

225
Res

RECIBO DE ENTREGA DE TRABAJO FINAL
FECHA DE ENTREGA: 15/02/95
NOMBRE DEL ALUMNO: OMAR RIVERA CARDONA



**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA**

**EVALUACION ZOOTECNICA DEL ESTABLO LECHERO
"LAS JARILLAS" EN LA MODALIDAD DE BOVINOS.**

**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 DE TITULO DE**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR

OMAR RIVERA CARDONA

ASESORES: M.V.Z. ARTURO OLGUIN Y BERNAL

M.V.Z. SALVADOR AVILA TELLEZ

M.V.Z. ARTURO ALONSO PESADO

M.V.Z. DAVID PACHECO RIOS



FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1995



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.

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA
EVALUACION ZOOTECNICA DEL ESTABLO LECHERO "LAS JARILLAS"
EN LA MODALIDAD DE BOVINOS.
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 DE TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR
OMAR RIVERA CARDONA**

**ASESORES: M.V.Z. ARTURO OLGUIN Y BERNAL
M.V.Z. SALVADOR AVILA TELLEZ
M.V.Z. ARTURO ALONSO PESADO
M.V.Z. DAVID PACHECO RIOS**

MEXICO, D.F.

FEBRERO 1995.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores:

M.V.Z. Arturo Olgún y Bernal

M.V.Z. Arturo Alonso Pesado

M.V.Z. David Pacheco Ríos

M.V.Z. Salvador Avila Tellez

Por la ayuda prestada para la realización de este trabajo.

Cuando las palabras no pueden expresar todo lo que mi corazón dicta, sólo puedo decir gracias familia Castro.

DEDICATORIAS

A mis padres:

Por haberme dado siempre apoyo; sabiéndome encausar a través de la vida.

A mis hermanos:

Porque sé que cuento con ellos en cualquier momento.

A mi abuelita:

Por los buenos consejos y el cariño que siempre me has brindado.

A Rocío y Eduardo:

Por su cariño, hospitalidad y apoyo incondicional.

A Carolina y Fernando:

Por su ayuda y por los agradables momentos que compartimos.

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION.....	3
PROCEDIMIENTO	6
RESULTADOS.....	12
ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES	48
CONCLUSIONES	57
LITERATURA CITADA	58

RESUMEN

RIVERA CARDONA OMAR. EVALUACION ZOOTECNICA DEL ESTABLO LECHERO "LAS JARILLAS", LOCALIZADO EN JALTOMATE, MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES, AGS.; PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN LA MODALIDAD DE BOVINOS. (BAJO LA SUPERVISION DE: M.V.Z. ARTURO OLGUIN Y BERNAL, M.V.Z. SALVADOR AVILA TELLEZ, M.V.Z. ARTURO ALONSO PESADO Y M.V.Z. DAVID PACHECO RIOS).

La obtención de la información para la elaboración del siguiente trabajo, fue a través de la colaboración del dueño del rancho, del administrador y del médico veterinario encargado de la explotación. Para la evaluación de este trabajo se utilizó un criterio médico zootécnico considerando todos los aspectos que inciden en la producción de bovinos lecheros: genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad y economía. En cada una de estas áreas se expresan las condiciones que prevalecen actualmente en esta explotación, comparándose de esta manera con un modelo ideal, ofreciendo las diferentes alternativas y de esta manera incrementar la rentabilidad de esta empresa productora de leche. El establo cuenta con un hato de 250 vacas, y su cría es manejada en otra explotación. En lo que al manejo genético se refiere, se puede mencionar que se está trabajando adecuadamente ya que se están obteniendo reemplazos de alta calidad. En aspectos reproductivos los parámetros encontrados se consideran aceptables. Con respecto al área sanitaria se observan deficiencias en el calendario de vacunación, en detección de mastitis, desparasitaciones y no se realizan pruebas para brucelosis y tuberculosis. En el área de alimentación las dietas evaluadas cubren

satisfactoriamente las necesidades de los animales. La producción por línea es 24.85 litros/vaca/día, producción por hato 20.18 lts./vaca/día, el costo por producir un litro de leche es de N\$1.26 y se vende en N\$1.00, se observa un balance negativo.

INTRODUCCION

El México de hoy es un país con fuertes déficits de producción de alimentos, uno de los cuales es la leche. Esto se debe a un sinnúmero de factores, entre los cuales por su importancia podemos señalar: la baja productividad del hato lechero nacional, el excesivo crecimiento demográfico y actividad poco rentable.

Aunado a esto el consumo percapita nacional es muy bajo si se le compara con los patrones de consumo de países con ganadería lechera más desarrollada. Las clases medias y altas son las que tienen patrones de consumo elevados, incluso comparables a los de países desarrollados; sin embargo, se estima que de veinte a veinticinco millones de mexicanos rara vez toman leche.

En México el hato considerado como lechero, esta formado por una heterogénea población ganadera que abarca desde la vaca especializada de raza pura, hasta la vaca criolla de ordeña estacional.(10)

La mayoría de los países en el mundo, luchan con el grave problema de producir leche en cantidades suficientes para las necesidades alimenticias presentes y futuras de sus poblaciones.

Por otro lado, para lograr incrementar la producción de leche en un país, algunos investigadores han propuesto incrementar el número de animales en ordeña, así como la producción por animal.

El logro de estas metas dependen de la factibilidad, aplicación y voluntad para desarrollar tecnologías propias tendientes a mejorar las condiciones de explotación del ganado lechero.(12)

Sin embargo, el país esta viviendo una crisis muy fuerte y se ve reflejado en la ganadería de bovinos, esto es debido al menor retorno económico que presenta esta especie, si se considera que se requiere un mínimo de dos años desde la inversión inicial hasta la venta de productos de carne o leche al mercado. Por ello, las inversiones suelen hacerse en animales proximos al parto, como es frecuente para los productores de leche que prefieren comprar las vaquillas de más de siete meses de gestación. Desde luego la diferencia de costos de recría ha desarrollado un mercado permanente de vaquillas de Canadá o los Estados Unidos para la ganadería lechera mexicana.(8)

En México la ganadería bovina registro un desarrollo desfavorable en los últimos 10 años, lo cual provoca que actualmente se reflejen bajos niveles de productividad. Lo anterior es debido a la falta de inversión, políticas inadecuadas de precios, ausencias de sistemas de producción intensivos, poca selección del ganado, escasa transferencia de tecnología y uso ineficiente de la tierra,entre otros.

En particular, se destaca la caída de 10% de la producción lechera entre 1980 y 1988 provocada por políticas inadecuadas de precios, de fomento de importación de leche en polvo, cuyo precio no refleja la estructura de costos del país de origen y sus crecientes compras han reducido notoriamente la demanda de leche producida en el país.

Ahora debido a la problemática antes mencionada, los productores de leche en sistema intensivo, que producen el 25% de la producción nacional, realizan diferentes actividades para subsistir en este negocio:

- Elaborar productos como quesos, yoghurt, etc., que permitan tener un mayor margen de utilidades.
- Adulteración de los productos con grasas vegetales.
- Distribuir la leche y sus derivados por canales de comercialización menos controlados, entrega a domicilio a precio mayor que el oficial.
- Aumentar la interacción vertical y la horizontal de los productos, creando empresas agroindustriales y de servicios.(5)

Por todo lo antes mencionado, es clara la necesidad de enfocar hacia la industria lechera un mayor esfuerzo y dedicación para el mejor desarrollo de la misma.

PROCEDIMIENTO

Toda la información recabada fue organizada y analizada y así, de esta manera se puede proporcionar algunas alternativas con el propósito de mejorar la eficiencia de la explotación.

1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EMPRESA

La evaluación zootécnica se llevó a cabo durante el mes de noviembre de 1994, en el rancho lechero "Las Jarillas", que es administrado por el Sr. Ramón Pérez Barba y el Ing. Jesús Cervantes López.

El rancho se localiza en el Km. 18 de la carretera Loreto - Zacatecas, en el poblado de Jaltomate, municipio de Aguascalientes, Ags. (Figura "A")

1.1.- Situación = Situado en la región occidental de la mesa central, entre los paralelos 21 38'03" y 22 27'06" y los meridianos 101 53'09" y 103 00'51"; y a una altura sobre el nivel del mar 1888 mts.

1.2.- Límites = El estado de Aguascalientes colinda al norte, este, oeste, y noroeste con el Estado de Zacatecas, y al este, sur y suroeste con el Estado de Jalisco; y cuenta con una superficie de 5589 Km². (3)

1.3.- Clima = Templado de altura, registra una temperatura media anual de 19°C, precipitación pluvial 587.1 mm por año y una máxima en

24 horas de 55 mm. Las lluvias se presentan a principios de junio y hasta mediados de octubre; vientos dominantes de norte-sur y las heladas inician en noviembre y terminan en enero.

1.4.- Orografía = Se sitúa en la parte central de la República Mexicana en la región demográfica denominada altiplanicie meridional, suelo accidentado en 2/3 partes del estado; el suelo es semidesértico poco profundo y desbastados por erosiones eólicas, bajos en nutrientes y suelo tepetatoso.

1.5.- Flora y Fauna = La flora esta compuesto por nopal, pirul y cactáceas. Su fauna la constituyen coyotes, ardillas, tejones y víboras de cascabel. (3)

1.6.- Explotación = El rancho cuenta con una superficie de 105 Ha. cuya distribución es la siguiente: 20 ha destinadas a la casa de campo y con terreno oseo, 2 ha. plantío con arboles frutales, 1 ha. nopalera, 75 ha. de pastizales (Ray-Grass Introducido) y el resto lo ocupan las instalaciones y viviendas de los cuidadores del rancho.

El hato está formado por 250 animales de la raza Holstein Friesian.

Los animales se encuentran en buen estado de carnes con una condición corporal promedio de 3, y están lotificadas de acuerdo a su producción en:

- Altas productoras corresponden al 35.2%
- Medianas productoras corresponden al 22.8%
- Bajas productoras corresponden al 23.2%
- Secas productoras corresponden al 18.8% (Figura "B")

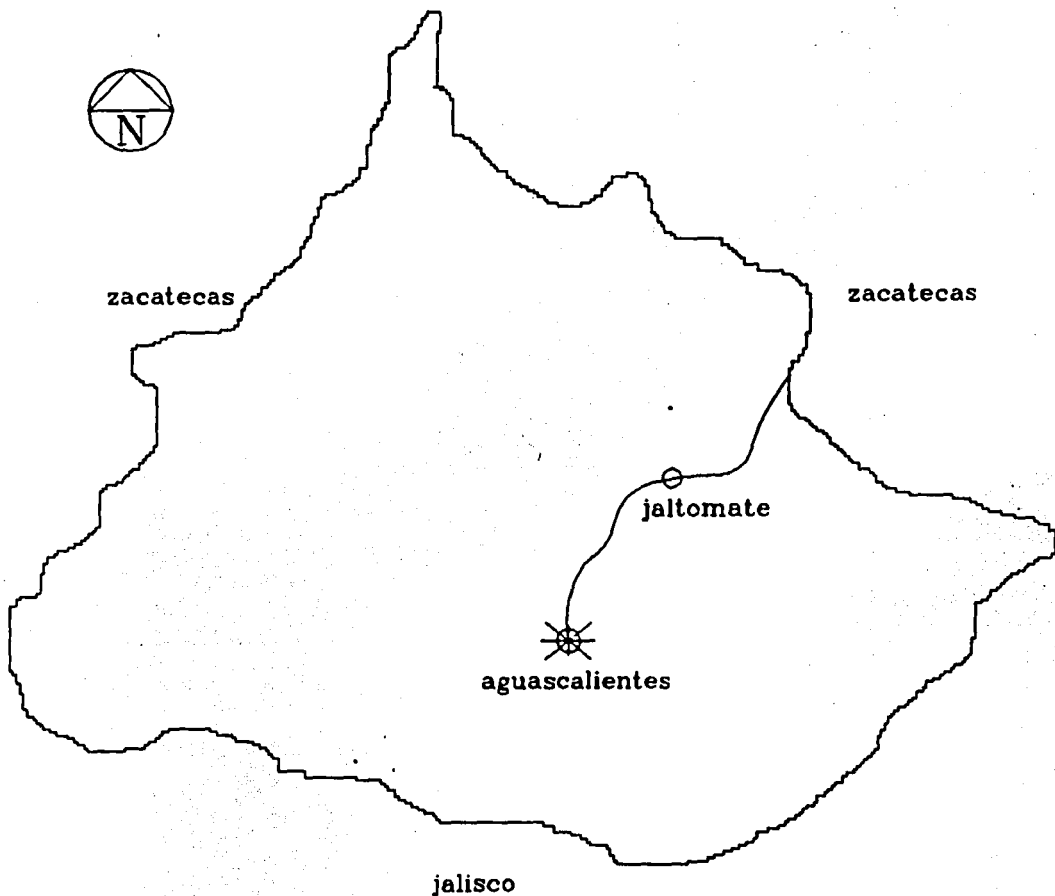


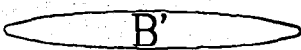
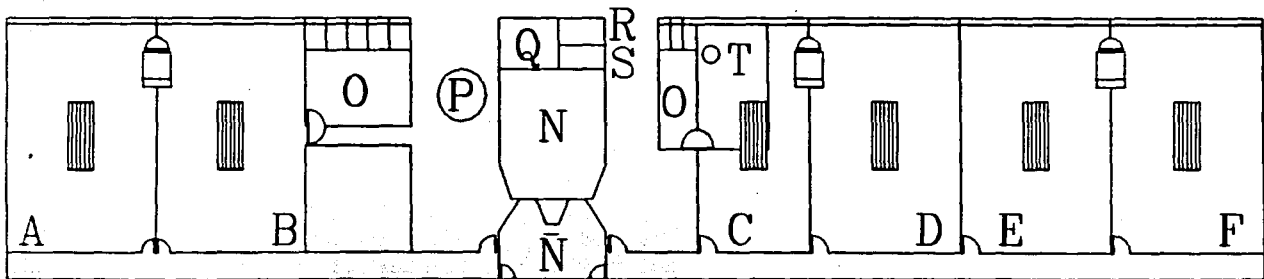
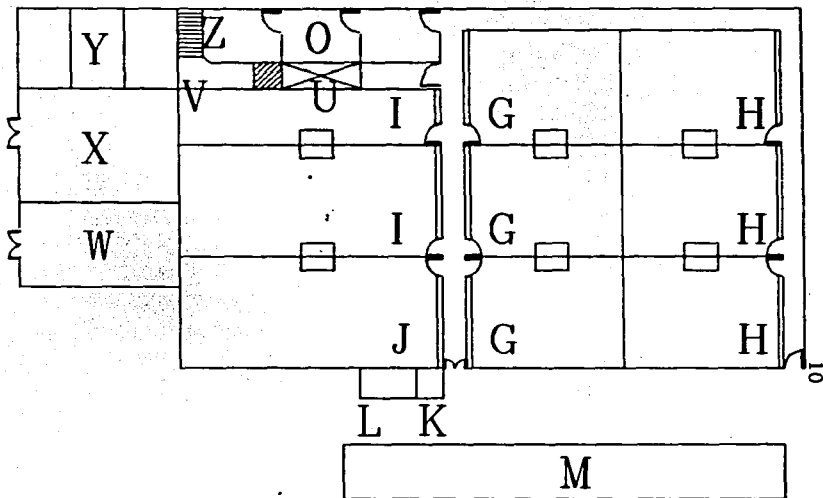
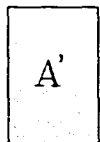
FIGURA = A

UBICACION DEL POBLADO DE JALTOMATE
KM. 18 CARRETERA AGUASCALIENTES-LORETO, ZACATECAS.

FIGURA = B

RANCHO LAS JARILLAS

JALOMATE, MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES, MEXICO



INSTALACIONES¹¹

- A.- CORRAL ALTAS PRODUCTORAS
- B.- CORRAL ALTAS PRODUCTORAS
- C.- CORRAL MEDIANAS PRODUCTORAS
- D.- CORRAL MEDIANAS PRODUCTORAS
- E.- CORRAL BAJAS PRODUCTORAS
- F.- CORRAL BAJAS PRODUCTORAS
- G.- CORRAL VACAS SECAS
- H.- CORRAL VAQUILLAS
- I.- VACAS PROXIMAS A PARTO
- J.- CORRAL TORETES ENGORDA
- K.- CUARTO DE LUZ
- L.- TANQUE DE MELAZA
- M.- SILO
- N.- SALA DE ORDEÑA
- N.- AREA DE ESPERA
- O.- AREA DE MANEJO
- P.- SILO DE GRANOS
- Q.- TANQUE DE REFRIGERACION
- R.- CUARTO DE MAQUINAS
- S.- OFICINA
- T.- ENFERMERIA
- U.- TRAMPA DE MANEJO
- V.- BASCULA
- W.- BODEGA DE ALIMENTOS
- X.- PATIO DE TRACTORES
- Y.- HABITACIONES DE EMPLEADOS
- Z.- EMBARCADERO
- A'.- FOSA DE AGUA
- B'.- ESTIERCOLERO

GENETICA

El mejoramiento y rendimiento de los animales se ha convertido en una necesidad de primer orden dado los problemas de explosión demográfica, el déficit de la producción lechera nacional al inicio de la década de los noventas es ya preocupante y el desafío para cubrirlo es gigantesco, tanto técnica como financieramente. El mejoramiento genético es una de las diversas herramientas con que cuenta la zootecnia moderna para lograr el objetivo de incrementar los rendimientos animales.(9)

La heredabilidad de la producción de leche es del 25%, de grasa láctea 25%, longitud tetas 5%, resistencia a mastitis 25%, tipo 30%, longevidad 10%, comportamiento reproductivo 3%, tamaño ubre 10% y persistencia 33%.

La selección recae generalmente sobre los machos, ya que estos pueden dejar una descendencia numerosa, no así las hembras.(10)

El establo cuenta con ganado bovino especializado en la producción de leche, de la raza Holstein-Friesian, con algunos animales de registro, pero la mayoría son de tipo grade.

La mayoría de este ganado se importó de Estados Unidos y Canadá, pero ahora el dueño cuenta con su cría y obtiene los reemplazos.

Todo el ganado es inseminado artificialmente.

El programa de mejoramiento genético que maneja el productos, se realiza en base a la selección de semen de toros de registro de la compañía "Noba".

El semen es llevado directamente al rancho por los distribuidores, surtiendo también el nitrógeno para el termo.

Esta explotación es asesorada genéticamente por personal de la compañía antes mencionada, el cual ha evaluado el ganado existente, para determinar que toro es el más adecuado para las diferentes vacas.

El criterio utilizado para la selección del semen es el siguiente:

Toros que proporcionen:

- Buena altura de la ubre
- Buena colocación de los pezones
- Buen tamaño del pezón
- Buena condición corporal
- Buenos aplomos
- Buena cantidad de grasa a leche

Los toros utilizados son:

- 1H414 Tesk-Holm Valiant Rockie.
- 1H568 Dunca Buva Stylist
- 1H 630 Shady-Lawn-Q Logic-Red

Todos los becerros machos nacidos en este rancho son vendidos a los becerreros y las hembras son llevadas a otro rancho para criarlas hasta que regresen a esta explotación, próximas a su primer parto.

REPRODUCCION

El área reproductiva reviste especial importancia en una explotación lechera, es vital mantener e incrementar la eficiencia reproductiva en los hatos de alta producción ya que es uno de los retos más importantes a los que se enfrentan los médicos veterinarios y los ganaderos. (1)

La pobre eficiencia en la utilización o explotación de los animales durante su vida productiva se encuentra asociada principalmente a problemas reproductivos, por ser la causa más común de desechos de bovinos productores de leche. El conocimiento de los mecanismos fisiológicos es indispensable para establecer programas reproductivos.(7)

En el establo en estudio la detección de calores es visual y la realiza el encargado o los ayudantes, la inseminación artificial la realiza el médico veterinario, todos los días por la mañana.

La inseminación normalmente se da a los 55 días post-parto y se aplica semen de buena calidad genética, en caso de ser necesaria una segunda inseminación se utiliza el mismo semen, si por tercera vez presenta calor se aplica semen de regular calidad y si por cuarta vez presenta calor se aplica semen de cebú. La vaca que presenta un quinto calor y no se gesta, es desechada de la explotación.

Todas las vacas tienen su registro reproductivo, en donde se apunta el día de inseminación, parto y el nombre del toro utilizado.

A los 30 días post-inseminación, se hace el diagnóstico de gestación por ultrasonido y se repite a los 60 días por palpación rectal, si el diagnóstico es positivo, a los 7 meses y 1 semana de gestación se repite la palpación rectal, se aplican vitaminas A, D, E; y se desparasita el animal.

A los 15 días antes de la fecha aproximada del parto se lleva al animal al paridero; una vez parida, se deja al becerro que mame calostro durante 12 horas y es retirado de la madre.

Después del parto la vaca es revisada para verificar que haya arrojado la placenta, además se rasura la ubre.

A los 15 días post-parto, se revisa para verificar la involución uterina, si presenta infección uterina se procede a su tratamiento con tetraciclina (emicina) y S.S.F.

- A todas las vacas se les aplica fósforo (fosforilina).
- El primer calor post-parto lo presentan en promedio a los 30-35 días, pero no se toma en cuenta para inseminar.
- A los 45 días post-parto si no entra en calor se aplican vitaminas, fosfatos y sodio (tonofosfan).
- Si a los 60 días no entra en calor se revisa con ultrasonido y se manda tratamiento específico.

Normalmente esta explotación no tienen problemas de distocias y el porcentaje de presentación de retención placentaria es del 2%.

La vaca es secada a los 7 meses y 1 semana de gestación utilizando el método terciado y después se aplica secador a base de Penicilina G procaínica, sulfatiazol y acriflavina (loeffler) en cada cuarto.

A continuación se citan los parámetros reproductivos actuales en esta explotación obtenidos en el mes de noviembre de 1994:

- Edad al primer parto = 23 meses
- Promedio peso al primer parto = 500 Kgs.
- Primer servicio post-parto = 55 días
- Primer calor post-parto = 33 días
- Servicios por concepción = 2.5 servicios por concepción
- Días abiertos = 110 días
- Intervalo entre partos = 387 días
- Porcentaje fertilidad:
 - a 1er. servicio = 48%
- Días lactancia = 305 días
- Promedio vida productiva = 5 años y 4 partos
- Mortalidad anual vacas = 4%
- Porcentaje desechos anuales = 20%
- Porcentaje vacas secas = 18.8%
- Porcentaje vacas producción = 81.2%
- Lactancia (proyección 305 días) = 6600 lts/vaca/año

ALIMENTACION

La alimentación dentro de una explotación de bovinos productores de leche va a ser un factor decisivo, que determinará la rentabilidad de la empresa a través de la producción de la misma.

El bovino forma parte del grupo de animales identificados como rumiantes, los que tienen entre sus características el convertir en producto de elevada calidad nutritiva, materiales que no pueden ser aprovechados por el hombre para su alimentación, ni por animales monogástricos como las aves y los suínos; entre los bovinos, la vaca especializada en producción de leche es muy eficiente en convertir el nitrógeno y la energía de su dieta en leche. Para lograr una alta eficiencia se requiere de un buen manejo y adecuada alimentación de la vaca a costos que permitan al productor una correcta recuperación del capital que interviene.(4,13)

Las prácticas utilizadas en la alimentación en esta explotación son las siguientes:

A los becerros recién nacidos se les deja mamar calostro durante 12 horas y después es llevado a otro rancho en donde se lleva a cabo la recría

Las dietas de esta explotación son elaboradas por un nutriólogo y están hechas para satisfacer las necesidades de las vacas de acuerdo a la producción de leche que tengan; de esta forma existen 5 dietas que son:

- Alta productora = 27 lts.
 - Mediana productora = 20-26 lts.
 - Baja productora = 19 lts.
 - Vacas secas = 2 meses antes del parto
 - Vacas pre-parto = 15 días antes del parto.
- (Cuadros = #1-10)

El encargado de la alimentación, prepara las mezclas del alimento que conforman las diferentes dietas en un carro-báscula y las reparte en los diversos corrales, la ración total la divide en 3 sesiones y se administra a las 7:00 AM, 1:00 PM y 7:00 PM.

Los ingredientes usados en esta explotación son los siguientes: Ray grass verde, ensilaje de maíz, semilla de algodón, sorgo rolado, pasta de soya, bicarbonato de sodio, compuestos minerales 22%P, vita-lala A-D3-E, gluten de maíz, megalala plus, rastrojo maíz; los cuales se incluyen en las dietas en las proporciones que se indican en los cuadros #1-10.

EVALUACION DE LAS DIETAS SUMINISTRADAS A VACAS EN PRODUCCION

RACION/ALTA PRODUCCION (29.5 L PROMEDIO)

CUADRO No 1

INGREDIENTES	Kg	PORCENTAJE	MATERIA SECA
1) Rye grass verde	20.00	39.28	3.80
2) Ensilaje de maíz	15.00	29.46	5.25
3) Semilla de algodón	2.50	4.91	2.30
4) Sorgo rolado	1.50	2.95	1.33
5) Pasta de soya	0.75	1.47	0.67
6) Bicarb. de sodio	0.18	0.35	0.16
7) Comp. min. 22% P	0.12	0.24	0.11
8) Vita-lala A-D3-E	0.02	0.04	0.02
9) Gluten de maíz	0.85	1.67	0.76
10) Megalala plus	1.00	1.96	0.90
11) Lechera 16% rolado	8.00	15.71	7.12
12) Rastrojo de maíz	1.00	1.96	0.95
	50.92	100.00	23.38
COSTO N\$16.89			

CUADRO No. 2

RACION/ALTA PRODUCCION	APORTES	NECESIDADES	DIFERENCIAS
1) Materia seca (%)	45.91		
2) Materia seca (Kg/día)	23.38	21.80	1.58
3) ENL (Mcal/Kg)	1.78	1.62	0.16
4) P.C. (%)	17.69	16.00	1.69
5) F.C. (%)	18.02	17.00	1.02
6) FDA (%)	20.58	21.00	-0.42
7) FDN (%)	36.14	28.00	8.14
8) Ca (%)	0.27	0.58	-0.31
9) Na (%)	0.20	0.18	0.02
10) Cl (%)	0.26	1.25	-0.99
11) P (%)	0.38	0.37	0.01
12) Vit A (U.I./Kg)	5450.97	3200	2250.97
13) Vit D3 (U.I./Kg)	1973.50	1000	973.50
14) Vit E (U.I./Kg)	24.96	15	9.96
15) Forraje (%)	42.78		
16) Concentrado (%)	57.22		

RACION/MEDIA PRODUCCION (22.0 L PROMEDIO)**CUADRO No.3**

INGREDIENTES	Kg	PORCENTAJE	MATERIA SECA
1) Rye grass verde	24.00	43.19	4.56
2) Ensilaje de maíz	18.00	32.39	6.30
3) Semilla de algodón	2.00	3.60	1.84
4) Sorgo rolado	1.50	2.70	1.33
5) Pasta de soya	0.75	1.35	0.67
6) Bicarb. de sodio	0.18	0.32	0.16
7) Comp. min. 22% P	0.12	0.22	0.11
8) Vita-lala A-D3-E	0.02	0.04	0.02
9) Gluten de maíz	0.75	1.35	0.68
10) Megalala plus	0.75	1.35	0.68
11) Lechera 16% rolado	6.50	11.70	5.78
12) rastrojo de maíz	1.00	1.80	0.95
	55.57	100.00	23.08
COSTO N\$15.34			

CUADRO No. 4

RACION/MEDIA PRODUCCION	APORTES	NECESIDADES	DIFERENCIAS
1) Materia seca (%)	41.53		
2) Materia seca (Kg/día)	23.08	18.60	4.48
3) ENL (Mcal/Kg)	1.73	1.50	0.23
4) P.C. (%)	16.68	15.00	1.68
5) F.C. (%)	17.34	17.00	0.34
6) FDA (%)	22.23	21.00	1.23
7) FDN (%)	38.94	28.00	10.94
8) Ca (%)	0.24	0.51	-0.27
9) Na (%)	0.18	0.18	0
10) Cl (%)	0.22	0.25	-0.03
11) P (%)	0.36	0.33	0.03
12) Vit A (U.I./Kg)	5120.14	3200	1920.14
13) Vit D3 (U.I./Kg)	1857.13	1000	857.13
14) Vit E (U.I./Kg)	23.45	15	8.45
15) Forraje (%)	51.18		
16) Concentrado (%)	48.82		

RACION/BAJA PRODUCCION (16.2 L PROMEDIO)

CUADRO No. 5

INGREDIENTES	Kg	PORCENTAJE	MATERIA SECA
1) Alfalfa heno	4.00	11.24	3.60
2) Ensilaje de maíz	22.00	61.90	7.70
3) Semilla de algodón	1.50	4.22	1.38
4) Maíz rolado	2.00	5.63	1.78
5) Pasta de soya	0.75	2.11	0.68
6) Bicarb. de sodio	0.15	0.42	0.14
7) Comp. min. 22% P	0.12	0.34	0.11
8) Vita-lala A-D3-E	0.02	0.06	0.02
9) Gluten de maíz	0.50	1.41	0.45
10) Concentrado 17%	4.50	12.66	4.01
	35.54	100.00	19.85
COSTO N\$11.51			

CUADRO No. 6

RACION/BAJA PRODUCCION	APORTES	NECESIDADES	DIFERENCIAS
1) Materia seca (%)	55.84		
2) Materia seca (Kg/día)	19.85	17.90	1.95
3) ENL (Mcal/Kg)	1.63	1.52	0.11
4) P.C. (%)	15.24	15.00	0.24
5) F.C. (%)	18.00	17.00	1.00
6) FDA (%)	21.11	21.00	0.11
7) FDN (%)	35.96	28.00	7.96
8) Ca (%)	0.45	0.51	-0.06
9) Na (%)	0.20	0.18	0.02
10) Cl (%)	0.26	0.25	0.01
11) P (%)	0.41	0.33	0.08
12) Vit A (U.I./Kg)	4046.26	3200	846.26
13) Vit D3 (U.I./Kg)	1410.90	1000	410.90
14) Vit E (U.I./Kg)	18.23	15	3.23
15) Forraje (%)	56.94		
16) Concentrado	43.06		

RACION/VACAS SECAS**CUADRO No. 7**

INGREDIENTES	Kg	PORCENTAJE	MATERIA SECA
1) Alfalfa heno	4.00	15.31	3.60
2) Ensilaje de maíz	20.00	76.57	7.00
3) Comp. min. 22% P	0.10	0.38	0.09
4) Vita-lala A-D3-E	0.02	0.08	0.02
5) Lechera 16% rolado	2.00	7.66	1.78
	26.12	100.00	12.49
COSTO N\$6.12			

CUADRO No. 8

RACION/VACAS SECAS	APORTES	NECESIDADES	DIFERENCIAS
1) Materia seca (%)	47.82		
2) Materia seca (Kg/día)	12.49	12.00	0.49
3) ENL (Mcal /Kg)	1.55	1.25	0.30
4) P.C. (%)	12.17	12.00	0.17
5) F.C. (%)	23.77	22.00	1.77
6) FDA (%)	25.69	27.00	-1.31
7) FDN (%)	43.33	35.00	8.33
8) Ca (%)	0.55	0.39	0.16
9) Na (%)	0.22	0.10	0.12
10) Cl (%)	0.22	0.20	0.02
11) P (%)	0.39	0.24	0.15
12) Vit A (U.I./Kg)	6779.82	4000	2779.82
13) Vit D3 (U.I./Kg)	2569.58	600	1969.58
14) Vit E (U.I./Kg)	32.30	40	-7.70
15) Forraje (%)	84.87		
16) Concentrado (%)	15.13		

RACION/VACAS PRE-PARTO (15 DIAS PRE-PARTO)**CUADRO No. 9**

INGREDIENTES	Kg	PORCENTAJE	MATERIA SECA
1) Alfalfa heno	4.00	17.15	3.60
2) Ensilaje de maíz	15.00	64.32	5.25
3) Comp. min. 22% P	0.10	0.43	0.09
4) Vita-lala A-D3-E	0.02	0.09	0.02
5) Megalala plus	0.20	0.86	0.18
6) Lechera 16% rolado	4.00	17.15	3.56
	23.32	100.00	12.70
COSTO N\$7.52			

CUADRO 10

RACION/VACAS PRE-PARTO	APORTES	NECESIDADES	DIFERENCIAS
1) Materia seca (%)	54.46		
2) Materia seca (Kg/día)	12.70	12.00	0.70
3) ENL (Mcal/Kg)	1.63	1.25	0.38
4) P.C. (%)	14.10	12.00	2.10
5) F.C. (%)	23.93	22.00	1.93
6) FDA (%)	22.46	27.00	-4.54
7) FDN (%)	38.15	35.00	3.15
8) Ca (%)	0.58	0.39	0.19
9) Na (%)	0.27	0.10	0.17
10) Cl (%)	0.34	0.20	0.14
11) P (%)	0.41	0.24	0.17
12) Vit A (U.I./Kg)	7508.66	4000	3508.66
13) Vit D3 (U.I./Kg)	2849.45	600	2249.45
14) Vit E (U.I./Kg)	35.97	40	-4.03
15) Forraje (%)	69.69		
16) Concentrado (%)	30.31		

MANEJO Y SANIDAD

Los sistemas de manejo del ganado están estrechamente relacionados con las otras actividades de la explotación lechera, por lo que los resultados en productividad son un reflejo directo del tipo de manejo. dado que de el dependen el monto de los gastos de operación, de tal forma que con el valor de sus parámetros puede determinarse la eficiencia de la empresa, seleccionarse el tipo de manejo o proyectarse a ajustes o modificaciones en el sistema ya existente.(6)

La vacas de esta explotación están lotificadas en corrales de acuerdo a su producción:

Corral 1 = Más de 32 lts. = 45 vacas

Corral 2 = 27-31 lts. = 39 vacas

Corral 3 = 23-26 lts. = 20 vacas

Corral 4 = 20-22 lts. = 33 vacas

Corral 5 = 15-19 lts. = 27 vacas

Corral 6 = Menos de 15 lts. = 27 vacas

Corral enfermería = 12 vacas

Corral secas = 32 vacas

Corral pre-parto = 15 vacas

Los corrales están pavimentados en el área de comederos, pero el resto del corral es de tepetate.

Todos los corrales son de 36 mts. de frente (pesebre) por 52 mts. de fondo o sea = 1872 m2 por lo tanto no se presenta sobrepoblación, el

número de pezcueceras es acorde al número de animales, el comedero se encuentra a una altura de 65 cm. es tipo canoa con banqueta. (Fig. 1), los bebederos tienen una altura de 65 cm., al igual que los saladeros. (Fig. 2)

Los corrales están hechos con tubos de 1.5 pulgadas y unidos con cable metálico de 1/8. (Fig. #3)

En los corrales se barren las banquetas con la escrepa 1 vez al día y 1 vez a la semana el resto del corral.

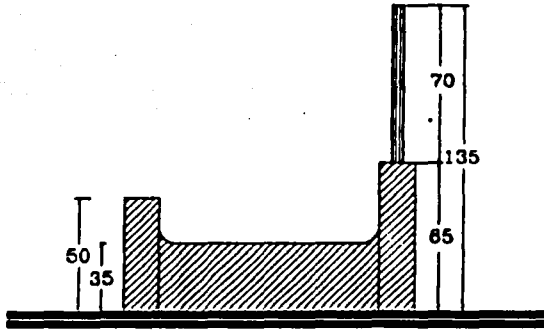
Todo el excremento es llevado a un estercolero y en septiembre se tira el excremento al campo y se revuelve la tierra por volteo.

El piso de los corrales se encala cada 30 días.

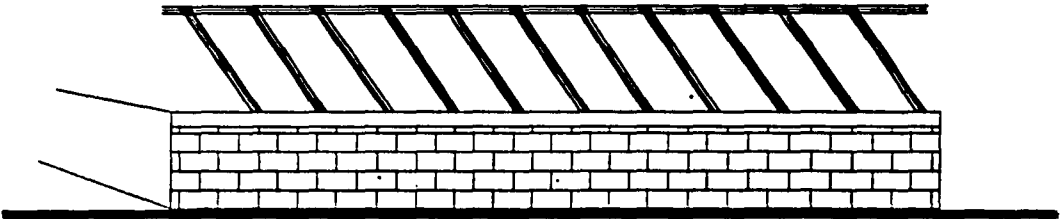
La explotación no cuenta con tapete sanitario para vehículos, tampoco usan el pediluvio después de la ordeña.

SALA ORDEÑO

El rancho cuenta con una sala de ordeña tipo tandem, de 10 plazas marca "westfalia" con unidades de ordeño "surge"; las vacas pasan a la ordeña 2 veces al día siendo la primera a las 4:00 AM y la segunda a las 3:30 PM, ordeñándose primero a las altas productoras y por último las vacas próximas a secarse.

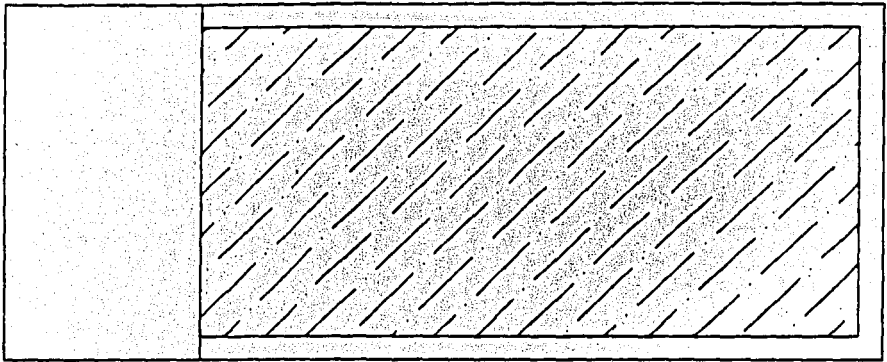


vista lateral

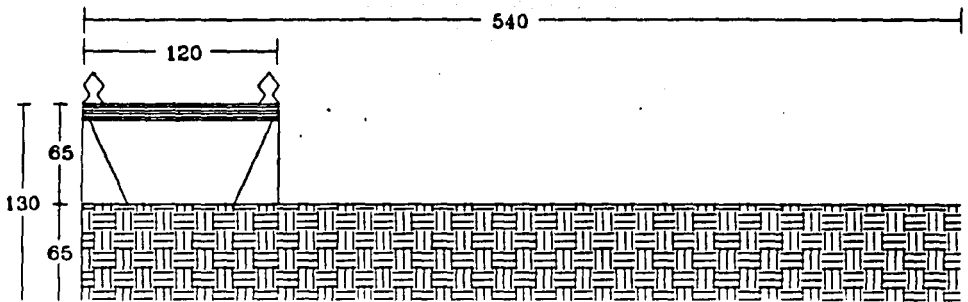


vista frontal

figura #1 / comedero tipo canoa



vista superior



vista frontal

figura #2 / saladero - bebedero

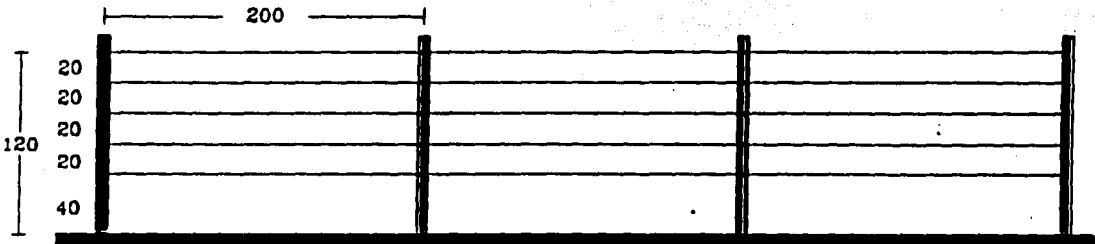


figura #3 / cerco

El manejo de la ordeña es pasar primeramente a las vacas por corrales hacia una área de espera, ahí se cuenta con arreador eléctrico; antes de entrar a la sala, se hace el presellado, que consiste en aplicar el sellador en cada pezón y se limpia con una toalla sanitaria de papel desechable, después se realiza el despuntado y se aplican las pezoneras, además se usa el brazo de metal para estilar las ubres, se retiran las pezoneras y se sellan los pezones con yodo-alquil-aril-etoxi etanol (COWDIP), entre vaca y vaca se lavan las pezoneras con solución yodada.

La leche producida es almacenada en un tanque de enfriamiento y la compañía "Guilsa" recoge la leche en una pipa y es transportada a la pasteurizadora. Dicha compañía realiza los siguientes análisis dos veces por semana: densidad, prueba alcohol, grasa y presencia de antibióticos.

El pesado de la leche se hace cada mes con el propósito de lotificar a las vacas.

Posterior a la ordeña, se procede al lavado del sistema de ordeño de la siguiente manera:

Primero se introduce agua caliente con 3 kg. de detergente alcalino posteriormente se aplica agua caliente para enjuagar y por último agua con cloro, además la sala es lavada con agua a presión, el tiempo total de ordeña es de 3 horas.

Con el propósito de mantener un control adecuado sobre la mastitis, la prueba de California se hace cada mes y la de Wisconsin cada 2 meses, aunque es muy variable.

En cuanto al control de enfermedades, los problemas clínicos que se presentan son atendidos por el M.V.Z., siendo los más frecuentes: mastitis, problemas podales y pequeñas diarreas.

Los animales enfermos son trasladados a un corral de enfermería hasta su alivio total.

En cuanto al programa de vacunación se realiza en forma anual contra la rinotraqueitis infecciosa bovina, los reemplazos ya llegan con la vacuna de brucella, además ya se está programando la vacuna contra la Leptospirosis.

En esta explotación no se lleva a cabo un programa de desparasitación como tal, ya que no se han presentado problemas con parásitos.

No se realizan pruebas para la detección de tuberculosis, ni de brucellosis.

El control de la fauna nociva se realiza colocando venenos comerciales para ratas e insecticidas para las moscas.

A las vacas se les aplica lactotropina cada 14 días a partir de los 140 días post-parto, cuando la condición corporal es de "4" y se suspende 1 mes antes de secarla. Solamente al 35% del hato se le aplica este producto, debido a que solo éste número de animales alcanza esta condición corporal.

ECONOMIA

Conforme se han desarrollado las fuerzas productivas en todos los sectores, la interrelación entre la economía y la zootecnia ha ido en aumento. Para poder entender los aspectos económicos vinculados con la ciencia veterinaria y con la zootecnia es necesario tener conocimientos económicos, administrativos, sociales, zootecnicos y médicos.(1)

Un país como México que actualmente presenta dificultades para una buena capitalización, debe usar racionalmente los recursos que tiene disponibles para satisfacer necesidades básicas de la población. Sin esta perspectiva las grandes desigualdades aumentarían, la ciencia económica da el instrumental para comprender y revertir las tendencias históricas de variables económicas que han configurado un sistema económica desigual.

El análisis de los costos de cada uno de los insumos utilizados para la producción de leche es importante, pues a partir de este se puede obtener la rentabilidad de una empresa.(1)

El mecanismo del cálculo de costos de producción por insumos para esta empresa productora de leche es el siguiente:

PARAMETROS ECONOMICOS

- Población total del hato = 250 animales
- Vacas producción = 203 animales
- Vacas secas = 47 animales
- Producción total día 5046.96 litros
- Promedio de producción hato = 20.18 lts./día
- Promedio de producción línea = 24.85 lts./día
- Producción mensual = 15 39 32 lts./mes
- Precio animal = N\$ 4,000.00
- Precio animal al rastro = N\$ 3.50/kg.
- Precio venta por litro leche = N\$ 1.00
- Venta becerros = N\$ 160.00/animal.

A continuación se obtuvieron los costos de producción de un litro de leche en el mes de noviembre de 1994 por concepto de:

1. Alimento:

	Costo
	Día/vaca
Corral 1 y 2 = 84 vacas x N\$16.89 =	N\$1418.76/día
Corral 3 y 4 = 53 vacas x N\$15.34 =	N\$ 813.02/día
Corral 5 y 6 = 54 vacas x N\$11.51 =	N\$ 621.54/día
Enfermería = 12 vacas x N\$15.34 =	N\$ 184.08/día
Pre-parto = 15 vacas x N\$ 7.52 =	N\$ 112.80/día
Secas = <u>32</u> vacas x N\$ 6.12 =	<u>N\$ 195.84/día</u>
250 animales	N\$3346.04/día

$N\$3346.04 \times 30.5 \text{ días} = 102,054.22/\text{mes}$

102,054.22 = N\$ 0.662 Costo por unidad producida

15 39 32 lts/mes

2. Mano de obra

A continuación se expresan los salarios de los trabajadores por mes

- Administrador =	N\$3,000.00
- Dueño =	5,000.00
- M.V.Z. =	1,800.00
- Nutriólogo =	625.00
- 2 ordeñadores =	2,260.00
- 4 peones =	3,520.00
- Contador =	900.00
- Secretaria =	900.00
- M.V.Z. (encargado ultrasonido)	<u>400.00</u>
	N\$18,405.00/mes

18,405.00 = N\$ 0.119 Por U.P.

153932

3. Medicina, en el mes de noviembre se tuvo un gasto de:

7,000 = N\$ 0.045 Por U.P.

153932

4. Mantenimiento, en el mes de estudio, se revisaron los tractores y se le dio servicio al equipo de ordeña

4,000 = N\$ 0.025 Por U.P.

153932

5. Electricidad es una cuota fija de:

4,000 = N\$ 0.025 Por U.P.

153932

6. Combustible, que es usado por tractores y automóviles del rancho.

3,500 = 0.022 Por U.P

153932

7. Varios (agua y otros gastos), aquí se incluyen los insumos de inseminación.

6,000 = N\$ 0.038 Por U.P.

153932

8. Seguros e Impuestos que tienen una cuota fija de:

2000 = N\$ 0.012 Por U.P.

153932

4. Mantenimiento, en el mes de estudio, se revisaron los tractores y se le dio servicio al equipo de ordeña

4,000 = N\$ 0.025 Por U.P.

153932

5. Electricidad es una cuota fija de:

4,000 = N\$ 0.025 Por U.P.

153932

6. Combustible, que es usado por tractores y automóviles del rancho.

3,500 = 0.022 Por U.P

153932

7. Varios (agua y otros gastos), aquí se incluyen los insumos de inseminación.

6,000 = N\$ 0.038 Por U.P.

153932

8. Seguros e Impuestos que tienen una cuota fija de:

2000 = N\$ 0.012 Por U.P.

153932

9. Interés Capital

Animales = N\$ 1,000,000.00

Equipo e instalaciones = N\$ 1,000,000.00

Terreno = N\$ 2,100,000.00

N\$ 4,100,000.00

Capital Invertido = N\$ 4,100,000.00

Cetes 11.1% al año = N\$ 455,100 anuales

455,100 = N\$ 37,925 Mensuales

12

37,925 = N\$ 0246 Por U.P.

153932

10. Depreciación animal

250 vacas

Da = (valor nuevo - valor recuperación)/años vida útil

Da = (N\$4,000 - 1925)/5 = 415 por vaca/año

Multiplicado por 250 vacas N\$103,750/año = N\$8645.83/mes

12

N\$ 8645.83 = N\$ 0.056 Por U.P.

153932 lts.

11. Depreciación instalaciones

$$Da = \text{N\$ } 650,000 / 20 \text{ años} = 32,500/\text{año}$$

$$32,500 / 12 = 2,708.33/\text{mes}$$

$$\text{N\$ } 2,708.33 = \text{N\$ } 0.017 \text{ Por U.P.}$$

153932

RELACIÓN INSUMOS COSTOS

COSTOS FIJOS

INSUMOS	CFT	CFP
Mano de obra	18,405.00	0.119
Electricidad	4,000	0.025
Seguros e Impuestos	2,000	0.012
Interés Capital	37,925.00	0.246
Depreciación animal	8,645.83	0.056
Depreciación instalaciones	<u>2,708.33</u>	<u>0.017</u>
Totales	N\$ 73,684.16	N\$0.475

COSTOS VARIABLES

INSUMOS	CVT	CVP
Alimento	102,054.22	0.662
Medicina	7,000.00	0.045
Mantenimiento	4,000.00	0.025
Combustible	3,500.00	0.022
Varios	6,000.00	0.038
Totales	N\$122,554.22	N\$ 0.792

CVT = N\$122,554.22

CVP = N\$ 0.792

CFT = N\$ 73,684.16

CFP = N\$ 0.475

CTP = N\$ 1.267 Costo por litro leche producida

CTP = Sin interés de capital = N\$1,021 (Costo por litro de leche producida)

Precio Venta = N\$ 1.00 x 153932 = N\$ 153932.00

Venta becerros = Mensualmente se venden 10 becerros a N\$160.00 cada uno, por lo tanto se obtienen N\$1,600.00/mes.

Venta becerras = Mensualmente se venden 10 becerras a N\$300.00 cada una, por lo tanto se obtienen N\$3,000.00/mes.

YT = N\$158532.00 (Venta leche y becerros)

YT = N\$153932.00 (Venta leche)

CT = N\$ 196238.38

Punto equilibrio en unidades producidas (x) con interés capital.

$$X: \text{CFT} = \frac{73684.16}{1 - .792} = \frac{73684.16}{.208} = 354250.76 \text{ LTS.}$$

(Gráfica #1)

Punto equilibrio en ventas (Y)

$$Y: 354250.76 \times 1.00 = \text{N\$ } 354250.76$$

Punto equilibrio en animales (Z)

$$Z = \frac{354250.76}{153932/250} = \frac{354250.76}{615.728} = 575.33 \text{ animales}$$

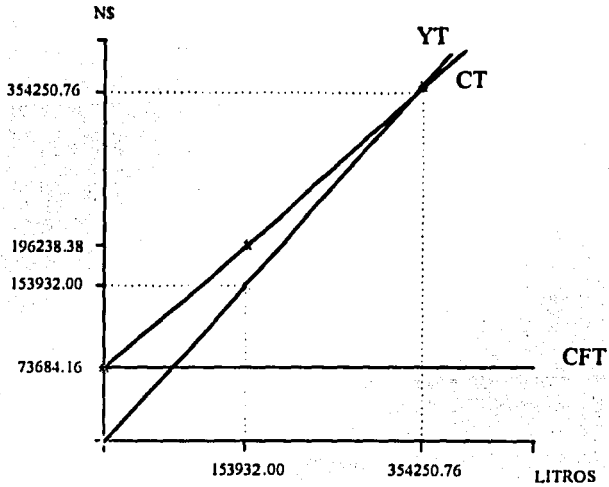
(Tanto vacas secas como en producción)

**CURVA PUNTO EQUILIBRIO
CON INTERES DE CAPITAL EN UNIDADES PRODUCIDAS**

CFT = N\$ 73684.16

CT = N\$ 196238.38

YT = N\$ 153932.00



GRAFICA #1

Punto de equilibrio en unidades producidas (x) sin interés de capital:

$$X: \text{CFT} = \frac{\text{N}\$35759.16}{\text{PV-CVP}} = \frac{35759.16}{1 - .792} = 171919.03 \text{ lts.}$$

(Gráfica # 2)

Punto de equilibrio en ventas (Y) sin interés de capital

$$Y: 171919.03 \times \text{N}\$1.00 = 171919.03$$

Punto de equilibrio en animales (Z) sin interés de capital:

$$Z = \frac{171919.03}{153932/250} = \frac{171919.03}{615.728} = 279.21 \text{ Animales}$$

(Tanto en vacas secas como en producción)

Punto de equilibrio en unidades producidas (x) sin interés de capital:

$$X: \text{CFT} = \frac{\text{N}\$35759.16}{1 - .792} = \frac{35759.16}{.208} = 171919.03 \text{ lts.}$$

(Gráfica # 2)

Punto de equilibrio en ventas (Y) sin interés de capital

$$Y: 171919.03 \times \text{N}\$1.00 = 171919.03$$

Punto de equilibrio en animales (Z) sin interés de capital:

$$Z = \frac{171919.03}{153932/250} = \frac{171919.03}{615.728} = 279.21 \text{ Animales}$$

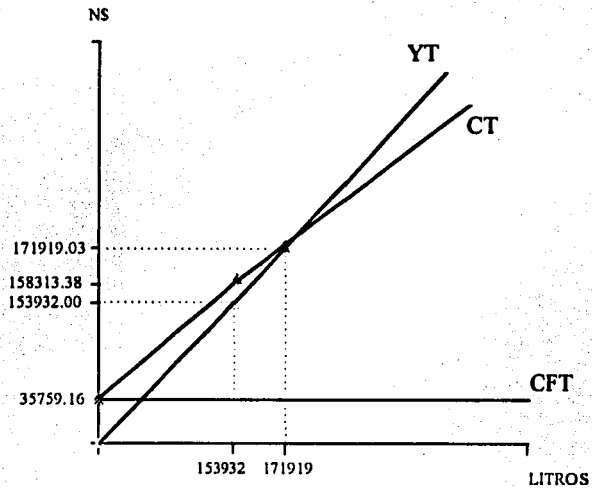
(Tanto en vacas secas
como en producción)

**CURVA PUNTO EQUILIBRIO
SIN INTERES DE CAPITAL EN UNIDADES PRODUCIDAS**

CFT = N\$ 35759.16

CT = N\$ 158313.38

YT = N\$ 153932.00



GRAFICA #2

ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES

El propósito de realizar la evaluación integral de esta explotación, es analizar las áreas ya descritas, que van a determinar el nivel de producción de la empresa y por lo tanto su rentabilidad.

Genética:

La mejora genética es un proceso lento y continuo tanto el M.V.Z. como el encargado deben observar paciencia, perseverancia y objetividad al planear un programa de mejora genética del bovino lechero.(9)

Al seleccionar los caracteres a mejorar, estos deben tener elevada o media heredabilidad, para eso hay que tener en cuenta los valores promedio vigentes de heredabilidad.

El carácter que se seleccione debe estar ligado con otros caracteres deseables y debe tener la posibilidad de ser registrado objetiva y precisamente.

En esta explotación se cuenta con un buen programa de mejoramiento genético, ya que se seleccionan toros de buena calidad genética, y eso se ve reflejado en las características fenotípicas de las vaquillas de reemplazo y también en su producción.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Reproducción:

Las fallas reproductivas ocasionan un incremento en los costos de producción, ya que aumentan los costos por servicio, por dosis de semen empleadas, medicinas, servicios veterinarios y por la necesidad de reemplazar ganado cuando la vaca no concibe.(2)

La baja eficiencia reproductiva es un serio y frustrante problema que se confronta al manejar ganado lechero; la pobre eficiencia en la utilización de los animales durante su vida productiva se encuentra asociada principalmente a problemas reproductivos, por se la causa más común de desecho en los bovinos de leche.(7)

Al comparar los parámetros más importantes que se tienen en la explotación con los parámetros ideales, se tiene:

PARAMETRO	IDEAL	P. DE LA EXPLOTACION
Intervalo - partos	12-13 meses	1 año 22 días
Días abiertos	30-90 días	110 días
Dosis por concepción	1.3-1.8	2.5
Días primer calor	42 días	33 días
Retención placentaria	8-10%	2%
% anual abortos	1-4%	5%
Vacas anestro 60 días post-parto	2-5%	5%
Fertilidad 1er. servicio	45-54%	48%
Desechos	20-30% anual	20%
Vacas secas	20%	18.8%

(7,10)

De acuerdo a los datos anteriores se puede notar que los días abiertos están por arriba de los establecidos, se debe tratar de encontrar la causa

que origina este tipo de problemas, como puede ser la deficiente detección de calores.

Se recomienda que una persona este dedicada exclusivamente a esta actividad y que se le otorgue un incentivo económico por vaca gestante.

Además se observa que el número de dosis por concepción es elevado; en esta explotación se insemina todos los días en la mañana, por lo tanto una vaca que entra en calor después de que se fue el inseminador, va a ser inseminada a las 20 horas y el ideal es de 10-12 horas después de que presento el calor (sistema mañana-tarde-mañana).

Hay que recordar que es muy importante llevar al día los registros de los animales para poder detectar los problemas que se presenten; es necesario apuntar: fecha parto, día de inseminación, día en que presentó el primer calor, fecha diagnóstico gestación, enfermedades y tratamientos.

Alimentación:

En los últimos años ha aumentado notablemente la eficiencia de la producción ganadera gracias a las nuevas innovaciones tecnológicas logradas en el campo de la nutrición y alimentación del ganado.

Estas innovaciones tecnológicas han sido tan sobresalientes que han venido a modificar muchas de las ideas y teorías que antes se sustentaban. Raciones que se consideraban ideales hace algunos años

pueden mejorarse hoy radicalmente aplicando los resultados de estas nuevas innovaciones.(13).

En las dietas analizadas y comparadas con las necesidades de las vacas propuesta por el N.R.C., se puede observar que se cubren satisfactoriamente los requerimientos del animal; aunque se puede observar que están excedidos algunos aportes con respecto a las necesidades de las vacas y esto aumenta considerablemente el insumo alimento que representa un alto porcentaje de gasto en la explotación lechera.

MANEJO Y SANIDAD

En esta explotación se realizó la prueba de California el día 22 de julio de 1994 y se obtuvieron los siguientes resultados:

- Vacas en ordeña = 210 animales
- Número de cuartos = 840 cuartos
- Producción total/día = 5218.5 lts.
- Producción por vaca = 24.85 lts.

Se realizó un cálculo para verificar la cantidad de leche que se pierde por mastitis y se observó:

	NUMERO CUARTOS AFECTADOS	PERDIDA 1 CUARTO	TOTAL
TRAZAS	40	.35 Lts.	14
Grado 1	60	.59 Lts.	35.4
Grado 2	30	.94 Lts.	28.2
Grado 3	33	1.44 Lts.	47.52
Ciegos	8	6.21 Lts.	49.68
M. Clínica	0		
		Total	174.8 Lts/día

(2)

VALORES CONSTANTES

TRAZA =	1.43% De la producción
Grado 1 =	2.38% De la producción
Grado 2 =	3.81% De la producción
Grado 3 =	5.83% De la producción
Cuarto ciego =	25% De la producción

Se pierden 174.8 Lts/día x 30.5 = 5331.4 Lts.

Por lo tanto el productor esta perdiendo N\$ 5331.40 mensuales, entonces es recomendable que realice la prueba de California cada 15 días.

Se recomienda adoptar medidas tendientes a disminuir el porcentaje de mastitis subclínicas, como sería mayor higiene tanto en sala y equipo de ordeño, así como en las instalaciones de la explotación.

- Una buena opción para reducción de problemas de patas es un pediluvio después de la ordeña donde se ponga sulfato de cobre al 10% o cal.
- Se recomienda que el rasurado de la ubre sea antes del parto.
- Es importante reducir las posibilidades de nuevas infecciones, controlar la entrada de visitantes y la fabricación de un vado sanitario en la entrada del rancho para automotores y personas.

- Es recomendable crear echaderos para las vacas, ya que al momento de encalar corrales, esto puede afectar las ubres de la vaca.

- Es muy importante el aspecto de prevención de enfermedades por lo que se debe establecer un flujo de actividades encaminadas a la salud del hato, como sería:

1. Diagnostico de brucelosis (Pbas. de seroaglutinación), estas se recomiendan que se realicen cada 3 meses de acuerdo con la campaña nacional, la vacunación se recomienda aplicarla a becerros de 6 meses de edad.

2. Prueba de tuberculina, se recomienda que la prueba se realice cada 3 meses en animales mayores a 6 meses edad, se puede seleccionar a un grupo de animales que sean sospechosos y realizar en estos la prueba doble comparativa.

3. Se sugiere hacer exámenes coproparasitoscópicos cada 3 meses y aplicar el tratamiento adecuado contra los parásitos encontrados, a todo el hato al mismo tiempo.

- Para esta explotación se recomienda el siguiente calendario de vacunación.

EDAD	VACUNACION
Antes 2 meses de edad	Intranasal IBR-PI3
2-4 meses de edad	Brucellosis - Combinación clostridium.
1 mes antes cruza	Leptospira
2 meses antes parto	IBR, BVD, PI3 Salmonella Pasteurella (Bacterina) Clostridium
2 semanas después parto	Clostridium Pasteurella
Anualmente 21-50 días post-parto	Leptospira IBR, BVD, PI3
Anualmente 45-90 días gestación	Leptospira

EDAD	VACUNACION
Antes 2 meses de edad	Intranasal IBR-PI3
2-4 meses de edad	Brucellosis - Combinación clostridiums.
1 mes antes cruza	Leptospira IBR, BVD, PI3
2 meses antes parto	Salmonella Pasteurella (Bacterina) Clostridium
2 semanas después parto	Clostridium Pasteurella
Anualmente 21-50 días post-parto	Leptospira IBR, BVD, PI3
Anualmente 45-90 días gestación	Leptospira

ECONOMIA

Los objetivos o propósitos perseguidos al crear un hato lechero son: obtener una utilidad razonable para el propietario que le permita atender las necesidades económicas de su familia; obtener satisfacción personal y que disfrute de su ocupación. Para alcanzar estos objetivos se requiere adquirir los recursos necesarios (capital, tierra, ganado, etc) para establecer un hato de número y calidad suficiente para tener una buena probabilidad de éxito.(6)

Al elaborar el análisis de costos de la empresa se observó que no es rentable, ya que su producción actual es de 153932 litros de leche al mes y necesita producir 354250.76 litros para estar en un punto de equilibrio, se recomienda fijarse metas de producción superiores a las del punto de equilibrio para tener rentabilidad en la explotación.

Cabe mencionar que para obtener el costo de un litro de leche se uso el insumo interés de capital, ya que si se excluye, el costo por producir un litro de leche es N\$1.021 y la diferencia entre el precio de venta y costo de producción es menor, sin embargo cabe señalar que se puede llevar esta empresa a la rentabilidad si se optimiza la mano de obra y se verifica el insumo alimento, ya que abarca el mayor porcentaje en los costos de producción; también se pueden buscar otros canales de comercialización, donde se pague mejor el producto.

Hay que tener especial cuidado en el aspecto administrativo.

CONCLUSIONES

En general se considera que la explotación es eficiente, sin embargo el análisis final demuestra que no es rentable, por lo que implementando las recomendaciones aquí sugeridas posiblemente se logre esta rentabilidad.

LITERATURA CITADA

1. Alonso, F.; Aguilar, A.; Juárez, J.; Casas, V.M. y Melendez, J.: **Economía Zootécnica**. 2da. Ed. Editorial LIMUSA. México, D.F., 1989.
2. Avila, T.S.: **Producción Intensiva del Ganado Lechero**. 5o. Impresión. Editorial CECSA, México, D.F., 1990.
3. Banco comercio.: **Economía del Estado de Aguascalientes. Estudios Económicos Regionales**, México, D.F., noviembre 1985.
4. Bermejo, A.: **Alimentación del Ganado**. 5a. Ed. PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA. Madrid, 1971.
5. Cano, H. G. y Escamilla, C.I.: **Situación de la Ganadería lechera en México**. Memorias del XVI Congreso Nacional de Buiatría. Veracruz, Ver. Agosto 1991. Pags. 369-379.
6. FIRA.: **Instructivos Técnicos de apoyo para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica; Ganado Bovino Productor de Leche**. México, D.F., 1989.
7. Galina, C.; Saltie, C.A.; Valencia, M.I.; Bustamante, C.G.; Becerril, A.I.; Calderón, V.A.; Ducateu, B.A.; Fernández, B.S.; Olguín, B.A.; Páramo, R.R. y Zarco, G.L.: **Reproducción de animales domésticos**. Editorial LIMUSA. México, D.F. 1986.

8. Galina, M. y Guerrero, M.: Impacto de la Apertura Comercial 1988-1992 Sobre la Ganadería Mexicana. Memorias del XVIII Congreso Nacional de Buitría. México, D.F., noviembre de 1993. Págs. 245-248.
9. Gasque, G.R.: Mejoramiento Genético en Ganado Bovino Lechero y Cruzas de Doble Propósito. 1era. Ed. S.U.A, F.M.V.Z., U.N.A.M., 1991.
10. Gasque, G.R.: Zootecnia Lechera concreta. CECSA. México, D.F., 1987.
11. Howard, L.J.: Current Veterinary Therapy. Ed. Saunders Company. 1981.
12. López, B.B. y González, L.G.: Uso de Tres Métodos Matemáticos para Evaluar la Curva de Lactancia en Hatos Lecheros del Estado de México. Memorias del XVIII Congreso Nacional de Buiatría. México, D.F., noviembre de 1993. Pág. 256-258.
13. Morrison, B.F.: Compendio de Alimentación del Ganado. Ed. UTEHA. México, D.F., 1987.