



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION ZOOTECNICA DE UN ESTABLO
LECHERO EN LA DELEGACION GUSTAVO A.
MADERO.

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

MIGUEL ZAVALA LOPEZ



ASESORES:

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

México, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
CARACTERISTICAS DE LA ZONA.....	3
ACTIVIDADES ECONOMICAS.....	6
DESARROLLO Y ANALISIS DE REPRODUCCION.....	8
DESARROLLO Y ANALISIS DE ALIMENTACION.....	12
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS.....	17
ALTERNATIVAS.....	25
DISCUSION.....	31
LITERATURA CITADA.....	32

RESUMEN

ZAVALA LOPEZ MIGUEL. Evaluación Zootécnica de una explotación de Bovinos de leche: IV Seminario de Titulación en el área de Bovinos Productores de Carne y Leche (bajo la supervisión del M.V.Z. Miguel Angel Quiroz Martínez, M. V. Z. Juan Manuel Cervantes S. y M.V.Z. Alberto Reyéz Gómez Llata.)

La presente evaluación zootécnica se llevó a cabo en el establo del Sr. Guadalupe Ornelas Gutiérrez, el cual se encuentra ubicado en la calle Progreso Nacional No. 19, Colonia Progreso Nacional, Delegación Gustavo A. Madero, dedicada a la explotación intensiva de leche. Se realizaron visitas con la finalidad de detectar posibles fallas que llegan a existir dentro de una explotación; en este trabajo se hace una evaluación de las diferentes áreas de la zootécnica como son la Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Medicina Preventiva y el Análisis Económico (costos).

Para cada una de estas áreas se expresa la información tal como está en la explotación; se obtuvieron resultados positivos en las diferentes áreas por lo tanto se determina que es una empresa rentable. El resultado que se espera de esta investigación es que el ganadero encuentre prácticas aplicables a su hato lechero con mayor eficiencia y a menor costo, y así poder incrementar sus utilidades con la comercialización adecuada del producto final, ya que ésta se encuentra en problemas hoy en día.

I N T R O D U C C I O N

Mucho se ha mencionado que México, es un país deficiente en la producción de leche, ya que se tienen bastantes problemas para producir ésta y existe una gran demanda; por lo que en éstos últimos años se han importado cantidades exageradas de leche en polvo, así como derivados lácteos a precios muy bajos, con los que no pueden competir los productores nacionales, dado que la leche y productos lácteos importados tienen un subsidio hasta de un 50 % en los países de origen.(11)

Muchas compañías aprovechan ésto para sacar ventajas sobre los productos nacionales lo cual ha sido muy desmotivante para la industria lechera en los últimos años.

La política agropecuaria Mexicana se puede caracterizar prácticamente desde 1987 por seguir dos tendencias: una que es la de los precios tope lo cual no ha estimulado al productor, sino que garantiza al consumidor el que tenga alimentos básicos a precios bajos, con ésto los precios reales en materia agropecuaria han sido hacia la alta. La segunda consiste en que el gobierno ha implantado programas para bajar los precios de los insumos, en parte con subsidios en forma directa.(11)

Como se puede ver el éxito de una explotación lechera es cada vez más complejo y por lo tanto se asemeja más al de cualquier industria, donde depende básicamente de la optimización del uso de los recursos con que cuenta. Es importante tener un control sobre los factores reproductivos, alimentarios, sanitarios, genéticos, de manejo y financieros ya que el resultado en producción de cualquier explotación depende de la interacción entre los factores antes mencionados. Uno de estos factores es la reproducción dado que para mantener e incrementar la eficiencia reproductiva en los hatos de alta producción lechera, se requiere de un buen programa de reproducción.(6)

Los principales factores que intervienen en el mantenimiento de una alta fertilidad en el ganado lechero son: el control de las enfermedades, la nutrición y el manejo. Además debe de existir una coordinación entre el ganadero, encargado e inseminador y el Médico Veterinario Zootecnista; siendo éste la base de un verdadero programa reproductivo.(3)

Muchos tipos y combinaciones de alimentos para el ganado lechero darán como resultado buena salud y una producción elevada de leche. No es esencial ningún alimento en particular, en lugar de ello, es el balance apropiado de nutrientes (energía, proteínas, minerales y vitaminas), que se ofrecen en forma apetitosa, lo que distingue una buena ración de otra mala.(5)

CARACTERISTICAS DE LA ZONA

Localización:

Características de la zona donde se realizó el trabajo:
El presente trabajo se realizó en la ciudad de México, D.F. en la calle de Progreso Nacional No.19 colonia Progreso Nacional, Delegación Gustavo A. Madero.

Superficie Geocestadística: el Distrito Federal representa el 0.76 % de la superficie del país.

Límites: El Distrito Federal colinda al Norte, Este y Oeste con el Estado de México y al Sur con el Estado de Morelos.

Altitud: 2,238 m.s.n.m.

Coordenadas: al Norte 19o 35' 33''
al Sur 19o 02' 53''
al Este 98o 57' 09''
al Oeste 99o 22' 15''

Clima: Es templado subhúmedo con grado bajo de humedad, temperatura media anual de 16o a 18o C.

- Temperatura:** De 12o C a 18o C, con mínima de 38o C y con una máxima de 28o C.
- Precipitación Pluvial:** Es de 600 mm anuales.
- Epoca de lluvias:** Junio a octubre, con ligeras lluvias en los meses restantes.
- Medios de comunicación:** Carretera, tren y aviación.

Actividades Económicas: Agropecuarias en el Distrito Federal.

Los principales cultivos agrícolas son:

TIPO	SUP SEM(ha)	SUP COS(ha)	VOL (ton)	VALOR MILES DE \$
Alfalfa verde	52.0	52.0	766.0	919,200
Rye grass	116.0	116.0	766.0	700,000
Veza (sbo) de invierno	95.0	87.0	316.0	221,200

Anuario Estadístico del D. F.
Edición 1992. INEGI

Volumen de la producción de leche de Bovinos
según delegación 1991 (miles de litros)

Delegación	Volumen
D.F.	24,200
Cuajimalpa de Morelos	2,081
Magdalena Contreras	629
Milpa Alta	2,977
Alvaro Obregón	242
Tlahuac	8,712
Tlalpan	4,525
Xochimilco	5,034

Fuente: SARH: Dirección de Estadística en el D.F. 1990-1991.

Desarrollo y Análisis

La explotación cuenta con la siguiente infraestructura en una superficie de 700 m².

- 2 Areas de descanso
- 2 Bodegas
- 2 Asoleaderos
- 1 Pila para bagazo

Obra Civil

- Cimentación
- Bardas de tabique
- Piso de cemento
- Pesebre de cemento y piedra
- Techos de lámina de cartón y lámina galvanizada
- Abrevaderos de piletas de cemento

Maquinaria

- Una ordeñadora
- Una camioneta

Estructura

- Postes de fierro y cemento para sostener el techo

DESARROLLO Y ANALISIS DE LA REPRODUCCION

En esta explotación el dueño lleva a cabo el control reproductivo del hato mediante registros en el que anota la identificación del animal e información reproductiva (servicios y partos), fecha de inseminación, nombre del toro, fecha probable y real del parto, registro de salud y la producción de leche de cada vaca.(7)

El programa de mejoramiento genético que se lleva es mediante la utilización de sementales probados siempre buscando animales positivos en leche y grasa sin descuidar las características de tipo. Los sementales que se utilizan son evaluados en los Estados Unidos de América o en México. Los datos se sacan de las pruebas que tiene los toros en los catálogos o en los resúmenes de pruebas: Qué toro ? en México o Libro Rojo de los Estados Unidos de América).(11)

Generalmente se utilizan toros con una diferencia predicha en leche (DPL) o una habilidad probable de producción (HPTA) de más 500 Kg en toros nacionales o de más 1200 libras para toros importados.

Las vacas de primer parto cuando no alcanzan los 4,500kg de leche por lactancia, son eliminadas y las becerras al nacimiento cuando no son hijas de vacas con más de 6,000 Kg por año o tienen defectos de tipo o conformación son eliminadas.(6)

Los animales son identificados mediante una medalla en el cuello.

A las vaquillas se les da el primer servicio a los 15 meses de edad con un peso aproximado de 335 a 350 Kg.

El primer calor post-parto aparece en promedio de 30 a 40 días, éste es registrado y a partir del mismo se estima cuando ocurrirá el segundo celo, para darle servicio.

El número de servicios por concepción en promedio es de 1.4 a 1.5.

Días abiertos: 90 días.

La revisión ginecológica se hace una vez por semana (sábados). De ésta forma el M.V.Z. diagnostica el estado reproductivo para ver si se insemina o no y se verifica gestación a los 60 días de inseminada la vaca.(10)

Vacas secas

- Se secan dos meses antes del parto.
- Mes y medio antes del parto se aplica medio litro de calcio. (Calcitropina)
- 20 días antes del parto se aplica vitamina ADE. (Vigantol ADE)
- 15 días antes del parto se meten al pesebre con las altas productoras.
- 3 días antes se bañan.

El dueño atiende el trabajo del parto y las complicaciones que se lleguen a presentar. Y en el período post-parto, si existe alguna complicación como la retención placentaria, metritis, o similar, es tratada por el M.V.Z.

El manejo incluye una variedad de actividades, tales como los cuidados después del parto, crianza, descorne, vacunaciones, identificación y mantenimiento de registros. (3)

Al nacer el becerro se le quitan las membranas fetales principalmente de las fosas nasales y boca, para que éste no obstruya el paso del aire.

Posteriormente se realiza la ligadura del cordón umbilical y se desinfecta con iodo al 2 %.

Se verifica que el becerro mame calostro y se deja con la madre dos días, posteriormente, se separa y si es hembra se queda con ella y se le da leche en cubeta de la madre durante quince días, tres litros de leche por la mañana y tres por la tarde, posterior a ello se le proporcionan 6 litros de sustituto de leche en cubeta durante 90 días; además a los 10 días de edad se les proporciona alimento comercial y alfalfa achicalada; a los 45 días de edad se les proporciona 250 grs aproximadamente de salvado de trigo. A los machos nacidos se les vende a los 3 días. (9)

Se aplica la vacuna para *Brucella abortus* Cepa 19, a los 6 meses de edad.

La identificación es por medio de arete de plástico; al nacer la becerria se le abre un nuevo registro. Se realiza el descorne a los 5 ó 6 días de edad, utilizando cautín.

Ordeño

El ordeño se realiza de dos formas primero es por medio de una ordeñadora mecánica y el otro se realiza a puño cerrado con la vaca parada en el pesebre, la cual está comiendo alimento concentrado. (7)

Los pasos que se realizan para el ordeño son:

- Realizan el despunte
- Los utensilios que se utilizan en la ordeña, se lavan diariamente.

Higiene de las instalaciones

- Los pesebres se limpian antes de suministrarles alimento.
- Se les cambia la cama a las vacas cada tercer día o a diario en caso de que sea necesario.
- Se recoge el estiércol y se amontona en el asoleadero, dejando que se junte lo suficiente para llenar una camioneta, para posteriormente llevarlo al campo y ser utilizado como abono.

DESARROLLO Y ANALISIS DE LA ALIMENTACION

N U T R I C I O N

Una correcta alimentación es la responsable de una buena parte del rendimiento en leche, así como un desarrollo eficiente de los animales.

La función de los nutrientes dentro del organismo es múltiple y compleja, pero en esencia se reduce a mantener la integridad física y funcional de los tejidos de órganos y aparatos y mantener el valor orgánico.

Los alimentos no sirven exclusivamente para la producción de leche, sino también para el mantenimiento corporal, actividad, crecimiento, desarrollo fetal y producción de grasa y otros sólidos de la leche. Para la comprensión de la nutrición animal se requiere saber la composición de los alimentos, los requerimientos nutricionales de los animales y la función de los nutrientes. (5)

Es preciso conocer las cantidades de cada uno de los nutrientes que se necesitan para satisfacer las necesidades de mantenimiento de su cuerpo y la producción de leche. Además las vaquillas lactantes requieren nutrientes adicionales para seguir creciendo, al igual que las vacas

preñadas necesitan nutrientes extras para el crecimiento del feto, sobre todo durante los últimos dos meses de gestación. (5)

Se requieren niveles suficientes de energía, proteína, calcio, fósforo y vitamina A para el mantenimiento, el crecimiento y la reproducción, para vacas de diversos pesos corporales.

La composición química de la dieta proporcionada, aportes en base húmeda y seca, así como las diferencias entre aporte y requerimientos, se muestran en los cuadros 1,2 y 3 para vacas altas productoras, medianas productoras y secas respectivamente.

**CUADRO 1.- APOORTE DE NUTRIENTES EN DIETAS
ALTAS PRODUCTORAS. (20 LTS)**

CANTIDAD	M.S.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE
INGR.	%	M.S.Kg	P.C.%	P.C.Kg	F.C.%	F.C.Kg	M CAL	M CAL	Ca.%	Ca Kg	P. %	P. Kg
ALFALFA SECO 15.23 Kg	85	12.94	18	2.32	38.4	3.934	1.34	17.34	1.18	0.1576	0.34	0.440
TRIGO SALVADO 0.99 Kg	99	0.89	17.1	0.138	13.36	0.108	1.61	1.30	0.267	0.0024	0.007	0.078
MAIS MOLIDO 1.92 Kg	87	1.67	9.5	0.158	2.6	0.043	1.98	3.38	0.03	0.0005	0.29	0.484
CONCEN- TRADO 5.00 Kg	88	4.4	18.8	0.792	12.5	0.55	1.65	7.26	0.267	0.0117	0.007	0.383
TOTALES		19.82		3.408		4.634		29.28		0.1672		1.377
REQ. (-)		18.71		1.96		8.55		21.89		0.0606		4.00
DIFERENCIA		+1.11		+1.448		+3.916		+7.31		+0.1066		- 2.62

CUADRO 2.- APOORTE DE NUTRIENTES EN DIETAS
DE VACAS MEDIANAS PRODUCTORAS. (17 LTS)

CANTIDAD	M.S.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE
INGR.	%	M.S.Kg	P.C.%	F.C.	F.C.	F.C.	M CAL	M CAL	Ca.%	Ca.kg	P.%	P.Kg
ALFALFA HENO 15.00 Kg	85	12.75	18.0	2.29	30.4	3.876	1.34	2.46	1.18	0.150	0.34	.4330
TRIGO SALVADO 1.00 Kg	89	0.89	17.1	0.15	13.36	0.1189	1.61	1.43	0.267	0.237	0.007	.970
MAIZ MOL. 2.00 Kg	88	1.76	9.5	0.16	2.6	0.045	1.98	3.48	0.03	0.0264	0.29	.510
CONCENT. 5.00 Kg	88	4.4	20.4	0.89	12.5	0.55	1.65	7.26	0.267	1.74	0.007	.3030
TOTALES		19.8		3.49		4.68		14.63		2.153		.9640
REQ. DIFERENCIA		16.50		4.30		3.36		20.61		3.609		.7506
		3.22		0.81		1.32		5.98		1.456		.2094

CUADRO 3.-- APORTE DE NUTRIENTES EN DIETAS DE UACAS SECAS.

CANTIDAD	M.S.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE	CONT.	APORTE
INGR.	%	M.S.Kg	P.C.%	P.C.Kg	F.C.%	F.C.Kg	M/CAL	M/CAL	Ca.%	Ca.Kg	P.%	P.Kg
ALFALFA HENO 2.8 Kg	92	1.84	17	.312	26.2	0.48	1.34	2.46	1.52	0.027	0.25	0.0046
CEVADA 30.00 Kg	21	6.3	25	1.57	14.9	0.93	1.50	9.45	0.33	0.028	0.55	0.0346
ENSILADO DE MAIZ 15.00 Kg	44	6.6	0.9	.58	11.6	0.76	1.40	9.24	0.10	0.006	0.29	0.0191
TOTAL		14.74		2.462		2.17		21.15		0.053		0.0583
REQ.		13.34		1.60		3.9		15.16		0.39		0.24
DIFERENCIA		1.4		.861		1.73		15.99		-0.337		-0.18

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS

INVENTARIO DEL HATO

VACAS SECAS	19
VACAS EN PRODUCCION	82
TOTAL DEL HATO	101

LOTIFICACION DEL HATO

VACAS ALTAS PRODUCTORAS	42
VACAS MEDIANAS PRODUCTORAS	40
VACAS SECAS	19

PROMEDIOS DE PRODUCCION

		VACAS/LOTE	PROD/VACA/DIA	TOTAL/LTS/LOTE
GRUPO	1	42	20	840
GRUPO	2	40	17	680

PROMEDIO DE PRODUCCION POR VACA LINEA/DIA $18.53 \times 82 = 1519.46$

Producción Mensual/Vaca:	565.00 1
Producción Total del Hato/Día:	1520
Producción Mensual Hato:	46,360.00

ALIMENTACION DE ALTAS PRODUCTORAS

INGREDIENTES DE LA RACION	Costo/Kg	Kg/Día	Total/Día
ALIMENTO COMERCIAL	N\$ 0.736 Kg	200	N\$ 147.20
MAIZ	N\$ 0.630 Kg	80	N\$ 50.40
ALFALFA SAN LUIS	N\$ 0.540 Kg	640	N\$ 345.60
SALVADO	N\$ 0.590 Kg	40	N\$ 23.60
			<u>960/42 V. N\$566.80/42/V</u>

Costo Dieta/Vaca/Día = N\$ 13.50

Costo de la Ración para vacas altas productoras por mes:

13.50 Vaca/Día X 42 Vacas = N\$ 567 X 30.5 Mes = N\$ 17,293.50

ALIMENTACION MEDIANAS PRODUCTORAS

INGREDIENTES DE LA RACION	Costo/kg	Kg/Día	Total/Día
ALIMENTO COMERCIAL	N\$ 0.736	200	N\$ 147.20
MAIZ	N\$ 0.630	80	N\$ 50.40
ALFALFA SARAZA	N\$ 0.320	600	N\$ 192.00
SALVADO	N\$ 0.490	40	N\$ 19.60

N\$ 409.2/40 V.

Costo Dieta /Vaca/día = N\$ 10.20

Costo de la Ración para vacas medianas productoras por mes:

409.2/40 = 10.20 X 40 = 409.2 X 30.5 días = 12,480.60

ALIMENTACION DE LAS VACAS SECAS

INGREDIENTES DE LA RACION	Costo/Kg	Kg/Día	Total/Día
ENSILADO	N\$ 0.500	285	N\$ 142.50
ALFALFA SARAZA	N\$ 0.320	38	N\$ 12.16
MASILLA CEBADA	N\$ 0.30	570	N\$ 171.00
			<u>N\$ 325.66/19 V.</u>

Costo Dieta/Vaca/Día = N\$ 17.10

Costo de la Ración para vacas secas por mes:

$325.66 \times 30.5 \text{ días} = \text{N\$ } 9,932.63$

$17.10 \text{ Vaca/día} \times 19 \text{ Vacas} = \text{N\$ } 325.00 \times 30.5 = 9,912.00$

COSTO TOTAL DE ALIMENTACION DEL HATO

	ALTAS PRODUCTORAS	MEDIANAS PRODUCTORAS	SECAS
NUMERO DE VACAS	42	40	19
Costo/Vaca/Día	N\$ 13.50	N\$ 10.23	N\$ 17.14
Costo/Vaca/Mes	N\$ 411.60	N\$ 312.02	N\$ 522.77
Costo/Lote/Mes	N\$ 17,293.50	N\$ 12,480.60	N\$ 9,932.63

COSTO DE PRODUCCION POR LITRO DE LECHE, POR CONCEPTO DE ALIMENTO:

$\text{N\$ } 39,706.73/46,360.00 \text{ l} = \text{N\$ } 0.8565$

MANO DE OBRA

MANO DE OBRA FIJA:

PUESTO	NUMERO	SALARIO MENSUAL	TOTAL
Peón	3	N\$ 857.00	N\$ 2,571.00
Peón especializado	2	N\$ 1000.00	N\$ 2,000.00
Encargado	1	N\$ 1400.00	N\$ 1,400.00

Costo Total por mano de obra fija: N\$ 5,971.00

Costo unitario por mano de obra fija: N\$ 0.1288

MANO DE OBRA EVENTUAL:

Pago M.V.Z. N\$ 600.00 Mensuales

Costo Unitario por mano de obra eventual: N\$ 0.0129

AGOTAMIENTO POR ANIMAL

Número de vacas _____101

Costo Inicial _____N\$ 3,500.00

Precio Rastro _____N\$ 1,500.00

Vida Promedio 3 años (36 meses)

DEPRECIACION ANIMAL

$$D.a = \frac{Vi - Vr}{\text{años de vida}} = \frac{3,500.00 - 1,500.00}{3 \text{ años}} = \frac{2,000.00}{3 \text{ años}} = \text{N\$}666.6/\text{vaca/año}$$

$$\text{Depreciación mensual} = \frac{\text{N\$ } 666.6}{12 \text{ meses}} = \text{N\$ } 55.55/\text{vaca/mes}$$

Agotamiento

del hato = 55.55 Agotamiento mensual/vaca x 101 vacas = 5,610.55

5,611/46,360.00 l = N\$ 0.1210 Costo de producción por litro de
leche por concepto animal.

RENTA DE TERRENO

Costo total de la renta por mes = N\$ 1,800.00/46,360.00 l = 0.0388

Costo de producción de un litro de leche por concepto de renta de
terreno: N\$ 0.388

MANTENIMIENTO DE EQUIPO CON MOTOR Y SIN MOTOR

El equipo con el que cuenta la explotación, se encuentra
ya depreciado, por ésta razón se le asignó un costo por concepto
de mantenimiento mensual de :

Ordeñadora	_____	N\$ 100.00
Camioneta	_____	N\$ 900.00
		<u>N\$1000.00</u>

Costo de producción por litro de leche por concepto de
mantenimiento de equipo con motor: N\$ 0.0216

MEDICAMENTOS, INSEMINACION ARTIFICIAL Y DETERGENTES

Costo Total por mes 800.00/46,360.00 l = N\$ 0.0172/l

El Costo Unitario de producción de un litro de leche por concepto de medicamentos I.A. y Detergentes: N\$ 0.0173

PAGO DE SERVICIOS

Energía Eléctrica = N\$ 300.00/46,360.00 l = N\$ 0.00647/l

Teléfono = N\$ 400.00/46,360.00 l = N\$ 0.00863/l

Agua = N\$ 150.00/46,360.00 l = N\$ 0.00323/l

Varios = N\$ 800.00/46,360.00 l = N\$ 0.0172/l

INTERES DE CAPITAL

No. Vacas 101 X N\$ 3,500	= N\$ 353,500.00		
Equipo	= N\$ 30,000.00		

	N\$ 383,500.00	X 0.18	Anual =
	N\$ 69,030/año		
Interés de capital por mes	N\$ 69,030/12 meses	= N\$ 5,752.50	

INSUMO

COSTOS FIJOS	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO UNITARIO(/1)
Mano de Obra Fija	N\$ 5,971.00	0.1288
Renta	N\$ 1,800.00	0.0388
Interés de Capital	N\$ 5,752.50	0.1241
	<u>N\$ 13,523.50</u>	<u>N\$ 0.2933</u>
COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO UNITARIO(/1)
- Alimentación	N\$ 39,706.73	0.860
- Agotamiento del hato	N\$ 5,611.00	0.1210
- Equipo (Manten)	N\$ 1,000.00	0.0216
- I.A. Medicinas y Detergentes	N\$ 800.00	0.0172
- Energía Eléctrica	N\$ 300.00	0.00647
- Agua	N\$ 150.00	0.00323
- Teléfono	N\$ 400.00	0.00863
- Varios	N\$ 800.00	0.0172
- M.V.Z.	N\$ 600.00	0.0129
	<u>N\$ 49,367.73</u>	<u>1.070</u>

Punto de equilibrio en Ventas:

$$\text{PE en Ventas } X = \frac{\text{C.F.T.}}{\frac{\text{c.v.u.}}{\text{p.u.}}} = \frac{13,523.50}{1 - \frac{1.07}{1.70}} = \frac{13,523.50}{0.3706} = \text{N\$ } 36,490 \text{ l/M}$$

Punto de equilibrio en Unidades Producidas:

$$\text{PE en U.Prod. } Y = \frac{\text{C.F.T.}}{\text{PV-C.V.U.}} = \frac{13,523.50}{1.7 - 1.07} = \text{N\$ } 21,466/1/\text{Mes}$$

Punto de equilibrio en Animales Productoras:

$$\text{PE en Animales } \frac{21,466 \text{ l}}{565 \text{ Lto/vaca}} = 38 \text{ vacas}$$

UTILIDAD/MES

Ingreso Total	46,360 l X 1.7 = N\$ 76,812
Costo Total	N\$ 62,891
Utilidad/Mes	N\$ 15,921
Reparto de utilidades (10% utilidades antes de impuesto)	N\$ 1,592
Base gravable	N\$ 14,329
Impuesto sobre la renta (17.5%)	N\$ 2,508
Utilidad después de ISR/mes*	N\$ 11,821

*Deberá acreditarse cualquier saldo a favor de IAC, IVA o de ejercicios anteriores.

ALTERNATIVAS

GENETICA

En esta explotación se lleva un programa de mejoramiento genético ya que con el uso de la inseminación artificial de toros probados se obtienen buenas crías, y esto lógicamente va aumentando el nivel genético del hato. Con este programa también se mejora el tipo y la implantación de la glándula mamaria.(6)

Por lo que se refiere a los registros de producción no se llevan a cabo, por lo que se recomienda hacerlos.

REPRODUCCION

El manejo reproductivo deberá estar basado en el tipo y las condiciones de la explotación.(6) Para lograr un control de la fertilidad es necesario identificar a los animales y llevar un registro individual de cada vaca, así como un memorandum y un procedimiento rutinario para la detección del estro, inseminación y diagnóstico precoz de la preñez. (3) Para lograr esto se recomienda agrupar a los animales de la siguiente forma:

- a) Vacas con problemas post-parto
- b) Vacas altas productoras

- d) Vacas medianas productoras
- e) Vacas secas
- f) Vacas repetidoras

El registro reproductivo debe tener la información esencial, que sea fácil de actualizar, que sea conveniente y que sea accesible a cualquier persona. La técnica de inseminación artificial debe ser correcta y en el momento adecuado. Esto solo se logra cuando existe una comunicación entre dueño, encargado y M.V.Z. (3)

El encargado debe ser más cuidadoso para no dejar pasar a las vacas en calor, ya que esto repercute en la producción.

ALIMENTACION

Tomando en cuenta los resultados de los aportes de la ración que se ofrece en esta explotación, lo mejor es que se de una ración para las vacas en producción alta, media y otra para las secas y con ésto no subalimentar o sobrealimentar a los animales como actualmente sucede. Las vacas de 550 Kg. promedio podrán consumir 3 a 4% de su peso vivo en Kg de M.S. con una relación forraje concentrado de 60 a 40% por cada 100 Kg. de peso del animal. (11) La alimentación de las vacas en lactación se debe hacer tomando en cuenta su edad y su etapa productiva.

Dado que se detectó una ración sobrada de energía materia seca, proteína cruda, calcio, se deben ajustar las proporciones forraje concentrado determinando una ración poco más concentrado debido a que despues del parto algunas vacas presentan pérdida de peso, baja producción de leche al pico de lactación, lactaciones cortas, ciclos estrales irregulares, bajo porcentaje de concepción, etc. (7) Por tanto se deben hacer ajustes garantizando que la vaca aumente rapidamente su consumo, posteriormente se recomienda dar raciones que se basen en el forraje ya que los concentrados son costosos y sólo se deben dar en forma limitada

Una vaca no puede consumir suficiente forraje para satisfacer los requerimientos de nutrientes para mantenimiento de su cuerpo y una producción elevada de leche. Parte de su ración debe estar en forma más concentrada para satisfacer el déficit de energía que dejen todos los forrajes y la carencia de proteína de los forrajes no leguminosos. (7)

Para las vacas secas es necesario dar buena relación calcio-fósforo ya que en el cuadro número tres se observa que no existe la relación adecuada (1:1) y es una etapa muy importante y que esté consumiendo su nivel ideal (dado ya sea en base a su peso, o en base a su producción promedio de la lactación anterior).

MANEJO

En esta explotación el manejo es el siguiente:

El bebedero se limpia una vez al mes pero constantemente se encuentra sucio, por lo que deberá lavarse cada semana.

Regularmente el piso del establo es limpiado 4 veces al día, y las deyecciones son amontonadas y posteriormente son llevadas al campo.

Con relación a los aspectos clínicos, son pocos los problemas que se llegan a presentar y cuando los hay ellos mismos tratan de resolverlos basándose en lo que han aprendido de los veterinarios que visitan la explotación. La recomendación es que en estos casos es mejor llamar al M.V.Z. para que atienda dichos problemas y no se lleguen a complicar.

MEDICINA PREVENTIVA Y SANIDAD

La medicina preventiva que se realiza en el establo es la siguiente: cada seis meses se desparasita internamente. Además se vacuna contra Brucelosis a los 6 meses de edad. Se recomienda elaborar un programa de Medicina Preventiva que sea adecuado a la región.

A las vacas en producción antes de ordeñarlas no las lavan la ubre y una vez terminando el ordeño no las sellan.

Con relación a la sanidad humana, los trabajadores que laboran en la explotación y el dueño carecen de tarjetas sanitarias, el ordeño es manual en algunas ocasiones y el

despunte lo tiran en el suelo, siendo un foco de infección importante. Por lo cual es recomendable que todos los que laboran en el establo saquen su tarjeta de salud ya que ellos mismos pueden ser los transmisores de enfermedades.

La leche la venden a pie de establo sin ser pasteurizada. En una ocasión se realizaron pruebas de California en el hato y los resultados que se obtuvieron indicaron que el 65% del hato tenía mastitis subclínica en diferentes etapas del desarrollo. La alternativa es que se hagan las pruebas de California para detectar a la vacas con mastitis, estas sean tratadas y se mejore la producción.

El ordeño lo realizan en el lugar donde se aloja la vaca por lo cual es fácil que se contamine la leche, ya que no tienen un lugar acondicionado para el ordeño y el acopio de la leche. La solución sería comprar una ordeñadora manual para cuidar que la leche no se contamine.

La producción de estiércol ocasiona enfermedades en el ganado ya que llega a permanecer en la explotación hasta una semana sin que las personas responsables se lo lleven o lo recojan.

Este es un problema que ocasiona anomalías en la calidad del producto, contaminación ambiental, uso inadecuado del agua potable y azolvamiento de drenajes, lo que ocasiona graves

complicaciones de salud pública, ya que este estable se localiza en una zona urbana, lugar totalmente inadecuado para una explotación lechera.

ECONOMIA

En esta explotación no se lleva ningún tipo de control en lo que respecta a ingresos y egresos, el dueño va sacando y metiendo dinero conforme se necesita. La recomendación es llevar el libro de diario para checar entradas y salidas y efectuar un balance de gastos cada mes

El alimento es comprado en una forrajera que se localiza en Ecatepec y les es entregado en la puerta del estable. En esta explotación no se tienen vehículos para distribuir la leche ya que la venden a pie de estable, en ocasiones no se llega a vender toda la leche y la venden a una fábrica de quesos.

Los trabajadores no cuentan con prestaciones solo reciben su sueldo semanal.

El dueño vive a un lado de la explotación y el único tiempo que le dedica es en el momento de terminar de vender la leche para recoger el dinero, cuando existen problemas se le avisa para que los atienda.

DISCUSION

Como se mencionó anteriormente, la leche la venden a pie de establo y la que llega a sobrar la venden a un particular.

Cabe mencionar que hace 5 ó 6 años el total de la leche se agotaba poco después de la ordeña y el número de vacas era mayor, pero con la apertura de varias lecherías de Liconsa en la zona, las ventas disminuyeron considerablemente, lo que ocasiona que se desanimen los productores y no les interese aumentar la producción

Con lo anteriormente expuesto se puede concluir que no es conveniente producir leche en la zona urbana por los altos costos de alimentación, servicios y los problemas de salud pública que ocasiona, además de la nula capacidad de expansión del establo en un momento requerido.

Es conveniente instalar la explotación en una zona no urbana y así poder producir su propio alimento a un costo mucho menor, tener capacidad de expansión de la explotación, y no ocasionar problemas de salud pública; lo que se reflejará en un menor costo por producción del litro de leche y una mayor cantidad de ésta.

Las recomendaciones ya mencionadas en cuanto a alimentación y registros son esenciales; por lo que se recomienda que se pongan en práctica lo más pronto posible ya que son una carga que influye bastante en los costos de producción.

LITERATURA CITADA

- 1.- Alonso, F., Aspectos Económicos en el Ganado Lechero, SUA,UNAM México, 1990.
- 2.- Arciniega, N.C. La Contabilidad en la Empresa Agropecuaria de Bovinos. TRILLAS México, 1988.
- 3.- Avila, T. S., Producción Intensiva de Ganado Lechero, CECSA, México, 1984.
- 4.- Bachtold, E., Aguilar, A. Alonso, F. Juárez, J. Casas, V., Meléndez, R., Huerta, E., Espinosa, A., Economía Zootécnica. LIMUSA, México, 1987
- 5.- Bath, D.L., Dickinson, F. N., Tucker, H. A., Appelman, R. D. Ganado Lechero: Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. INTERAMERICANA, México, 1989.
- 6.- Bernal, G., S., Milian, F.S. Llamas, G. Determinación del Efecto de Algunos Factores Nutricionales, Reproductivos y de Manejo Sobre la Productividad de Explotaciones Lecheras en el Altiplano de México. INIFAP CENID, Ajuchitlán, Queretaro, 1991.
- 7.- Davis, R.F., La Vaca Lechera, su Cuidado y Explotación. LIMUSA, México, 1979.
- 8.- García, E., Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto Geografía U.N.A.M. México 1991.
- 9.- Gasque, R., Zootecnia Lechera Concreta. CECSA, México, 1987.
- 10.- Mc.Donald. Reproducción y Endocrinología Veterinaria. INTERAMERICANA México, 1987.
- 11.- Shwedel, K. Memoria de la 7a Conferencia Internacional Sobre Ganado Lechero, Holstein de México, México 1991.