

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**"Estudio Económico de dos Alternativas en Becerros de
Engorda: Semi-Intensivo (12-15 Meses) Vs. Extensivo
(20-30 Meses) en Teziutlán, Puebla"**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

Jco. Javier G. Ramírez Durán

ASESORADA POR:

M.V.Z. MSc Germán González López

México, D. F.

7861

1 9 7 7



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A MIS PADRES

Con cariño, agradecimiento
y mi eterna gratitud.

A MIS HERMANOS

Con el cariño y solidaridad
que nos mantendrá unidos -
siempre.

A MI NOVIA MARISSA

Por ayudarme a ver la vida con*
optimismo y continuo deseo de -
de superación.

A MIS AMIGOS

Con los que he compartido
el valor real de la amistad.

A MI FAMILIA

I N D I C E

I	INTRODUCCION	1
II	MATERIAL Y METODOS	5
III	RESULTADOS	11
IV	DISCUSION	18
V	CONCLUSIONES	23
VI	BIBLIOGRAFIA	28

I INTRODUCCION

Dada la gran importancia que tiene la industria del ganado de carne y partiendo del hecho de que México pudiera ser por excelencia un país ganadero, ya que cuenta con una cantidad bastante apreciable de ganado bovino productor de carne (24.683,151 cabezas) según censo de 1970. (3)

Por lo que las actividades ganaderas constituyen un renglón básico dentro de la economía agrícola mexicana, al haber contribuido con el 3.5% aproximadamente a la formación del producto sectorial bruto. (3)

Teniendo además grandes extensiones de potreros y llanuras aprovechables para la ganadería, estimándose la superficie de pastoreo en un 50% del territorio nacional, 100 millones de hectáreas en números redondos. (1) En los cuales existe el problema de que sólo una mínima parte de éstos son explotados en forma racional, obteniéndose así su máximo provecho en explotaciones conocidas como intensivas, otra pequeña parte es explotada de manera considerada como adecuada, pero sin llegar al grado intensivo por diferentes y variadas razones como pudieran ser la falta de capital, falta de asesoramiento técnico, etc., siendo éste el caso de las explotaciones semi intensivas.

Existiendo un tercer grupo al cual pertenece la gran mayoría de terrenos en nuestro país, en los cuales la ga-

nadería bovina de carne se verifica esencialmente a base de pastoreo, siendo casi desconocida la explotación que recurre a la alimentación con cereales o concentrados, la superficie en pastizales reviste singular importancia para esta actividad y, en este sentido, el aumento de la producción ha estado estrechamente ligado con la expansión de los pastizales, esta es la explotación extensiva.

En nuestro medio este tipo de sistema es el más extendido, pero no el mejor empleado, ya que cae en fallas como la explotación de los recursos naturales de una manera indiscriminada, en la que predomina el sobre pastoreo, el exceso de tiempo en la engorda por causas como mal manejo de los animales, alimentación deficiente y ninguna o no todas, las debidas medidas de medicina preventiva requeridas, lo cual repercute en ganancias paupérrimas de peso, carne de baja calidad, etc.

En la engorda de ganado bovino las condiciones de alimentación, manejo y sanidad tienen variaciones en las diferentes zonas o regiones del país, debido principalmente a condiciones de tipo ecológico, del mercadeo de productos alimenticios como forrajes y concentrados y a la presencia de enfermedades. (9)

Siendo estos factores los esenciales en la producción de carne de ganado bovino, es por lo mismo imposible hablar de una alimentación, un manejo y unas normas de sanidad generales a todas las regiones del país.

Según estimaciones de la Dirección General de Ganadería de la Secretaría de Agricultura y Ganadería en 1970, reportan en el municipio de Teziutlán que las existencias de ganado bovino ascendieron a 4,053 cabezas por un total de 39,000 habitantes, con lo que nos da una relación de 0.10 cabezas por habitante.

Si se examina la mencionada relación a través del tiempo, se aprecia una tendencia declinante ya que en México como país subdesarrollado atribuible entre otras cosas al hecho de que la población crece en él, más aceleradamente que la masa de ganado bovino abastecedor de carne, y si a ésto se le suma que en nuestro país sus recursos naturales no son aprovechados en algunas zonas de una manera racional, contribuyendo así aún más a la baja relación de cabezas por habitante.

Por lo antes expuesto, hemos pensado realizar un estudio en el municipio de Teziutlán, Pue., por presentarse ahí dos ranchos, uno con explotación tipo extensiva y el otro con un tipo semi intensivo, siendo nuestra intención, que por medio de los costos de cada uno poder determinar la eficiencia y productividad de cada sistema, pensando que de una manera clara y objetiva pueda ser utilizada en alguna forma por las personas dedicadas a la actividad pecuaria.

Con lo que con ésto trataremos de demostrar de una forma práctica por medio de los costos de producción en explotaciones ubicadas en el mismo lugar, pero con sistemas dife-

rentes la rentabilidad entre una y otra, con lo que se pretende que se incremente la producción de carne por medio de un aprovechamiento más racional de los recursos naturales con que cuenta la propiedad y en una ganancia más justa para el productor.

Ya que la productividad ganadera de esta región está, sin embargo, lejos de haber alcanzado su capacidad máxima, debido a que los patrones de explotación a nivel del rancho ganadero individual, admiten un mejoramiento de la técnica empleada hasta ahora.

Por lo cual se precisará especialmente destinarle mayores capitales los que junto con la tecnología y que finalmente redunden en un margen mayor de ganancia para el ganadero al momento de la venta de su producto.

II MATERIAL Y METODOS

UBICACION

El municipio de Teziutlán, pertenece a la parte norte del estado de Puebla, situado a los $19^{\circ}49'$ de longitud y $97^{\circ}21'$ de latitud, formando parte de la sierra de dicho estado.

A una altitud de 1,990 metros sobre el nivel del mar.
Con una población de 39,000 habitantes.

DATOS CLIMATICOS

Su clima está dado por dos claves diferentes:

- 1.- En la parte norte la clave es: c(dm)b(i')g
- 2.- En la parte sur la clave es: c(m)b(i')g

Significado:

c(m) = Templado húmedo con lluvias en verano, precipitación del mes más seco mayor a los 40 mm por ciento de lluvia invernal menor a 5.

b = Verano fresco, largo, con temperatura media del mes más caliente entre 6.5°C y 22°C .

(i') = Con poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5° y 7°C .

g = El mes más caliente del año es antes de junio.

c(dm) = Templado húmedo con lluvia todo el año y porcentaje de lluvia invernal con respecto al anual menor de 18.

Temperatura promedio 15.8°C

Temperatura mínima en enero de 7.8°C

Temperatura máxima en abril de 25.2°C

En el cuadro 1 se detallan las diferentes temperaturas registradas durante el año por meses. (11)

La precipitación pluvial anual total es de 1,762.9 mm la media mensual es de 146 mm.

La precipitación pluvial máxima es en septiembre con 390 mm y la mínima en febrero con 50 mm.

VIAS DE COMUNICACION

CARRETERAS:

- Oriental - Teziutlán
- Perote - Teziutlán
- Tlapocoyan - Teziutlán

FERROCARRIL:

- Teziutlán - Oriental

CUADRO # 1

MUNICIPIO: Teziutlán, Pue.

LOCALIZACION: Coord. 19° 49'
97° 21'

ALTITUD: 1990 m. sobre nivel del mar

	E	F	M	A	M	J	J	A
<u>TEMPERATURA MAXIMA Y</u>	20.1	21.7	24.2	25.2	24.8	22.8	21.5	22.3
<u>MINIMA :</u>	7.8	8.6	10.9	12.6	13.2	12.9	12.0	12.2

S	O	N	D
20.7	20.2	19.9	19.6
12.3	10.7	9.4	8.2

OCUPACION

En el municipio existe el comercio y la ganadería como fuentes de trabajo, tocando al ramo ganadero ocupar el renglón más importante dentro de la economía local, ya que según datos de la Dirección General de Ganadería, obtenidos en el censo de 1970, contaban con: 4,053 bovinos, 1,755 ovinos, 5,841 porcinos, 593 equinos, 160 mulares, 245 asnales, 302 caprinos y 54,391 aves.

El ganado tiene como fin principal abastecer el mercado local puesto que el municipio cuenta con un rastro con capacidad para 20 animales, el cual trabaja 6 días a la semana, de lunes a sábado, y cuenta con los servicios de un médico veterinario el cual se encarga de llevar a cabo la inspección sanitaria de la carne.

MATERIAL

Comprende el ganado sujeto a la experimentación, el cual consta de 20 becerros machos, de raza Holstein u Holandesa, de la misma edad (4 meses aproximadamente) y castrados.

METODOS

Para llevar a efecto este estudio, se formaron dos lotes de 10 becerros cada uno de 4 meses de edad aproximadamente.

De los cuales un grupo fue explotado bajo un sistema extensivo y el otro dentro de un sistema semi intensivo.

El lote de becerros pertenecientes al sistema extensivo fueron adquiridos mediante su compra, mientras que los animales del otro grupo se formaron con las crias obtenidas en el mismo rancho, puesto que en éste su actividad principal es la producción de leche, por lo que no tuvieron costo alguno.

El período de engorda se ajustó exactamente a una duración de 608 días en el primer grupo (extensivo), comprendidos del mes de febrero al mes de septiembre del siguiente año, mientras que el segundo grupo (semi intensivo), presentó una duración de 365 días, de febrero a enero del siguiente año.

El potrero se dividió en 3 secciones de 20 hectáreas cada una, siendo en total 60 hectáreas, manteniéndose en rotación cada 10 días, por lo cual fue rotado un total de 3 veces por mes en el primer lote (extensivo).

Para el segundo lote (semi intensivo), el potrero se dividió en 10 secciones de 6 hectáreas cada una, dando en total las mismas 60 hectáreas del grupo anterior, manteniéndose en rotación cada 3 días, por lo que se rotó un total de 10 veces por mes.

El potrero para los dos lotes contó con cercas de alambre de púas, con cuatro hilos.

El tipo de pastos del potrero del primer grupo (extensivo) fue constituido por alfalfa, trébol y zacate kikuyo (*Pennisetum-clandestinum*).

El zacate kikuyo reúne las máximas cualidades para formar potreros de pastoreo por su rusticidad, fácil propagación, resistencia al pisoteo, adaptación al frío e incluso a la humedad, es planta de muy larga vida, buenas cualidades nutritivas, alto contenido de proteínas y alto rendimiento. (7)

En este lote se obtuvo un índice de agostadero de 3 a 4 animales por hectárea.

El segundo grupo contó únicamente con zacate kikuyo (*Pennisetum-clandestinum*) en su potrero, con un índice de agostadero de 4 animales por hectárea.

Dicho lote, fue suplementado además con un concentrado comercial, a razón de 2 kg. diarios por animal durante el tiempo de estudio, contando con un 12% de proteína del total de la ración.

Al principio del estudio se determinó partir del peso inicial de cada animal y posteriormente se llevó el pesaje en forma individual durante cada 3 meses, hasta el momento

de llegar al pesaje final, efectuado en el momento de transportar los animales al rastro para su sacrificio.

Para el pesaje en general se contó con una báscula de piso, haciéndose de una manera individual y constatándose el aumento de cada becerro de una manera exacta.

Los dos lotes fueron vacunados a la edad de 4 meses contra carbón sintomático y septicemia hemorrágica con vacunas de un laboratorio comercial, aplicándoseles 5 ml. a cada animal por vía subcutánea y revacunándolo cada 6 meses.

El primer grupo se desparasitó una vez por año a la edad de 4 meses contra parásitos pulmonares y gastrointestinales, aplicándoseles 15 ml. por vía intramuscular a cada animal.

El antihelmíntico es producto de un laboratorio comercial cuya fórmula está integrada por levamisol. *

El segundo grupo fue desparasitado 2 veces por año, aplicándosele la primera, a la edad de 4 meses y la segunda a los 10 meses en la misma cantidad, por la misma vía y el mismo producto del lote anterior.

Los dos lotes contaron con un saladero (sal mineralizada comercial), tomada Ad libitum, por el animal, así como el constante acceso al agua por contar con un río que atravesara el potrero.

* Ripercol "L" Lab. Cyanamid de México, S. A. de C. V.

III RESULTADOS

COSTO DE LA ENGORDA EXTENSIVA

Se formuló en base a los siguientes conceptos:

ANIMALES:

Diez becerros de \$1,400.00 c/u ----- \$14,000.00

ALIMENTO:

La renta del potrero, usando los sistemas convencionales de la zona que son de \$1.00 diario por animal en ganado en aparcería, durante 20 meses por 10 animales es: ----- \$ 6,080.00

VACUNAS:

A los 4, 10 y 16 meses, contra carbón sintomático y septicemia hemorrágica, con costo de \$2.50 por animal, por 10 becerros: ----- \$ 75.00

DESPARASITACIONES:

Una vez por año, contra parásitos pulmonares y gastrointestinales, con costo de \$14.00 por animal, con 2 aplicaciones, en 20 meses para 10 animales: ----- \$ 280.00

PERSONAL:

Un empleado, con sueldo de \$1,500.00 mensuales en 20 meses: ----- \$30,000.00

SALADERO:

Un bloque cada 2 meses para 10 animales, con costo de \$60.00 c/2 meses durante 20 meses: ----- \$ 600.00

COSTO TOTAL DE LA ENGORDA EXTENSIVA: ----- \$51,035.00

COSTO DE LA ENGORDA SEMI - INTENSIVA

Se formuló en base a los siguientes conceptos:

ANIMALES:

Los becerros utilizados en este sistema, fueron obtenidos de vacas lecheras del mismo rancho por lo que no tuvieron costo alguno ----- \$ Sin costo

ALIMENTO:

La renta del potrero fue de \$1.00 diario por animal, el tiempo de la engorda fue de 365 días (12 meses), por 10 animales es: ----- \$ 3,650.00
y se administraron 2 kg. diarios de concentrado durante todo el tiempo de estudio, con costo de \$2.80 por kg.:----- \$20,440.00

VACUNAS:

A los 4 y 10 meses contra carbón sintomático y septicemia hemorrágica, con costo de \$2.50 por animal, por 10 becerros: ----- \$ 50.00

DESPARASITACIONES:

Dos veces por año, a un costo de \$14.00 por animal, con 2 aplicaciones, en 12 meses por 10 animales: ----- \$ 280.00

PERSONAL:

Un empleado, con sueldo de \$1,500.00 mensuales en 12 meses: ----- \$18,000.00

SALADERO:

Un bloque cada dos meses para 10 animales, con costo de \$60.00 c/2 meses durante 12 meses: ----- \$ 360.00

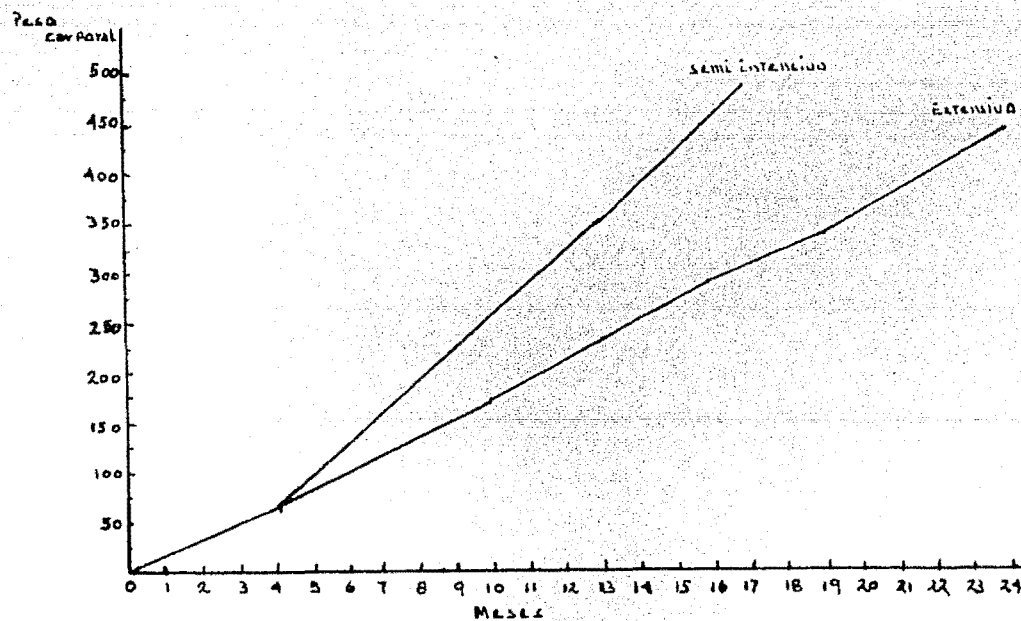
COSTO TOTAL DE LA ENGORDA SEMI INTENSIVA ----- \$42,780.00

INCREMENTO DE PESO DE 10 BECERROS EN UN PERIODO DE 608 DIAS EN SISTEMA EXTENSIVO

No. Animal	Edad inicial en meses	Peso Inicial en Kg.	Peso en Kg. cada 3 meses						Promedio de in- cremento diario	Peso Final en Kg.	Edad Fi- nal en meses
			3	6	9	12	15	18			
1	4	60	117.850	177.650	237.150	297.250	355.750	415.550	. 650 g	455.200	24
2	4	60	113.400	168.600	223.800	279.000	333.000	388.200	. 600 g	424.800	24
3	4	60	109.760	161.280	212.800	264.320	311.720	366.240	. 550 g	400.400	24
4	4	60	117.850	177.650	237.150	297.250	355.750	415.550	. 650 g	455.200	24
5	4	60	117.850	177.650	237.150	297.250	355.750	415.550	. 650 g	455.200	24
6	4	60	111.175	164.075	216.775	267.875	321.625	374.525	. 575 g	409.600	24
7	4	60	109.760	161.280	212.800	264.320	311.720	366.240	. 550 g	400.400	24
8	4	60	115.625	173.125	230.625	288.125	344.375	401.375	. 625 g	440.000	24
9	4	60	113.400	168.600	223.800	279.000	333.000	388.200	. 600 g	424.800	24
10	4	60	115.625	173.125	230.625	288.125	344.375	401.375	. 625 g	440.000	24

INCREMENTO DE PESO DE 10 BECEPROS EN ENGORDA SEMI INTENSIVA EN UN PERIODO DE 365 DIAS

Np. Animal	Edad inicial en meses	Peso Inicial en Kg.	Peso en Kg. cada 3 meses				Promedio de in- cremento diario	Peso Final en Kg.	Edad fi- nal en meses
			3	6	9	12			
1	4	60	155.230	253.670	352.110	450.550	1,070 g	450.550	16
2	4	60	154.340	251.960	349.380	446.900	1,060 g	446.900	16
3	4	60	153.450	250.050	346.650	443.250	1,050 g	443.250	16
4	4	60	149.000	241.000	333.000	425.000	1,000 g	425.000	16
5	4	60	155.230	253.670	352.110	450.550	1,070 g	450.550	16
6	4	60	157.700	258.600	357.500	460.400	1,100 g	460.400	16
7	4	60	153.450	250.050	346.650	443.250	1,050 g	443.250	16
8	4	60	154.340	251.960	349.380	446.900	1,060 g	446.900	16
9	4	60	148.555	240.095	334.635	423.175	995 g	423.175	16
10	4	60	155.230	253.670	352.110	450.550	1,070 g	450.550	16



PRODUCTO DE VENTA DE LOS BOVINOS CON SISTEMA:

EXTENSIVO		SEMI INTENSIVO	
	Peso Final		Peso Final
1	455.200	1	450.550
2	424.800	2	446.900
3	400.400	3	443.250
4	455.200	4	425.000
5	455.200	5	450.550
6	409.600	6	460.400
7	400.400	7	443.250
8	440.00	8	446.900
9	424.800	9	423.175
10	440.000	10	450.550

Total de Kg. ----4,305.600 Total de Kg.----- 4,440.525

Precio de compra-----\$13.00 Kg. en pie

VENTA:

Extensivo total -----\$55,972.80

Semi intensivo total-----\$57,726.82

Utilidad Líquida:

Extensivo	Egresos-----	\$51,035.00
	Ingresos-----	\$55,972.80
	Total-----	\$ 4,937.80
	Utilidad-----	9.6%
Semi Intensivo	Egresos-----	\$42,780.00
	Ingresos-----	\$57,726.82
	Total-----	\$14,946.82
	Utilidad-----	34.9%

EXTENSIVO

	<u>Peso Final</u>	<u>Rendimiento a la canal</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>ViscerasKg.</u>	<u>Porcen- taje</u>	<u>Pezuñas Piel, cuer- nos, etc.</u>
1	455.200	273.120	60%	113.800	25%	15%
2	424.800	233.640	55%	127.440	30%	15%
3	400.400	240.240	60%	100.100	25%	15%
4	455.200	273.120	60%	113.800	25%	15%
5	455.200	273.120	60%	113.800	25%	15%
6	409.600	237.568	58%	110.592	27%	15%
7	400.400	222.220	55%	120.120	30%	15%
8	440.000	264.000	60%	110.000	25%	15%
9	424.800	254.880	60%	106.200	25%	15%
10	440.000	246.400	56%	127.600	29%	15%

SEMI INTENSIVO

1	450.550	270.330	60%	113.887	25%	15%
2	446.900	268.140	60%	111.725	25%	15%
3	443.250	265.950	60%	110.812	25%	15%
4	425.000	246.500	58%	114.750	27%	15%
5	450.550	270.330	60%	113.887	25%	15%
6	460.400	276.240	60%	115.100	25%	15%
7	443.250	265.950	60%	110.812	25%	15%
8	446.900	268.140	60%	111.725	25%	15%
9	423.175	245.441	58%	114.257	27%	15%
10	450.550	270.330	60%	113.887	25%	15%

IV DISCUSION

Analizando el negocio, se puede comprobar que el éxito del mismo radica en comprar los animales, al precio más bajo posible o proveerlos uno mismo.

Lo cual es posible constatarlo en este estudio comparando los egresos ocurridos en el sistema extensivo en lo concerniente a la adquisición de los animales, puesto que por este concepto se pagaron \$14,000.00, los mismos que fueron ahorrados en el sistema semi intensivo, por autoproveerse, lo cual repercutió de gran manera en el momento de las utilidades.

En lo que atañe a la renta del potrero, puede considerarse como económico y rentable para el negocio el precio de un peso diario por animal, si tomamos en cuenta el índice de agostadero existente de 3 a 4 animales por hectárea.

Y si a esto se le une el hecho de que en el sistema extensivo se cuenta con praderas mixtas, recomendando este tipo de pradera para que sea utilizada en el otro sistema, puesto que por combinar la alimentación de gramíneas con leguminosas las cuales cuentan con un tenor más elevado de proteínas, por lo que se considera que la alimentación mixta es la más conveniente desde el punto de vista económico.

Porque con el sistema mixto, el ganado sometido a la engorda, consume de preferencia forrajes verdes, evitándose las labores de cortar, picar y suministrar el forraje tosco, así como la compra del equipo agrícola necesario para tales fines como guadañadora, picadora, enfardadora, etc., y el pago de personal para dichas labores, abatiendo de ese modo los costos de producción, si bien es cierto que se perderían algunas ventajas que se logran cuando el ganado se engorda exclusivamente en pesebre, por ejemplo la ceba constante para los animales, el mayor control sobre los mismos, el ahorro de energías para la búsqueda del forraje, pero se compensarán con los beneficios que se señalaron anteriormente.

Teniendo la ventaja de contar con ganado de raza pura (Holstein), lo que contribuye al mejor aprovechamiento de los forrajes por poseer la capacidad de convertirlos más rápidamente a carne, no menor del 60% promedio, complementándose por el empleo de algún concentrado, el cual se formulará en base a el precio de los granos que se encuentren más baratos en la región, según la época.

Este aumento de costo en la alimentación se verá compensado con un margen de ganancia mayor en la producción, así como en la reducción del tiempo en efectuar la engorda.

En cuanto a la explotación semi intensiva, el problema de la nutrición, es casi nulo, ya que todos estos animales tienen una dieta alimenticia apropiada.

Los problemas de la crianza y los costos de producción dentro de la explotación extensiva van en relación directa con el problema de la nutrición, tanto que una vez corregida podrían entrar en función estos factores.

En la explotación semi intensiva la selección y la cría se llevan a cabo en una forma deficiente, ya que no hay ningún control ni genético, ni de producción, esto se trata de corregir en parte, habituando a los ganaderos a que conozcan el costo de cada animal y su rendimiento, por medio de su producción y llevar un registro completo.

En lo que toca a la rotación del potrero en el sistema semi intensivo, consideramos que cuenta con demasiadas divisiones, lo que representa un movimiento innecesario de los animales en una forma frecuente, lo cual evita una posible ganancia de peso superior a la existente, debida al gasto innecesario de energías por parte del animal.

Así como al empleo de más tiempo por parte del encargado de los animales, para realizar estas funciones, que resultan innecesarias haciéndolas de una manera continua.

Al respecto tenemos que la rotación de praderas diarias, cae fácilmente en incosteabilidad y la rotación semanal se justifica solamente en explotaciones intensivas. (12)

Numerosas pruebas experimentales han demostrado que no porque hayan muchas cercas y rotación diaria se produce más

forraje. (12)

Si la carga es igual, lo mismo se produce en dos praderas de 20 hectáreas cada una, que en 40 praderas de una hectárea cada una. (12)

El buen desarrollo de la ganadería depende en gran parte de la abundancia y calidad de los forrajes, por lo cual nos hemos referido casi de una manera exclusiva al renglón alimenticio, puesto que el municipio que nos ocupa llena los dos conceptos anteriores, que son: abundancia, dada por la precipitación pluvial casi constante durante todo el año (1,762.9 mm), con una media mensual de 146 mm, una máxima de 390 mm dada en septiembre y una mínima de 50 mm dada en febrero.

Y por el otro lado, la calidad de los forrajes está dada por el índice de agostadero de la zona que es de 3-4 animales, el cual es posible que sea superado con un manejo más esmerado de las praderas y una rotación de potreros más técnica.

Así por lo tanto, habrá que incrementar cultivos que se adapten a las condiciones del terreno, clima, etc., ya que tierras que tienen un rendimiento agrícola regular pueden ser transformadas en magníficas praderas artificiales.

En relación con el bajo porcentaje de la ganadería tecnificada, su incremento es necesario, puesto que las

condiciones son apropiadas para su desarrollo, así como la situación debería hacer posible la distribución del producto puro o industrializado a los distintos municipios y estados circunvecinos.

Por lo que la idea principal de este trabajo, es la de convencer por medio de los resultados obtenidos, en cuanto al tiempo en la engorda, y a las utilidades para el productor, existentes entre uno y otro sistema.

Dichos conceptos los encontramos de una forma palpable en la gráfica de meses en relación al incremento de peso corporal aplicada a los dos sistemas (semi intensivo finalizó en 16 meses, contra 24 requeridos por el extensivo).

Así como el volumen final del peso de los dos lotes (4,305.600 Kg. en extensivo por 4,440.525 kg. del semi intensivo) los cuales no presentaron una variante muy notable, por lo que vemos que la rentabilidad del negocio está en tener los hatos para la venta en el tiempo del semi intensivo.

De aquí nos podemos dar cuenta, de la necesidad de un urgente incremento de la tecnología ganadera, como una posible solución al acelerado crecimiento demográfico nacional.

V CONCLUSIONES

- a) Existen en Teziutlán, Pue., condiciones favorables para la explotación bovina de carne, dadas por sus condiciones climáticas como son el contar con una temperatura promedio de 15.8°C, su precipitación pluvial anual total de 1,762.9 mm y su índice de agostadero de 3 a 4 animales por hectárea.
- b) La explotación de tipo extensiva resulta incosteable en este trabajo y no rentable ya que cuenta con una utilidad de 9.6%, la cual no justifica la inversión de \$51,035.00 y el riesgo que esta actividad representa por el tiempo tan prolongado (20 meses), mientras no sean corregidas ciertas fallas en que se cae fácilmente, como la explotación de los recursos naturales de una manera indiscriminada en la cual predomina el sobrepastoreo, el exceso de tiempo en la engorda por causas como mal manejo de los animales, alimentación deficiente y ninguna o no todas las debidas medidas de medicina preventiva, como son las desparasitaciones llevadas a cabo una vez por año en una zona en donde la existencia de parásitos gastro-intestinales es elevada.
- c) La explotación de tipo semi intensiva en este trabajo resultó rentable y costeable con una utilidad de 34.9% por el hecho de haber contado con becerros obtenidos de las vacas del mismo rancho, ahorrándose por este concepto la cantidad de \$14,000.00, sin el que de lo contrario

no hubiera sido rentable dicho sistema, por elevarse los egresos a \$56,780.00 contando con un ingreso de \$57,726.82 con lo cual la utilidad se ve reducida a cero.

- d) La diferencia de peso obtenida en uno y otro sistema fue de solo 135 Kg. y \$2,200.00 por lo cual no creemos que se pudiera recomendar un cambio de sistema puesto que no se justifica.
- e) De lo anteriormente expuesto se concluye que el sistema extensivo pudiera considerarse como costeable y rentable en dicha zona en el momento en que se eviten sus fallas, con lo cual se lograría una utilidad por encima de la actual que no es costeable.
- f) El municipio de Teziutlán, Pue., cuenta con vías de comunicación suficientes como para pretender surtir otros mercados además del local por poseer varias carreteras, así como las condiciones favorables para aumentar su producción bovina de carne (clima, pastos y ganado).
- g) Los principales problemas que ocasiona el desarrollo deficiente de la ganadería en sus diversos son los de: la nutrición, la selección, la crianza y los costos de producción, acondicionamiento de los locales, mal manejo de los productos y mejoras en la prevención de las enfermedades, por lo que urge un incremento en la tecnología agropecuaria del cual dependerá lo rentable y costeable de esta actividad como negocio para el productor.

h) Y finalmente un apoyo por parte de las autoridades en lo relacionado a la inafectabilidad de la tierra, puesto que la relación tierra-ganado viene a ser así un concepto dinámico condicionado por la tecnología empleada, por lo que los enunciados legales repercuten sobre los patrones, es decir, al emplear técnicas más eficientes, se reducirá la cantidad de tierra necesaria para mantener una cabeza de ganado bovino y en esa forma se producirán repercusiones sobre el tamaño máximo de la explotación en lo que respecta a la inafectabilidad.

SUGESTIONES

Después del estudio médico, zootécnico y económico, se deduce que el municipio de Teziutlán, Pue., uno de los primeros pasos a seguir sería aquel de incrementar la ganadería en forma racional, ya que si las condiciones del suelo, clima, forrajes, etc., son ideales para el desarrollo de la misma, la lógica indica que la principal fuente económica depende en gran parte del tipo de explotación ganadera que sea llevada a cabo.

En cuanto a la explotación extensiva que es la mayor uno de los factores a corregir es aquel de la adaptación de razas con fines productivos mixtos, seleccionando sementales, en tal forma que las nuevas generaciones vayan superando, en forma paulatina a sus progenitores, desterrando crías antieconómicas de animales de rendimiento desconocido, ya que los costos de un mantenimiento son los mismos y el producto podrá alcanzar un rendimiento superior al 60% obtenido actualmente, comparado con el de animales seleccionados.

Así mismo, en las explotaciones que lo requieran el aspecto sanidad no debe ser descuidado, por lo que se recomienda seguir combatiendo las enfermedades enzooticas por medio de las vacunaciones a tiempo, así como las desparasitaciones llevarlas a cabo con mayor frecuencia, como es en el caso de las explotaciones extensivas y en la semi intensiva, es conveniente llevar muestras fecales al laboratorio de diagnóstico más próximo, para de esta manera asegurarse

de tener los animales desparasitados, lo cual va a reeditar en la disminución del tiempo necesario en efectuar la engorda.

VI BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alba, de M.J.: Currents Status of Mexican Livestock Raising. FIRA. México, 1976.
- 2.- Allan, E., Dodsworth, T. L., Coli, B. and Broadbent, P. J.: In Search of Beef. Crosby Lockwood and Son Ltd, England, 1970.
- 3.- Comisión Económica para la América Latina: La Industria de la Carne de Ganado Bovino en México. Fondo de Cultura Económica, México, 1975.
- 4.- Cooper, M. G. and Willis, M. B: Profitable Beef Production. Farming Press Limited, U.S.A., 1972.
- 5.- Dosworth, T. L.: Beef Production. Pergamon Press, U.S.A., 1971.
- 6.- Ensminger, M. E.: Producción Bovina para Carne. 2a. ed. "El Ateneo", Buenos Aires, 1975.
- 7.- FLORES, M.J.: Bromatología Animal México, 1973.
- 8.- González, L. G.: Contribución al estudio para el desarrollo de la ganadería nacional. México, 1970.
- 9.- Rodríguez, M. J.: Contribución para la determinación de los costos de operación de un corral de engorda de ganado bovino. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1971.
- 10.- Saens, N. C.: Contribución al estudio de las exportaciones de ganado vacuno en pie y en carne elaborada. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad

Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1971.

- 11.- Sato, M.C. y Jáuregui, O.E.: Isotermas Extremas e Indices de Aridez en la República Mexicana.

Instituto de Geografía U.N.A.M., México, 1965.

- 12.- Secretaría de Agricultura y Ganadería: Tecnología del Cerco Ganadero., Volumen 6 número 1, México 1976.