



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

*Evaluación Zootécnica del rancho Los Generales
del municipio de Delicias, Chihuahua.*

T E S I S A

*Que para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista
p r e s e n t a*

Telésforo Jiménez Vargas



Asesor:

M.V.Z. Juan Manuel Cervantes Sánchez

México, D. F.

Julio - 1991

FALLA DE ORIGEN



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.

C O N T E N I D O

	Pag.
RESUMEN.	1
INTRODUCCION	3
PROCEDIMIENTO.	4
EVALUACION ZOOTECNICA.	5
MANEJO REPRODUCTIVO.	6
Postparto de la vaca	9
Detección de calores	9
Inseminación	10
ALIMENTACION.	12
COSTOS DE PRODUCCION	21
SANIDAD.	31
DISCUSION.	32
CONCLUSION	35

R E S U M E N

JIMENEZ VARGAS TELESFORO. Evaluación Zootécnica del Rancho "Los Generales": II Seminario de Titulación en el área de bovinos productores de leche y carne. Bajo la supervisión del M.V.Z. Juan Manuel Cervantes Sánchez.

El estable "Los Generales" propiedad del señor Everardo Luján se encuentra localizado en el Municipio de Delicias, Chihuahua, y en el que se ubica la zona de riego más importante del estado. La explotación cuenta con 520 vacas más 303 animales que están en proceso de crecimiento: 37 becerras, 25 vaquillas y 241 reemplazos. La producción láctea promedio por vaca ajustada a 305 días es de 19.5 Kg. Actualmente, en el estable se está llevando un programa genético elaborado por la Cía. Sire Power, para lo cual debe de cumplir con los siguientes requisitos: llevar todos los datos y parámetros de reproducción, suministrar una alimentación balanceada, manejo, etc.; Se usa una computadora para llevar todos los registros de los animales y para el manejo del estable. La parte médica está bajo la responsabilidad de un M.V.Z. que administra tratamientos y lleva el control de la reproducción. Los parámetros reproductivos más importantes de este estable son: días al ler. servicio (67), días abiertos 141 (ideal menos de 115), servicios de inseminación artificial 2.7 (ideal menos de 1.8); intervalo entre partos 13.9 meses (ideal menos de 13). La alimentación está balanceada en base a los requerimientos del ganado; se observa va -

riación en las cantidades suministradas. El costo por unidad producida de leche por concepto de alimentación es de \$472.12, el costo de producción por litro de leche es de \$690.20 y se vende a \$399.60. La sanidad es llevada de acuerdo a un calendario de vacunaciones, pero han descuidado el control de parásitos y roedores. La empresa es rentable pero aún tienen mucho por mejorar.

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

Existe actualmente en el país un déficit de 8,981.8 millones de litros de leche, que se ha visto acrecentado en los últimos años por la política de mantenerla con precio controlado, mientras que los insumos para producirla tienen precios liberados: concentrados, forrajes, medicamentos, semen, equipo, refacciones, etc. (5).

La importación de leche en 1988 fue de 2,459.8 mill.de lts.

La importación de leche en 1989 fue de 3,171 mill.de lts.

La producción nacional de leche para 1990 fue de 5,810.8 millones de litros. Sin embargo para 1990 se importaron 8,981.8 millones de litros. Estas cifras reflejan que la industria lechera nacional está " varada " para satisfacer la demanda nacional(5).

En el país existen 3.1 millones de bovinos especializados que producen el 54% de la producción nacional, mientras que el 46% lo producen ganado de doble propósito no especializado. El promedio nacional por vaca es de 5.42 litros mientras que en países europeos alcanzan 15 litros promedio por vaca (5).

Esta diferencia tan marcada en el promedio es un reflejo de que para hacer más eficiente la producción en nuestro país se deberá fomentar la Industria Lechera que comprende, el aumento y mejoramiento genético de la producción pecuaria, así como el manejo, recolección, elaboración y distribución del producto final, realizadas en condiciones higiénicas. Se requiere de mantenimiento de ganado sano, dominio de las enfermedades, provisión de forraje ,

aplicación de prácticas de nutrición animal, cuidado eficaz y cría de los animales (3).

PRO C E D I M I E N T O

El establo que se evaluó fue " Los Generales " , propiedad del Sr. Everardo Luján, que se encuentra situado en el Municipio de Delicias, Chihuahua., enclavado dentro del Distrito de Riego 005 a una altura de 1500 M. SNM, con una temperatura media de 23° C mínima de -4° C y una precipitación pluvial anual media de 500 mm , hace que sea una región de clima extremoso (2). Por su situación geográfica es una zona ideal para la explotación de bovinos productores de leche y por su cercanía con los centros forrajeros que cultivan alfalfa, maíz, avena, sorgo, algodón etc. además de tener cerca importantes centros de consumo. Esta zona está considerada como una cuenca lechera y en ella se encuentran establos que han alcanzado altos niveles de tecnificación y otros que están en proceso de cambio para hacerse más eficientes.

La información requerida para realizar el presente trabajo abarcó aspectos de genética, donde se describe el programa genético llevado por el establo; alimentación: se describe y analiza la cantidad y calidad de alimentos suministrados a los animales en sus diferentes etapas de crecimiento y producción. Sanidad: se describe el calendario de vacunaciones, rutinas de revisión de vacas sucias, revisión de recién nacidos, limpieza en sala de ordeño y manejo de excretas. Economía se analizan los ingresos y egresos del establo para producir un litro de leche.

El objetivo de la evaluación zootécnica es el de conocer los diferentes aspectos, que incurren, para la producción lechera, analizando los siguientes rubros: el de reproducción, alimentación, manejo, sanidad animal y administración.

EVALUACION ZOOTECNICA

Este se llevó a cabo durante el mes de abril de 1991. La raza que se explota en este establo es la holstein Friesian. El inventario al 10. de abril se observa en el cuadro 1, donde se muestra que existían 823 animales en total, correspondiendo un 63.13% a los animales adultos, mientras que los animales en crecimiento formaban el 36.82% y ésto es debido a que la reposición del ganado se hace con animales del mismo hato.

CUADRO 1.- INVENTARIO DE ANIMALES EXISTENTES EN EL ESTABLO "LOS GEREALES" DE DELICIAS, CHIH., HASTA EL 10. DE ABRIL DE 1991.

CONCEPTO	No.	%
VACAS EN PRODUCCION	417	
VACAS SECAS	103	
TOTAL DE VIENTRES	520	63.13
VANUILLAS CARGADAS	25	
BUERRAS LACTANTES	37	
REEMPLAZOS	241	
TOTAL:	303	36.82
TOTAL DE ANIMALES:	823	100

El porcentaje promedio de desecho acumulado es del 12% en cuatro meses lo que resulta de un 3% mensual estimado.

MANEJO REPRODUCTIVO

El Programa Genético que se lleva a cabo es en base a los lineamientos establecidos por la Compañía Sire Power*, la cual manda a un técnico anualmente para evaluar cada uno de los animales y en base a esa información y después de procesarla, recomiendan el tipo de toro que se utilizará (su semen) para mejorar; implantación de ubre, ligamentos, aumento de producción, aplomos, etc. Está por demás señalar que se usa exclusivamente la inseminación artificial. El programa tiene 2 años de haberse implantado y el propietario está en espera de resultados positivos para su empresa; ya que anteriormente se hacía un manejo inadecuado del material genético.

Anteriormente, los registros eran llevados en la forma tradicional por medio de tarjetas, pero actualmente cuentan con un sistema de computadora con la cual se graba todo tipo de información de cada uno de los animales, desde su nacimiento hasta su muerte o desecho.

Los datos que se asientan en el expediente son: fecha de nacimiento, padre, madre, promedio de lactación de la madre, identificación, vacunaciones, enfermedades, tratamiento, fecha de inseminación toro, lactancia mensual, resultado de prueba de mastitis, tuberculosis y brucelosis.

* Compañía Estadounidense cuyo principal giro es la asesoría en Programas genéticos y venta de semen.

Se han encontrado bastantes beneficios y ventajas; entre otras, evitar extravíos de información, un mejor control, escritura legible fácil localización de datos, etc.

La observación de calores en el corral de vaquillas se hace para inseminar cuando alcanzan un peso de 330 a 350 Kg. en edad entre 12 y 16 meses.

Los parámetros que se obtuvieron de las 25 vaquillas gestantes: se observan en el cuadro 2.

CUADRO 2.- PARAMETROS DE GESTACION DE LAS VAQUILLAS PREÑADAS DEL ES-TABLO " LOS GENERALES " DELICIAS, CHIHUAHUA.

EDAD/MESSES	12	13	14	15	16	TOTALES
	%	%	%	%	%	
NO. VAQ. IER. SERVICIO.	15	4	3	2	1	25
GESTACION AL 1ER. SERVICIO	60	16	12	8	4	100
GESTACION AL 2DO. SERVICIO	8	4		1		13
GESTACION AL 3ER. SERVICIO		32	16		4	52
GESTACION AL 4TO. SERVICIO	3		1	1	1	6
GESTACION AL 5TO. SERVICIO		12		4	4	24
GESTACION AL 1ER. SERVICIO	3					3
GESTACION AL 2DO. SERVICIO		12				12
GESTACION AL 3ER. SERVICIO			2			2
GESTACION AL 4TO. SERVICIO				8		8
GESTACION AL 5TO. SERVICIO	1					1
GESTACION AL 1ER. SERVICIO		4				4

En el renglón primero se observa que el 60% (15 vaquillas) de 12 meses reciben su 1er. servicio de inseminación artificial. De éste 60%, solo queda preñado el 32% (8 animales). Al 2do. servicio queda el 12% (3 animales); al 3er. servicio de I. A. queda otro 12% completando así un 56%. Si los animales se inseminaron a los 12 meses y tomando un promedio de presentación de calores 21 días cuando llegan los animales a su 4to. servicio habrán pasado 63 días y en edad estarán en aproxima-

damente 14 meses, lo cual representa una edad adecuada para ser preñada y así parir alrededor de los 24 meses.

Aún no se sabe que resultados (producción láctea) se obtendrán al ser preñados estos animales tan jóvenes; ya que se sabe que la edad ideal y en la cual la producción láctea es mayor es cuando paren a los 24 meses.

Aquí se observa que los animales que llegarán al parto mas o menos a los 24 meses de edad corresponden solo al 8%. El resto de los animales como se observa, sumando los % a la izquierda de la diagonal: 72% parirá antes de 24 meses y el 16% restante lo hará después de 24 meses.

En el mismo cuadro se observa que el 52% (13 vaquillas) quedaron gestantes al 1er. servicio de l. a.; 12% (3vaquillas) quedaron gestantes al 3er. servicio; lográndose un 88% de gestaciones al 3er. servicio.

El diagnóstico de gestación se realiza a los 60 días, de ser afirmativa la respuesta, el animal permanece en el corral hasta el séptimo mes de gestación, para después pasar al corral de vacas secas, donde recibe una ración especial para "prepararla" para la producción.

El manejo de la vaca pre-parto es el siguiente; dos meses antes del parto, se separa de la línea de ordeño, se seca y se lleva al corral de vacas secas; donde recibe una dieta especial.

Un mes antes del parto se cambia a un segundo corral de secas, donde recibe una mejor dieta preparándola para la línea de producción. En este corral es donde pare (ya que no se cuenta con parideros), el parto se deja que transcurra normalmente y si existiera alguna anomalía, entonces es auxiliada. La vaca después de 3 ó 4 días vuelve a

los corrales de producción de medianas productoras, posteriormente al hacer el pesaje de leche se determina su posición dentro de altas, medianas o bajas productoras.

POSTPARTO DE LA VACA

La revisión médica se lleva a cabo a los 4 ó 6 días postparto y se hace la valoración general de la vaca y así como del estado fisiológico principalmente del útero, ya que de una pronta recuperación de este órgano depende la reproducción y producción láctea.

Posteriormente, cada 7 días se hacen revisiones para detectar posibles alteraciones patológicas, en caso de su presentación las "vacas sucias" son tratadas en su oportunidad con aplicación de antibióticos por vía parenteral o vía intrauterina hasta su total recuperación.

Se utiliza el término de "vacas sucias" al referirse a animales con problemas infecciosos en el aparato reproductor después del parto.

El porcentaje de vacas sucias es del 1.5% que corresponde a 8 animales este mes. Las anomalías más comunes registradas son: vulvovaginitis, metritis, piometra, anestros y repetición de calores, etc.

En cuanto a abortos, en este estable durante este año se encontraron 19 animales en total que corresponde a un 3.1% anual y un .77% mensual. Se ignoran las causas que lo provocan. Estos animales son revisados y tratados por el M. V. Z.

DETECCION DE CALORES

Esta misión está encomendada al velador, el cual reporta los que sucedieron durante la noche y los que se suceden durante el día los pastureros se encargan de hacerlo.

I N S E M I N A C I O N

Los animales que fueron detectados en la tarde en estro son inseminados en la mañana y las que son observadas durante la mañana se inseminan en la tarde, la hora de hacerlo es a las 9:00 A. M. y 5:00 P. M.

CUADRO 3.- PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE LAS VACAS DEL ESTABLO " LOS GENERALES " DELICIAS, CHIHUAHUA.

C O N C E P T O	No. DIAS	* IDEAL	* META PRACTICA PROMEDIO	* SITUACION EVITAR
Días al 1er. servicio	67			
Días abiertos	141	85	100	- de 115
Días en producción	304			
Días secas	72			
Servicios 1.A.vaca(unidades)	2.70	1	1.5	- de 1.8
Servicios concepción(unidad)	2.39			
Intervalo entre partos(meses)	13.9	12	12.5	- de 13
Calores detectados %	60.3			
Producción en línea (1)	24.3			
Producción hato (Kg.)	19.5			
Producción 305 días (1)	6585			

* (4).

En el cuadro 3 se muestran los parámetros reproductivos de las vacas y donde es posible observar: que se dan 67 días en promedio de "descanso" al útero lo que en teoría representaría un aseguramiento para la fertilidad, en la práctica estos días se alargan debido a que

se tiene un 60% de calores detectados, 2.7 servicios de I. A. promedio por vaca. Los días abiertos que se tienen son 141 cuando en la gráfica se hace notar que se debe evitar más de 115 y disminuir los servicios de I. A. Se debería hacer un exámen de la vaca para " arriesgar " la inseminación a un estro menos. Se deberá poner mucho énfasis en la ob-
servación de calores ya que de éste y de una buena evaluación uterina, buena técnica de inseminación depende el acortamiento de los paráme -
tros mencionados.

ALIMENTACION

Una de las prácticas modernas para hacer más eficiente y redituable una explotación lechera, es la administración de los recursos alimenticios, ya que este factor es el que ocupa el mayor porcentaje de costos y es el factor más importante para aumentar la producción.

Práctica de alimentación del recién nacido en el estable "Los Generales:

Después del parto, el becerro permanece medio día con la madre para que mane los calostros como toma única, posteriormente el becerro pasa a la sala de lactancia a una corraleta individual donde es aretado y tatuado, aquí recibe 2 litros de calostro de su madre. Los primeros 14 días se alimenta con leche exclusivamente 4 litros diarios en 2 tomas. De los 14 a 60 días toma leche y se le ofrece concentrado (el piso tiene una cama de paja de avena).

De 60 días a 6 meses se pasa al corral de destete donde recibe la alimentación que se muestra en el cuadro No. 4.

CUADRO 4.- CANTIDAD DE ALIMENTOS OFRECIDOS PARA BECERRAS EN CRECIMIENTO DURANTE EL MES DE ABRIL.

P/94 ANIMALES	1a. SEMANA		2a. SEMANA		3a. SEMANA		4a. SEMANA	
	KG.	%	KG.	%	KG.	%	KG.	%
Concentrado	400	15.5	420	12.5	410	10.3	710	14.1
Alfalfa heno	2180	84.5	2934	87.4	3511	88.6	4305	85.8
Consumo semanal	2580		3354		3921		5016	
Consumo diario	368.57		479.14		560.14		716	
Consumo individual	3.92		5.097		5.95		7.62	

Se observa en el cuadro No. 4, que el consumo individual varía de semana a semana siendo exagerado para la 4a. semana. Aunque existe una similitud en los porcentajes de composición de la ración.

Para el análisis de las características bromatológicas que se observan en el cuadro No. 5, se tomó la ración ofrecida para la primer semana del mes de abril, por ser la más representativa de las 4 semanas.

CUADRO 5.- CARACTERISTICAS BROMATOLOGICAS DE LA RACION PARA LA PRIMER SEMANA DEL MES DE ABRIL.

	B.H. Kg./Bece rro día.	%	B.S. Kg.	E.M. M. Cal/Kg.	Ca. G.	P. G.	PC G.	FC G.
Concentrado	607	15.5	.546	1.81	.25	.35	103.8	28.3
Alfalfa H.	3,313	84.5	.331	0.76	.81	.10	65.9	89.4
Cons. Individ.	3.92		.877	2.57	1.06	.45	169.7	117.7
				5.14	1.23	.51	19.27	13.42%
Valores recomendados.			2.1	5.4	9.1	7	330	235.4

Como se observa en el cuadro No. 5, el resultado de las características bromatológicas de la ración, comparadas con los valores recomendados (4,7) (considerando a los animales con un peso promedio de 75 Kg.), existe en M. S., E. M., P., una deficiencia y solamente en P. C. y Ca. está a los requerimientos de los animales. En F. C. (13.3%) está excedido, ya que se recomienda para animales destetados el 5%: se recuerda que el animal recién destetado su aparato

to digestivo no digiere bien los forrajes por lo que debería seguir administrando en forma ascendente el concentrado que no se cumple aquí.

En el cuadro No. 6, se observan las cantidades de alimento que fueron suministrados durante las 4 semanas del mes de abril a las vaquillas del estable " Los Generales ". Como se observa en el renglón inferior de consumo individual diario, el consumo de alimento en base húmeda es de 23.18 Kg.; en el cuadro No. 7 esta cantidad transformada a B. S. corresponde a 7.89 Kg. y la cantidad recomendada de consumo en B. S. es de 7.3 (para vaquillas de 300 Kg.)(4,7 8), que es aproximadamente el equivalente. Esta cifra comparada con la primera columna representa ser el doble. Y con la 4a. columna es muy superior lo que quiere decir que en la primera, 3a y 4a, semana el alimento que se ofreció fue insuficiente en cantidad.

Para el estudio se analizó la ración ofrecida en la 2a. semana (cuadro No. 7), por ser la más representativa de las cuatro raciones. En la cual comparando los valores de la ración contra los valores recomendados encontramos que existen algunas diferencias, las más notables son que: en K. M. es inferior en 7.86 M. Cal., Ca. es ligeramente superior en .08% y en P. es .03% superior a lo recomendado en P.C. guarda una equivalencia, pero en F. C. es 5.93% superior a lo recomendado. Por lo que se deduce que la dieta es pobre en E. y rica en F. C. se recomienda equilibrar estos valores y mantener constante la cantidad de alimento ofrecida a los animales.

CUADRO 6. CANTIDAD DE ALIMENTO OFRECIDO PARA VAQUILLAS DURANTE EL MES DE ABRIL.

P/46 ANIMA LES.	1a. Semana		* 2a. Semana		3a. Semana		4a. Semana	
	Kg. Inc.	%	Kg. Inc.	%	Kg. Inc.	%	Kg. Inclusion	%
Concentrado	630	16.75	620	8.30	630	9.58	800	17
Silo maiz	550	14.62	2365	31.67	3423	53.12	1320	28.06
Avena heno	2581	68.62	4482	60.02	2452	32.29	2584	54.93
	3761		2467		6575		4704	
\bar{x} Cons. diario	537.28		1066.7		939.28		672	
\bar{x} Cons. ind.	11.68		23.18		20.41		14.6	

CUADRO 7. CARACTERISTICAS BROMATOLOGICAS DE LA RACION PARA LA 2A. SEMANA DEL MES DE ABRIL.

*	B.S.	E.M. N		P.Kg.	F.C.Kg.	F.C.Kg.
		Cal/Kg.	Ca.Kg.			
Concentrado	1.7334	5.74	.0080	.014	.3293	.0901
Silo maiz	1.7716	12.74	.0129	.0095	.3817	1.1452
Avena heno	1.3913	3.16	.0036	.0010	.1252	.4174
TOTAL	7.8963	21.64	.0245	.0216	.8362	1.6527
			.31%	.26%	10.59%	20.93%
Valores re comendados	7.3	29.5	24g.	18g.	10.48%	15%

La dieta es muy rica en F. C. (4,7,8).

En el cuadro 8, se presenta la cantidad de alimento que fue ofrecido al grupo de vacas secas; para el estudio se tomó la ración de la semana 4 del mes de abril, que es la representativa del grupo. Como se observa en la columna de la 4a. semana la cantidad de alimento en base húmeda ofrecida es de 17.38 Kg. que transformada en base seca (cuadro 9) es de 9.627 Kg. y comparado con el valor recomendado que es de 9.5 Kg. observamos que es en 127 g. mayor. Entonces las cantidades ofrecidas en la primera, 2a. y 3a. semana resultan ser inferiores en cantidad como se observa en el cuadro 8 en el renglón de consumo individual promedio.

Analizando las características de la ración (cuadro 9) se obtuvieron los siguientes resultados: para la E. M. la cantidad de M. Cal. contenidas en la ración es de 5 M. Cal. sobre lo recomendado, el Ca. y el P. están ligeramente arriba de los parámetros establecidos, el contenido protéico es ligeramente mayor a lo establecido y la F. C. está dentro de lo normal.

En términos generales la ración analizada es rica en energía y los demás elementos están en un rango aceptable dentro de los parámetros. Pero, si esta ración es la que representa a la que provee de los elementos nutritivos necesarios, las demás raciones los suministran en menor cantidad y puede decirse que son vacas hambrientas, ya que no se les satisface sus requerimientos de alimentación.

CUADRO 8. CANTIDAD DE ALIMENTO OFRECIDO PARA VACAS SECAS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1991.

95 ALIMENTOS	1a. Semana		2a. Semana		3a. Semana		4a. Semana	
	Kg.	g	Kg.	g	Kg.	g	Kg.	g
Concentrado	680	18.56	720	6.77	690	7.62	900	7.95
Silo de maíz	1500	40.95	1504	14.26	6492	71.75	7940	70.16
Avena heno	1483	40.93	8397	79.06	1957	21.41	2476	21.88
Tot. Semanal	3663		10621		9047		11316	
\bar{X} Cons. diario	523.25		1517.28		1292.42		1616.57	
\bar{X} Cons. Individ.	5.626		16.3		13.89		17.38	

CUADRO 9. CARACTERISTICAS QUIMICAS DE LA RACION PARA LA 4A. SEMANA DEL MES DE ABRIL.

	B.S.	E.M. L.		P.G.	P.C.G.	F.C.
		Cal/Kg.	Ca.G			
Concentrado	1.2438	4.1169	5.70	7.96	236.32	64.67
Silo	7.9274	21.1521	21.40	15.85	639.19	1902.48
Avena	.456	1.0351	1.186	.3192	41.04	136.8
Consumo Individual	9.6272	26.318	28.29	24.13	911.55	2103.95
Valores recomendados.	9.5	21.25	31	22	877G.	23%

(4,7,8).

En el cuadro No. 10, se asientan las cantidades de alimento que fueron administradas las vacas en producción del establo "Los Generales". Como se observa, está compuesta por cinco diferentes ingredientes los cuales aportarán mayor diversidad de elementos nutritivos a la ración. Examinando las cantidades que fueron ofrecidas en promedio por animal, se tiene que las tres primeras semanas guardan una estrecha similitud, pero para la cuarta semana, la cantidad es en 12 Kg. mayor que las anteriores. Para el estudio se escogió la semana número 3 por ser la representativa de las 4 y se encontró que la cantidad ofrecida para su consumo fue de 38.40 Kg. por animal que transformándola a B. S. (cuadro 11) es de 21.32 Kg.

Tomando en cuenta la relación expuesta en el cuadro 12, el promedio de producción de vacas altas productoras es de 25.96 Kg. Para este tipo de animales y considerando un peso de 640 Kg. (multiplicar por 3.1%), el consumo de alimento deberá de ser de 19.840 Kg. de materia seca.

Para las vacas medianas productoras el promedio de producción fue de 18.16 Kg. y considerando un peso por animal de 640 Kg. (multiplicar por 2.9%), el consumo de alimento deberá ser de 18.56 Kg. de M. S. como se observa de estos 2 resultados comparados contra el promedio de consumo general hay una diferencia de alrededor de 2 Kg. de alimento. Lo que repercute en un gasto extra para el propietario.

Las características bromatológicas de esta ración comparadas contra los valores recomendados (4) son: para consumo de M. S. es

CUADRO 10. CANTIDAD DE ALIMENTO OFRECIDO PARA VACAS EN PRODUCCION DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1991.

P/420 ANIMALES	1a.Semana		2a.Semana		3a.Semana		4a.Semana	
	Kg.	%	Kg.	%	Kg.	%	Kg.	%
Concentrado	35,180	29.04	34,655	30.81	33,130	29.34	41,660	26.87
Alfalfa H.	15,506	13.19	15,271	13.58	10,853	9.61	13,033	8.41
Alfalfa V.	60,410	61.41	57,290	50.94	60,570	53.86	87,430	56.44
S. Algodón	6,400	5.	5,230	4.65	5,910	5.23	6,970	4.5
Silo Maíz					2,940	2.60	5,790	3.73
Cons.Semanal	117,496		112,446		112,903		154,833	
Cons.Diario	16,875.14		16,063		16,129		22,126.14	
Cons.Indiv.	39.36		38.24		38.40		52.68	

CUADRO 11. CARACTERISTICAS BROMATOLOGICAS DE LA RACION PARA LA TERCER SEMANA DEL MES DE ABRIL DE 1991.

	B.S.	E.M. M				
	Kg.	Cal/Kg.	Ca.G.	P.G.	P.C.G.	P.C.G.
Alfalfa V.	5.56	12.621	9.56	1.72	1,056.4	1556.8
Alfalfa H.	3.249	7.505	7.96	.97	646.5	877.23
Silo Maíz	.35	.934	.09	.07	28	84.
S.Algodón	1.809	2.243	.28	.18	77.78	904.5
Concentrado	10,126	3.727	.51	.72	213.94	58.55
	21.32	27.03	.86%	.17%	9.48%	16.32%
Valores re comendados		13.4	20	15	10%	23%

tá exedido, para E. M. esta 2 m. Gal abajo, en Ca y P está aproximadamente dentro de los requerimientos nutricionales, para proteína esta abajo de lo recomendado y el contenido de F. C. es abajo lo que trae como consecuencia que este alimento para rápido por el tracto digestivo y no se aprovechen al máximo las calidades nutritivas.

COSTOS DE PRODUCCION

Actualmente el establo su única fuente de ingresos es por la venta de leche, anteriormente, se vendían los becerros machos, pero ahora todo se queda para la engorda y la recría.

Para el análisis económico, se tomó en cuenta el total de ingresos y todos los gastos que origina el establo.

CUADRO 12.- LOTIFICACION Y DISTRIBUCION DE LAS VACAS SEGUN SU PRODUCCION EN LOS CORRALES.

	CORRAL	VACAS	ULT. PROD.	MIN.	MAX.	DESV.	DIAS/ LAC.
A	1	56	22.7	0.0	47.7	12.4	26
L	2	54	32.8	6.8	47.3	7.8	119
T	3	51	25.2	3.2	40.9	6.2	175
A	5	55	29.1	21.4	36.4	3.2	232
S	6	55	25.	17.7	32.7	3.2	235
M	4	47	15.8	5.5	30.9	5.3	284
E	7	39	21	5.6	30.9	4.2	267
D	8	53	17.7	6.8	25.0	4.0	314
I							
A							
S							
S	9	50					
E	10	53					
C							
A							
S							

Como se observa en el cuadro No. 12, solamente esta dividido el grupo de vacas en: altas productoras, medianas productoras y vacas secas. Debería de tener un grupo de bajas productoras ya que así como éstas agrupadas, entre las altas productoras existen lo que podría ser de medianas productoras; y en lo que es medianas productoras, existen mezcladas las de baja producción, además un último grupo que esta muy abajo del promedio que tiene 314 días en lactación que representan vacas problema.

Del cuadro 12, se deduce lo siguiente:

Vacas en producción	417 - 80.2%
Vacas secas	$\frac{103}{520} - 19.8\%$ 100.0%

Para sacar la producción láctea, se usaron los promedios de producción que aparecen en el cuadro No. 13.

CUADRO 13. PROMEDIOS DE PRODUCCION LACTEA DEL ESTABLO " LOS GENERALES " DE DELICIAS, CHIHUAHUA, AL 30 DE ABRIL DE 1991.

Promedio de producción en línea	24.3 Kg.
Promedio de producción del hato diario	19.5 Kg.
Promedio de producción a 305 días	6635 Kg.
Promedio de producción del hato 305 días	7544 Kg.

La producción mensual promedio por vaca es:
días del mes por la producción diaria promedio.

$$30.4 \quad x \quad 19.5 \quad = \quad 592.80 \quad \text{Kg.}$$

Promedio de producción mensual del hato.

Se multiplica la producción mensual por vaca por No. de animales.

592.8 Kg. X 520 = 308,256 Kg.

Para encontrar la producción en litros, se multiplica por el factor 1.029 l (6) que es el equivalente a un kg. de leche.

308 256 X 1.029 = 317 195.5

ELEMENTOS CONSIDERADOS PARA SACAR EL COSTO DE

LA PRODUCCION

Alimentación.

Mano de Obra.

Agotamientos de animales.

Depreciación de locales.

Depreciación equipo con motor.

Depreciación equipo sin motor.

Gastos por mantenimiento.

Medicamentos, detergentes.

Inseminación.

Pago servicios.

Combustibles y lubricantes.

Pago del predial.

Interés de capital.

En el siguiente cuadro, se mencionan los costos que tuvieron los diferentes elementos de la ración al 30 de abril de 1991, en Delicias, Chihuahua.

CUADRO 14.

Costos de los ingredientes; que tuvieron en abril de 1990 en Delicias, Chihuahua.

INGREDIENTES	PRECIO POR KILOGRAMO
Concentrado	\$ 587.00
Alfalfa heno	450.00
Alfalfa verde	75.00
Semilla de algodón	552.00
Avena heno	300.00
Silo	100.00

Para sacar el costo de la alimentación; se sumó la cantidad de alimento consumido por mes de cada una de las etapas de los animales (vacas en producción, vacas secas, vaquillas y becerras) y junto con los resultados se observan en el cuadro No. 15.

En el cuadro 15, se observa lo que costó alimentar a los animales, durante el mes de abril.

CUADRO 15. CONSUMO DE ALIMENTO Y SU COSTO POR MES, PARA LOS ANIMALES DEL ESTABLO " LOS GENERALES ", EN SUS DIFERENTES ETAPAS DE PRODUCCION.

	CONSUMO	KG/MES	C O S T O (3)
VACAS EN PRODUCCION			
	Concentrado	144,525	84,894 875
	Alfalfa heno	54,663	24 598 350
	Alfalfa verde	265,700	19 927 500
	S. algodón	23,830	13 154 160
	Silo	8,730	873 000
	COSTO TOTAL:		143 447 895
VACAS SECAS			
	Concentrado	2,960	1 773 520
	Silo	24,329	2 432 900
	Avena heno	7,395	2 218 500
	COSTO TOTAL:		6 424 920
VAQUILLAS			
	Concentrado	2,680	1 573 160
	Silo	7,726	772 800
	Avena heno	12,139	3 641 700
	COSTO TOTAL:		5 987 560
DECERRAS			
	Concentrado	1,940	1 130 780
	Alfalfa heno	1,233	581 950
	COSTO TOTAL:		1 720 730

Sumando los costos del alimento consumido por los animales durante el mes de abril, el total asciende a \$ 157 581 195.00.

Los elementos que se tomaron en cuenta para calcular el costo de producción y su valor: para el mes de abril de 1991, en el estblo " Los Generales " son los siguientes:

Litros de leche producidos	317 195.00
Alimentación (vacas en producción y vacas secas)	163 126 764.00
Lubricantes	1 165 443.00
Refacciones	662 958.00
Medicinas	4 075 243.00
Electricidad	1 400 000.00
Nómina mensual	17 845 200.00
Semen	1 816 826.00
Predial	210 000.00
Renta local	5 000 000.00
Equipos s/motor	280 000.00
Equipo c/motor	depreciado

Para obtener el costo de producción para cada uno de los consumos por cada unidad producida (litro de leche), se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de producción} = \frac{\text{Costo del Insumo}}{\text{Unidades producidas.}}$$

a).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE ALIMENTACION PARA EL MES DE ABRIL DE 1991.

Costo de alimento para vacas en producción	143 447 885
Costo de alimento para vacas secas	6 388 920
	<u>149 836 805</u>

$$149\,836\,805 \div 317,195 = 3\,472\,380$$

- b).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA FIJA.
Se obtuvo la cantidad total de la nómina que incluye ordeñadores, pastureros, secretaria y técnico.
- $$\$17\ 845\ 700 \div 317\ 195 = \$56.260 \text{ por U. P.}$$
- c).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE LUBRICANTES.
- $$\$1\ 165\ 443 \div 317\ 195 = \$3.674 \text{ por U. P.}$$
- d).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE REPARACIONES.
- $$\$662\ 958 \div 317\ 195 = \$2.09 \text{ por U. P.}$$
- e).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE MEDICINAS.
- $$\$4\ 075\ 243 \div 317\ 195 = \$12.84 \text{ por U. P.}$$
- f).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE SEMEN.
- $$\$1\ 816\ 826 \div 317\ 195 = \$5.72 \text{ por U. P.}$$
- g).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE ELECTRICIDAD.
- \$2.800 000 bimestral.
\$1 400 000 por mes.
- $$\$1\ 400\ 000 \div 317\ 195 = \$4.44 \text{ por U. P.}$$
- h).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE EQUIPO CON MOTOR (TRACTORES, PICK-UP).
- (No entraron al análisis por estar depreciados).
- i).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE PREDIAL. (MES).
- $$\$210\ 000 \div 317\ 195 = \$0.66 \text{ por U. P.}$$

j).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE EQUIPO 3/MOTOR.

Dado que esta depreciado, se le asignó una cuota de mantenimiento.

$$\$280\ 000 \div 317\ 195 = \$0.88 \text{ por U. P.}$$

k).- COSTO DE PRODUCCION POR CONCEPTO DE TERRENO.

Se le asignó un costo por renta dado que el terreno ya está amortizado.

$$\$5\ 000\ 000 \div 317\ 195 = \$15.76 \text{ por U. P.}$$

l).- PARA EL CALCULO DE AGOTAMIENTO ANIMAL SE TOMARON LOS SIGUIENTES INDICES:

No. de vacas	520
Costo inicial	3 600 000
Precio rastro	3 600 Kg.
Vida promedio	4 años.

Considerando el peso promedio de 500 Kg. por animal, menos el 3% de su peso. Por concepto de dieta (regla que se aplica en la región por el concepto de merma), queda en 485 Kg. que multiplicado por el precio por Kg. nos da:

El costo por animal vendido al rastro es de \$1 746 000.00.

Se usa la siguiente fórmula para establecer el costo por agotamiento animal:

$$\frac{\text{Precio inicial} - \text{precio de venta}}{\text{Vida productiva.}}$$

$$\frac{3\ 600\ 000 - 1\ 746\ 000}{4} = \frac{1\ 854\ 000}{4} = 463\ 500 \text{ Agotamiento A. anual.}$$

$463\ 500 \div 12 = \$38\ 625$ Agotamiento animal mensual.

$38\ 625 \times 520$ Animales = $\$20\ 085\ 000$

Por concepto de agotamiento anual por U. P.

$20\ 085\ 000 \div 317\ 195 = 63.32$

INTERES DE CAPITAL

El capital que se calculó, fué en base al valor de venta al rastro de los animales, considerando que su costo de oportunidad es el banco y en éste el interés que paga es del 25% anual, se tiene que el capital: $907\ 920\ 000 \times 25\% = 226\ 980\ 000.00$.

El costo por I. K. mensual:

$226\ 980\ 000 \div 12 = 18\ 915\ 000$

El costo unitario por concepto de I. K.

$18\ 915\ 000 \div 317\ 195 = 59.63$

En el cuadro no. 16 se muestran los elementos que conforman los costos fijos y los costos fijos unitarios.

CUADRO 16.- COSTOS FIJOS Y COSTOS FIJOS UNITARIOS.

CONCEPTO	C.F.	C.F.U.
Renta	5 000 000	15.75
M. O. Fija	17 845 700	56.22
Equipo /Motor	290 000	.88
Agotamiento A.	20 085 357	63.32
Equipo S/Motor	1 050 000	.88
Predial	210 000	.65
Interés de Cap.	17 401 800	54.83
Suma de C. F.	61 872 857	192.54

CUADRO 17. ESQUEMA DE LOS COSTOS VARIABLES

CONCEPTO	C. V.	C. V. U
Alimentación	149 836 805	472.12
Lubricantes	1 665 443	3.67
Refacciones	662 958	2.08
Medicinas	4 075 243	12.84
Semen	1 816 826	2.57
Electricidad	1 400 000	4.41
Suma de C. V.	159 457 275	497.69
COSTO TOTAL	221 330 132	690.23

UTILIDAD.- Es el resultado obtenido entre la diferencia de ingresos y egresos.

Los únicos ingresos del establo son los producidos por la venta de leche.

Litros producidos por mes 317 370 X 899.60 precio de venta, es igual al ingreso mensual = \$285 506 052.00.

Egresos: es la suma de costos fijos y costos variables, egreso mensual = 221 330 132.00.

La diferencia entre ingresos y egresos es igual a la utilidad.

$$286 506 052 - 221 330 132 = 64 175 920.00$$

Para encontrar la utilidad por litro se divide la utilidad neta entre las unidades producidas:

$$\text{utilidad por litro: } 64 175 920 \div 317 195 = 202.32$$

Eliminando el concepto de interés de capital como costo y sumándolo a la utilidad neta, nos da la utilidad bruta.

Utilidad neta	64 175 920
Interés de capital	<u>17 401 800</u>
Utilidad bruta =	81 577 720

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

P. E. - C. F. T.	-	<u>61 872 857</u>	-	<u>61 872 857</u>
P.U.-CVU		899.60 - 690.23		209.37

PUNTO DE EQUILIBRIO = 295 519 litros.

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

P. E. VENTAS - C. F. T.	-	<u>61 872 857</u>
1-CVU		<u>1-690.23</u>
P. U.		899.60

$$- \frac{61\ 872\ 857}{1 - .767263228} - \frac{61\ 872\ 857}{.232736772} = 3265\ 849\ 081.2$$

COMERCIALIZACION

La venta de la leche se hace a la Compañía ALPURA, S. A. la cual la paga a \$899.60 por litro.

S A N I D A D

Las vacas antes del parto permanecen en el corral hasta que éste se lleva a cabo y no reciben cuidado especial.

Después del parto el becerro pasa a la corraleta normalmente sin haberse desinfectado el ombligo.

No se lleva Programa de Desparasitación.

En la ordeña los animales les son lavadas las ubres por medio de aspersión y secadas con toalla de papel.

Se hace despunte en tazón de fondo oscuro.

Se tratan animales con jeringas para mastitis.

Se sellan los pezones al término de la ordeña.

El equipo de ordeña se lava después de cada sesión de trabajo.

No llevan programa de control de roedores.

Durante el año aplican varias vacunas; en período de secas se aplica la vacuna de IBR, parainfluenza y la Bacterina Triple/Carbón Sintomático, Edema maligno y Septicemia, se aplica 2 veces por año en septiembre y marzo.

Las becerras se vacunan de 3-6 meses contra Brucelosis.

Se lleva Programa de T.B. el cual lo realiza Personal de Sanidad Animal (Prueba doble comparativa).

Manejo del estiercol: por ser una zona seca éste se deja que se acumule en los corrales y en invierno es desalojado y va a ser depositado en las tierras de cultivo.

D I S C U S I O N

En los últimos años este estable a venido transformándose en todos los aspectos. por lo que se eligió para hacer la evaluación y comparar sus parámetros contra el ideal que se han fijado y lo que han obtenido.

En el aspecto genético desde hace 2 años han venido trabajando con la Cía. Sire Power, la cual ha implementado un programa de cruzamiento ideal, después de haber obtenido parámetros de producción, conformación de ubre, aplomos, etc. Estos datos después de

ser procesados , la Cía. recomienda el toro a usar, lo que no se sabe es cuantos de esos toros recomendados son usados experimentalmente en este estable para su evaluación genética.

Los resultados aún no están a la vista, pero es de suponerse que el avance genético será muy rápido ya que actualmente no vende ningún animal y el reemplazo lo hacen de sus propias vaquillas.

Manejo del hato en reproducción; se considera buena la rutina de revisión semanal de animales paridos, ya que su porcentaje de animales sucios es bajo y con esta medida se disminuye el problema.

La detección de calores es de 60%; lo que refleja una falta de observación que debiera estar más atendido, ya que este punto es la clave para disminuir los parámetros que tienen. (cuadro # 01).

Se recomienda dar incentivos para aumentar el % de calores detectados.

Días al primer servicio.- Se recomienda hacer una evaluación más objetiva del aparato reproductor e intentar inseninar a menor tiempo.

Servicios de 1. A. tienen 2.70 cuando la práctica común es de 1.8.

Aquí puede haber falla humana desde la observación de calores, hasta que la 1. A. no se este haciendo adecuadamente, lo que repercute en el intervalo entre partos que sea mayor.

Se debería poner atención a los abortos y buscar cual es el agente causal.

A L I M E N T A C I O N

En el rancho tienen una ración balanceada para cada etapa de crecimiento, pero lo que aquí se analizó fue lo que realmente se proporciona a los animales, ya que a los pastureros se les pasa la orden de cargar determinada cantidad de kg. de los diferentes elementos que integran la ración para después revolverlos y dar a los animales. Todas estas cantidades son pesadas al salir de la bodega y son los kg. reportados que integrar la ración.

De los resultados obtenidos (cuadros 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11), se resume que la cantidad administrada a los animales, es su mamente irregular y solamente las raciones analizadas se acercan a los parámetros establecidos y analizando cada una de ellas, la P. C. es la que se mantiene constante y existen variaciones en to dos los demás parámetros. Por lo que se recomienda vigilar esta actividad para aprovechar al máximo los programas alimenticios que se tienen.

S A N I D A D

Se recomienda bañar a la vaca por lo menos cada tercer día una semana antes del parto.

Desinfectar el ombligo a los becerros.

Dejar por 2 ó 3 días al becerro con la madre para que aproveche los calostros y ésto robustezca al recién nacido.

Mandar hacer análisis coproparasitológicos por lo menos 2 veces al año.

Continuar con el programa de vacunaciones establecido.

Implementar programa para el control de mastítis, (6) ya que actualmente solo se está realizando curación de casos clínicos.

Implementar un programa de control de roedores.

E C O N O M I A

La administración es llevada eficientemente.

C O N C L U S I O N.- A pesar de tener toda una política poco favorable para hacer más rentable la producción de leche es reconfortante encontrar gente que busca una superación en su empresa.

Aunque aquí solamente se analizó la producción de leche, el dueño también cria sus reemplazos, lo que facilita a incrementar desechos y buscar un mejor parámetro de producción y de calidad genética.

La empresa es rentable y es necesario mejorar el aspecto reproductivo que es el punto donde se detectan los problemas fuertes y la implementación de un programa de control de mastítis. Ya que por esta causa se hacen gastos fuertes de medicina y los provocados por el desecho de animales.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Alonso, P. F.; Bachtold, G. E.; Aguilar, V. A.; Juárez, G. J.; Casas, P. V. M.; Meléndez, G. J. R.; Huerta, R. E.; Mendoza, G. E.; Espinosa, M. R. A.: Economía Zootécnica 2a. ed. Limusa México co, D. F. 1987.
- 2.- Enciclopedia México: Enciclopedia México, Tomo III 4a. Edición 1978, México, D. F.
- 3.- Escaséz de proteína, F. A. O.; O. N. U.; 1967.
- 4.- Gasque, G. R.: Zootecnia Lechera Concreta C.E.C.S.A.; México, D. F. 1987.
- 5.- Meléndez, G.J.M.; Apuntes de clase de Economía Zootécnica. II Seminario de Titulación. Fac. de Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M. 1991.
- 6.- Memorias del Ler. Curso de Actualización sobre Mastítis.; Comisión Nacional para el Fomento de la Producción y Aprovechamiento de leche. Fac.de Med.Vet. y Zoot., U.N.A.M. 1978.
- 7.- N.R.C. Necesidades nutritivas del ganado vacuno lechero; Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina, 1979.
- 8.- Shimada, A.; Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Sistema de educación continua de producción animal en México; México, D. F. 1981.