

278  
2ej

EVALUACION GENERAL DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANEJO  
DE EL ESTABLO 148 DEL COMPLEJO AGROPECUARIO INDUSTRIAL  
DE TIZAYUCA, HGO.  
TRABAJO FINAL DE SEMINARIO DE TITULACION.

SOTO CASTOR RAFAEL.  
ASESOR: ANDRES E. DUCCING WATTY.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991



## **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.

## RESUMEN.

En el establo 148 de la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo. se realizó la descripción y el análisis de los aspectos de Manejo Zootécnico y Administrativo que se llevan a cabo en el establo, lo cual comprende; Nutrición, Reproducción, Medicina Preventiva, Alojamientos e Instalaciones, Administración y Economía.

Para ello se consultó al propietario, se realizaron visitas al establo para contemplar la forma como se lleva a cabo el manejo administrativo y obtener información para el análisis y realizar el estudio de costos de producción, para saber si el establo en el mes de Octubre de 1990 era económicamente rentable.

El Estudio Económico reveló que con los 193 animales; 157 vacas en producción y 36 vacas secas y con un buen manejo, el establo tenía una producción promedio en el hato de 17.860 lts por vaca al día, mensualmente produce 106,167.6 lts que a un precio de venta de 980 pesos representa un ingreso bruto de 104,044,248.00 pesos. los costos totales mensuales fueron de 85, 783,920.00 pesos. Las ganancias mensuales de 22,260,328.00 pesos.

El punto de equilibrio para la empresa es de 41,913.87 Litros producidos mensualmente, en ventas totales de 41,075, 599.00 pesos y en animales de 76 vacas.

..

## INDICE.

PROLOGO.....	3
INTRODUCCION.....	4
DESARROLLO Y ANALISIS.....	5
1.0 ALOJAMIENTOS E INSTALACIONES.....	5
2.0 SANIDAD Y MEDICINA PREVENTIVA.....	9
3.0 MANEJO DE ESTIERCOL.....	14
4.0 ADMINISTRACION Y ECONOMIA.....	15
5.0 EQUIPOS.....	26
6.0 NUTRICION Y ALIMENTACION.....	28
7.0 REPRODUCCION.....	32
8.0 MANEJO DE VACAS A PARTO.....	35
9.0 PROGRAMA DE ORDEÑA.....	36
10. EQUIPO DE ORDEÑA.....	38
11. MASTITIS.....	39
12 CLINICA Y CIRUGIA.....	40
RESULTADOS.....	42
BIBLIOGRAFIA.....	44

## PROLOGO.

El propósito de éste trabajo es el de describir la forma de como se llevan a cabo las actividades en el establo, analizar los resultados que se obtienen y proponer alternativas para mejorar los resultados.

Tal vez el trabajo no toca con mucha profundidad algunos aspectos, pero trata de mencionar de manera general la importancia de algunos aspectos intimamente ligados en el proceso productivo como son: la reproducción y la alimentación, las instalaciones y el medio ambiente, la sanidad y la salud, la economía y la administración entre otros.

En este caso tal vez se exponen situaciones no muy detalladas pero las cuales son reales y tal vez no sean objeto de muchas modificaciones. Se debe de entender que se trata de una explotación planificada previamente, en la cual se trató de llevar a cabo la práctica de la producción lechera basada en fundamentos científicos, trazada con objetivos definidos y detallados. Se puede decir que ésta es una experiencia que bien vale la pena sea planteada como una alternativa para la producción de leche.

## INTRODUCCION.

El presente trabajo se realizó en el Establo 148 del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Edo. de Hidalgo, el cual se encuentra ubicado en el Km. 57 de la carretera federal 85 México Pachuca.

Está localizado geográficamente en las coordenadas  $19^{\circ}50'$  de latitud norte y  $98^{\circ}40'$  de longitud oeste. El clima de la región es típico del altiplano mexicano, su clasificación es: C(w<sub>0</sub>)n(e)g, según la clasificación de Köppen modificada por García (1974). Es el clima más seco de los subhúmedos, la temperatura media anual es de  $16.3^{\circ}\text{C}$  ( $3.4^{\circ}\text{C}$  de temperatura mínima y  $33.3^{\circ}\text{C}$  de temperatura máxima promedio); la precipitación pluvial media anual es de 600.5 mm; la temporada de lluvias se presenta en la época de verano.

El establo tiene 12 años de construido y es propiedad del Sr. David Isaac Díaz.

El propósito del trabajo es el de conocer la forma en que se realizan las actividades encaminadas a la producción de leche dentro del establo, analizar los resultados y hacer propuestas para mejorar las condiciones en los casos en los cuales no se obtengan los rendimientos esperados. Para el análisis, el trabajo se dividió en secciones y las propuestas para cada sección se dan en los resultados.

## ALOJAMIENTOS E INSTALACIONES

Los sistemas de alojamiento en un establo lechero deben desempeñar varias funciones:

- 1.- Proporcionar un ambiente sano y cómodo para las vacas.
- 2.- Garantizar condiciones convenientes para lograr una utilización eficiente de mano de obra y equipo.
- 3.- Integrarse a los sistemas de manejo, ordeña, alimentación y manejo de estiércol.

Para la planeación de alojamientos se debe considerar:

- Tipo de animal y necesidades de espacio.
- Sistema de explotación y grado de tecnificación.
- Clima.
- Tamaño del hato y necesidades a futuro.
- Costo.

En este inciso se presentan brevemente las características proyectadas en los alojamientos e instalaciones del establo:

### Alojamientos.

El establo cuenta con casillas libres; son casillas individuales de reposo con cama de arena, en las cuales las vacas tienen libertad de desplazamiento entre las zonas de reposo, alimentación y abrevaderos. Las casillas están distribuidas en tres corrales: cada uno tiene dos líneas cara-cara con 80 casillas.

Los corrales tienen dos áreas:

- Una zona de descanso que consta de casillas individuales con estructura tubular con una cama de tres capas: piso de tierra, tepetate y arena sílica; esta zona se encuentra protegida por láminas de asbesto-cemento, formando sombra.

- Zona de ejercicio y circulación, que es un área pavimentada terminada con estrías diagonales, lo que la hace antiderrapante; tiene una pendiente del 3% hacia los extremos libres del corral.

La superficie que se tiene es de  $9 \text{ m}^2$  por cabeza, el área de sombra equivale a  $1/3$  de la superficie total.

Comederos.

Los comederos son de tipo canoa, están situados en la parte frontal de los corrales, tienen dos muros: uno hacia el corral o alojamiento y el otro hacia el pasillo de alimentación. La altura del muro exterior es mayor, con el objeto de que el ganado no tire el alimento fuera del comedero. Este muro es de concreto armado y está ligeramente inclinado hacia afuera. Los comederos tienen dispositivos de contención tubulares tipo cornadiza individual.

Bebederos y Saladeros.

Ambos forman una sola unidad, es decir el bebedero se encuentra al centro y un saladero a cada extremo. El bebedero tiene un sistema de flotador para que permanezca lleno todo el tiempo. Cada corral tiene una unidad sobre la línea de comederos(8).

Herrería.

Se compone de: puertas, cornadizas tubulares y columnas para contención; éstas son metálicas, de tubo galvanizado cédula 40 de 1.5" y 2" de diámetro. Se complementan con cable tenso y resortes.

Pasillos de Alimentación.

Los pasillos de servicio están localizados entre los corrales, al frente de los comederos. Su construcción es de concreto con piso



de terminado rugoso, con una pendiente del 3% hacia el final de cada pasillo. Tienen un largo de 60 m y una anchura de 4.30 m. Estercolero.

Para el sistema de manejo de estiércol establecido, se tiene diseñado un pasillo de desalojo y un majadero, el cual sirve de almacén para su posterior recolección y procesamiento. El pasillo tiene una inclinación del 12% hacia el estercolero y este último está situado en la parte posterior del establo, tiene una capacidad de  $8 \text{ m}^3$ .

#### Corral y Manga de Manejo.

El corral de manejo está ubicado entre el área de corrales y la sala de ordeña. Las puertas de los corrales permiten que los animales salgan a un pasillo intermedio y se dirijan al corral de manejo, el cual tiene capacidad para contener 60 vacas. Se tiene además una manga y una trampa, la cual permite prensar a los animales por el cuello. El área de trabajo y el área de manejo están techadas con lámina de abesto sostenida por una estructura metálica. La manga y el pasadizo tienen una anchura de 65 cm. Los muros perimetrales del corral de manejo y la manga están hechos de postes galvanizados cédula 40 de 2" de diámetro, sostenidos por muertos de concreto separados a una distancia de 1.85 m y seis tubos galvanizados transversales cédula 40 1 1/4", separados entre sí a una distancia de 20 cm. El piso del corral está terminado en concreto escobillado como antiderrapante; tiene una inclinación hacia el canal de drenaje para el desalojo de excretas. Contigua a la manga se ubica la farmacia(8).

#### Farmacia.

En la explotación se cuenta con una farmacia para el almacén del medicamento y equipo de trabajo, los cuales son necesarios para realizar las actividades de clínica, cirugía y reproducción. En el interior cuenta con un lavabo, repisas y mesa de trabajo.

#### Parideros.

Son construcciones con muros de tabique con terminado aparente. El piso es de cemento con terminado antirresbalante, tiene una pendiente del 3% hacia la entrada. El techo es de lámina de asbesto y tiene una pendiente del 10%. La superficie de cada paridero es de 16 m<sup>2</sup>. En la parte frontal tienen una puerta de entrada al centro y un comedero y un bebedero, situados respectivamente a cada lado de la entrada. Estos son de cemento, el bebedero tiene un flotador para mantener el nivel de líquido. La herrería la forman la puerta y las cornadizas, una corresponde al bebedero y otra al comedero.

#### Henil.

Está ubicado en la parte frontal del establo. Es una superficie techada que consta de dos paredes de tabique. Tiene una puerta de acceso a la calle. La capacidad del henil es de 7 200 pacas de 28 Kg, aproximadamente 200 TM.

#### Tolva de Alimento Concentrado.

El establo cuenta con un silo metálico para el almacén de concentrado. Se sitúa en la entrada principal. Tiene un diseño cónico con descarga central inferior, con una válvula ensacadora. Su capacidad es de 18 m<sup>3</sup> de alimento (10 TM.) está fabricado de lámina galvanizada(8).

#### Tanque de Melaza.

El establo dispone de un tanque cilíndrico horizontal con capacidad para almacenar 3 TM. de melaza.

#### Oficina.

Se tiene una oficina para llevar a cabo el aspecto administrativo del establo.

## SANIDAD Y MEDICINA PREVENTIVA.

Se puede definir como enfermedad cualquier condición que interfiere con el normal comportamiento productivo de los animales, aves u hombre. La enfermedad se divide en dos grandes categorías; Infecciosas y No Infecciosas.

Las enfermedades infecciosas son causadas por organismos vivos, tales como bacterias, virus, protozoarios, hongos o parásitos. Las enfermedades no infecciosas pueden ser por causa de manejo, deficiencias nutricionales, consumo de intoxicantes (venenos) o genéticas (heredadas) de los reproductores.

La mayoría de los problemas de salud se pueden resolver ó prevenir, tomando y llevando a cabo medidas generales de sanidad. Para ello existe dentro de la cuenca donde se ubica el establo, el departamento de sanidad, medicina preventiva y vigilancia(4).

### SANIDAD:

Los programas de sanidad que se llevan a cabo en el establo están coordinados por el departamento de sanidad acreditado por la D.G.S.A de la S.A.R.H. y comprenden basicamente cuatro enfermedades; Brucelosis, Tuberculosis, Leptospirosis, e IBR, así como el diagnóstico de otras enfermedades en caso de presentarse..

Brucelosis. El programa de brucelosis comprende la vacunación de las becerras que son recolectadas y que despues ingresarán nuevamente al establo, en el centro de recría cuando estas alcanzan una edad de 5.5 meses con una vacuna de *Brucella abortus* cepa 19 elaborada por FRONAVIVE. a dosis completa (Título  $40 \times 10^9$ ). Además en el establo se realiza semestralmente un muestreo de sangre para hacer pruebas serológicas (aglutinación y F.C.) a todo el hato también se muestrea la leche del tanque para hacer la prueba del Anillo de Bang mensualmente.

Tuberculosis. Semestralmente se lleva a cabo la prueba dérmica a la tuberculina en todos los animales del establo, el programa comprende el desecho de los animales que resultan sospechosos

tres veces ó una vez positivos, a todo animal que es desechado por esta causa se le toman muestras de ganglios retrofaríngeos, mediastínicos y mesentéricos, para realizar histopatología y si lo requiere el aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis*.

Leptospirosis. El control y diagnóstico se realiza mediante muestreos serológicos cada seis meses a todo el hato, para detectar brotes, la bacterinización se hace posterior al muestreo tres días después, en caso de encontrarse resultados positivos en la serología, se realiza un tratamiento general a las vacas del establo con tetraciclinas a una dosis de 10 miligramos por kilogramo de peso y se realiza la bacterinización post tratamiento con una autobacterina que contiene los serotipos L.ballum 25% L. betaviae 25% L.hardjoe 10% L.canicola 10% L.icterohemorrhageae 10% y L.grippotiphosa 10% aunada a la desinfección de corrales y bebederos.

IBR y PI3. También el control se realiza mediante muestreos serológicos cada seis meses y la vacunación se realiza dos veces por año a todo el hato con una vacuna a virus vivo modificado de rinotraqueitis y parainfluenza 3 bovina en línea celular estable (TSV-2), se aplica 1 ml en cada narina.

Diagnóstico de abortos. El diagnóstico se lleva a cabo mediante la toma de muestras sanguíneas a las vacas que abortan para realizar pruebas serológicas contra Brucelosis, IBR y Leptospirosis, como posibles causas de aborto, se toman tres muestras, una lo mas cercano al ocurrir éste y después a los 7 y 14 días.

También se toma el feto abortado y se manda a laboratorio para realizar histopatología.

Hasta el momento los resultados de los programas iniciados en 1977 dentro de la cuenca han sido satisfactorios ya que se considera libre de brucelosis (.005) y tuberculosis (.5). Con respecto a leptospirosis e IBR, no se han presentado problemas y se consideran bajo control.

El establo cuenta con certificados de Hato libre de Brucelosis y Tuberculosis, los cuales son renovados cada seis meses.

## MEDICINA PREVENTIVA.

Limpieza y desinfección. En el medio ambiente abundan microorganismos que incluyen a bacterias y hongos. A pesar de que los animales se encuentran en aparente buena salud, una sobre carga de microorganismos en el medio ambiente puede afectar negativamente la salud de los animales y alterar su comportamiento productivo. Por ello se hace necesario mantener en constante estado de higiene todo el equipo e instalaciones de el establo(4).

Para ello se realiza diariamente el lavado del equipo y sala de ordeño y mensualmente la limpieza y desinfección de corrales, pasillos, comederos, bebederos y equipo circulante.

Limpiado es la eliminación física de deyecciones, alimento comprimido o en mal estado, cama sucia, desechos, polvo y basura, la limpieza generalmente se realiza con cuñas, palas y con agua a presión con o sin detergentes.

Higienizado o saneamiento sigue a la limpieza como práctica rutinaria. Comprende el uso de desinfectantes suaves sobre las superficies limpiadas tales como paredes, pisos, tubos, comederos y bebederos. La higiene o sanidad reduce considerablemente la carga de microorganismos(4).

Desinfección debe seguir a la limpieza, los desinfectantes son mas fuertes que los agentes de higiene y son activos en presencia de materia organica, la aplicación de estos es el paso final. Como ya se indicó, la mayoría de las enfermedades son causadas por agentes infecciosos, los cuales prosperan mejor en ambientes sucios y contaminados, de ahí la importancia de la limpieza y desinfección en la medicina preventiva(8).

Otras practicas de manejo dentro de la medicina preventiva de trascendencia relacionadas con el control de las enfermedades son las siguientes:

El control de vectores: vector es cualquier cosa que sirve para acarrear un agente productor de enfermedad de un origen a otro.

Las personas por medio de sus zapatos y los vehículos mediante sus ruedas, pueden ser una fuente de brotes de enfermedades, por ésto y para la protección de los animales en la cuenca se tienen instalados tapetes y vados sanitarios en las entradas de la misma y en las entradas de los establos, los cuáles están vigilados y es obligatorio pisarlos.

Fauna nociva, otros vectores de primordial importancia lo son las moscas, roedores, pájaros, perros y gatos. Los cuáles pueden incluso constituirse como portadores de algunas enfermedades que afectan al ganado.

-Moscas. El establo cuenta con protecciones en ventanas de la sala de ordeña y almacén, las cuales sirven para no permitir la entrada a las moscas. A nivel de control químico, el establo es fumigado mensualmente con piretrinas por medio de la aspersion a techos paredes, corrales y camas.

En la cuenca se controla la mosca biológicamente con una avispa *Spalangea endius*, la cual es producida en la cuenca y liberada a los estercoleros cada 7 días el cuál es un método efectivo de control. Aunado a ésto se procura el rápido desalojo de basura y estiércol que se produce en los establos los cuales pueden ser una fuente de producción de moscas.

-Roedores. El mecanismo de control para éstos animales se realiza mediante la colocación de cajas comedero oscuras las cuáles tienen en su interior avena impregnada con warfavina al 0,5% o fosforo de zinc, las trampas son revisadas cada 15 días.

-Pájaros. El control de éstos es efectuado al no permitirse la entrada de éstos a la sala de ordeña y almeacán donde suelen anidar, mediante la eliminación de los nidos de los corrales.

-Perros y gatos. En el establo no se tienen este tipo de animales para prevenir posibles enfermedades que pudiesen afectar al ganado.

-Cuarentena. Otra práctica que se lleva a cabo en la cuenca es la cuarentena de los animales que ingresan a ésta; cuando se realizan compras de ganado en el exterior, los animales deben permanecer en el establo de cuarentena durante 30 días antes de ingresar a los establos, en este lapso se realiza la prueba de la tuberculina y se sangran para realizar las pruebas serológicas mismas de los programas de sanidad establecidos.

Clorinado del agua: La contaminación del agua con agentes patógenos productores de enfermedad puede ocurrir como en el caso de *Salmonella*, *E. coli*, *Leptospira*. Para que ello no ocurra como medida preventiva se realiza a nivel general el clorinado del agua.

### MANEJO DE ESTIERCOL.

El estiercol se maneja en forma líquida la mayor parte del año, aún con algunos materiales de cama este contiene cerca de un 87% de agua (13% de sólidos), en algunas épocas del año llega a tener un 20% de materiales sólidos, pero permanece líquido.

El establo cuenta con corrales pavimentados con pisos ranurados lo que permite un mejor desalojo de los desechos. El barrido de los corrales se realiza dos veces al día, a las 2 Am y 2 Pm antes de la ordeña. El desalojo se realiza con un tractor de escropa, el cual lleva los desechos al pasillo de desalojo y de éste al depósito de estiercol o estercolero, para que posteriormente estos sean desalojados mediante un trascavo a los camiones de recolección de la planta procesadora de estiercol de la cuenca.



## ADMINISTRACION Y ECONOMIA

En tanto que estamos hablando de un establo y éste es una empresa agropecuaria, se puede decir que, para que pueda funcionar, es necesario que se lleven a cabo los principios de administración y economía dentro de ésta. Una administración que origine que las actividades realizadas produzcan los resultados apetecidos, mediante tomas de decisión, políticas de trabajo, acciones directrices, supervisión y orientación adecuadas y una economía que al ganadero le origine una utilidad con base en una correcta utilización de los medios disponibles en el establo(1) (2) (3). En este caso, vamos a evaluar al establo mediante un estudio de costos de producción, para conocer si la empresa es rentable.

\*\*\*\*\*

### ESTUDIOS DE COSTOS DE PRODUCCION DEL ESTABLO 148 DEL CAIT, DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1990.

---

#### Parámetros tomados en cuenta (promedios):

#### Inventario del Hato:

Total de vacas .....	193
Vacas en producción .....	157
Vacas secas .....	36
Toros .....	0

#### Lotificación del Hato:

Vacas altas productoras .....	61
Vacas medianamente productoras .....	79
Vacas bajas productoras .....	17
Vacas secas .....	36

**Promedios de Producción de los Diferentes Lotes:**

<b>Lote</b>	<b>Vacas/Lote</b>	<b>Prom. Prod.</b>	<b>Prod/Día/Lote</b>
Grupo 1	61	28	1 708
Grupo 2	79	19	1 501
Grupo 3	17	14	238
Prom. en Línea	157		21 955
Promedio Global	193		17 860

**Producción Mensual Durante Octubre:** 106 167.6 Litros

---

**Insumos Tomados en Cuenta Para el Estudio:**

Alimentación.  
Mano de Obra.  
Agotamiento de los Animales.  
Interés de Capital.  
Depreciación de Locales.  
Depreciación de Equipo con Motor.  
Depreciación de Equipo sin Motor.  
Combustibles y Lubricantes.  
Medicamentos y Detergentes.  
Gastos por Inseminación Artificial.  
Pago de Servicios.  
Cuotas de Asociación.

\*\*\*\*\*  
**Alimentación:**  
 \*\*\*\*\*

Ingredientes de las Raciones	Costo/Kg
Alfalfa achicalada .....	\$ 330.00
Concentrado 16% PC .....	\$ 530.00
Ensilado .....	\$ 160.00
Avena de 2 <sup>a</sup> .....	\$ 260.00
Melaza enriquecida 12% PC .....	\$ 386.00
Magnafoscal minerales .....	\$3 550.00

**Consumo y costo por grupo.**

Grupo 1	Kg/vaca	Costo.
Alfalfa achicalada.....	18.36.....	6 058.8
Concentrado.....	13.00.....	6 890.0
Ensilado.....	6.00.....	960.0
Minerales.....	0.13.....	461.5
	Costo/vaca/día.....	14 370.30
	Costo/vaca/mes.....	436 857.12
	Costo/lote/mes.....	26 648 284.00

Grupo 2	Kg/vaca	Costo.
Alfalfa achicalada .....	15.0 .....	4 950.00
Concentrado .....	9.0 .....	4 770.00
Ensilado .....	6.0 .....	960.00
Minerales .....	0.08 .....	284.00
	Costo/vaca/día .....	10 964.00
	Costo/vaca/mes .....	333 305.60
	Costo/lote/mes ...	26 331 142.00

<b>Grupo 3</b>	<b>Kg/vaca</b>	<b>Costo.</b>
Alfalfa achicalada .....	15.06 .....	4 969.80
Concentrado .....	5.00 .....	2 650.00
Ensilado .....	6.00 .....	960.00
Minerales .....	0.05 .....	177.50
	Costo/vaca/día .....	8 757.30
	Costo/vaca/mes .....	266 221.92
	Costo/lote/mes ...	4 525 772.60

<b>Grupo vacas secas</b>	<b>Kg/vaca</b>	<b>Costo.</b>
Avena .....	14.0 .....	3 640.00
Melaza .....	1.38 .....	536.11
Minerales .....	0.03 .....	106.50
	Costo/vaca/día .....	4 282.61
	Costo/vaca/mes .....	130 191.34
	Costo/lote/mes ...	4 686 888.40

**Costo Total por Alimentación en el Mes .....62 192 087.00**

**Costo Unitario por Alimentación ..... 585.79**

\*\*\*\*\*  
**Mano de Obra**  
 \*\*\*\*\*

**Mano de Obra Fija.**

<b>Puesto</b>	<b>Número</b>	<b>Salario/mes</b>	<b>Total</b>
Encargado .....	1.....	800 000 .....	800 000.00
Ordeneadores .....	4.....	440 000 .....	1 760 000.00
Pastureros .....	3.....	440 000 .....	1 320 000.00
	Total .....		3 880 000.00

### Prestaciones

Seguro Social ..... 140 000.00  
Aguinaldos ..... 231 666.67

Costo Total por Mano de Obra Fija ..... 4 251 666.7  
Costo Unitario por Mano de Obra Fija ..... 40.05

### Mano de Obra Eventual.

Oficio	Honorarios/mes
Albañil .....	75 000.00
Herrero .....	150 000.00
Patera .....	160 000.00
Total .....	385 000.00

Costo Total por Mano de Obra Eventual ..... 385 000.00  
Costo Unitario por Mano de Obra Eventual ..... 3.63

=====

### Agotamiento de los Animales

=====

Número de Vacas ..... 193  
Costo Inicial ..... 3 700 000.00  
Precio al Rastro ..... 1 600 000.00  
Vida Promedio ..... 90 meses (7.5 años, 6 partos)  
Agotamiento de las vacas..... 4 503 333.33

Costo Total por Agotamiento ..... 4 503 333.33  
Costo Unitario por Agotamiento ..... 42.42

=====

### Depreciación de Locales

=====

### Locales

Valor a Nuevo ..... 350 000 000.00  
Años de Construido ..... 12  
Duración Total Arbitraria . 15 años

VRACI ..... 69 999 999.00  
Depreciación Anual ..... 23 333 333.00  
Depreciación Mensual ..... 1 916 666.00

Costo Unitario por la Depreciación de Locales ... 18.05

\*\*\*\*\*  
**Depreciación de Equipo con Motor**  
 \*\*\*\*\*

Camioneta ..... 28 000 000.00  
 Años de Uso ..... 3  
 Duración Total Arbitraria .. 5 años

VRACi ..... 11 200 000.00  
 Depreciación Anual ..... 5 600 000.00  
 Depreciación Mensual ..... 466 667.00

**Costo Unitario por Depreciación de Camioneta ..... 4.39**

Equipo de Ordeña ..... 50 000 000.00  
 Años de Uso ..... 2  
 Duración Total Arbitraria .. 5 años

VRACi ..... 30 000 000.00  
 Depreciación Anual ..... 10 000 000.00  
 Depreciación Mensual ..... 833 333.00

**Costo Unitario por Depreciación de Equipo de Ordeña ... 7.84**

Hidrolimpiadora ..... 4 500 000.00  
 Años de Uso ..... 0.5  
 Duración Total Arbitraria .. 5 años

VRACi ..... 4 050 000.00  
 Depreciación Anual ..... 900 000.00  
 Depreciación Mensual ..... 75 000.00

**Costo Unitario por Depreciación de Hidrolimpiadora ... 0.71**

Computadora y Microprocesador. 5 500 000.00  
 Años de Uso ..... 1  
 Duración Total Arbitraria .... 5 años

VRACi ..... 4 400 000.00  
 Depreciación Anual ..... 1 100 000.00  
 Depreciación Mensual ..... 91 667.00

**Costo Unitario por Depreciación Computadora y Microprocesador 0.86**

**Costo Total por Depreciaciones de Equipo con Motor 1 466 666.7**  
**Costo Unitario Depreciaciones de Equipo con Motor .. 13.8**

\*\*\*\*\*  
**Equipo sin Motor**  
 \*\*\*\*\*

Valor a Nuevo ..... 1 500 000.00  
 Años de Uso ..... 5  
 Duración Total Arbitraria .. 10 años

VRACi ..... 750 000.00  
 Depreciación Anual ..... 150 000.00  
 Depreciación Mensual ..... 12 500.00

Costo Unitario por Depreciación Equipo sin Motor ..... 0.12

\*\*\*\*\*  
**Interés de Capital**  
 \*\*\*\*\*

Terreno.....350 000 000.00  
 Locales.....350 000 000.00  
 Equipo Sin Motor..... 1 500 000.00  
 Equipo Con Motor:  
 Tractores..... 14 000 000.00  
 Planta de Luz..... 3 000 000.00  
 Camioneta..... 28 000 000.00  
 Equipo de Refrigeración. 25 000 000.00  
 Equipo de Ordeño..... 50 000 000.00  
 Computadora..... 5 500 000.00  
 Hidrolimpiadora..... 4 500 000.00  
**Total. 130 000 000.00**

Tasa Pasiva Octubre de 1990 22%  
 Precio por litro (Oct 1989) 685 pesos.  
 Precio por litro (Oct 1990) 980 pesos.  
 Incremento en porcentaje 43.06%

\*\*\*\*\*  
**Combustibles y lubricantes.**  
\*\*\*\*\*

Insumo:	Costo:
Diesel.....	150 000.00
Gasolina.....	170 000.00
Gas.....	80 000.00
Lubricantes.....	440 000.00

**Costo Mensual por Combustibles y Lubricantes...760 000.00**

**Costo Unitario por Combustibles y Lubricantes.. 7.16**

\*\*\*\*\*  
**Medicamentos y Detergentes.**  
\*\*\*\*\*

Medicamentos.....	2 000 000.00
Detergentes.....	450 000.00
Selladores.....	260 000.00

**Costo por Concepto de Medicamentos y Detergentes...2 710 000.00**

**Costo Unitario por Medicamentos y Detergentes..... 25.52**



.....  
Inseminación Artificial  
.....

Semen, Guantes, Pipetas, fundas.....1 000 000.00

Costo Mensual por Concepto de I.A.... 1 000 000.00

Costo Unitario por Concepto de I.A.... 9.42

.....  
Servicios.  
.....

Energía Eléctrica..... 120 000.00

Teléfono..... 30 000.00

Agua..... 330 000.00

Servicios Médicos.....1 356 000.00

Control de Mastitis..... 250 000.00

Mantenimiento..... 500 000.00

Estiercol..... 3 600 000.00

Costo Mensual por Concepto de Servicios...6 186 000.00

Costo Unitario por Concepto de Servicios... 58.26

.....  
Cuotas de Asociación  
.....

Cuota anual.....400 000.00

Costo Mensual por Cuotas de Asociación 33 333.33

Costo Unitario por Cuotas de Asociación .32

-----  
**RESUMEN**  
 -----

INSUMO	COSTO MENSUAL	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
<b>COSTOS FIJOS:</b>			
Mano de Obra			
Fija.	4,251,666.7	40.05	4.97
Agotamiento.	4,503,333.3	42.42	5.27
Eq.con motor.	1,466,666.7	13.80	1.71
Eq.sin motor.	12,500.0	.12	0.02
Locales.	1,916,666.70	18.05	2.24
Interés de Capital.	0	0	0

**COSTOS VARIABLES:**

Alimentación	62,192 087.00	585.79	72.8
Medicamentos y			
Detergentes.	2,710,000.00	25.52	3.17
I/A.	1,000,000.00	9.42	1.17
Mano de Obra			
Eventual.	385,000.00	3.63	.45
Pago de Servs.	6,186,000.00	58.26	7.24
Combustibles y			
Lubricantes.	760,000.00	7.16	.89
Cuotas de Asoc.	400,000.00	.32	.04

**TOTAL:                    85.783.920.00                    804.54                    99.97**

INGRESOS:                    104,044,248.00                    980.0  
 GANANCIAS:                    22,260,328.00

**PUNTO DE EQUILIBRIO:**

En Unidades Producidas:

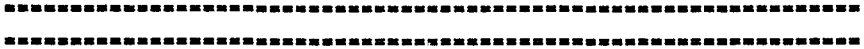
CFT	12,150,833.00
PU	980.00
CVU	690.10
<b>UNIDADES</b>	<b>41,913.87</b>

En Ventas Totales:

UNIDADES	41,913.87
PU	980.00
VENTAS	41,075,599.00

En Animales:

UNIDADES	41.913.877
PRODUCC. PROM.	550.09
ANIMALES	76.19



## EQUIPOS.

Para realizar algunas actividades en el establo se cuenta con equipos diversos, entre ellos equipo de ordeña, equipo de refrigeración de leche, calentadores de agua, bombas de vacío, plantas de luz, bomba de agua y cisterna, hidrolimpiadora, tractores, carretillas y camioneta.

**EQUIPO DE ORDEÑA:** Es un implemento de suma importancia en la explotación intensiva del ganado lechero. Esta economiza la mano de obra, permite el uso de procedimientos sanitarios y aumenta la eficiencia de la ordeña.

**EQUIPO DE REFRIGERACION:** La leche por ser un producto perecedero y fácilmente alterable, cuando es almacenada necesita permanecer a una temperatura de 4°C por esto es necesario que el establo cuente con equipo de refrigeración de leche.

**CALENTADORES DE AGUA:** En el proceso de higienizado del equipo de ordeña es necesario que se cuente con agua caliente y sobre todo cuando se realiza el lavado general de la sala de ordeña.

**BOMBAS DE VACIO:** La máquina de ordeña para su funcionamiento necesita de una fuente de vacío ya que éste es el principio fundamental para la extracción de la leche.

**PLANTA DE LUZ:** En situaciones de emergencia, cuando falta la energía eléctrica es importante que se tenga una fuente de abastecimiento, ya que algunas actividades dentro del establo se realizan por medio de ésta, por ejemplo: la limpieza, la ordeña y sobre todo la refrigeración de la leche.

**BOMBA DE AGUA Y CISTERNA:** La producción de leche es una actividad que requiere grandes cantidades de agua, sobre todo para que los animales beban y para la ordeña, por ello se cuenta con un almacén de reserva y una bomba para su extracción y distribución en el establo.

HIDROLIMPIADORA: El establo cuenta con una máquina de alta presión para el lavado de superficies, se utiliza también para la desinfección.

TRACTORES: En el establo éstos son un equipo muy necesario y útil sobre todo para realizar el barrido de los corrales y la transportación y distribución de alimentos. El establo cuenta con dos pequeños tractores.

CARRETIILLAS: Para la movilización de algunos objetos dentro del establo se hace necesaria la utilización de carretillas.

CAMIONETA: En algunos casos es necesario el acarreo de algunos insumos para el establo de lugares más alejados, por ello el establo cuenta con una camioneta.

## NUTRICION Y ALIMENTACION.

De las ramificaciones en las que se divide la zootecnia una de las principales es la nutrición, ya que desde el punto de vista cuantitativo y económico, los costos en la producción por este concepto tienen un papel sobresaliente.

En el caso de los rumiantes el costo por concepto alimentación variará según el tipo de explotación, pero en todos los casos es superior al 60% (7).

Se puede concluir entonces, que la nutrición es la rama del conocimiento que más incide en los costos de producción, por lo tanto las mejoras o economías que se tengan en la alimentación, tendrán mayor impacto en la eficiencia general de la explotación. La nutrición debe de ser la base para las demás ramas zootécnicas ya que en conjunto constituyen la producción animal.

La alimentación se entiende como la serie de normas o procedimientos que se siguen para proporcionar a los animales una nutrición adecuada.

La nutrición es la ciencia que estudia los procesos que sufre el alimento para su posterior utilización celular (7).

En el caso de la alimentación de los rumiantes es importante que se tome en cuenta a las bacterias del rumen como animales superiores, ya que tanto como ellas como los mismos rumiantes necesitan para su nutrición una gran variedad de elementos básicos. Una deficiencia o alteración en tales elementos puede originar desbalances y una menor producción.

Desde el punto de vista nutricional los alimentos difieren entre sí, según las cantidades y proporciones de nutrimentos que aportan. Para conocer estas variaciones se han desarrollado un cúmulo de conocimientos y técnicas sobre los alimentos, también se han desarrollado metodologías para el balanceo de raciones, las cuales buscan obtener las mejores conversiones en la producción, en el caso de los bovinos lecheros se busca que ésta sea de 3.0 (7).

La composición de los alimentos debe ser entonces la base sobre la cual se decidan los ingredientes a usar, sus proporciones y combinaciones; se establecerán mediante los sistemas de balanceo combinándose con el conocimiento de los requerimientos del animal para que se logre una nutrición adecuada.

En el establo se cuenta con el asesoramiento del departamento de nutrición, el cual establece las dietas según la lotificación que se tiene de los animales, y las materias primas de que se dispone.

A continuación se presenta una evaluación del aspecto nutricional actualizado al 14 de noviembre de 1990.

ESTABLO 148. PROPIETARIO SR. DAVID ISAAC DIAZ. 14 XI 1990.

	CORRAL	CORRAL	CORRAL	CORRAL
	1	2	3	4
No. de animales	64	79	14	31
1 Alim. AP	9.3	0.0	0.0	0.0
2 Alim. Bal	0.0	9.3	5.0	0.0
3. Alf. Agte	13.0	13.4	11.0	0.0
4. Silo Maíz	6.4	6.4	6.3	0.0
5 Avena	0.0	0.0	0.0	7.4
Producción prom.	25.5	20.0	13.0	0.0
Costo Ración.	11380.95	10210.95	7130.50	1850.00

Costo.....Porcentaje.....Costo.

	B.N.	M.S.	P.C.	T.N.D.	F.C.	Ca.	P.	B.S.
1	670.0	86.0	22.0	78.0	10.0	0.0	0.0	779.07
2	530.0	86.0	18.0	74.0	8.5	0.0	0.0	616.28
3	330.0	78.0	21.0	62.0	24.0	0.0	0.0	423.08
4	135.0	20.0	8.0	60.0	25.0	0.0	0.0	675.00
5	250.0	90.0	12.0	57.0	34.0	0.0	0.0	277.78

	CORRAL	CORRAL	CORRAL	CORRAL
	1	2	3	4
Kgs. de M.S.	19.41	19.72	14.14	6.66
P.C.	3.99	3.74	2.68	.80
T.N.D.	13.29	13.16	9.26	3.80
F.C.	3.55	3.51	2.74	2.26
Ca.	0.00	0.00	0.00	0.00
P	0.00	0.00	0.00	0.00
Kgs. Conc/Lt.	.365	.465	.385	

Vacas en Producción : 157  
 Vacas Secas: 31  
 Vacas Totales 188      Producción Total: 3394.00

Costo de Alimentación por Litros.

Vacas en producción: 481.70  
 Vacas totales: 498.59  
 Precio de venta 912.00  
 % sobre precio de venta  
 Vacas en producción: 52.82  
 Vacas totales: 54.67



Kgs de materia seca para producir 100 litros de leche.

Alimento de alta producción	15.08
Alimento balanceado	20.39
Alfalfa de aguante	46.99
Ensilado de maíz	5.89
Avena	6.08
TOTAL.	94.43

El mecanismo de alimentación es el siguiente:

En los corrales de producción se proporciona un cuarto de la ración en cuatro diferentes horarios; 2:00 A.M. 7:00 A.M. 11:00 A.M. y 2:00 P.M.; en este caso se trata de aprovechar la capacidad de las bacterias ruminales para elaborar proteína de alta calidad, nivelar los patrones de fermentación y tener una tasa regular de pasaje de proteínas y contenido de aminoácidos de proteínas de sobrepaso (6).

A las vacas secas se les proporciona su ración en dos horarios, la mitad en la mañana y la otra mitad por la tarde.

Con esta dieta se trata de proporcionar el nivel correcto de nutrientes a cada vaca en el tiempo adecuado y que además resulte económico.

## REPRODUCCION.

El aspecto reproductivo dentro de la producción lechera tiene importancia fundamental, se debe desarrollar la práctica reproductiva en una forma sistematizada con el objeto de hacer más eficiente la producción y el trabajo para de esa manera satisfacer las crecientes demandas de leche.

En la actualidad se han desarrollado sistemas de trabajo para el manejo reproductivo del ganado lechero los cuales incluyen; el uso de la inseminación artificial, el conocimiento profundo de la fisiología reproductiva y del papel que representan las hormonas, así como de los métodos con los que se cuenta para manejar y controlar el proceso reproductivo.

El ciclo estral es el eje del proceso reproductivo en los bovinos, ya que de él se derivan los eventos que lo conforman, entonces con un manejo adecuado del ciclo estral se puede esperar que los resultados sean los previstos y se puedan corregir las desviaciones(5).

En las explotaciones intensivas se han generado y desarrollado métodos por medio de los cuales se organiza el trabajo reproductivo, su objetivo fundamental es el de mejorar las condiciones del hato, las que se pueden evaluar estableciendo los parámetros que se pretenden alcanzar(5).

En este caso el programa reproductivo incluye:

### PERSONAL.

-Un Médico Veterinario capaz y competente para el desarrollo del trabajo, el cual advierte al propietario de la situación reproductiva del hato.

-El propietario, quien está dispuesto a apoyar y auxiliar al MVZ, en función del bienestar productivo del hato.

-Un Técnico inseminador capacitado.

-Un celador que se encarga de la detección de calores en forma eficaz y oportuna durante todo el día.

-Un Técnico en alimentación el cual se encarga de supervisar la política alimenticia del hato.

#### SISTEMA DE IDENTIFICACION.

El ganado se tiene identificado por medio de un folio o arete metálico y por medio de un arete plástico, también se tiene una tarjeta individual de identificación de cada animal.

#### SISTEMA DE OPERACION.

Este sistema está basado en el uso de tarjetas individuales o registros reproductivos, los cuales muestran información individual del estado reproductivo de cada vaca, además se tienen registros productivos y sanitarios.

#### PROGRAMA DE MANEJO.

Lotificado de acuerdo a la estructura reproductiva del hato, complementado con un manejo adecuado del parto, puerperio y gestación, tipo de alimentación por lote; vacas altas productoras, medianamente productoras, bajas productoras y vacas secas.

#### PROGRAMA SANITARIO.

Incluye la vacunación de los animales y la prevención de enfermedades.

#### SISTEMA DE DETECCION DE CALORES.

Esta actividad es realizada por el encargado del establo de las 6:00 hrs. a las 10:00 hrs. y de las 16:00 a las 19:00hrs.

#### METODO DE EVALUACION MENSUAL.

Incluye algunos parámetros reproductivos; los resultados que se tienen son:

Intervalo entre partos .....	385 días promedio.
Días abiertos .....	115 días promedio.
Porcentaje de vacas preñadas.	54.6 % = 100 vacas.

Meses:	2	3	4	5	6	7	8	9	10
# Gest:	6	14	10	18	9	9	10	20	4
Total de servicios al mes ...	213								
Dosis por concepción .....	2.1								
Porcentaje de vacas vacías ..	30.6 % = 56 vacas.								
Descanso	0 S.	1 S.	2 S.	3 S.					
	14	10	16	10	6				

Porcentaje de vacas  
repetidoras y problema ..... 14.7 % = 27 vacas.

4 S.	más de 4 S.	Quistes	Abortos	RTP.
10	4	1	2	1

El programa reproductivo del establo se auxilia para llevarse a cabo, de la infraestructura de la explotación; corrales, área de manejo, área de partos, farmacia, bodegas y oficinas.

También se complementa con el programa alimenticio, el cuál comprende el aprovisionamiento de una dieta balanceada de acuerdo al lote.

Mecanismo de acción. El médico veterinario visita semanalmente el establo para realizar la palpación obstétrica, se apoya en el sistema de tarjetas reproductivas, actualizandolas en cada revisión, según los hallazgos obtenidos, por medio de claves reproductivas. También se auxilia de una agenda diaria en donde el encargado anota los sucesos reproductivos ocurridos diariamente, tales como partos, abortos, vacas detectadas en calor, vacas servidas, y otros, ésta es una herramienta que simplifica el trabajo.

## MANEJO DE LAS VACAS A PARTO.

-Semanalmente se revisan las tarjetas para conocer que vacas están próximas al parto.

-Diariamente se supervisa el corral de las vacas secas; las vacas que manifiestan los primeros signos de parto son llevadas a un paridero. El establo cuenta con 3 parideros, los cuales se encuentran preparados con cama agua y alimento previamente los parideros han sido lavados y desinfectados con Iodo a 50 ppm. La vaca próxima al parto permanece ahí de 2 a 3 días.

Al momento del parto se tiene a la vaca en observación, a la becerria se le desinfecta el ombligo con violeta, durante éste tiempo se deja que la becerria se alimente de 2 litros de calostro aproximadamente valiéndose por sí misma lo más pronto posible. Si ésta no lo hace, se ordeña a la vaca previa desinfección de la ubre y se calostrea la becerria con la ayuda de una mamila, las becerrias son separadas de la madre a las 24 horas y se llevan a la sala de neonatos del centro de recría, los becerros son eliminados del ható vendiéndose a los becerreros.

En el momento de ser recolectadas las becerrias son checadas clínicamente por un médico del centro de recría, además son fotografiadas y areteadas con un arete metálico y uno plástico, posteriormente se hace la tarjeta de identificación individual.

## PROGRAMA DE ORDEÑA.

Mientras que la producción de leche dentro de la ubre es un proceso continuo, su recolección se produce solo dos veces al día. Las características adecuadas de la ordeña incluyen; el uso de procedimientos higiénico-sanitarios, y la utilización eficiente de equipo y mano de obra. El empleo de estos procedimientos dará como resultado rendimientos más altos de leche y una buena calidad de la misma, menos problemas de mastitis, una vida más prolongada y mayores beneficios por cada animal (4).

La ordeña es un proceso complejo neurohormonal fácilmente alterable, por ello se debe realizar de una manera adecuada y eficaz en una atmosfera calmada. Los trastornos emocionales pueden alterar este proceso impidiendo la liberación de leche.

En el establo el programa de ordeña se tiene establecido de la siguiente manera:

- 1.-Se ha establecido una rutina regular de ordeña a un intervalo de 12 horas entre cada una; a las 3 Am y a las 3 Pm.
- 2.-Las vacas son preparadas lavando unicamente los pezones con una pistola que irriga agua tibia con cloro al 4%
- 3.-Posteriormente se realiza el secado de los pezones con papel de estraza desechable.
- 4.-Después se realiza el despunte de los pezones, la prueba del tazón de fondo obscuro no se realiza rutinariamente.
- 5.-Posteriormente es colocada la unidad de ordeño, la cual es enjuagada al término entre cada ordeña con la pistola.
- 6.-El ordeño no se apura ni se apoya.
- 7.-Una vez que se ha terminado la liberación de leche, la unidad se retira rapidamente interrumpiendose el vacío mediante la apertura de la válvula.
- 8.-Después se sellan los pezones con una solución germicida de Nonil-fenol-poliglicol-eter-iodo, glicerina y polietilenglicol. Esta solución tiene la finalidad de proteger la ubre contra posibles infecciones.

9.-Las vacas no se suplementan en el momento de la ordeña, sino que se les administra un poco de concentrado en el corral para que una vez que las vacas regresan de la ordeña permanezcan paradas unos momentos y se les dé tiempo para que cierre el canal del pezón.

10.-El tiempo promedio de ordeña por vaca es de 5 minutos y la duración de la ordeña de todos los animales es de 2.5 horas aproximadamente.

11.-Durante el tiempo de ordeña se trata de mantener limpia la sala, para lo cual se retiran las escretas de las vacas. Al termino de ésta se lava completamente la sala y se deja preparada para la proxima ordeña.

12.-La máquina de ordeño se enjuaga con agua tibia durante 5 minutos, después se le aplica un detergente alcalino durante 10 minutos y una solución de iodo a una concentración de 12 ppm durante 10 minutos.

13.-En la misma forma diariamente se enjuaga el tanque de almacén después de la recolección de la leche, con el aspersor automático. E interior del tanque se lava manualmente una vez por semana.

14.-El mantenimiento del equipo lo realiza mensualmente un Técnico especializado de la compañía Boumatic.

### EQUIPO DE ORDEÑO.

- El equipo es marca Boumatic-Flostar de seis unidades de ordeño instalada en una sala de doble parada para 12 vacas.
- Las unidades son de tamaño mediano.
- La sala cuenta con una pistola individual de agua clorada por unidad de ordeña.
- La línea de vacío es alta, tiene dos reguladores de vacío y un medidor de presión.
- El equipo tiene una bomba de vacío, un tanque de reserva así como un tanque de distribución, un medidor de vacío mercurial y una trampa de leche.
- La línea de leche es baja y desemboca a una jarra colectora la cual dirige la leche automáticamente al tanque de almacén.
- El tanque de almacén tiene una capacidad de 3.000 Litros cuenta con un sistema de agitación y enfriamiento automático el cual mantiene la leche a una temperatura de entre 3 y 5°C.
- Los pulsadores son eléctricos con pulsación alterna y una relación ordeña-descanso 50:50.



## MASTITIS.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

La mastitis es cualquier inflamación de la glandula mamaria y la causa más comun es el mal manejo de la ordeña y las bacterias. La prevención es la clave para controlar la mastitis.

La utilización de la prueba de california como método de control y diagnóstico, junto con el mantenimiento de la máquina de ordeño y las medidas higiénico-sanitarias son medidas muy recomendables en cualquier programa de control de mastitis.

En este estable se realiza la prueba de california para la detección de mastitis subclínica mensualmente, los resultados obtenidos son: 94% de vacas sanas y 97% de cuartos sanos, además se considera que el estable no tiene problemas de mastitis clínica. Se han hecho pruebas de la leche y se tienen 124.000 células somáticas por mililitro en tanque, además de resultar Estreptococos negativo.

Cuando se llega a detectar algún caso de mastitis clínica ésta es tratada por el médico clínico del estable.

## CLINICA Y CIRUGIA.

Aún cuando se tienen programas integrados para la salud del hato y éstos tratan de anteponer la prevención a la presentación a las enfermedades, algunos padecimientos llegan a estar presentes en la explotación. El programa de salud debe comprender la vigilancia diaria del estado en que se encuentra el hato, aún cuando el tratamiento a los animales en forma individual se debe considerar como una operación de rescate, puesto que en algunos casos se produce después de que se han perdido cantidades variables de la producción, se debe contar con un médico veterinario que corrija la salud y ayude a que se reduzcan esas pérdidas.

En el establo se tiene contratados los servicios de un médico veterinario el cual se hace cargo de resolver los problemas clínicos que se llegan a presentar en el establo, la visita es diaria.

En realidad, la incidencia de enfermedades es baja; menos del .5% mensual.

A continuación se mencionan las enfermedades y padecimientos que se han presentado ocasionalmente en el establo durante el presente año.

Enfermedades que afectan al aparato digestivo:

Enteritis.

Timpanismo.

Indigestiones.

Reticulitis y retículo-peritonitis traumática.

Enfermedades que afectan al aparato respiratorio.

Neumonias bacterianas.

Neumonias virales.

Bronco-neumonias causadas por agentes físicos.

Enfermedades que afectan al sistema musculo-esquelético.

Por dermatitis y lesiones de la pezuña.

Artritis y luxaciones.

Miositis.

Enfermedades que afectan el ojo.

Queratitis.

Querato-conjuntivitis.

Traumatismos oculares.

Enfermedades que afectan a la glándula mamaria.

Mastitis bacteriana.

Mastitis traumática.

## RESULTADOS.

En la actualidad una de las necesidades fundamentales de la humanidad es el alimento. El incremento de la población humana está ejerciendo una enorme presión sobre la producción agropecuaria, la que tiene que aumentar en eficiencia. Para lograr la eficiencia y aumentar la producción se tendrán que incorporar técnicas de explotación racional de los recursos naturales tanto vegetales como animales.

En el caso de la producción lechera es sistema intensivo como el que se ha planteado en este caso puede contribuir de alguna forma para resolver el problema de necesidad de leche que enfrenta el país.

Es bien conocido por todos la escasez de recursos que se tiene en la actualidad, por ello es necesario que en las explotaciones se utilicen tanto herramientas científicas como técnicas para optimizar esos recursos y obtener mayores beneficios de ellos.

En el caso de la explotación que se trata se puede decir de manera general que se cumplen los planteamientos zootécnicos en todos los aspectos.

Respecto a los alojamientos e instalaciones se puede decir que tienen las características adecuadas y que se cumplen los parámetros necesarios para proporcionar confort a los animales.

En cuanto a la disposición son funcionales ya que permiten un uso eficiente del equipo y mano de obra con que cuenta el establo, además permiten un manejo adecuado del ganado.

Los programas de medicina preventiva y sanidad, contemplan todos los aspectos, y se llevan a cabo en forma continua, por lo cual se han tenido logros significativos como lo son, la baja incidencia de tuberculosis y brucelosis y el control de otras enfermedades de importancia económica.

La administración del establo que en este caso la efectúa el propietario a sido adecuada ya que se ha preocupado por implementar mecanismos para que los animales tengan una

mayor producción y los empleados desempeñen su trabajo en un forma eficaz; esto se puede observar en el mantenimiento que se les dá a las instalaciones, la forma en que se realiza la ordeña y la manera en que son alimentados los animales. También el equipo con que se cuenta, por ejemplo las pistolas individuales para el lavado de ubres y unidades de ordeña, la hidrolimpiadora para la limpieza de las instalaciones la computadora para el control administrativo y los tractores para la alimentación y limpieza de los corrales.

En cuanto a costos el estudio revela que el establo se encuentra en zona de ganancias por arriba del punto de equilibrio.

Respecto a la nutrición, es interesante la forma en que se lleva a cabo la alimentación ya que se trata de hacer ajustes constantes en la dieta, respecto a calidad de ésta y costos, en este caso los problemas que se originan son casi nulos.

El aspecto reproductivo como se puede observar en los parámetros reproductivos está dentro de los rangos.

El programa de ordeño; el ordeño es en muchos de los casos un problema, sin embargo en este establo la forma en que se efectúa el ordeño es muy aceptable y esto se ha reflejado en una baja incidencia de mastitis clínica y subclínica.

Por todo lo anterior se puede decir que cuando en una explotación se toman medidas efectivas de manejo se está llevando a cabo la zootecnia en una forma adecuada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.-Aguilar, V. A. y Cols.: Administración Agropecuaria 3a Ed., Ed. Limusa, México, D.F. 1982.
- 2.-Alonso, P. F. A.: *Aspectos Económicos en el ganado lechero.* Sistema de Universidad Abierta. Ed. U.N.A.M.
- 3.-Bächtold. G. E. y Cols.: *Economía Zootécnica.* 1a Ed. Limusa, México, D.F. 1984.
- 4.-Bath, D. L. *Ganado lechero, principios prácticas y ganancias .* Vol 2. 1a Ed. Ed Interamericana, México, D.F. 1987.
- 5.-Fernández de Córdova. L.: *Reproducción Aplicada en el Ganado Bovino Lechero.* Apuntes, México, D.F. 1894.
- 6.-F.M.V.Z. U.N.A.M.: *Alimentación Práctica del Ganado Lechero Estabulado.* Memorias Curso de Actualización, México, D.F. 1984.
- 7.-Shimada, A.S.: *Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa.* 1a Ed. Ed. Consultores en Producción Animal. México, D.F. 1984.
- 8.-Vigueras, N.S.: *Manual de Prácticas Durante las Etapas de Desarrollo II y Gestación en un Centro de Recría de Becerras Holstein.* Tesis de Licenciatura. Facultad Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, U.N.A.M. México, D.F. 1988.