en producción, después de haber salido del pastoreo a las 5 de la tarde. El alimento es ofrecido en un comedero de veinte metros, donde todos los animales tienen posibilidades de consumirlo.

A los becerros lactantes se les ofrece de uno a dos kilogramos después de ser separados de la madre a la una y media de la tarde.

REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE VACAS EN ORDENA

PESO DE ANIMAL	CONSUMO DE ALIMENTO	% P.C.	Gr.	E.M.Mcal por Kg.	Ca Gr.	P Gr.
400 Kg	8.8 Kg M.S	9.2%	.810 Gr	1.9	25	25
450 Kg	9.3 Kg M.S	9.2%	.860 Gr.	1.9	26	26

CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS INGREDIENTES QUE INTEGRAN EL SUPLEMENTO PROPORCIONADO A LAS VACAS.

INGREDIENTES	M.S. %	P.C. %	F.C. %	E.M. kcal/kg	Ca. Gr.	P. Gr.
MAIZ GRANO	89	8.8	2.0	3.88	.03	.03
P.DE COCO	93	21.9	13.0	3.5	.23	.66
POLLINAZA	89	31.3	17.0	2.4	1.30	1.22
RASTROJO MAIZ	87	5.9	34.0	1.39	.66	.09

M.S= Materia Seca

P.C= Proteína Cruda

F.C= Fibra Cruda

E.M.= Energía Metabolizable

CALCULO DE APORTES NUTRICIONALES DE ZACATE
ESTRELLA CONSOLIDADO DURANTE EL PASTOREO

APORTES	M.S %	P.C %	E.M. kcal por Kg.	F.C. %	Ca. Gr.	P. Gr.
CONTENIDO	29	5.5	1.83	8.7	.43	.18
CONSUMO 30 Kg B.H	8.7	.478	.15	.75	.037	.015

M.S= Materia Seca

P.C= Proteína Cruda

E.M= Energía Metabolizable

F.C= Fibra Cruda

ANALISIS DE LA RACION QUE SE PROPORCIONA COMO
SUPLEMENTO A LAS VACAS EN PRODUCCION LACTEA

INGREDIENTES	M.S Kg B.H	P.C %	F.C %	E.M kcal/kg	Ca Gr.	P Gr.
MAIZ GRANO	34	30.2	2.9	.68	1.13	.01
P. COCO	13	12.0	2.84	1.69	.45	.02
POLLINAZA	23	20.4	7.19	3.91	.55	.29
RASTROJO	42	37.4	2.53	14.62	.59	.26
CONTENIDO	112	100%	15.46%	20.90%	2.72	.60

M.S= Materia Seca

P.C= Proteína Cruda

F.C= Fibra Cruda

E.M= Energía Metabolizable

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE VACAS EN ORDENA
Y APORTE DEL ZACATE ESTRELLA QUE TOMA EL ANIMAL
DIRECTAMENTE EN EL PASTOREO Y EL SUPLEMENTO PRO-
PORCIONADO.

PESO DE ANIMALES	CONSUMO DE ALIMENTO	M.S. Kg	P.C. %	F.C. %	E.M. Kcal.	Ca Ggr.	P Gr.
400 KG		8.8	9.2	17-23	1.9	25	25
450 KG		9.3	9.2	17-23	1.9	26	26
APORTE ZACATE ESTRELLA	30 KG B.H	8.7	.478	.75	.15	37	15
APORTE SUPLEMENTO	7 KG B.H	6.0	.927	1.25	.17	37	24
CONSUMO	37 KG B.H	14.7	1.40	2.00	.33	74	40

M.S.= Materia Seca

P.C.= Proteína Cruda

F.C.= Fibra Cruda

E.M.= Energía Metabolizable

B.H.= Base Húmeda

1954.

La importancia económica que tiene el control de las enfermedades de los animales es evidente si tenemos en cuenta que dichas enfermedades limitan la eficiencia productiva expresada por bajos rendimientos en la producción de carne y leche.

De lo que respecta a Medicina Preventiva es la primera línea de defensa contra las enfermedades y está integrada por lo menos de los tres factores que son: vacunación, quimioprofilaxis, higiene y educación ganadera.

En este campo los aspectos sanitarios y de medicina preventiva que se practican en práctica son la quimioprofilaxis para el control de las parasitosis externas, que se realiza cada 30 a 60 días para el control de moscos y garrapatas. Actualmente se está utilizando el Bayticol Plus Four-on, que tiene como principio activo a la Plumetrina que pertenece a la familia de los Fusaricinas sintéticas, producido por Laboratorios Sayer y actualmente ha dado buenos resultados.

Otra práctica que ocasionalmente se realiza es la quimioprofilaxis contra las parasitosis gastrointestinales, únicamente en animales que se observan muy flacos.

ECONOMIA.

En cualquier actividad pecuaria es necesario tomar en cuenta el proceso administrativo, siendo éste un punto importante en la comprensión de la producción animal, como una empresa productiva; requiriéndose además conocimientos relacionados con el comportamiento animal como son: desarrollo, consumo y potencial productivo entre otros, siendo necesaria la integración de éstos conceptos para un mejor manejo de la producción. (1).

Como elementos administrativos los costos de producción aplicados a la Medicina Veterinaria y Zootecnia, indican el concepto específico para el control de egresos en el uso de cada uno de los insumos que intervienen en la producción. Otros aspectos importantes son la contabilidad y el financiamiento, por lo que resulta necesario utilizar los documentos contables en el control administrativo.

Considerando que un activo al participar en la producción tiende a desgastarse gradualmente, es necesario tomar en cuenta su depreciación y amortización, para así reponerlo en determinado momento. Es necesario llevar un control presupuestal, considerando que el peso de hoy en cuanto al poder adquisitivo no será el mismo de mañana.

Otra situación relevante es el mercedeo donde están involucrados desde la compra de insumos hasta la distribución del producto y debido a que los canales de comercialización en el sector agropecuario son complejos y accidentados es necesario que el productor los conozca.

Los principales recursos a considerar en una explotación para el correcto diagnóstico del estado productivo, el potencial y su aprovechamiento son:

suelo.- determinando cuáles son utilizables y para qué uso.

agua.- de dónde proviene y la cantidad disponible.

animales.- analizar la raza para estructurar y desarrollar el hato.

instalaciones.- considerar las necesidades tomando en cuenta almacenamiento de insumos.

aspectos técnicos.- de acuerdo a la raza considerar los parámetros productivos como son: porcentaje de natalidad, periodo de interparto, ganancia de peso etc.

Rentabilidad.

Estudio de Costos de Producción.

Aspectos considerados para el análisis.

23 vacas en producción.

promedio de producción diaria total 40 litros.

producción anual total 28980 litros de leche bronca.

Insumos que intervienen en la producción láctea.

Alimentación.

Mano de obra.

Depreciación del Equipo sin motor.

Depreciación del Equipo con motor.

Gastos de mantenimiento.

Gastos por combustibles.

Gastos por reparaciones.

Renta de terreno.

Gastos varios.

Medicinas.

Alimentación.

Costos por concepto de producción de forrajes.

Como en el Rancho se produce maíz y sorgo para ser cortados, secados, molidos y almacenados; para usarlos en la época de mayor escasez, se desglosan los gastos para determinar el costo de producción por kilogramo, incluyendo labores culturales, combustible y mano de obra.

Costo Unitario por concepto de producción de sorgo.
dos Hectáreas.

2 pasos de rastra 20 lt. diesel/Ha.	costo total \$ 28,000.00
Surcado 10 litros de diesel/Ha.	costo total \$ 14,000.00
1 saco de Semillas mejoradas.	costo total \$ 70,000.00
4 peones para la siembra \$20,000.00	costo total \$ 80,000.00
3 peones con bestia para deshierbe.	costo total \$ 150,000.00
7 peones para corta \$20,000.00 c/u.	costo total \$ 140,000.00
2 peones para amontonarlo.	costo total \$ 40,000.00
4 peones para molerlo.	costo total \$ 80,000.00
140 litros de diesel para molerlo.	costo total \$ 98,000.00
	Total \$ 700,000.00

Rendimiento: 2 Ton. por Hectárea de forraje seco total 4 Ton.
Costo de producción \$700,000.00 entre 4 Ton.... \$ 175,000/Ton.

Costo Unitario por Sorgo= $\frac{\$ 700,000.00}{28,980 \text{ litros}}$ = \$ 24.15/litro de leche.

Costo Unitario por concepto de producción de maíz.
seis Hectáreas.

2 pasos de rastra 20 lt. diesel/Ha.	costo total \$ 84,000.00
Surcado 10 litros de diesel/Ha.	costo total \$ 42,000.00
150 Kg de Semillas.	costo total \$ 150,000.00
5 peones para siembra.	costo total \$ 100,000.00

5 peones con bestia para deshierbe.	costo total \$	250,000.00
7 peones para cortarlo.	costo total \$	140,000.00
3 peones para amontonarlo.	costo total \$	60,000.00
6 peones para molerlo.	costo total \$	120,000.00
210 litros de diesel para molerlo.	<u>costo total \$</u>	<u>147,000.00</u>
	Total \$	1,093,000.00

Rendimiento: 1 tonelada/Hectárea, total 6 ton. de forraje seco.
Costo de producción total \$1,093,000.00 : 6 ton=\$182,166.00/ton.

Costo Unitario por maíz. $\frac{\$1,093,000.00}{28,960 \text{ litros}} = \$37.71/\text{litro de leche.}$

Costo Unitario por concepto de renta de potrero, para el pastoreo del ganado que no está en producción.

Costo Unitario/potrero. $\frac{\$4,600,000.00}{28,960 \text{ litros}} = \$158.73/\text{litro de leche.}$

Costo Unitario por concepto de suplementación, para las vacas en producción y becerros lactantes que se proporciona de marzo a junio.

Consumo: 24.4 Ton.x\$300,000.00/Ton. = \$7,320,000.00

Costo Unitario por supl. $\frac{\$7,320,000.00}{28,960 \text{ litros}} = \$252.58/\text{litro de leche.}$

Costo Unitario por concepto de medicinas, únicamente se consideran para ésta evaluación Desparasitantes externos y eventualmente internos.

Costo Unitario/medicinas $\frac{\$600,000.00}{28,960 \text{ litros}} = \$15.39/\text{litro de leche.}$

Costo por concepto de gastos varios.

2 Rollos de alambre de púas	\$70,000.00 c/u.	= \$140,000.00
15 kilogramos de grasas.	\$ 3,500.00 c/u.	= 52,000.00
	<u>Total</u>	= \$192,000.00

Costo Unitario/gastos varios $\frac{\$192,000.00}{28,980 \text{ litros}}$ = \$6.62/litro de leche.

Costo Unitario por concepto de Equipo sin motor.

Un molino de martillos utilizado para moler los insutos que integran la ración para suplementar al ganado de ordena y becerros lactantes.

$Vrac = \frac{\text{Costo total actual} \times \text{duración futura probable}}{\text{duración total arbitraria}}$

$Vrac = \frac{(\$3,700,000.00)(4 \text{ años})}{10 \text{ Años}} = \$1,480,000.00$

Depreciación Anual = $\frac{\$1,480,000.00}{10 \text{ años}} = \$148,000.00$

Costo Unitario E. sin motor $\frac{\$148,000.00}{28,980 \text{ litros}}$ = \$5.10/litro de leche.

Costo Unitario por concepto de reparación del Tractor, donde el costo será aplicado a la actividad Frutícola y explotación pecuaria.

Costo total = $\frac{\$7,000,000.00}{2 \text{ Actividades}} = \$3,500,000.00$

$Vrac = \frac{(\$3,500,000.00)(2.5 \text{ Años})}{3 \text{ años}}$ = \$2,916,666.00

Depreciación Anual = $\frac{= \$2,916,666.00}{3 \text{ Años}}$ = \$972,222.2

Costo Unitario/reparación = $\frac{\$972,222.2}{28,980 \text{ litros}}$ = \$33.54/litro de leche

Costo por concepto de gastos en combustibles.

Gasolina 5040 litros anuales costo total = \$3,526,000.00

Diesel 800 litros anuales costo total = \$ 560,000.00

total = \$4,086,000.00

El gasto total del combustible será dividido entre la actividad ganadera y frutícola.

Costo total = \$4,086,000.00 = \$2,044,000.00
2 Actividades

Costo Unitario/combust. = \$2,044,000.00 = \$70.53/litro de leche.
28,980 litros

Costo Unitario por concepto de mantenimiento del Vehículo, Tractor y Motobomba.

3 servicios anuales al Vehículo total = \$ 405,000.00

4 Ruedad para el Vehículo total = \$1,248,000.00

2 Cambios de aceite al Tractor total = \$ 240,000.00

3 Cambios de filtros bomba del diesel = \$ 45,000.00
total = \$1,938,000.00

El gasto total del mantenimiento será dividido entre las actividades que se desarrollan ganadera y frutícola.

Costo total = \$1,938,000.00 = \$960,000.00
2 Actividades

Costo Unitario/manten. = \$960,000.00 = \$33.44/litro de leche.
28,980 litros

Costo Unitario por concepto de mano de obra y Administración, que será dividido entre la actividad ganadera y frutícola.

1 Administrador el propietario total anual = \$10,800,000.00

2 Vaqueros permanentes total anual \$14,400,000.00
total = \$25,200,000.00

Costo total $= \frac{\$25,200,000.00}{2 \text{ Actividades}} = \$12,600,000.00$

Costo Unitario/Admon $= \frac{\$12,600,000.00}{28,980 \text{ litros}} = \$434.78/\text{litro de leche.}$

Costo Unitario por concepto de renta de terreno, se asigna únicamente la cantidad de \$1000.00/vaca/día, debido a que el predio es propiedad del productor.

Total: 23 vacas x \$1000.00 = \$23,000.00 x 360 = \$8,280,000.00

Costo Unitario/renta $= \frac{\$8,280,000.00}{28,980 \text{ litros}} = \$285.71/\text{litro de leche.}$

Los costos por concepto del Equipo con motor, por estar éste Equipo ya depreciado no se han considerado, pero sí están incluidas sus asignaciones en el concepto de costos por mantenimiento.

R E S U M E N.

Costos Variables.

<u>Insumo</u>	<u>Costo Total</u>	<u>Costo Unitario</u>	<u>%</u>
Producción de Sorgo	\$ 700,000.00	\$ 24.15	4.87
Producción de Maíz	\$ 1,093,000.00	\$ 37.71	7.61
Renta de Potrero	\$ 4,600,000.00	\$ 158.73	32.00
Suplementación	\$ 7,320,000.00	\$ 252.58	51.00
Medicinas	\$ 600,000.00	\$ 15.39	3.10
Gastos varios	\$ 192,000.00	\$ 6.66	1.34
Costo Variable total	\$14,505,000.00	\$ 495.22	99.90

R E S U M E N

Costos Fijos.

<u>Insumo</u>	<u>Costo Total</u>	<u>Costo Unitario</u>	<u>\$</u>
Equipo sin Motor	\$ 148,000.00	\$ 5.10	.59
Reparaciones	\$ 972,222.20	\$ 33.54	3.88
Combustibles	\$ 2,044,000.00	\$ 70.53	8.17
Mantenimiento	\$ 969,000.00	\$ 33.44	3.87
Admon y Mano de obra	\$12,600,000.00	\$434.78	50.37
Renta de terreno	\$ 8,280,000.00	\$285.71	33.20
Costo Fijo Total	\$25,013,222.00	\$863.10	99.98

Costo Variable Unitario total	\$ 495.22	36.45%
<u>Costo Fijo Unitario total</u>	<u>\$ 863.10</u>	<u>63.55%</u>
Costo Total/litro de leche producido	\$1358.32	100.00%

Precio de Venta/litro de leche	\$1,400.00	100.00%
<u>Costo Unitario Total</u>	<u>\$1,358.32</u>	<u>97.00%</u>
Utilidad por litro de leche vendido	\$ 41.68	3.00%

Producción Total de leche Anual	28,980 litros.	100.00%
Venta Total de leche Anual	\$40,572,000.00	100.00%
<u>Costo Total de producción Anual</u>	<u>\$39,518,222.00</u>	<u>97.00%</u>
Utilidad de Venta Total de leche Anual	\$ 1,053,778.00	3.00%

Otros Ingresos por conceptos de:

Venta de vacas de desecho	\$13,000,000.00
<u>Venta de becerros destetados</u>	<u>\$11,000,000.00</u>
Total de otros Ingresos	\$24,000,000.00

PUNTO DE EQUILIBRIO.

Punto de Equilibrio en Unidades o litros de leche producidos.

$$X = \frac{C. F. T.}{F. Venta - CVU} \quad (1)$$

$$X = \frac{\$25,013,222.2}{\$1,400.00 - \$495.22} = \frac{\$25,013,222.2}{\$904.78} = 27,645.64 \text{ litros anuales.}$$

X = 27,645.64 litros anuales necesita estar produciendo, para que la explotación ni gane ni pierda, durante el proceso productivo.

Punto de Equilibrio en Ventas.

$$Y = \frac{C. F. T.}{1 - \frac{C. V. U.}{P. V. U.}} \quad Y = \frac{\$25,013,222.2}{1 - \frac{\$495.22}{\$1,400.00}} = \frac{\$25,013,000.20}{1 - .353}$$

$$Y = \frac{\$25,013,222.20}{.647} \quad Y = \$38,660,312.00 \text{ en ventas.}$$

Y = \$38,660,312.00 es lo que debe obtener el rancho en dinero para no ganar ni perder al estar produciendo.

Punto de Equilibrio en Animales.

$$Z = \frac{X}{P \times V \times \text{Hato Anual}} \quad Z = \frac{27,645.64 \text{ litros}}{3.5 \times 360 \text{ días}}$$

$$Z = \frac{27,645.64 \text{ litros}}{1,260 \text{ litros}} = 22 \text{ vacas en producción por 360 días.}$$

Z = 22 vacas en producción, que es la cantidad mínima necesaria para que el rancho ni gane ni pierda al producir durante todo el año.

IV.- R E S U L T A D O S

En función del estudio los resultados de ésta evaluación relacionados con los aspectos analizados son los siguientes:

El manejo que se realiza en forma rutinaria en éste rancho es del tipo tradicional en la región, con instalaciones rústicas básicas para el manejo y explotación del ganado. En lo relacionado al mejoramiento genético, ésta práctica se lleva a cabo utilizando dos sementales, pero no se tiene ningún control sobre los cruzamientos, dependiendo del tipo de semental que necesiten las vacas para mantener la línea adecuada.

En lo relacionado con los aspectos reproductivos los parámetros analizados arrojan los siguientes resultados:

Edad al primer parto 36 a 40 meses.

Intervalo entre partos 425 a 456 días (14 a 15 meses).

Días abiertos, desde el parto a siguiente gestación 120 a 150 días (4 a 5 meses).

Duración de la lactancia 240 a 250 días (8 a 9 meses).

Producción promedio por día por vaca 3.5 litros de leche.

Peso de becerros al nacimiento entre 30 y 35 kilogramos.

Producción promedio por lactancia 850 litros de leche.

Peso de becerros al destete entre 8 y 9 meses 140 a 160 Kg.

Problemas Reproductivos, durante el año.

1 Prolapso Vaginal.

2 Retenciones de placenta.

1 distocia.

El sistema de alimentación que es mixto en la temporada de secas, se analizó de acuerdo a los aportes nutricionales aproximados que proporciona el pasto consumido durante el pastoreo y la ración de suplementación ofrecida comparados con el patrón de requerimientos, arrojando los siguientes resultados.

Cuadro del patrón de Requerimientos, comparado con los aportes nutricionales que proporciona el pasto consumido y la ración de suplementación.

PESO KG	CONSUMO B.H:KG	M.S KG	P.C %	F.C %	E.M Kcal/kg	Ca gr	P gr
REQUERIMIENTOS VACA DE 400 Kg		8.8	9.2	17-23	1.9	25	25
REQUERIMIENTOS VACA DE 450 Kg		9.3	9.2	17-23	1.9	26	26
APORTE DEL PASTO ESTRELLA	30	8.7	.478	.75	.15	37	15
APORTE DEL SUPLEMENTO	7	6.0	.927	1.25	.17	37	24
TOTAL DE APORTES	37	14.7	1.405	2.00	.33	74	40

B.H= Base Húmeda

M.S= Materia Seca

P.C= Proteína Cruda

F.C= Fibra Cruda

E.M= Energía Metabolizable

Kcal/Kg= Megacalorías por Kilogramo

Ca= Calcio

P = Fósforo

En relación con los aspectos sanitarios, no se lleva ningún control, esto es debido a que los problemas de tipo infeccioso hasta el momento han sido mínimos en el ganado. Se realiza únicamente la quimioprofilaxis contra ~~esoparásitos~~ cada 30 a 45 días y ocasionalmente contra parásitos gastro-intestinales en animales que se observan muy delgados.

El análisis económico de acuerdo al resumen de costos y punto de equilibrio proporciona la siguiente información relevante:

Elevado costo de suplementación 51%, de los costos variables totales.

Elevado costo por el concepto de Administración y mano de obra, 50.37% de los costos fijos totales.

Un costo por litro de leche producido de \$1,358.32 pesos.

Una utilidad del 3% por litro de leche vendido.

El punto de equilibrio nos indica que el rancho se encuentra a un 3% de la zona donde no se pierde ni se gana.

V.- D I S C U S I O N

El manejo en la explotación es prácticamente básico; la ordeña es manual una vez al día por la mañana, de donde las vacas salen al pastoreo para ser separadas de sus crías a medio día y regresar nuevamente al pastoreo de donde son traídas por la tarde para ofrecerles el suplemento en los meses de marzo a junio únicamente.

Todo el ganado es marcado a fuego y se numera progresivamente con aretes de plástico, a lo cual se debería abrir un registro individual ya que se tiene la oportunidad de esa identificación.

Las prácticas sanitarias son únicamente el control de parásitos externos y ocasionalmente parásitos internos, esto es debido a que no es muy frecuente que se presenten problemas de tipo infeccioso en la explotación es por ello también que no se contempla el aislamiento de animales enfermos. Debido a la importancia económica que representa un buen manejo de los aspectos sanitarios, se debe tener un control más estricto sobre las enfermedades parasitarias ya que éstas merman la producción animal y predisponen a enfermedades bacterianas que en ocasiones pueden causar la muerte del animal.

El avance en el mejoramiento genético es lento debido a que los sementales son adquiridos en base a su aspecto físico y no por su calidad genotípica, en éste caso lo más viable sería la adquisición de reproductores de reconocida calidad genética y registros o en su defecto implementar un programa de Inseminación Artificial, utilizando semen de compañías particulares que trabajan animales de alto registro, con pruebas de progenie.

una cuestión importante es que, el sistema de empadre se lleva a cabo en forma controlada y en épocas definidas. El sistema reproductivo está sujeto a las condiciones ambientales y alimenticias, las cuales son una limitante para la producción; por lo tanto se requiere de un estudio acorde a las condiciones específicas que intervienen en la región, considerando en ésta las condiciones que se dan en forma natural como son: la mayor ocurrencia de partos.

El estudio de mayor ocurrencia de partos.
El estudio de porcentaje de fertilidad.
El estudio de parto al dentete.

El objetivo es importante conocer y manejar

los aspectos del tipo de ganado y apegarse a las características de la región. Los parámetros revisados en éste estudio son:

1. Edad al primer parto, intervalo entre partos, producción de leche por día y

2. Fecundidad, peso de becerros al nacimiento.

3. Problemas de dentete y problemas reproductivos;

4. El estudio se propone que los períodos de

reproducción se relacionen en relación con

los cambios de la estación.

El estudio de mayor ocurrencia de partos no se lleva

a cabo en forma controlada y en épocas definidas. Para el análisis se recurrió

al estudio de la ocurrencia de partos para proporcionar

datos estadísticos de la ocurrencia de partos.

El estudio de porcentaje de fertilidad se basa en los ma-

nos de la región, es en

forma natural, buscando

las condiciones de producción.

Otra cuestión importante es que, el sistema de empadre se lleve a cabo en forma controlada y en épocas definidas. El manejo reproductivo está sujeto a las condiciones ambientales y alimenticias, las cuales son una limitante para incrementar la producción; por lo tanto se requiere de un programa acorde a las condiciones específicas que integran el medio ambiente en la región, considerando en ésta actividad factores que se dan en forma natural como son: periodo natural de mayor ocurrencia de partos.

época de mayor crecimiento de pastos.

época de mejores porcentajes de fertilidad.

época de mejores pesos al destete.

En todo programa reproductivo es importante conocer y manejar los parámetros normales del tipo de ganado y apegarse a ellos en todo lo posible. Los parámetros revisados en éste caso fueron: edad al primer parto, intervalo entre partos, días abiertos, promedio de producción de leche por día y por ciclo, duración de la lactancia, peso de becerros al nacimiento, peso de becerros al destete y problemas reproductivos. Al analizar los parámetros se observa que los periodos de tiempo son diferentes en un amplio margen en relación con los parámetros normales para el trópico.

Sobre los aspectos económico-administrativo no se lleva ningún control, por lo que para hacer el análisis se recurrió a toda la información que el productor pudo proporcionar respecto a entradas y salidas de recursos económicos.

En los costos de producción los insumos que ocupan los mayores porcentajes son alimentación y mano de obra, es en éstos aspectos donde se debe poner mayor atención, buscando la forma de abatir los costos operativos de producción.

CONCLUSIONES.

Las prácticas de manejo que se lleven en ésta explotación son básicas y del tipo tradicional dentro de la región. Por otro lado el mejoramiento genético es efectuado por medio de montas no controladas, usando sementales de dudosa calidad. así mismo al analizar el manejo reproductivo se observa que los parámetros conocidos en un rancho, son diferentes en un amplio margen, a los patrones normales para el trófico.

En relación con los aspectos económicos se concluye que tiene altos costos de producción, siendo los insumos de más alto valor económico la alimentación y mano de obra; además se observa de acuerdo al punto de equilibrio, que la explotación se encuentra próxima al punto donde no se pierde ni se gana; con un margen de utilidad por litro de leche producido del 3%.

Respecto al manejo sanitario, no se tiene calendarizada ningún tipo de práctica en éste aspecto, por lo cual una de las sugerencias es establecer un programa de medicina preventiva.

SUGERENCIAS.**Manejo.**

ayudar a las vacas durante el proceso del parto, cuando sea necesario, puestas previamente en lugares de fácil observación.
 Ayudar al becerro para que mama suficiente calostro, cuando nacen muy débiles.

Desinfección del ombligo a los recién nacidos con algún antiséptico comercial.

Si es posible separar los animales por tamaño o edad.

Implementar un sistema de registros individuales ya que se tiene la identificación por medio de aretes.

Genética.

Adquirir animales de reconocida calidad genética, que sería la base para un avance seguro; o en su defecto implementar un programa de Inseminación artificial.

Llevar un control de las montas dependiendo del tipo de vaca que toro necesita para mantener la línea adecuada.

Manejo Reproductivo.

Establecer períodos de empadre cortos y definidos.

Supervisar época de partos.

Revisión del ganado para la detección de problemas reproductivos.

Agrupar por etapas períodos de partos, destetes y otras prácticas, para facilitar el manejo integral del rancho.

Alimentación.

Almacenar una buena dotación de forraje para la época crítica de estiaje y así poder mantener una producción láctea constante hasta que la curva productiva descienda.

Suplementar con raciones de buena calidad y suficiente para llenar los requerimientos nutricionales, de los animales.

Evitar proporcionar alimentos en mal estado.

En relación con los aspectos sanitarios, se sugiere implementar un programa de vacunación cada seis meses contra *Fas-turellosis* y *Carbón Sintomático*.

Controlar las *Parasitosis Gastrointestinales*, por medio de la aplicación de tratamientos por lo menos dos veces por año. Continuar con los tratamientos contra *Ectoparásitos* cada treinta días.

Separar animales enfermos para su observación y tratamiento.

Al agregar animales de otras regiones, ponerlos en observación separados del hato, por lo menos un lapso de quince días.

En lo relacionado con los aspectos económicos, se sugiere llevar un control contable sencillo donde se pueda determinar el estado financiero del rancho, lo cual permitirá la toma de decisiones para efficientar el proceso productivo en un momento dado.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Alonso P., Bachtold E., Aguilar A.
Economía Zootécnica.
2a Edic. Limusa 1987.
- 2.- Ayala M. M.C.E.
La Ganadería de Doble Propósito su explotación
en México, estudio recapitulativo.
Tesis Lic. Fac. de Med. Vet. y Zoot.
U.N.A.M. 1989.
- 3.- Burgos F. J.F.
Organización en la Producción de las Empresas
Agropecuarias.
Tesis Lic. Fac. de Med. Vet. y Zoot.
U.N.A.M. 1991.
- 4.- De Alba J.
Alimentación del Ganado en América Latina.
2a Edic., Prensa Médica Mexicana 1983.
- 5.- Flores M. J.
Bromatología Animal.
2a Edic. Limusa 1981
- 6.- García E.
Modificación al Sistema de Clasificación
Climática de Koppen.
México, 1981.
- 7.- Gasque G. R.
Zootécnica Lechera Concreta.
1a Edic. CECSA 1987.
- 8.- S.A.R.H.
Semblanza Socioeconómica del estado de Guerrero
S.A.R.H. 1975.

- 9.- Servicio Hidrométrico
Departamento de Hidrometría 1982, S.A.R.H.
- 10.- Shessani R. M.A.
Evaluación del Programa Ganadero Tepetzintla como un modelo de Validación de tecnología pecuaria para Ganado Bovino de Doble Propósito, en la Huasteca Veracruzana.
Tesis Maestría. Fac. de Med. Vet. Y zoot.
U.N.A.M. 1990.
- 11.- Shimada A. y Col.
Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa la Edic. Consultores en Producción animal 1984.
- 12.- Soberanis R. R.C.
Proyecto de una Estación Regional de Cría de Ganado Bovino, en el municipio de Tecpan de Galeana, Guerrero.
Tesis Lic. Fac. de Med. Vet. y Zoot.
U.N.A.M. 1977.
- 13.- Rivera R. L.O.
Manejo Reproductivo de Bovinos de carne en Trópico, pagina 55.
Simposium Sobre Ganadería Tropical. C.I.P.E.P.
Puebla 1989.