

85
20j



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EVALUACION ZOOTECNICA DE UN HATO LECHERO
EN EL POBLADO DE SANTIAGO TEYAHUALCO,
MUNICIPIO DE TULTEPEC, ESTADO DE MEXICO



TRABAJO FINAL ESCRITO DEL 11
SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE:
BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE Y CARNE

Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Flores Félix Octavio

Asesor: M.V.Z. Arturo Alonso Pesado



México, D. F.



1991



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
INTRODUCCIÓN.....	2
PROCEDIMIENTO.....	5
RESULTADOS.....	7
aspectos generales.....	7
genética.....	10
reproducción.....	11
alimentación.....	13
manejo.....	17
sanidad.....	19
economía.....	20
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	30

RESUMEN

FLORES FELIX OCTAVIO. EVALUACION ZOOTECNICA DE UN HATO LECHERO EN EL POBLADO DE SANTIAGO TLAHUALCO, MUNICIPIO DE TULTEPEC, ESTADO DE MEXICO: II SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE Y CARNE (BAJO LA SUPERVISION DEL M.V.Z. ARTURO ALONSO PESADO).

En este trabajo, a partir de visitas realizadas para obtener información de los aspectos zootecnicos (genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad y economía), se evaluó la explotación familiar denominada "La Pinta". Considerando que a dicha explotación se le tomó como pequeña producción, a partir de la observación se detectaron los problemas técnicos y financieros que conducen a disfrazar los estados no óptimos de producción, como es la diferencia entre el costo de producción y el precio de venta, en donde el productor pierde \$117.05 por litro de leche. Lo que en una situación normal provocaría que la empresa cerrara, pero en este caso por cuestiones intrínsecas a la forma en como se explota, en vez de cerrar da una aparente ganancia.

INTRODUCCION

La República Mexicana cuenta con una superficie territorial de 1'972,547 kilómetros cuadrados; en el vasto territorio mexicano con su diversidad de climas y regiones, en donde se desarrolla una fauna y una flora que lo colocan entre los más importantes del mundo, existe a la vez una importante explotación ganadera, pero por las características inherentes a la forma en que esta se ha desarrollado, no es capaz de satisfacer la demanda (no es tema de este trabajo la discusión sobre este aspecto, así que sólo se menciona para introducir al tema).

México cuenta con una población que supera a los 80 millones de habitantes, generando una demanda láctea superior a la capacidad de producción nacional, por lo que el gobierno se ha visto obligado a la importación del producto; situación que no es nueva. Por ejemplo en 1989 para satisfacer la demanda se necesitó la cantidad de 10,400 millones de litros y para para 1991 se estima que se necesitarán entre 11 y 12,000 millones.

Durante los años de 1981 y 1982, la producción láctea fue de 6,916.7 (8) y 7,366.6 (4) millones de litros, respectivamente. Ante la necesidad de producir 9,590 millones de litros para satisfacer la demanda, se tomaron medidas gubernamentales que resultaron erróneas, poco efectivas e incluso totalmente adversas a la solución del problema. Tales medidas fueron:

- Importación de leche en polvo del exterior.
- Subsidio económico al productor.
- Control del precio de la leche (inferior al costo de producción).
- Importación y dependencia total de material genético del exterior.

- Subsidio a la leche y no a los insumos (ésto lleva a la escaditalización del productor)
 - Programas generales de producción láctea sin llegar a concluirse.
- Por otra parte, se agregan los vicios arraigados en el país durante años, como son:
- Inseguridad en la tenencia de la tierra
 - Insuficiencia de créditos agropecuarios (burocratismo en el otorgamiento e insuficiencia del mismo)
 - Problemas de comercialización (Intermediarismo, control de precios, falta de orientación en alternativas de comercialización).
 - Ausencia de una integración vertical y horizontal de los productores.
 - Problemas y/o vicios técnicos, en las explotaciones.

Lo anterior, da como resultado un incremento en la importación de leche y agudiza la crisis en el sector productor.

Recientemente en 1988 y 1989, las importaciones lácteas fueron del orden de los 2,451.8 millones de litros para el primer año, y de 3.171 millones de litros para el segundo, teniendo una demanda promedio de 10,400 millones. Así también, para el año siguiente (1990), la producción nacional llegó a 5,810.8 millones de litros, y la importación fue de 8,981.8 millones de litros. Esta última medida provocó reacciones adversas entre los productores, como el tirar miles de litros de leche al drenaje por ser incosteable o el cierre de empresas en el ramo.

Así, el promedio de la producción láctea nacional durante 1990 fue de 5.42 litros por vaca, mientras que la población de ganado

especializado fue de 3.1 millones de cabezas y el ganado de doble propósito alcanzó la cifra de 3.088 millones de cabezas; por lo que se requiere una población de 8.948 millones de cabezas para satisfacer la demanda nacional con el promedio de producción.

Los estados de la República con mayor porcentaje del hato nacional, número de cabezas, promedio de producción por vaca y producción total en litros de leche son:

	% del hato nacional	No. de cabezas	promedio de producción	producción total
Jalisco	22	685,586	4.84 lts	1,038.4 millones
Michoacán	9.7	298,656	2.17 lts	236.6 millones
Guanajuato	7.4	226,505	6.32 lts	522.3 millones
Chihuahua	6.9	212,540	6.03 lts	468.5 millones

(Información obtenida de notas del M.V.Z. Rafael Meléndez)

En estos estados es donde se concentran principalmente los grandes productores que son quienes resisten la crisis del producto y tienen la capacidad de mantenerse en el mercado, debido a sus altos niveles de producción —ya que tienen la infraestructura para aumentarla o disminuirla— y también pueden vender la leche como tal, directamente al consumidor; procesarla o comercializarla. Estos empresarios pueden dejar de ganar en exceso durante ciertos tiempos y mantener su contabilidad en niveles de beneficio.

Por otro lado el pequeño productor, que es el que presenta la fase de quiebra y cierre total de su empresa, debido a lo inco-

que le resulta la producción de leche; lo podemos encontrar diseminado por todo el país.

Así, esta evaluación presenta al pequeño productor que es a su vez el más afectado por las políticas de producción y comercialización impulsadas por el gobierno.

Este trabajo trata de plantear alternativas técnicas para aumentar el rendimiento de los recursos ya existentes en el tipo de explotación ganadera mencionada, y en particular en donde se hizo la evaluación.

PROCEDIMIENTO

La información que fue recabada por visitas a la explotación ganadera y con entrevistas al productor, se maneja tanto en aspectos generales como en aspectos técnicos (Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Sanidad, Economía). Para posteriormente ser analizada y poder realizar sugerencias a la explotación.

RESULTADOS

ASPECTOS GENERALES.

Explotación de bovinos productores de leche denominada "La Pinca".

Propietario: Ruben González Reyes.

Ubicación: Avenida del Trabajo No. 8, Santiago Teyahualco, Mbo. de Tultitlán, Edo. de México.

Clima: Cw.

Temperatura promedio anual 18 grados centígrados.

Precipitación pluvial: 1 000 mm. anuales.

con lluvias en verano principalmente y en invierno por influencia de ciclones tropicales.(S)

Altitud: 2 340 metros sobre el nivel del mar.

Cultivos de la zona: Alfalfa, maíz, remolacha, avena, frijol, haba, etc.

Arboles: Capulín, nogal, durazno, higo, granada, pirul, pino, fresno, etc.

Tenencia de la tierra: ejido y pequeña propiedad.

El área donde se encuentra la explotación es de la llamada zona conurbada al D.F. ahí existen todavía varios establos a pesar de la aproximación de la ciudad y de las restricciones que esto genera.

El cultivo principal de los ejidatarios es el alfalfa en grandes cantidades. Las explotaciones son, comunmente, de traspatio empleándose la mano de obra familiar en alto grado; la falta de infraestructura específica para el tipo de explotación lechera es común. La comercialización del producto se realiza con los

que se les recolecta la leche una vez al día y por venta a pie de establo al consumidor.

Raza explotada: Holstein.

Composición del hato: 42 vacas en producción.

4 vacas secas.

2 vaquillas a primer parto.

3 becerros.

2 becerros.

Anteriormente los becerros machos eran vendidos. Actualmente se piensa en engordarlos allí mismo y conducirlos al rastro.

La producción promedio es de 550 lts. diarios por hato, distribuidos en 2 ordeños.

No existen registros de producción ni de manejo; sólo se lleva una bitácora del día de inseminación de las vacas. Tampoco hay notificación de los animales en producción.

El médico veterinario zootécnico acude únicamente cuando se le solicita.

Durante años los productores dejaron de explotar vacas, pero apenas 5 años reiniciaron el establo, contando hasta el día 12 de julio de 1990, con: 14 vacas en producción, 4 vacas secas y 6 crias. En esta fecha se contrajo un crédito con el Banco Mexicano Somos, S.R.L., por la cantidad de \$ 153'200,000.00, dividido en:

Refaccionario - \$ 143'200,000.00 (a pagar en 5 años)

Avío - \$ 10'000,000.00 (a pagar en un año)

Con una tasa de interés al 95% en el refaccionario y 57% en el avío, al valor de CETES a 28 días del mes anterior.

Para ello se presentó una garantía total de \$ 471'120,000.00. Con el crédito se adquirieron: 19 vaquillas a ler. parto, 1 ordeñadora, 1 ensiladora, 1 cosechadora y 300 toneladas de bagazo de cerveza.

GENETICA

Raza empleada: Holstein.

Semen utilizado de "La Cotera" y "Rancho San Jose"

De LICONSA se obtuvieron, hace 11 meses, 7 vaquillas a primer parto y 12 más de los alrededores.

Dado que no existe un programa de mejoramiento genético, el M.V.Z. de la zona aplica el semen que él cree más conveniente, si no existir un interés por obtener semen de mejor calidad por parte del propietario; ya sea por que éste les resulta costoso (de \$30,000.00 a \$40,000.00 la dosis y aplicación) o por la preocupación de que su hato no le responda a un semen de mejor calidad. El M.V.Z. lleva un control de toros que utiliza para no repetir en hijas y crear consanguinidad en el hato de la zona.

REPRODUCCION

Los principales parametros reproductivos son:

1er. servicio	1 año 3 meses a 1 año 6 meses.
1er. parto	24 meses de edad.
lactancia	10 meses.
1er. servicio post-parto	60 - 90 días.
Repeticiones	25-30%
% de parición	80%
% de mortalidad en becerras	10%
% de mortalidad en vacas	2%
% de desecho	15%
Periodo inter-parto	12.5 - 13.5 meses.
Secado	7 meses de gestación.

Diagnóstico de calores Observación directa y constante de
trabajadores y familiares del
propietario.

Se deja pasar el primer calor y al
segundo se da servicio.

Diagnóstico de gestación Primeramente que no se repita el ca-
lor a los 21 días.

Palpación a los 30 días.

Palpación a los 60 días.

Registros reproductivos en libreta: sólo se anota la fecha de inseminación y número de la vaca. Así se calcula y se espera una fecha probable de parto, de igual forma se detectan las repetidoras.

ALIMENTACION

Debido a la falta de lotificación de los animales en producción, a todos por igual se les suministra el mismo alimento, a las vacas secas se les proporciona igual alimento que a las vaquillas.

El maíz para ensilar y el alfalfa son cultivos del mismo propietario. El zacate de maíz es comprado para todo el año. El bagazo de cervecería es llevado semanalmente a la explotación directamente de la planta.

Dietas:

Vacas en producción	(42)
Ensilado de maíz	10 kg.
Alfalfa	18 kg.
Bagazo de cervecería	30 kg.
Zacate de maíz	2 kg.
TOTAL	42 Kg.

Vacas Secas	(4)
Vaquillas a primer parto	(2)
Ensilado	8 kg.
Alfalfa	10 kg.
Bagazo de cervecería	4 kg.
Zacate de maíz	10 kg.
TOTAL	32 Kg.

Esperros	3 hembras, 2 machos.
Concentrado	1.5 kg./día.
Alfalfa	2 kg./día.
Zacate de maiz	1 kg./día.
Leche	6 lts./día.

Las vacas tienen una producción promedio de 13 litros de leche al día.

DIETA PARA VACAS EN PRODUCCION (PESO PROMEDIO DE 500 Kg)

Ingrediente	Silo Mz	Alfalfa	Bay. de Cerv.	Zacate Mz	Total
Inc. (Kgs)	10	18	50	2	80
% Inc.	16.67	30	50	3.3	100%
% M.S.	35	27	24	57	
Ap. M.S. (Kgs)	3.5	4.86	7.2	1.74	17.3
% P.C.	8	19	26	5.9	
Ap. P.C. (Kgs)	0.28	0.92	1.87	0.10	3.178
E.M. Mcal/Kg	2.67	2.27	2.53	2.18	
Ap. E.M. Mcal	9.345	11.0322	18.216	3.7932	42.39
% F.C.	24	28	16	54	
Ap. F.C. (Kgs)	0.84	1.36	1.152	0.59	3.9
% Ca	0.27	1.72	0.29	0.60	
Ap. Ca (g)	9.45	23.592	20.88	10.44	124.5
% P	0.20	0.31	0.54	0.09	
Ap. P (g)	7	15.066	38.88	1.566	62.5

CUADRO COMPARATIVO ENTRE REQUERIMIENTOS (%) Y APORTES DE LA DIETA.

	(Kgs) M.S.	(%) P.C.	(%) F.C.	(Mcal/Kg) E.M.	(%) Ca	(%) P
Req.	13.8	14.0	17	2.53	0.48	0.34
Ap.	17.3	18.3	22.8	2.45	0.72	0.3
Dif.	+3.5	+4.3	+5.8	-0.08	+0.24	+0.02

Formulita de Blatter:

$$\begin{aligned}
 \text{M.S.} &= \text{P.V. (0.025)} + 0.1 \text{ (Kgs. de leche)} \\
 &= 500(0.025) + 0.1 (13) \\
 &= 12.5 + 1.3 \\
 &= 13.8 \text{ Kgs. M.S.}
 \end{aligned}$$

Materia Seca.....(M.S.)
 Proteína Cruda.....(P.C.)
 Energía Metabólica.....(E.M.)
 Fibra Cruda.....(F.C.)

Calcio.....(Ca)
 Fósforo.....(P)
 Inclusión.....(Inc.)
 Aporte.....(Ap.)

DIETA PARA VACAS SECAS Y JAQUILLAS

Ingrediente	Silo Mz	Alfalfa	Zacate Mz	Bag. de cere	Total
Inc. (Kgs)	8	10	10	4	32
% Inc.	25	31	31	13	100
% M.S.	35	27	87	24	
Ap. N.S. (Kgs)	2.8	2.7	8.7	0.7c	15.1c
% P.C.	8	19	5.3	25	
Ap. P.C. (Kgs)	0.224	0.51	0.515	0.25	1.5
E.M. Mcal/Kg	2.67	2.27	2.18	2.53	
Ap. E.M. Mcal	7.476	6.125	18.966	2.4288	34.999
% F.C.	24	28	34	16	
Ap. F.C. (Kgs)	0.672	0.752	2.253	0.1524	3.831
% Ca	0.27	1.72	0.60	0.39	
Ap. Ca (g)	7.56	46.44	52.2	2.764	108.96
% P	0.20	0.31	0.54	0.09	
Ap. P (g)	5.6	8.37	7.63	5.184	26.784

CUADRO COMPARATIVO ENTRE REQUERIMIENTOS (9) Y APORTES DE LA DIETA.

	(Kgs) M.S.	(%) P.C.	(%) F.C.	Mcal/Kg E.M.	(%) Ca	(%) P
Req.	12.5	11.0	17.0	2.27	0.25	0.24
Aporte	15.16	9.89	29.9	2.30	0.39	0.31
Dif.	+2.66	-1.11	+12.9	+0.07	+0.24	+0.16

MANEJO

-La vaca se deja sola al parto, únicamente en caso necesario se da ayuda, ya que la supervisión es constante; en caso de distocia se le llama al M.V.Z. o alguna persona para ayudar a la vaca.

Después del parto se ordeña a la vaca para proporcionarle calostro al becerro.

Los becerros al nacer son separados de su madre, se les seca y se les da masaje en el cuerpo:

-se corta el cordón umbilical (no se desinfecta):

-no se pesan;

-no se abren registros;

-se les proporciona calostro en mamila de la siguiente manera:

1er. día	0.25 lt. de leche en la mañana y en la tarde.
2o. día	1 lt. " "
3er. día	1.5 lts. " "
8o. día	2.0 lts. " "
20o. día	3.0 lts. " "

-Se les proporciona concentrado a partir de la 1a. semana de edad paulatinamente hasta llegar a 1.5 Kgs. manteniéndose hasta el destete.

-Se les empieza a suministrar alfalfa y zacate paulatinamente.

-Se destetan a los 3 meses dejándolos con zacate y alfalfa.

-Se quita el concentrado totalmente a los 4 meses.

-No se aplican ninguna vacuna.

-Descorpe de 4-5 meses.

-No se computan los bezones supernumerarios.

-A las hembras que se detectan en calor por primera vez se les deja pasar este y al segundo calor se lleva al M.V.Z. para que realice la inseminación, esto es aproximadamente a los 14-15 meses de edad. Al ordeño se cuenta con una ordeñadora portátil

-Se lava la uddes y se desbunta.

-La mayoría son exprimidas con la maquina; las vacas mas viejas estan acostumbradas a exprimirse a mano, ya que lo requieren se les realiza de esta manera.

-Al final del ordeño se sellan.

El ordeño se lleva acabo dos veces al día a las 6:00 hrs y a las 18 Horas.

-La alimentación se les da a cualquier hora del día en los comederos del asoleadero.

SANIDAD

Las vacas no son llevadas a un lugar especial para parir, ni siquiera son separadas, por lo que esto se realiza en el corral (casoleadero). Son vigiladas por una persona y en caso de presentarse una distocia se les auxilia directamente o se le llama al M.V.Z.

Al nacer el becerro no se le desinfecta el cordón umbilical, es separado de la madre que es ordeñada.

No se realiza ni una prueba de diagnóstico de enfermedades.

Al ganado se le desparasita cada 6 meses.

El estiércol es recogido de los alojamientos una vez por semana y es utilizado en la tierra de cultivo.

Previo al ordeño se lava la ubre con agua y un desinfectante, es secada con un trapo.

No se realizan pruebas de mastitis.

Se sella el pezón.

En el caso de enfermedades como: mastitis, heridas, o cualquier otra cosa grave es llamado el M.V.Z.

Reportan la incidencia de mastitis en 1 a 3 casos por mes.

ECONOMIA

Costo de producción de un litro de leche.

42 vacas en producción. precio venta del litro \$750.00

4 vacas secas

Promedio de producción al mes/vaca= 395 litros

Total de producción al mes= 18 170 litros

vacas con un peso de 500 Kgs. promedio.

COSTOS FIJOS

Manos de Obra Fija	\$138.03
Instalaciones	\$ 12.17
Animales	\$ 63.29
Agua	\$ 0.37
E.Elect.	\$ 3.16
Predial	\$ 0.91
Eq. c/motor	\$ 55.03
Eq. s/motor	\$ 23.53
Terreno	\$ 27.52
Interes de Capital (I.K.)	\$ 21.19
Mant. de Eq. y Mac.	\$ 9.17
Mant. de const.	\$ 4.59
Interes del credito	\$104.13

Costo Fijo Unitario \$463.1

COSTOS VARIABLES

Alimentación	\$337.92
Mano de Obra Variable	\$ 53.66
Medicamentos, Inseminación Artificial y Med. Vet. Zoot.	\$ 8.25
Otros	\$ 2.29
Det. y Desinf.	\$ 1.83

Costo Variable Unitario \$403.95

Costo Total Unitario = \$867.05

Costo Variable Total = \$7'339,771.50

Costo Fijo Total = \$8'414,527.00

Costo Total = \$15'754,298.50

Ingreso o Utilidad = -\$117.05 por litro de leche producida

Punto de Equilibrio = $\frac{C.F.T.}{F.V. - C.V.U.} = \frac{\$8'414,527.00}{\$750.00 - \$403.95} = 24.315$ lts.

Punto de Equilibrio
 por ventas = $24,316 \times 750 =$ \$18'237,000.00

No. vacas para el Punto de Equi. = $\frac{\text{P. Eq.}}{\text{Prod. Promedio/vaca}} = \frac{24,316 \text{ lts.}}{395 \text{ lts}}$

= 61.56 aproximadamente 62 vacas

Debido a que se calcularon los costos de los insumos que fueron adquiridos con el crédito refaccionario, éste no fue incluido como insumo, pero sí se cargo el interés que forma un cargo extra.

El crédito de Avío ya fue liquidado.

ANALISIS Y DISCUSION

La ausencia de controles y registros en esta explotación, no permite obtener parámetros de producción en ningún aspecto zotécnico; además la falta de un programa de mejoramiento genético, así como de datos reproductivos precisos, provoca que el productor tenga poca visión para mejorar la calidad genética del hato y su rendimiento reproductivo.

Al carecer de una lotificación en el hato (que es de 42 vacas en producción) se sobrevaloran animales de baja capacidad y del mismo modo se subestiman las altas productoras, ya sea por la etera fisiológica en que se encuentran las vacas, por su capacidad genética o cualquier estado patológico; lo que hace que se ignore la capacidad productiva individual para satisfacer sus requerimientos nutricionales, según su producción lotificada. Esto lleva a que se suministre la misma cantidad de alimento a todo el hato en producción, sin satisfacer adecuadamente su demanda nutricional.

Se obtiene una elevada cantidad de nutrientes (34% M.S.; 13.31% P.C.; 2.45 Mcal./Kg. E.M.; 22.8% F.C.; 0.72% Ca y 0.36% P) pero mal balanceados, lo que provoca una baja producción, pudiéndose lograr una producción de 23 lts. de leche con los siguientes requerimientos: 16% de P.C. y 2.89 Mcal de E.M.

Los requerimientos de las vacas secas y vaquillas mediante la alimentación proporcionada se presenta muy desbalanceada debido a que mientras la F.C. queda muy elevada (+12.7%), la proteína está por debajo (-0.11%), de igual manera el fósforo (-0.16%), los otros cu

presentan ligeramente arriba. Además el stress provocado por la disminución en la cantidad de alimento suministrado fue de 28 kg. (60 kg. en producción a 32 kg. en secas), lo que provoca en el animal un estado deficiente para la próxima lactación.

Los resultados del mal manejo en la sanidad no han ocasionado un descenso grave en la producción, ya que por la falta de vacunación preventiva se predispone al hato a un brote infeccioso. La presentación de onfaloflebitis, artritis, etc. por falta de desinfección del cordón umbilical al nacer no ha ocasionado problemas.

Un tanto importante, en lo que respecta a la rentabilidad de la explotación, es que el precio unitario de producción (\$867.05) por litro de leche, superior al precio de venta (\$750.00) provocándose una pérdida de \$117.05 por litro producido. Por lo que se necesita una producción de 26,932 lts. al mes que daría un punto de equilibrio en ventas de \$18'237,000.00.

Debe tomarse en cuenta que este estado de pérdidas es causado por los costos implícitos (M.O., I.K., renta del terreno y otras depreciaciones), por lo que el productor no recibe las pérdidas.

SUGERENCIAS.

Genéticas: Buscar el mejoramiento del hato utilizando semen de toros probados cada vez con mayor producción.

Reproducción: Se sugiere que el productor lleve a cabo la utilización de registros, empezando por los mas sencillos como es una libreta (anotando identificación, fechas de inseminación, repeticiones y partos).

Alimentación: Como se observa en los resultados que aunque se cubren los requerimientos metabólicos y de producción, esta última no puede incrementarse debido al mal balanceo de la dieta, pudiéndose balancear con los mismos elementos con que se cuenta actualmente, disminuyendo costos y aumentando la producción por vaca; además, se sugiere una programación en el suministro de alimentos por medio de un control apoyado en la lotificación de los animales.

En los cuadros (a) y (b) se sugieren dos dietas (una para vacas en producción y otra para vacas secas), en las que disminuye la cantidad del alimento, pero se balancean los aportes con los requerimientos; así de esta manera, merma el insumo por concepto de alimentación.

Manejo:(Vaca al parto)

- Separarla a un lugar limpio fuera del corral (Paridero de ser posible).
- Higiene de la vaca (lavar y quitar suciedad de los miembros posteriores y ubre).(3)

(Becerro)

- Desinfectar cordón umbilical.
- Pesarlo e identificarlo.
- Abrir registro individual al nacer.
- Descorne a la segunda semana de edad.
- Amputación de pezones accesorios a los 20 días de edad.
- Destetar a los 45 días de edad.
- Prolongar el concentrado (750 gr. diarios) hasta los 8-10 meses (hasta que ya esté más adaptado al forraje).

- Suministrar silo a partir de los 6 meses. (3)

(ordeño)

- Realizar pruebas de mastitis (tazón de fondo oscuro) periódicamente si no se posible diario.

Sanidad:

- Aseo y desinfección adecuada de los corrales de los becerros antes de su ingreso (1 o 2 semanas).
- Suministración adecuada de calostro.
- Llevar a cabo un calendario de vacunación contra las enfermedades más frecuentes de la zona (I.B.R., Parainfluenza, Pasterelosis, etc.).
- Realizar pruebas periódicas de Tuberculosis y Brucelosis.

Economía: Al obtener el costo de todos los insumos por litro de leche producida, éste se observa superior al precio de venta.

Los costos intrínsecos disfrazan el comportamiento real de la empresa en la que aparentemente hay utilidad al no tomarse en cuenta los costos por concepto de mano de obra familiar (en exceso), renta del terreno, i.e. y otras depreciaciones: así así, la solvencia de la explotación se resintió cuando los queseros castigaron el precio de la leche, de \$800.00 a \$750.00 por litro, debido a la importación realizada por esos días. Se le sugirió al productor la elaboración de queso en la misma explotación, empleando la mano de obra familiar y su distribución en tiendas. No se encontró respuesta por parte de este. Esta alternativa en la comercialización es con el objeto de aumentar las utilidades de la empresa.

Como la empresa contrae un crédito a pagar en 5 años se tiene que buscar la forma más rentable posible y así poder pagarle junto con los intereses (aunque éstos se han visto disminuidos en los últimos meses siguen representando un alto valor dentro del costo por unidad producida).

Para concluir se toma en cuenta que la rentabilidad de la empresa es favorable para el productor siempre y cuando no se tome en cuenta la mano de obra familiar, el interés de capital, la renta del terreno, etc.

RACION PROPUESTA PARA VACAS EN PRODUCCION

Ingrediente	Silo Mz	Alfalfa	Bag. de Cerv.	Zacate Mz	Total
Inc. (Kgs)	19.8	7.2	15	1.5	43.5
Inc. (%)	45.5	16.5	34.5	3.5	100%
% M.S.	35	27	24	37	
Ap. M.S. (Kgs)	6.9	1.94	3.6	1.37	13.8
% P.C.	3	19	26	5.5	
Ap. P.C. (Kgs)	0.55	0.37	0.936	0.65	1.936
E.M. Mcal/Kg	2.67	2.27	2.53	2.18	
Ap. E.M. Mcal	18.53	4.4	9.106	2.90	42.39
% F.C.	24	28	16	34	
Ap. F.C. (Kgs)	1.656	0.543	0.576	0.4522	3.2272
% Ca	0.27	1.72	0.29	0.60	
Ap. Ca (g)	18.63	33.368	10.44	7.98	70.418
% P	0.20	0.31	0.54	0.09	
Ap. P (g)	13.8	6.014	19.44	1.197	40.451

	(Kgs)	(%)	(%)	(Mcal/Kg)	(%)	(%)
	M.S.	P.C.	F.C.	E.M.	Ca	P
Req.	13.8	14.0	17	2.53	0.45	0.34
Ap.	13.8	14.029	13.38	2.532	0.51	0.29
Dif.	---	+0.029	+3.7%	+0.002	+0.03	-0.05

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

(b)

RACION PROPUESTA PARA VACAS SECAS Y VAQUILLAS

Ingrediente	Silo Mz	Alfalfa	Bag. de Cerv.	Zacate Mz	Total
Inc. (Kgs)	0.873	18	0.318	8.34	27.53
Inc. (%)	3.17	65.38	1.16	30.29	100%
% M.S.	35	27	24	87	
Ap. M.S. (Kgs)	0.03056	4.85	0.0764	7.258	12.17
% P.C.	8	15	25	5.9	
Ap. P.C. (Kgs)	0.024	0.92	0.020	0.428	1.936
E.M. Mcal/Kg	2.87	2.27	2.53	2.18	
Ap. E.M. Mcal	0.816	11.03	0.193	15.82	27.86
% F.C.	24	28	16	34	
Ap. F.C. (Kgs)	0.073	1.361	0.012	2.4677	3.9141
% Ca	0.27	1.72	0.29	0.60	
Ap. Ca (g)	0.825	83.592	0.221	43.55	128.19
% P	0.20	0.31	0.54	0.09	
Ap. P (g)	0.6112	15.066	0.413	6.532	22.622

	(Kgs) M.S.	(%) P.C.	(%) F.C.	(Mcal/Kg) E.M.	(%) Ca	(%) P
Req.	12.5	11.0	17	2.23	0.48	0.34
Ap.	12.502	11.16	31.3	2.29	1.02	0.16
Dif.	+ 0.002	+0.16	+14.3	+0.07	+0.54	-0.16

BIBLIOGRAFIA

- (1) .- Alonso, F.; Bachtold, E.; Aguilar, A.; Juárez, J.; Casas, V. M.; Melendez, J.; Huerta, E.; Mendoza, E.; Estinoza, A. Economía Zootécnica, segunda edición Limusa, México, 1987
- (2) .- Alonso, F. F. Aspectos económicos en el ganado lechero Fac. de Med. Vet. y Zoot., SUA, UNAM, s/a
- (3) .- Avila, T. S. Producción intensiva de ganado lechero C.E.C.S.A., México, 1984
- (4) .- Fuentes, de la E.S. Nueva leotología mexicana Instituto Nacional de la leche No.1 México D.F. 1981
- (5) .- García, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática De Köppen para adaptarlo a las condiciones de República Mexicana, 2a. ed. Instituto de Geografía, UNAM, 1981
- (6) .- Gasque, G. R. Zootecnia lechera concreta C.E.C.S.A., México, 1986
- (7) .- Palomares, H.N.A. Análisis de los costos de producción de un litro de leche, Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot., UNAM, México, 1980
- (8) .- S.A.R.H. Instituto Nacional de la leche Estadísticas básicas México 1981 - 1982
- (9) .- Shimada, A. Fundamentos de nutrición animal comparativa Consultores en producción animal, México, 1987