

192  
2es



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**Evaluación Zootécnica de una Explotación de  
Vaquillas de Reemplazo para Ganado Productor  
de Leche, en la Localidad de San Miguel  
Topilejo, D. F.  
en la modalidad de Bovinos**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA  
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA**

**Miguel Angel Luna de León**

**ASESORES**

- M.V.Z. Alberto Reyes Gómez Llata**
- M.V.Z. Juan Manuel Cervantes S.**
- M.V.Z. Miguel Angel Quiroz M.**

**MEXICO, D. F.**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A MIS QUERIDOS PADRES:

Por todo el esfuerzo y apoyo que me  
brindaron en cada etapa de mi carrera.

CON CARIÑO Y ADMIRACION PARA:

Anabel Campos Por el amor e impulso  
para terminar mi carrera.

A MIS HERMANOS:

Por los consejos y apoyo que me brindan

A TODOS MIS COMPAÑEROS:

Por los momentos agradables que me  
brindaron en la facultad y me seguirán brindando  
fuera de esta.

A MIS PROFESORES:

Ya que cada uno forma parte de mi  
carrera.

A Rafael Amezcua: Por el apoyo desinteresado  
que me brindó para la realización de este  
trabajo.

A MI H. JURADO.

MVZ Alberto Reyes Gómez Llata

MVZ Juan Manuel Cervantes S.

MVZ Miguel Ángel Quiroz M.

A mi querida Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

CONTENIDO	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
CARACTERISTICAS DE LA ZONA.....	4
MANEJO DEL RECIEN NACIDO.....	8
NUTRICION.....	10
ECONOMIA.....	14
MEDICINA PREVENTIVA.....	22
ASPECTOS GENETICOS.....	24
ALTERNATIVAS.....	25
LITERATURA CITADA.....	30

**RESUMEN**

**Luna de León Miguel Angel.** Evaluación Zootécnica de una Explotación de Vaquillas de Reemplazo en Ganado Productor de Leche, en la Localidad de San Miguel Topilejo, D.F.

La presente evaluación se llevó a cabo en el establo del señor Rafael Amezcua, ubicado en la calle de Emiliano Zapata No. 12, colonia San Miguel Topilejo, Delegación de Tlalpan, D.F., dedicado a la producción de leche y cría de sus propios reemplazos. Se realizaron visitas con el fin de evaluar las diferentes áreas de la zootecnia como son: Manejo, Alimentación, Economía, Medicina Preventiva y Aspectos Genéticos. Para cada una de estas áreas se expresa la información que fue proporcionada por el mismo dueño. Se obtuvieron resultados positivos en cuanto a medicina preventiva y aspectos genéticos. En relación a los aspectos nutricionales, se encontró un mal manejo de las raciones. Finalmente al realizar el análisis económico se estimaron pérdidas en la operación de N\$ 5,733 por becerra producida, por lo que no es una empresa rentable.

## INTRODUCCION

En los hatos de vacas lecheras de tipo medio se desechan cada año el veinte y hasta el veinticinco porciento de las vacas en producción, a causa de su bajo rendimiento, enfermedades, poca eficiencia en la reproducción u otras causas. Es esencial una aportación continua de animales de buena calidad, para sustituir a los desechados si se quiere mantener una producción eficiente. El material más conveniente para estas sustituciones, está constituido por novillas sanas, bien desarrolladas. Por otra parte, la venta de animales para pie de cría en otras explotaciones lecheras, forma parte importante del negocio. (5)

El programa de reposición es una parte vital, aunque a menudo descuidada de la operación lechera. La mejora genética futura depende principalmente de un suministro adecuado de vaquillas de alto potencial genético para sustituir a las vacas desechadas por baja producción o por otras razones. La seguridad de este suministro depende del programa de cría (genética y reproducción) y del programa de vacas secas, así como del programa de cría de reposiciones. Criar o comprar reposiciones es costoso, y constituye un gasto importante en muchas granjas. Pueden obtenerse economías, sin sacrificar la calidad o la cantidad del suministro de reposiciones, mediante buenas prácticas administrativas. (6)

Normalmente el ganadero productor de leche se preocupa sólo por los animales en producción, tanto de su cuidado como

de su alimentación, y es práctica común que aún el desperdicio de las vacas en ordeño sea utilizado para la alimentación de las vacas secas y las becerras. La poca atención que se dedica a unas y otras redundando en una serie de problemas que pasan desapercibidos hasta que la vaca empieza a producir, y aún en este caso, la mayoría no establece una relación entre lo que pasó en la época de crianza o en el período seco con el rendimiento del animal adulto. De hecho casi siempre la baja producción de una vaca se atribuye a factores genéticos o de alimentación y raras veces a problemas ocurridos durante la etapa de desarrollo.

La falta de información y de experiencia han propiciado el surgimiento de una serie de mitos sobre la crianza de becerras y el manejo de vacas al parto, no sólo en nuestro medio, sino en casi todo el mundo, de tal manera que aún en libros de texto y en programas elaborados por casas comerciales se dan consejos erróneos sobre alimentación tratamientos y manejo.

#### CARACTERISTICAS DE LA ZONA

El presente trabajo se realizó en la Ciudad de México, D.F., en la calle Emiliano Zapata No.12 colonia Topilejo, Delegación Tlalpan.

##### Superficie Geoestadística:

Tiene una superficie de 306.52 Km<sup>2</sup>. que representa el 20% del área del Distrito Federal, lo que sitúa en primer lugar en relación al resto de las Delegaciones.

El uso del suelo exclusivamente pecuario se limita a 0.92 Km<sup>2</sup> y queda ubicado al centro sur de la Delegación.

##### Límites:

Limita al Norte con las Delegaciones Alvaro Obregón y Coyoacán.

Al Sur con Huitzilac, Municipio del Estado de México.

Al Oriente con Xochimilco y Milpa Alta.

Al Poniente con la Delegación Magdalena Contreras y los Municipios Tianguistengo y Jalatlaco del Estado de México.

Altitud: 2,650 m.s.n.m.

Clima: C ( W2 ) ( W ) Templado Subhúmedo Húmedo.

Temperatura media anual: 12 C.

Precipitación pluvial 1,000 mm anual. Época de lluvias:  
En el Verano y a principios de Otoño.

Medios de comunicación: Carretera, tren, y aviación en el D.F. (8)

CUADRO 1 PRINCIPALES ESPECIES ANIMALES EN EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS 1988 (TLALPAN)			
Especie animal	No. de ejidos	% respecto delegación	% respecto al D.F.
Total	9	100	23.7
Bovino	3	33.3	7.9
Porcino	1	11.1	2.6
Aves	---	----	----
Ovino o Caprino	5	55.5	13.2

FUENTE: INEGI. Atlas Ejidal. (9)

#### METODOLOGIA

En la presente evaluación se hicieron visitas a la explotación, para lo cual por medio de cuestionarios se realizaron preguntas sobre las diferentes áreas, siendo el dueño el que contestó a todas las preguntas.

La información recabada fue objeto de un análisis de los cuales se obtuvieron los resultados para cada área.

## DESARROLLO Y ANALISIS

La explotación cuenta con la siguiente infraestructura:

Se encuentra en una superficie de 450 m<sup>2</sup> La cual está dividida en tres predios diferentes, por las cuales pasan las vaquillas según la edad en la que se encuentren.

1 Bodega

1 Asoleadero

Obra civil:

Cimentación

Bardas de piedra y tabique

Piso de cemento

Techos de lámina galvanizada y cemento

Abrevaderos de piletas de cemento

No posee equipo con motor para el área de recria

Estructura

Las instalaciones son tubulares.

Las vaquillas son de la raza Holstein, son animales Grade.

El número de vaquillas es de 46, las cuales son de diferentes edades y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Menores de 4 meses de vida hay 9, de 4 meses hasta 8 meses de vida hay 11, de 8 meses hasta casi el momento del parto hay 26.

No vende ninguna vaquilla todas son para su hato.

#### MANEJO DEL RECIEN NACIDO

Se realiza, inmediatamente despues del parto, una limpieza de membranas fetales principalmente de las fosas nasales y boca para que éstas no obstruyan el paso del aire.

Se hace una desinfección de ombligo para lo cual utiliza un producto comercial, en base a azul de metileno.

Durante las primeras dos horas se observa que el becerro mama calostro y si por algun motivo no mama, ya sea por debilidad o que la vaca no lo permita, se le administra calostro que se tiene almacenado.

Se le inyecta vitamina ADE. La cantidad de 2 ml.

El descorne se realiza a los 5 días con pasta cáustica.

Se areta a los 3 días en la oreja izquierda en la cual el arete incluye el número en orden progresivo al igual que la fecha de nacimiento.

Actualmente suspendieron la práctica del pesaje, pero datos anteriores que tienen arrojan un promedio de 35 a 40 kg al nacimiento. Becerros con menos de 25 Kg son desechados.

#### LOTIFICACION

El becerro es alejado de la madre y sólo se expone a ella para amamantarlo con calostro.

Del primer día al día 21 se mete a un cuarto de observación, ese tiempo se puede alargar en animales que presentan problemas de salud o bien pueden acortarlos; esto dependerá de el número de partos, ya que si se presentan

varios partos no se podrá alojar a más becerros. La característica de este alojamiento es que se encuentra protegido de las corrientes de aire.

Del día 21 hasta el día 120 de vida se tienen en una segunda observación, donde son trasladados a otras instalaciones y se introducen en becerrerías individuales, se encuentran en mayor contacto con el medio ambiente. En esta estancia se destetan a los becerros.

Los animales destetados permanecen en asoleaderos y tienen corrales donde pueden entrar o salir libremente; en esta área permanecen de los 120 días hasta los 240 días.

De los 240 días hasta casi el momento del parto son trasladados a otras instalaciones.

Se manejan registros desde el nacimiento, en los cuales se encuentra información como es el número, fecha de nacimiento, padres, tratamientos, vacunas, desparasitación, número de servicios por concepción, toro con el que se insemina y diagnóstico de gestación.

## NUTRICION

Los animales recién nacidos, de la gran mayoría de las especies domésticas, se manejan y se alimentan de un modo definido, con una metodología bien conocida carente de ambigüedades o variantes que permiten mucha flexibilidad. Esto no sucede con el pequeño rumiante, especialmente las becerras recién nacidas del ganado lechero, que generalmente se retiran de la madre a la brevedad posible con el objeto de obtener de la vaca la máxima producción de leche.

El modo en que se desarrolla el sistema digestivo de la becerro recién nacida es sorprendente, iniciándose con un proceso complicado de adaptación de los compartimientos gástricos hasta convertirse en un complicado conjunto de sacos de fermentación, especialmente el rumen, que finalmente es capaz de transformar forrajes y alimentos toscos en nutrientes utilizables para su mantenimiento y producción. El cambio radical de un sistema esencialmente monogástrico hasta el de un rumiante se hace posible debido al rápido desarrollo del rumen, cuya modificación es acelerada durante las primeras semanas de vida. (12)

En la primera etapa de vida de los animales, al ser mamíferos dependen de la leche como principal alimento. Con el avance de la técnica de la elaboración de sustitutos lácteos se han convertidos en una segunda opción siempre y cuando estén disponibles en el mercado y que sean más económicos kilogramo a kilogramo, comparados con la leche.

Los niveles de consumo de uno y otro producto dependerán del tamaño de los animales (razas grandes o pequeñas), el plan preestablecido de destete y los niveles totales deseados de consumo. Para lograr un destete, si no precoz, si adecuado y con menos problemas, las becerras deben tener acceso a suplementos concentrados a base de cereales y subproductos vegetales. El consumo al principio es lento, se incrementa conforme el animal avanza en edad. Se estima que para que un destete tenga éxito, el consumo mínimo de alimento concentrado por día debe ser de 750g diarios y adicionalmente algún consumo de forraje de preferencia leguminosa. (7).

De los 5 hasta los 120 días de vida la alimentación principalmente es a base de leche que es obtenida del establo del mismo dueño, la cantidad administrada es de 3 litros por la mañana y 3 litros por la tarde para un total de 6 litros diarios. A estas vaquillas se les comienza a dar concentrado; conforme a los datos proporcionados indican que consumen un total de 15 Kg en esta etapa.

Para los animales de 120 días hasta los 240 la alimentación es a base de 3 kg de concentrado, 3 Kg de ensilado de maíz al día y 2.5 Kg de heno de avena.

De los 240 días hasta el primer parto la alimentación es a base de 4 Kg de concentrado, 10 Kg de silo de maíz, 2.5 Kg de heno de avena y 2.5 Kg de heno de alfalfa, al día. Se les administra agua a libre acceso. El concentrado es el mismo para todas.

En los cuadros 2, 3, 4, 5, se presenta la evaluación de la dieta que es proporcionada en esta empresa.

CUADRO 2 CARACTERISTICAS DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS EN VAQUILLAS DE 4 - 8 MESES DE EDAD						
INGREDIENTE	Kg MS	Kg PC	Kg FC	ED Mcal	KgCa	KgP
Concentrado	.85	.16	.122	3.43	.026	.008
Heno de avena	.88	.92	.370	2.65	.024	.022
Ensilado maíz	.30	.63	.116	2.95	.038	.031

CUADRO 3 APORTE NUTRICIONAL DE LA RACION POR ANIMAL EN VAQUILLAS DE 4 - 8 MESES.						
INGREDIENTE	KgMS	KgPC	KgFC	ED Mcal	KgCa	KgP
Concentrado	2.55	.408	.318	8.7	.006	.002
Heno de avena	2.2	.202	.814	5.83	.005	.004
Ensilado maíz	.9	.056	.104	2.3	.003	.008
TOTAL	5.65	.666	1.236	16.8	.014	.008
REQUERIDO	3.75	.60	2.04	11.33	.019	.012
DIFERENCIA	+1.9	+.66	-.804	+ 5.5	-.005	-.004

CUADRO 4 CARACTERISTICAS DE INGREDIENTES UTILIZADOS EN VAQUILLAS DE 8 HASTA 26 MESES DE EDAD						
INGREDIENTE	KgMS	KgPC	KgFC	ED Mcal	KgCa	KgP
Concentrado	85	16	12.5	3.43	.026	.087
Heno de avena	88	9.2	37	2.65	.024	.022
Heno alfalfa	85	18	26.2	2.70	.0027	.00046
Ensilado maíz	30	6.3	11.6	2.95	.038	.031

CUADRO 5 APORTE NUTRICIONAL DE LA RACION POR ANIMAL EN VAQUILLAS DE 8 HASTA 26 MESES DE EDAD						
INGREDIENTE	KgMS	KgPC	KgFC	ED Mcal	KgCa	KgP
Concentrado	3.4	.544	.425	11.6	.008	.002
Heno de avena	2.2	.202	.814	5.83	.005	.004
Heno alfalfa	2.1	.378	.550	5.67	.056	.0001
Ensilado maíz	3	.189	.104	8.8	.011	.009
TOTAL	10.7	1.31	1.89	31.9	.08	.014
REQUERIMIENTO	8.5	.985	5.32	22.61	23	18
DIFERENCIA	+2.2	+ .325	-3.43	+9.2	-22.9	-17.9

## ECONOMIA

En los cimientos de toda comunidad se encuentran siempre algunos principios económicos de carácter universal, ciertos aspectos internos son tan importantes en la Economía actual como lo fueron en la época antigua y como lo seguirán siendo en el mundo futuro.

Un sistema económico es la organización por medio de la cual un hombre o sociedad buscan producir, intercambiar y consumir un mayor número de bienes y servicios. La finalidad de un sistema económico se logra cuando utiliza los recursos escasos en forma óptima para producir bienes y servicios. Sólo cuando el aprovechamiento óptimo de los recursos escasos nos conduce a un aumento de producción, podemos decir que tal sistema económico logra su finalidad ya que ésto trae como consecuencia un mejor nivel de vida. (2).

En la actualidad el profesionista en medicina veterinaria y zootecnia tiene la responsabilidad histórica de explicar las variables económicas, administrativas, sociales, zootécnicas y médicas que determinan una situación real en el sector agropecuario. Un manejo acorde a los lineamientos teóricos permite utilizar racionalmente la capacidad instalada de la empresa y diseñar granjas que provean comodidad y bienestar a los animales. Actualmente el suelo y el dinero son recursos importantes de ahí la importancia de un uso racional de éstos, el cual se puede lograr aplicando los conocimientos sobre manejo. (3).

## ANALISIS ECONOMICO DE LA EXPLOTACION

Para el análisis económico se tomaron en cuenta los datos proporcionados en la explotación:

Se tomó el número de hembras presente en la explotación:

Menores de 4 meses = 9

de 4 meses hasta 8 = 11

de 8 meses hasta el momento del primer parto = 26

TOTAL = 46

Otro dato proporcionado es el tiempo desde el momento del nacimiento hasta el primer parto y éste corresponde a un promedio de 26 meses.

Los costos que inciden están contenidos desde el nacimiento hasta que las vaquillas paren.

### ALIMENTACION

Del nacimiento hasta los 4 meses es a base de leche, se les proporcionan 6 litros al día a N\$ 1.2 L.

$6 \times 30.4 = 182.4 \text{ lt.} \times 4 = 729.6 \times \text{N\$ } 1.20 = \text{N\$ } 875.52$

En esta etapa también se le proporciona concentrado con un promedio de 15 Kg en toda la etapa, a N\$ 0.58 Kg.

$15 \times \text{N\$ } 0.58 = \text{N\$ } 8.70$

El costo de alimentación para esta etapa es de:

$\text{N\$ } 875.52 + \text{N\$ } 8.70 = \text{N\$ } 884.22$

Hembras de 4 hasta 8 meses: Consumen un promedio de 3Kg de concentrado a N\$ 0.58 Kg; un promedio de 3 Kg de ensilado

N\$ 0.25 k y 2.Kg de heno de avena a N\$ 0.35 Kg

Calculo:

$3 \times 30.4 = 91.2 \times 4 \text{ meses} = 364.8 \times \text{N\$ } .58 = \text{N\$ } 211.58$

$3 \times 30.4 = 91.2 \times 4 \text{ meses} = 364.8 \times \text{N\$ } .25 = \text{N\$ } 91.2$

$2 \times 30.4 = 60.8 \times 4 \text{ meses} = 243.2 \times \text{N\$ } .35 = \text{N\$ } 85.12$

El costo de alimentación para esta etapa es de:

$\text{N\$ } 211.58 + \text{N\$ } 91.2 + \text{N\$ } 85.12 = \text{N\$ } 387.9$

La tercera etapa es desde los 8 meses hasta el momento de parir (comprende 18 meses esta etapa)

Consumen 4 Kg de concentrado N\$ 0.58 K. 10 Kg de silo a

N\$0.25 Kg 2.5 Kg de heno de avena a N\$ 0.35 Kg 2.5 Kg de heno

de alfalfa N\$ 0.50 Kg

Calculo:

Concentrado:  $4 \times 30.4 = 121.6 \times \text{N\$ } .58 = \text{N\$ } 70.52 \times 18 =$

$\text{N\$ } 1,269.36$

Silo:  $10 \times 30.4 = 304 \times \text{N\$ } .25 = \text{N\$ } 76 \times 18 = \text{N\$ } 1,368$

heno de avena  $2.5 \times 30.4 = 76 \times \text{N\$ } .35 = \text{N\$ } 26.6 \times 18 = \text{N\$ } 478.8$

heno de alfalfa:  $2.5 \times 30.4 = 76 \times \text{N\$ } 0.5 = \text{N\$ } 38 \times 18 = \text{N\$ } 684$

El costo de alimentación para esta etapa es de:

$\text{N\$ } 1269.36 + \text{N\$ } 1368 + \text{N\$ } 478 + \text{N\$ } 684 = \text{N\$ } 3,799.36$

Costo para todas las etapas:

$\text{N\$ } 884.22 + \text{N\$ } 387.9 + \text{N\$ } 3799.36 = \text{N\$ } 5,071.48$  Es el costo de

producción de una vaquilla por concepto de insumo alimento.

#### MANO DE OBRA

Hay un solo trabajador con un sueldo de N\$ 190 semanal; por lo que el costo de producción por concepto de mano de obra fue:

\$ mano de obra desde el nac. hasta que paré.

No. de vaquillas producidas en ese lapso.

$26 \text{ meses} = 104 \text{ semanas} \times \text{N\$ } 190 = \text{N\$ } 19,760 \text{ ciclo};$

$\frac{N\$ 19,760}{46} = N\$ 429.56$  Costo de producción de una vaquilla desde su nacimiento hasta que parea por concepto de insumo mano de obra.

#### DEPRECIACION DE INSTALACIONES

Se estimó por el método de la línea recta:

Costo inicial N\$ 160,000; valor de recuperación estimado = N\$ 0 y un estimado en 20 años de vida útil.

Depreciación anual =  $\frac{N\$ 160,000}{20} = N\$ 8,000$

Depreciación mensual =  $\frac{N\$ 8,000}{12} = N\$ 666.66$

Depreciación por el ciclo =  $N\$ 666.66 \times 26 \text{ meses} = N\$ 17,333.16$

Depreciación por animal =  $\frac{N\$ 17,333.16}{46} = N\$ 376.8$  Costo de producción de vaquilla por concepto depreciación de las instalaciones.

#### DEPRECIACION DE EQUIPO SIN MOTOR

Se estimó también por el método de la línea recta, con base en los siguientes datos: Valor a nuevo N\$ 1,000, número de años de vida útil 10 y nulo valor de recuperación.

Depreciación anual =  $\frac{N\$ 1,000}{10} = N\$ 100$

Depreciación mensual =  $\frac{N\$ 100}{12} = N\$ 8.33$

Depreciación por ciclo =  $N\$ 8.33 \times 26 = N\$ 216.58 / \text{ciclo}$

Depreciación por animal:  $\frac{N\$ 216.58}{46 \text{ vaquillas}} = N\$ 4.70$  Costo de producción de una vaquilla por concepto de la depreciación del equipo sin motor.

#### LUZ

gasto en luz desde que nace hasta que pare

No. de animales

N\$ 30 bimestral, N\$ 15 mensual; N\$ 15 x 26 = N\$390.

$\frac{N\$ 390}{46 \text{ vaquillas}} = N\$ 8.47$  Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo luz.

#### AGUA

N\$ en agua desde el nacimiento hasta que paren

No. de animales

N\$ 100 anual N\$ 100 - 12= N\$ 8.33 mensual;

N\$ 8.33 x 26 = N\$ 216.58 ciclo;

$\frac{N\$ 216.58}{46 \text{ vaquillas}} = N\$ 4.70$  Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo agua.

#### SEMEN

Se utilizan un promedio de 1.5 dosis por animal.

El costo por dosis es de: N\$ 40.0

N\$ 40 x 1.5 = N\$ 60.0 Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo semen.

MEDICAMENTOS (antibióticos, desparasitantes, vacunas)

= N\$ 1,500 anual

N\$ 1,500 / 12= N\$ 125 mensual; N\$ 125 x 26 = N\$ 3,250 / ciclo;

$\frac{N\$ 3,250}{46 \text{ vaquillas}} = N\$ 70.65$  Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo medicamentos.

PREDIO

N\$ en predio desde que nacen hasta que paren

No. de animales

N\$ 400.0 anual                      N\$ 400 / 12= N\$ 33.33 mensual

N\$ 33.33 x 26 = N\$ 866.58

$\frac{N\$ 866.58}{46 \text{ vaquillas}} = N\$ 18.83$  Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo predio.

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

N\$ 300 anual                      N\$ 300 / 12= N\$ 25 mensual;

N\$ 25 x 26 meses= N\$ 650 ciclo;

$\frac{N\$ 650}{46 \text{ vaquillas}} = N\$ 14.13$  Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo mantenimiento de instalaciones.

INTERES DE CAPITAL FIJO

Interés de capital invertido

Número de vaquillas

Becerras                      N\$ 400 x 46 = N\$ 18,400

Tierras                      N\$ 130,000

E. s/motor                      N\$ 1000

Instalaciones                      N\$ 160,000

N\$ 18,400 + N\$ 130,000 + N\$ 1000 + N\$ 160,000 = N\$ 309,400

Considerando un costo de oportunidad dado por los cetes a 1 mes, del 10.85 % analizado resulta:

$$\frac{10.85 \%}{12} = 0.90 \% \text{ interés mensual}$$

0.90 % X 26 = 23.5% desde el nacimiento hasta que pare

$$\text{N\$ } 309,400 \times 23.5 \% = \text{N\$ } 72,709 \text{ ciclo}$$

N\\$ 72,709

46 vaquillas = N\$ 1,580

Costo de producción de una vaquilla por concepto de insumo interés de capital fijo (1)

#### INTERES DE CAPITAL DE OPERACION

#### Costos Variables

Alimento	N\$ 5,071.48
Luz	N\$ 8.47
Semen	N\$ 60
Medicinas	N\$ 65.22
Mantenimiento de instalaciones	N\$ 14.13
	<u>N\$ 5,940.6</u>

N\$ 5,940.6

2 = N\$ 2,970.3 Capital de operación, inversión promedio por becerro.

N\$ 2970.3 X .09 (9%) = N\$ 26.7 mensual

N\$ 26.7 X 26 meses = N\$ 694.2

N\$ 694.2 / becerro por concepto capital de interés del capital de operación

En el cuadro 6 se presenta la evaluación de los costos para esta empresa.

CUADRO 6 COSTOS DE UNA VAQUILLA DE REEMPLAZO PARA ESTA EMPRESA		
	N\$	%
<b>COSTOS FIJOS</b>		
Mano de obra	429.56	4.9
Depreciación de insta.	376.8	4.31
Predio	18.83	0.2
Becerra	400	4.5
agua	4.70	0.05
Depre. equipo S/motor	4.70	0.05
Interés de Capital Fijo	1,580	18.09
	<b>N\$ 2,814 CFT</b>	<b>32.1 %</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>		
Alimentación	5,071.48	58.07
Luz	8.47	0.09
Semen	60	0.68
Medicamentos	70.65	0.80
Mant de Insta.	14.13	0.16
Int. de Cap. de operación	694.2	7.9
	<b>N\$ 5,919 CVT</b>	<b>67.7 %</b>

<b>COSTO TOTAL</b> N\$ 8,733
---------------------------------

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

$$P.E = \frac{CFT}{P.V - CVU}$$

$$= \frac{N\$ 129,444}{N\$ 3,000 - N\$ 5,919}$$

no se puede determinar el punto de equilibrio ya que el CVU. es mayor a PVU.

#### MEDICINA PREVENTIVA

El área de Medicina Veterinaria preventiva está íntimamente relacionada con la higiene, Sanidad y Salud de los animales útiles al hombre. De la misma forma está ligada con la Epidemiología, Patología, Microbiología, Inmunología, Enfermedades Infecciosas, Farmacología, Nutrición, Ecología, Estadística, Higiene y Salubridad Pública Veterinaria.(4).

Esta explotación como ya se mencionó consta de 46 vaquillas, la cual ha tenido una mortalidad de 2 vaquillas en los últimos 2 años. Por primera instancia se procura que el becerro mame calostro dentro de las dos primeras horas postparto, se hace una inspección física del calostro, éste es que el calostro no tenga mal olor, color y que no tenga sangre. Si este cumple con las características adecuadas se le da a la cría y si por alguna causa el calostro no es bueno se le administra a la cría calostro que se tiene congelado.

En becerros débiles o en el caso de las madres que no quieren amamantar también se administra calostro almacenado. El tiempo de administración de calostro es de 5 días con una cantidad de 4 - 6 litros dependiendo de la talla de la cría. Los problemas más comunes son diarreas y enfermedades respiratorias, las cuales son atendidas inmediatamente por el dueño con antibióticos. Se aplica la vacuna de Brucella abortus cepa 19 a los 6 meses de edad.

Se desparasita a los 6 meses y se vuelve a desparasitar si el dueño observa que hay animales físicamente en mal estado.

La recolección de escretas es cada 3 días la cual es utilizada para abonar tierras en la zona.

Se elabora un calendario con actividades de medicina preventiva, este no se basa en la época del año, ya que el diseño es en base a la edad del animal.

#### ASPECTOS GENETICOS

El mejoramiento genético no es una panacea, pero sí un útil procedimiento para mejorar el ganado.

Si cruzamos una raza corriente (criollas) con una raza pura especializada (holandesa, suiza), el progreso en la primera generación será espectacular, porque una raza está aportando mucho en cuanto a caracteres deseables. En la primera generación el vigor híbrido hará que se note mucho el impacto de una raza.

Tratándose de razas puras en que ya se ha logrado considerable progreso, las cosas no van tan rápido. Un progreso de un 8 % entre una generación y otra (cuatro años) se considera muy bueno. Aunque en la práctica quizás un 6 % de progreso en cuatro años, sería más realista. (7).

Las vaquillas son de la raza Holstein

En esta explotación se hace inseminación artificial la cual es realizada por el dueño.

La selección del semen se hace en base a -los catálogos que ofrecen empresas que se dedican a esto. En dicha selección se toman en cuenta los aspectos productivos de las hijas de los toros probados; tales como que el toro sea positivo en leche, habilidad para corregir defectos como son vacas con ubres colgantes y problema en miembros. Al igual que cuidan que el toro no tenga algún defecto que pueda repercutir en las hijas.

-25-  
ALTERNATIVAS

Genética: Es muy importante lo que se realiza al escoger toros probados y hacer inseminación artificial, ya que con esto se aumenta el nivel genético del hato. Lo que se recomienda es que no bajen la calidad al escoger un toro ya que esto trae un atraso genético, lo cual con el tiempo acarrea consecuencias negativas y se rompería el mejoramiento genético. Es necesario tomar en cuenta el tamaño del semental elegido, ya que si se usa un semental de talla muy grande en las vaquillas puede haber dificultades al parto. Por lo cual se recomienda usar toros adecuados de talla no muy grande para las vaquillas.

Medicina Preventiva: El atender enfermedades a tiempo o prevenirlas es una base para un buen desarrollo del hato. En un lapso de 2 años solamente se han tenido 2 mortalidades que representa el 4.3 % en los 2 años, lo que indica que se tiene buen control en el aspecto de medicina preventiva. Se recomienda que al desparasitar se hagan estudios de qué parásitos son los que se encuentran en el hato, una manera para realizar esto son los coprocultivos y se sugiere realizarlos por lo menos 2 veces al año. Con esto se obtiene resultados positivos ya que se atacaría específicamente a cada parásito y con esto se pueden reducir los costos y sobre todo el tratamiento es de mayor éxito.

Nutrición: Analizando los resultados obtenidos de los aportes de la ración que se ofrece a las vaquillas, lo mejor

es que se ofrezca una ración adecuada para la edad o peso de la vaquilla.

Al alimentar con una sola ración se está subalimentando a unas y sobrealimentando a otras.

Lo ideal es tener una ración para cada una de las categorías ya que se encuentran en edades y pesos diferentes, pero esto implica mayor trabajo y un manejo muy riguroso en los registros de alimentación en cuanto a aportes de nutrientes. En esta empresa se tiene ya contemplado que va a haber un cambio en la dieta tanto en la ración como en los ingredientes en el concentrado.

Por lo tanto la recomendación que se hace es que se tengan por lo menos tres dietas que cubran los siguientes aportes, indicados en los cuadros 7, 8, 9.

CUADRO 7 REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLO I						
Peso Kg	Ms Kg	ENm Mcal	ENg Mcal	PC g	Ca. g	P g
150	3.75	3.69	1.71	600	19	12

CUADRO 8 REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLO II						
Peso Kg	Ms Kg	ENm Mcal	ENg Mcal	PC g	Ca g	P g
275	6.3	5.8	2.26	804.5	23.5	17

CUADRO 9 REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLO III						
Peso Kg	Ms Kg	ENm Mcal	ENg Mcal	PC g	Ca g	P g
350	8.5	6.91	2.18	985	23	18

(11)

Es importante que también se ponga atención en los niveles de la mezcla de los minerales en cuanto a la cantidad correcta.

**Economía:** El costo de una vaquilla desde su nacimiento hasta que pare por primera vez en esta empresa, se encuentra muy elevado casi alcanzando el doble de lo que cuesta importar una vaquilla.

Es por ésto que empresas lecheras ya no se dedican a esta práctica, como por ejemplo la cuenca lechera de Tizayuca, donde las instalaciones de recría se encuentran sin darles uso ya que de los productores de la cuenca, la gran mayoría prefiere importar que criar sus propios reemplazos.

Una causa por la cual el costo es tan elevado es que no tienen registros económico-administrativos, por lo tanto se invierte una fuerte cantidad de dinero poco a poco, sin que el productor tenga conocimiento de cuanto lleva invertido; por lo tanto se recomienda que todo insumo por insignificante que parezca se tiene que contabilizar para sacar un costo de producción y así saber si la empresa es rentable o no.

Una de las causas por la cual se descuidan ciertos aspectos en cuanto a gastos, es que se tiene un hato de vacas en producción, por lo tanto a las vaquillas de reemplazo no se les pone la suficiente atención para llevarlas adelante.

Se recomienda que se atienda lo mejor posible en los

aspectos zootécnicos, ya que estas vaquillas representan el futuro del hato en cuanto a la producción y por lo tanto en la remuneración del ganadero.

Otra causa por la cual el precio por vaquilla es tan elevado es el interés de capital, ya que actualmente en México es muy alto, con relación a las tasas internacionales y de los principales socios comerciales.

La recomendación es que si ya se tiene el terreno y las instalaciones, que es el gasto fuerte, aprovecharlas al máximo tratando de minimizar otros insumos como es el de alimentación que ocupó mas del 50% del costo total.

Con una buena organización económico-administrativo y además, una buena práctica zootécnica la empresa puede ver mejorías con el tiempo.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

LITERATURA CITADA

- 1 Aguilar, A.; Alonso.F.; Baños. A.; Espinosa. A.; Juárez. J.; Tort.A.; Caletti.L.: Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agropecuaria. LIMUSA. México, 1989.
- 2 Alonso, P.F.; Aspectos Económicos en el Ganado Lechero. SUA, UNAM, México, 1990.
- 3 Alonso,P.F.; Bachtold, G.E.; Aguilar, A.; Juárez, G.J.; Casas,P.V.; Meléndez, G.J.; Huerta,R.E.; Mendoza,G.E.; Espinosa,M.R.: Economía Zootécnica. LIMUSA. México,1989.
- 4 Avila,T.S.: Producción Intensiva del Ganado Lechero. CECSA. México, 1990.
- 5 Davis,R.F.: La vaca Lechera, Su Cuidado y Explotación. LIMUSA. México,1991.
- 6 Etgen,W.; Reaves,P.: Ganado Lechero, Alimentación y Administración. LIMUSA. México, 1990.
- 7 Gasque,R.: Zootecnia Lechera Concreta. CECSA. México,1987.
- 8 INEGI ATLAS DELEGACIONAL 1990.
- 9 INEGI ATLAS EJIDAL 1988.
- 10 Martínez,M.A.: Manual de Crianza de Becerras, AGROTECNIA México.
- 11 N R C Nutrient Requeriments of Dairy Cattle. National Academy of Science. Washington D.C. (1988)
- 12 Pérez, D:M.: Manual sobre Ganado Productor de Leche, DIANA, México, 1991.