

Nº 132  
R.E.J.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION  
DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE EN EL  
MUNICIPIO DE APASEO EL GRANDE, GTO.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**JOSE LUIS LIMON OLVERA**

**ASESOR: M.V.Z. MIGUEL ANGEL QUIROZ MARTINEZ**



**MEXICO D. F.**

**ABRIL 1992**

**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

	Página
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
PANORAMA GENERAL DE LA EXPLOTACION .....	4
EVALUACION .....	6
ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES .....	19
LITERATURA CITADA .....	30

## RESUMEN

LIMON OLVERA JOSE LUIS. Evaluación zootécnica de una explotación de bovinos productores de leche en el municipio de Apaseo el Grande, Gto., bajo la supervisión de: M.V.Z. Miguel Angel Quiroz Martinez.

La presente evaluación se llevó a cabo en el rancho El Rosario siendo una explotación intensiva de ganado Holstein Friesian dedicada a la producción de leche.

La información para la realización del presente trabajo fue obtenida cargo del propietario, el contador y de las tarjetas reproductivas de la explotación.

Se analizaron los siguientes puntos: Manejo, Reproducción, Genética, Alimentación, Medicina Preventiva y algunos aspectos de Economía.

Se evaluaron todas éstas Areas y los resultados están descritos en el trabajo, ésto es comparado bajo un modelo ideal dándose las diferentes alternativas y recomendaciones para su mejoramiento y eficiencia, y así la obtención de mayores ingresos para el productor.

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

Dentro del panorama alimenticio del país, la producción láctea tiene una importancia esencial, ya que además de ser una industria creadora de fuentes de trabajo, la leche es de un valor nutricional único e insustituible.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) recomienda el consumo diario y las siguientes cantidades de leche, para los diferentes grupos:

- De 0-4 años - 500-1000 ml. por día
- De 5-14 años - 500 ml. por día
- De 14-45 años - 250 ml. por día
- \*De 45 años en adelante 500 ml por día

\* Se recomienda la misma cantidad para mujeres lactantes y en gestación. ( 6 )

La variación de estas cantidades depende de la suplementación adicional con otros alimentos.

A pesar de la importancia tan grande desde el punto de vista nutricional, éste preciado líquido, no forma parte principal de la alimentación de los mexicanos, debido a una insuficiente producción, a un mal aparato distributivo, al bajo poder de adquisición, y en forma secundaria a la falta de conocimiento de sus valores nutritivos. ( 3 )

México es un país altamente deficitario y dependiente en la producción de leche, con una población creciente a un ritmo acelerado, por lo que la necesidad de incrementar la producción láctea es prioritaria.

En contraparte, la producción de leche en nuestro país ha ido en decremento en los últimos años en relación con el crecimiento poblacional. Ha sido una de las empresas agropecuarias más

castigadas por la crisis económica que la ha llevado a su descapitalización y, en algunos casos, al abandono por la falta de rentabilidad. Todo esto es consecuencia de las políticas gubernamentales que no han ofrecido incentivos al ganadero para aumentar la producción en sus hatos.

México es el primer importador de leche en el mundo, lo cual nos hace muy dependientes de fuentes extranjeras de abastecimiento.

Por otro lado, tiene un precio controlado y sin embargo los insumos que se necesitan utilizar para su producción no lo tienen.

La explotación en estudio se localiza en el km. 15 de la carretera libre Querétaro-Celaya, municipio de Apaseo el Grande, Gto.. El Estado abarca una superficie de 443,890 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altitud de 2,100 msnm. El clima de la región es predominantemente semiseco-semicálido, con una precipitación pluvial media de 600-700 mm. Temperatura media anual 18-29 grados centígrados. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de Agosto cuando alcanza un rango entre 150 y 160 mm. La precipitación mínima corresponde al mes de Marzo con un índice menor de 10 mm. La máxima temperatura se registra en el mes de Mayo con un valor entre 23 y 24 grados centígrados. La mínima temperatura se presenta en los meses de Enero y Diciembre con un mínimo rango que varía de 15 a 16 grados centígrados.

El Estado de Guanajuato está ubicado entre los 19°55'08" y los 21°52'09" de latitud norte y entre los 99°39'06" y los 102°05'07" de longitud oeste; colinda por el Norte con los estados de

Zacatecas y San Luis Potosí, por el Sur con el estado de Michoacán, por el Este con el estado de Querétaro y por el Oeste con el estado de Jalisco. ( 7 )

La superficie total de la explotación es de 5 hectáreas de las cuales 1 hectárea está ocupada por las instalaciones (bodega, corrales, pasillos de acceso, sala de ordeño, casa, oficina, cuarto de leche, sala de lactancia, etc.)

#### PANORAMA GENERAL DE LA EXPLOTACION

La información se organizó en las Areas que abarca la Zootecnia:

##### A ) MANEJO:

Determinar que las instalaciones y los corrales fueran adecuados, lotificaciones por producción, manejo del ordeño, vacas secas y animales de reemplazo.

##### B ) REPRODUCCION:

Se evaluaron todos los parámetros en becerras tales, como edad a primer servicio, porcentaje de fertilidad, edad a primer parto y número de servicios por concepción. En vacas: porcentaje de fertilidad, dosis por concepción, número de días abiertos, intervalo entre partos, porcentaje de abortos, vida productiva en número de partos o lactaciones, porcentaje de desechos por problemas reproductivos, días a diagnóstico de gestación, días de lactancia, días de secado, problemas reproductivos más comunes y la detección de calores.

**C ) GENETICA:**

Criterios que toma el propietario para la selección de  
sementales.

**D ) ALIMENTACION:**

Se realizaron tres Análisis Químico Proximal:

- 1 ) Concentrado Comercial para becerras. ( cuadro # 1 )
- 2 ) Concentrado Comercial para vacas en producción. ( cuadro  
# 2 )
- 3 ) Subproducto o bagazo de cerveceria. ( cuadro # 3 )

Estos análisis fueron efectuados en la Facultad de Medicina  
Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

De la alfalfa henificada se obtuvieron sus aportes en las  
tablas del NRC y de acuerdo a la cantidad consumida de cada  
animal se determinó si cubre o no las necesidades de  
proteína, energía, fibra cruda, calcio y fósforo. ( 6, 8 )

**E ) MEDICINA PREVENTIVA:**

Se evaluó el manejo sanitario de la leche, los calendarios de  
vacunación y contra qué enfermedades se está inmunizando, así  
como los programas preventivos vinculados a la salud pública,  
como es el control de mastitis, brucelosis, tuberculosis,  
fauna nociva, desparasitaciones y manejo de excretas.

**F ) ECONOMIA:**

Se realizó el análisis del costo de producción de un litro de  
leche durante el mes de Febrero de 1992, incluyéndose todos  
los insumos involucrados como son: alimento, mano de obra,  
agotamiento del animal, interés de capital, instalaciones,  
equipo con motor, equipo sin motor, mantenimiento, gasolina y



lubricantes, fármacos y biológicos, semen, luz, predial, honorarios de contabilidad, honorarios del M.V.Z., Seguro Social, impuestos y gastos varios e imprevistos.

#### EVALUACION

La explotación cuenta con un total de 241 animales distribuidos de la siguiente forma:

Becerras en lactación (0-3 meses)	:	20
Becerras de 3-12 meses	:	30
Becerras de 13-24 meses	:	85
Vacas en producción	:	85
Vacas secas	:	21

241

#### A ) MANEJO:

Los becerros nacidos son vendidos al rastro. Las becerras al nacer son llevadas a la sala de lactancia, se les asigna su número y se colocan en jaulas individuales donde permanecen por 25 días. Se descornan con pasta durante la primera y segunda semana de edad y al salir de la sala se realiza el corte de pezones suplementarios; posteriormente son llevadas a una corraleta común donde permanecen hasta los cuatro meses. De los cuatro a los doce meses pasan a tres pequeños corrales lotificados por tamaño. De los trece meses en adelante pasan a un corral muy amplio donde están junto con las vacas secas. En éste se realiza la observación de calores. Todos éstos corrales están empedrados y con sombreaderos adecuados.

Las vacas en producción están lotificadas en dos grupos, las altas y medianas productoras, distribuidas en dos corrales

empedrados con techos de lámina a todo lo largo, los comederos son de tipo canoa y están a todo lo largo de los dos corrales, un bebedero central para los dos corrales con flotador protegido.

Las vacas secas están en un corral empedrado junto con las becerras de trece meses en adelante.

El periodo seco dura 60 días y una vez que la vaca pare, se vigila que arroje las placentas y pasa al corral de producción, separando el calostro por 4 días.

Se cuenta con un corral que mide 4 x 5 mts. y es utilizado como toril para alojar al semental.

El manejo del ordeño se realiza dos veces al día, el primero a las 5 de la mañana y el segundo a las 4 de la tarde. Cada uno de ellos tiene una duración de 2 horas. Este trabajo es efectuado por dos ordeñadores y un arreador.

La sala de ordeño es de parada convencional, cuenta con 8 máquinas y tiene una capacidad para 16 animales. El tanque de leche tiene una capacidad para 3000 litros.

#### B ) REPRODUCCION:

Los eventos reproductivos son anotados en tarjetas individuales y contienen los siguientes datos:

En la Becerra: Fecha de nacimiento, nombre del padre, número de la madre, fecha de vacunaciones, calores, etc.

En la Vaca: Fecha de parto, revisiones y anotaciones del M.V.Z., fecha de servicios, toro que se utilizó, fecha del diagnóstico de gestación, etc.

Los parámetros reproductivos obtenidos fueron los siguientes:

- Edad a primer servicio en becerras:	18 meses.
- Porcentaje de fertilidad en becerras:	75%.
- Edad a primer parto en vaquilla:	27 meses.
- Número de servicios por concepción en vaquillas:	1.3.
- Días a primer servicio posparto en vacas:	45 días.
- Porcentaje de fertilidad en vacas:	44%.
- Número de servicios por concepción en vacas:	2.2.
- Días abiertos:	124.
- Intervalo entre partos:	13.3 meses.
- Porcentaje anual de abortos:	7.5%.
- Porcentaje anual de retención placentaria:	2%.
- Vida productiva en número de partos:	5.
- Porcentaje de desechos anual:	18.
- Diagnóstico de gestación:	45 días.
- Promedio de días de lactancia:	343 días.

La detección de calores la realizan los empleados y el dueño de la explotación durante el día, y en la noche la realiza un velador.

El médico encargado de la reproducción realiza una visita semanal revisando vacas recién paridas hasta darlas de alta como limpias, vacas sucias, vacas que no se han detectado en calor, vacas con problemas de fertilidad, vacas abortadas, y diagnóstico de gestación.

#### C ) GENETICA:

Se utiliza semen congelado de toros de importación ( U.S.A ) de los toros del mismo rancho que se han congelado, y de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ( S.A.R.H ). El criterio que se emplea para la selección de toros es el siguiente: primero y segundo servicio con semen importado que reúna los siguientes requisitos: habilidad predicha de transmisión para la leche + 1,200 lbs., habilidad predicha de transmisión para el tipo + 1.00. Estos dos aspectos con una repetibilidad ó confiabilidad del 85%.

En tercero y cuarto servicio se utiliza semen congelado de los toros del rancho ó de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

De cinco servicios en adelante se utiliza monta directa con el semental del rancho, el cual lo reemplazan cada año.

En las becerras se emplea únicamente semen importado con el mismo criterio utilizado para el primero y segundo servicio de las vacas, cuidando que el toro a emplearse tenga facilidad de parto .

#### D ) ALIMENTACION:

Dentro de las primeras seis horas de vida de la becerria se le administran dos litros de calostro en biberón y pasa a la sala de lactancia donde se le proporcionan dos litros en la mañana y dos litros en la tarde durante cuatro días. Posteriormente se le da durante tres meses leche entera y concentrado comercial para becerras a libre acceso en cubetas. ( cuadro # 1 ). Al mismo tiempo se les proporciona alfalfa henificada de excelente calidad. El tiempo que la becerria permanece en las jaulas de lactancia es de 25 días para luego ser trasladada a una corraleta común junto con otros animales.

De los tres meses a los doce meses de edad se les proporciona concentrado comercial para becerras ( cuadro # 1 ), pata de sorgo, y bagazo de cerveceria a libre acceso.

De trece meses de edad hasta quince días antes del parto a las vaquillas y a las vacas secas se les administra pata de

sorgo y bagazo de cervecera a libre acceso. A partir de los quince días anteriores al parto se les proporciona a ambos tipos de animales, además de lo antes mencionado 4 kg. de concentrado comercial para vacas. ( cuadro # 2 )

Se les administran sales minerales comerciales a libre acceso en saladeros a todos lo animales.

Las vacas están lotificadas en altas productoras (mayor de 20 lts. diarios) y medianas productoras (menor de 19 lts. diarios). La ración para vacas altas productoras es la siguiente:

ALIMENTO	BH (KG)	%MS	BS(KG)	%INCLUSION
Concentrado	8	90	7.2	41.38
Alfalfa Henificada	7	80	5.6	32.18
Bagazo cervecera	20	23	4.6	26.43
T o t a l	35		17.4	99.99

A las vacas medianas productoras se les proporciona la siguiente ración:

ALIMENTO	BH (KG)	%MS	BS(KG)	%INCLUSION
Concentrado	4	90	3.6	29.5
Alfalfa Henificada	5	80	4	32.8
Bagazo cervecera	20	23	4.6	37.7
T o t a l	29		12.2	100

En la ración se analizó el aporte de cada uno de los ingredientes en base seca: fibra cruda, proteína cruda, energía metabolizable (Mcal), calcio y fósforo.

Los resultados para vacas altas productoras se muestran en el cuadro # 4. Los aportes totales por ingredientes de la

ración para vacas altas productoras están en el cuadro # 5. Los resultados para vacas medianas productoras se muestran en el cuadro # 6. Los aportes totales por ingredientes de la ración para vacas medianas productoras se encuentra en el cuadro # 7.

A las vacas secas se les administra pata de sorgo y bagazo de cerveceria a libre acceso.

#### E ) MEDICINA PREVENTIVA:

Al nacer la becerria se le desinfecta el ombligo.

Dentro del manejo sanitario de la leche ésta es extraída mecánicamente de la vaca y es transportada por la línea hacia el tanque donde es enfriada a 4 grados centígrados; la leche de las vacas tratada con antibiótico es separada en botes, esto es uno de los requisitos que pide Quesos La Caperucita, sitio a donde es vendida la leche.

En la higiene del ordeño cuando las vacas entran a la sala se les lava la ubre con agua corriente y se seca con toallas que se enjuagan entre una vaca y otra. Las mamilas se colocan para extraer la leche y al término del ordeño son sumergidas en una cubeta que contiene una solución de yodo para desinfectarlas, finalmente a los pezones de las vacas se les aplica un sellador.

En el control de mastitis no se lleva a cabo ninguna prueba de diagnóstico, solamente son tratadas las vacas con mastitis clínica.

No se llevan a cabo pruebas serológicas para diagnóstico de brucelosis en vacas abortadas y en hato en general. Tampoco

se efectúa un control de incidencia de tuberculosis.

El programa de vacunación es el siguiente: a las becerras se les inmuniza contra brucelosis entre los 4 y 6 meses de edad. Contra leptospirosis a los 15 meses de edad y se revacuna cada 6 meses incluyendo las vacas. Vacuna triple (carbón sintomático, edema maligno y pasterelosis) a los 4 meses de edad y revacunación cada año. Este año empezaron aplicar vacuna contra antrax.

No se realizan desparasitaciones.

No se lleva a cabo un programa para control de roedores.

El manejo de las excretas es el siguiente: se almacena en un estercolero y posteriormente es vendido para la fabricación de ladrillos.

F ) ECONOMIA:

El estudio económico de la explotación es el siguiente:

1 ) ALIMENTO C.V.

Concentrado	\$14'372,400.00
Alfalfa Henificada	9'187,200.00
Pata de Sorgo	870,000.00
Bagazo Cerveceria	9'747,724.00

\$34'177,324.00 / 61,274 lts.

= \$ 557.77

2 ) MANO DE OBRA CON PRESTACIONES C.F.

$$\frac{\$ 1'698,848}{61,274} = \$27.72$$

3 ) ABOTAMIENTO DEL ANIMAL C.F.

$$\frac{3'500,000 - 1'500,000}{5 \text{ años (ciclos)}} = \frac{400,000}{13.3} = \frac{30,075.18}{(19.93) (30.4)} =$$

$$\frac{30,075.18}{605.87} = \$49.64$$

4 ) INTERES DE CAPITAL

$$\frac{17'176,000}{61,274} = 280.31$$

5 ) INSTALACIONES POR VRACI

$$\frac{250'000,000 \times 1.12 \times 10 \text{ años}}{15 \text{ años}} = \frac{186'666,666.66}{10 \text{ años}} =$$

$$\frac{18'666,666.66}{12 \text{ meses}} = \frac{1'555,555.55}{61,274} = \$25.30$$



6 ) EQUIPO CON MOTOR C.F. Ya está depreciado por tener más de cinco años.

7 ) EQUIPO SIN MOTOR C.F.

$$\frac{2'704,000 - 1'500,000}{3 \text{ años}} = \frac{401,333.33}{12 \text{ meses}} = \frac{33,444.44}{61,274} =$$

= \$0.55

8 ) MANTENIMIENTO C.V.

$$\frac{692,100}{61,274} = \$11.30$$

9 ) GASOLINA Y LUBRICANTES C.V.

$$\frac{1'350,000}{61,274} = \$22.03$$

10 ) FARMACOS Y BIOLÓGICOS C.V.

$$\frac{2'012,258}{61,274} = \$32.84$$

11 ) INSEMINACION C.V.

$$\frac{120,000}{61,274} = \$1.96$$

12 ) LUZ C.V.

$$\frac{384,557}{61,274} = \$6.28$$

13 ) PREDIAL C.F.

$$\frac{739,600}{12} = \frac{61,633.33}{61,274} = \$1.00$$

14 ) HONORARIOS CONTADOR C.F. /

$$\frac{660,000}{61,274} = 10.77$$

15 ) HONORARIOS M.V.Z. C.V.

$$\frac{560,000}{61,274} = 9.14$$

16 ) SEGURO SOCIAL C.F.

$$\frac{278,634}{61,274} = 4.54$$

17 ) IMPUESTOS NOMINA C.F.

$$\frac{185,756}{61,274} = 3.03$$

18 ) SEGUROS Y FIANZAS C.F.

$$\frac{2'931,716}{12 \text{ meses}} = \frac{244,309.66}{61,274} = 3.98$$

19 ) GASTOS VARIOS E IMPREVISTOS C.V.

$$\frac{300,000}{61,274} = 4.90$$

Mano de Obra	27.72
Agotamiento del Animal	49.64
Interes de Capital	280.31
Instalaciones	25.3
Equipo sin Motor	0.55
Predial	1
Honorarios C.P.	10.77
Seguro Social	4.54
Impuestos Nómina	3.03
Seguros y Fianzas	3.98
Alimento	557.77
Mantenimiento	11.3
Gasolina y Lubricantes	22.03
Fármacos y Biológicos	32.84
Inseminación	1.96
Luz	6.28
Honorarios M.V.Z.	9.14
Gastos Varios e Imprevistos	4.9
	<hr/>
	1053.06

El precio de venta por litro de leche producida es de:  
\$1,079.18

C. F.

Mano de Obra	27.72
Agotamiento del Animal	49.64
Interes de Capital	280.31
Instalaciones	25.3
Equipo sin Motor	0.55
Predial	1
Honorarios C.P.	10.77
Seguro Social	4.54
Impuestos Nómina	3.03
Seguros y Fianzas	3.98
	<hr/>
	406.84

C. V.

Alimento	557.77
Mantenimiento	11.3
Gasolina y Lubricantes	22.03
Fármacos y Biológicos	32.84
Inseminación	1.96
Luz	6.28
Honorarios M.V.Z.	9.14
Gastos Varios e Imprevistos	4.9
	<hr/>
	646.22

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

$$Q = \frac{CFT}{PV - CVU} = \frac{406.84 (61,274)}{1079.18 - 646.22} =$$

$$= \frac{24'928,714}{432.96} = 57,577.40 \text{ litros de leche al mes}$$

para que la empresa no gane ni pierda.

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

$$Y = \frac{CFT}{CVU - PV} = \frac{24'928,714}{646.22 - 1,079.18}$$

$$Y = \frac{24'928,714}{1 - 0.5988} = \frac{24'928,714}{0.4012} = \$62'135,378$$

Ventas en dinero para que la empresa no gane ni pierda.

PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES

$$Z = Q / X \text{ hato / vaca / mes} = 57,577.4 / 578.0566 = 99.6$$

Vacas para que la empresa no gane ni pierda

BALANCE MENSUAL DEL ESTABLO

El propietario adquirió una vaquilla al parto con un costo de \$3'500,00.00.

Ingreso Total Mensual:

Venta de Leche	\$66,125,792
Venta de becerros	340,000
Venta de vacas al rastro	6,480,000
	-----
INGRESO MENSUAL BRUTO	\$72,945,792
EGRESOS MENSUALES	(66,027,213)
	-----
UTILIDAD MENSUAL	\$6,918,579
	=====

## ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES

En la evaluación general de la explotación, la califico como satisfactoria, sin embargo existen en las áreas evaluadas aspectos a considerar para aumentar la productividad y eficiencia de la empresa.

### A ) MANEJO:

Desde el nacimiento de la becerria hasta los 12 meses de edad el manejo que se le da es adecuado, solamente de los 13 meses de edad hasta el primer parto considero que no deberian estar junto con las vacas secas, porque, aunque el corral es muy amplio siempre habrá competencia entre los animales por el alimento; una de las alternativas y que ya se está llevando a cabo es la construcción de un corral para las vacas secas; además el corral donde están estas becerrias se dividirá en tres partes para lotificarlas por tamaño.

Con respecto al manejo en la higiene del ordeño considero que debería tenerse más cuidado en el lavado de la ubre, ya que los días que he estado presente he notado esta deficiencia.

### B ) REPRODUCCION:

Existen varios aspectos a considerar: la edad a primer servicio considero que está alto, esto es debido en primer lugar a que al propietario le gusta servir las cuando él considera que están de buen tamaño, en segundo lugar no se lleva una dieta que se haya balanceado, por lo que posiblemente la ganancia de peso se ve disminuida; recomendaría hacer un balance en la dieta de las becerrias en

las distintas etapas de crecimiento y desarrollo. Los motivos expuestos anteriormente dan como resultado que la edad a primer parto sea de 27 meses teniendo 3 meses de diferencia con lo ideal ( 2 ).

En el porcentaje de fertilidad y los servicios por concepción en las vacas los considero ligeramente bajo y alto respectivamente, esto es debido a que, aunque hay una buena detección de calores las horas transcurridas de la presentación del inicio del calor a la inseminación puede estar aumentadas.

Todos los demás parámetros están dentro de lo establecido.

La forma de descongelar el semen al aire no es la adecuada, recomendaría descongelarlo en agua tibia de 35 a 37 grados centígrados durante 30 a 40 segundos.

#### C ) GENETICA:

Considero que el criterio que toma el ganadero para la selección de los sementales no es el más adecuado, porque existen en el mercado muchísimos sementales con mejor prueba de progenie y con un precio similar al que tiene establecido. Recomendaría toros con una habilidad predicha de transmisión para la leche de + 1,600 lbs. y una habilidad predicha de transmisión para el tipo de + 1.00 con buena composición de ubre y una repetibilidad arriba del 90%, ya que, en el establo se observan vacas con ubres profundas, esto es debido a que ha estado utilizando semen de toros sin prueba (aventuras genéticas).

#### D ) ALIMENTACION:

En becerras de lactancia está bien, y al destete se observan en buenas condiciones; para las becerras en crecimiento recomendaría proporcionar una dieta balanceada para cada etapa de desarrollo, ya que no la han hecho. En las vacas altas productoras, así como en las medianas productoras la proteína está elevada por lo que a sus requerimientos se refiere, la fibra cruda está bajo en altas productoras y la E.M. kcal/kg están en los rangos recomendados; la materia seca en las vacas medianas productoras está por debajo de lo requerido; por lo antes mencionado recomendaría balancear adecuadamente las raciones en los dos grupos de vacas, ya que, dentro del costo de la ración la proteína es la de mayor precio.

No se tienen los datos de aporte de calcio y fósforo en el concentrado comercial, pero esto se justifica con la adición de sales minerales comerciales en saladeros a libre acceso al ganado en todas las etapas de su vida productiva.

#### E ) MEDICINA PREVENTIVA:

Recomendaría que se llevara a cabo por lo menos cada 30 días la prueba de California para el diagnóstico oportuno de mastitis subclínica.

Recomendaría realizar pruebas serológicas para el diagnóstico de brucelosis ya que además de ser un problema de salud pública, causa pérdidas económicas en la explotación por los abortos, y esto, rara vez lo toma en cuenta el ganadero.



También recomendaría realizar la prueba de tuberculina para el diagnóstico de tuberculosis y que se diera una idea al ganadero de que porcentaje de su hato tiene éste padecimiento y así, llegar a tomar una decisión al respecto.

Recomendaría llevar a cabo un programa de control de roedores, ya que aunque no lo ha tomado en cuenta nunca, sabemos que también causa pérdidas económicas y transmisión de enfermedades como la leptospirosis.

El calendario de vacunación es adecuado para la zona.

Por último recomendaría que el ganado se desparasitara por lo menos cada año.

#### F ) ECONOMIA:

Todos los insumos involucrados en el análisis económico tienen un rango adecuado, solamente el interés de capital está elevado y esto se debe a que el ganadero contrató un crédito bancario que está aportando a capital mensual \$16'000,000.00 más los intereses sobre saldos insolutos que correspondieron en el mes en que se realizó la evaluación a \$1'176,000.00; con todo y esto la empresa resultó ser rentable para la producción de leche.

En cuanto termine de pagar su crédito bancario, le será aún más rentable su actividad.

CUADRO # 1

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE NUTRICION ANIMAL Y BIOQUIMICA  
LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICOS PARA ALIMENTOS (SARH No.0950693)

C. Universitaria, D.F. a 6 DE ABRIL DE 1992.

Ingredientes CONC. PARA BECERROS.

Numero de muestras 317

Realizado por: PMVZ JOSE LUIS LIMON

Procedencia: ORD. QUERETARO

Analisis Quimico Inmediato: metodo A.O.A.C. QUIMICO PROXIMAL  
Pagado con recibo No.: I 057561

	BASE HUMEDA %	BASE 90 MAT. BECA %	BASE SECA %
Materia seca %	91.09	90.00	100.00
Humedad %	8.91	10.00	00.00
Prot. Cruda(Nx6.25) %	17.50	17.29	19.21
Extracto Etereo %	4.91	4.85	5.38
Cenizas %	5.44	5.37	5.97
Fibra Cruda %	6.10	6.02	6.69
Ext. Libre de N %	57.15	56.47	62.74
T.N.D. %	77.54	76.61	85.12
E.D. Kcal/Kg. (Aprox.)	3418.82	3377.84	3753.16
E.M. Kcal/Kg. (Aprox.)	2803.14	2769.54	3077.27

Observaciones :

Vo.Bo. JEFE DEL LABORATORIO

ANALIZO:  
J. ALBERTO RAMIREZ ORTEGA

G. No. ANTONIETA AGUIRRE G.

SHERH

CUADRO # 2

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE NUTRICION ANIMAL Y BIOQUIMICA  
LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICOS PARA ALIMENTOS (SARH No.0960693)

C. Universitaria, D.F. a 6 DE ABRIL DE 1992.

Ingredientes: ALIMENTO VACAS.

Numero de muestras: 316

Reitido por: PHVZ JOSE LUIS LIMON

Procedencia:

Analisis Quimico Inmediato: metodo A.O.A.C. QUIMICO PROXIMAL  
Pagado con recibo No.: I 057561

	BASE HUMEDA %	BASE 90 MAT. SECA %	BASE SECA %
Materia seca %	90.42	90.00	100.00
Humedad %	9.58	10.00	00.00
Prot. Cruda(Nx6.25) %	14.94	14.88	16.53
Extracto Etéreo %	4.61	4.59	5.10
Cenizas %	5.48	5.45	6.06
Fibra Cruda %	5.05	5.03	5.58
Ext. Libre de N %	60.33	60.05	66.73
T.N.D. %	68.32	68.01	75.57
E.D. Kcal/Kg. (Aprox.)	3012.37	2998.51	3331.68
E.M. Kcal/Kg. (Aprox.)	2469.88	2458.52	2731.69

Observaciones :

Vo.Bo. JEFE DEL LABORATORIO

ANALIZO:  
JAINE

  
G. Ma. ANTONIETA GUIRRE G.

SHERH

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE NUTRICION ANIMAL Y BIOQUIMICA  
LABORATORIO DE ANALISIS QUIMICOS PARA ALIMENTOS (SARH No. 0980693)

C. Universitaria, D.F. a 7 DE ABRIL DE 1992

Ingredientes SUBPRODUCTO DE CERVECERIA.

Numero de muestras: 318

Remitido por: PMVZ JOSE LUIS LIMON

Procedencia: QUERETARO ORD

Analisis Quimico Inmediato metodo A.O.A.C. QUIMICO PROXIMAL  
Pagado con recibo No. 10 57561

	BASE HUMEDA %	BASE 90 MAT. BECA %	BASE SECA %
Materia seca %	23.02	90.00	100.00
Humedad %	76.98	10.00	00.00
Prot. Cruda (N86.25) %	5.73	22.42	24.91
Extracto Etereo %	1.62	6.34	7.04
Cenizas %	.83	3.24	3.60
Fibra Cruda %	3.96	15.48	17.19
Ext. Libre de N %	10.87	42.52	47.25
T.N.D. %	19.35	75.66	84.07
E.D. Kcal/Kg. (Aprox.)	853.08	3335.82	3706.47
E.M. Kcal/Kg. (Aprox.)	699.45	2735.09	3038.99

Observaciones :

Vc. Do. JEFE DEL LABORATORIO

ANALIZO:  
J ALBERTO RAMIREZ D.

G. Ma. ANTONIO A. BARRINER G.

SHERH

**CUADRO # 4**

**APORTE EN BASE SECA DE LOS INGREDIENTES EN LA RACION  
PARA VACAS ALTAS PRODUCTORAS (MAYOR DE 20 LTS. DIARIOS)**

ALIMENTO	P.C.%	F.C.%	E.M mcal/kg	Ca %	P %
Concentrado	16.53	5.58	2.73	-	-
Alfalfa Henificada	18	27	2.31	1.43	0.26
Bagazo Cerveceria	24.91	17.19	2.78	0.29	0.54

**CUADRO 3**

**APORTES TOTALES POR INGREDIENTES DE LA RACION PARA  
VACAS ALTAS PRODUCTORAS (MAYOR DE 20 LTS. DIARIOS)**

ALIMENTO	Kg.	P.C. (g)	F.C. (g)	E.M. kcal/kg	Ca. (g)	P (g)
Concentrado	7.2	1100	396	19.656	-	-
Alfafa Hemicada	5.6	1000	1312	12.936	80	14.56
Bagazo Cervceria	4.6	1145.4	791.2	12.700	13.34	24.84
<b>T o t a l e s</b>	<b>17.4</b>	<b>3345.4</b>	<b>2699.2</b>	<b>45.30</b>	<b>93.34</b>	<b>39.4</b>
<b>Aporte %</b>		<b>19.2 %</b>	<b>15.51 %</b>	<b>2.6 Kg</b>	<b>0.4 %</b>	<b>0.226 %</b>

**CUADRO # 6**

**APORTES EN BASE SECA DE LOS INGREDIENTES EN LA RACION  
PARA VACAS MEDIANAS PRODUCTORAS (MENOS DE 19 LTS. DIARIOS)**

<b>ALIMENTO</b>	<b>P.C.%</b>	<b>F.C.%</b>	<b>mcál/kg</b>	<b>Ca %</b>	<b>P %</b>
<b>Concentrado</b>	<b>16.53</b>	<b>5.58</b>	<b>2.73</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Alfalfa Henificada</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>2.31</b>	<b>1.43</b>	<b>0.26</b>
<b>Bagazo Cerveceria</b>	<b>24.91</b>	<b>17.19</b>	<b>2.78</b>	<b>0.29</b>	<b>0.54</b>

**CUADRO 9 7**

**APORTES TOTALES POR INGREDIENTES DE LA RACION PARA  
VACAS MEDIANAS PRODUCTORAS (MENOR DE 19 LTS. DIARIOS)**

ALIMENTO	Kg.	P.C. (g)	F.C. (g)	E.N. kcal/Kg	Ca. (g)	P (g)
Concentrado	3.6	594	200.88	9.828	-	-
Alfafa Hemicada	4	720	1080	9.24	50.4	10.4
Bagazo Cervceria	4.6	1145.4	790.74	12.788	13.34	24.84
<b>T o t a l e s</b>	<b>12.2</b>	<b>2459.4</b>	<b>2071.62</b>	<b>31.856</b>	<b>63.74</b>	<b>35.24</b>
Aporte I		20.16 I	16.98 I	2.6 Kg	0.522 I	0.288 I

**ESTA TESIS 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 Editorial Limusa, Mexico, 1983.
- 2.-) Bath, D.L., Dickinson F.N., Tucker H.A. y Appleman R.A.: Ganado lechero, Principios, Prácticas, Problemas y Beneficios. 2ª Edición, Editorial Interamericana, Mexico, 1989.
- 3.-) B.N.C.E.: La producción de leche y sus problemas. Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A., vol. 29, Núm. 2, 1979.
- 4.-) Church D. Pond. W.: Fundamentos de nutrición y alimentación de animales Editorial Limusa, Mexico, 1987.
- 5.-) National Academy of Sciences. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 5th. Edition National Research Council, Washington, D.C. 1978.
- 6.-) N.D.C.: Newer Knowledge of milk 3th. Edition National Dairy Council, Chicago, Illinois, 1968.
- 7.-) Secretaría de Programación y Presupuesto. Síntesis geográfica del Estado de Guanajuato. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, Mexico, 1986.
- 8.-) Shimada, A.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México, Mexico, 1983.