

115
2cy



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION DE BOVINOS PRODUC- TORES DE CARNE.

T E S I S
Que para obtener el Titulo de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a
PMVZ. ROSALIO GUERRERO GODINEZ



Asesor: MVZ. Miguel Angel Quiroz Martínez

MEXICO, D. F. JUNIO DE 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.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
ASPECTOS GEOGRAFICOS DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO ...	4
Localización	4
Límites	4
Extensión	7
División Política	7
Altura sobre el nivel del mar	8
Orografía	10
Hidrografía	10
Clima	12
Precipitación pluvial	13
Fauna	13
Flora	13
Población del Municipio de Zumpango	15
PROCEDIMIENTO	16
RESULTADOS	17
Instalaciones	17
Flujo de animales	18
Alimentación	19
Requerimientos nutricionales para ganado de engorde	20
Costos de producción	24
Reproducción	34
Genética	34

Medicina preventiva	34
Comercialización	35
SUGERENCIAS	36
Instalaciones	36
Flujo de animales	36
Alimentación	37
Medicina preventiva y sanidad	37
Costos	38
DISCUSION	40
LITERATURA CITADA	41

RESUMEN

GUERRERO GODINEZ ROSALIO. Evaluación zootécnica de una explotación de bovinos productores de carne; 11 Seminario de Titulación en el área de Bovinos (bajo la supervisión de: - M.V.Z. Miguel Angel Quiróz Martínez).

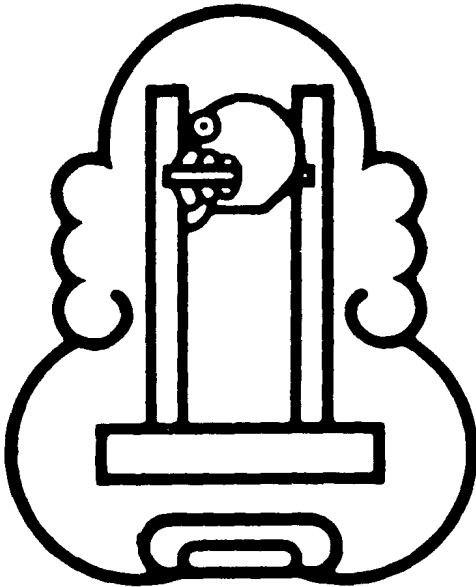
El presente trabajo se desarrolló en el rancho El Sotolar, propiedad del señor Alvaro de Lucas González, ubicado en avenida Morelos s/n, poblado de San Juan Zitlaltepec, Municipio de Zumpango, Edo. de México. La explotación fue adaptada a instalaciones que funcionaban para ganado lechero, por lo cual, tales instalaciones carecen de varias necesidades para el manejo adecuado de ganado bovino de carne. La explotación cuenta con 30 animales machos de raza Holstein. Para el desarrollo del trabajo, se consideraron todos los elementos zootécnicos que intervienen en todo el proceso de engorde, como alimentación, flujo de animales, medicina preventiva, sanidad, aspectos administrativos y comercialización del producto. Las fuentes de obtención de datos fueron mediante entrevistas y visitas a la explotación. Después de analizar todos los elementos zootécnicos de la explotación, detectamos una serie de irregularidades que dan como resultado la obtención de baja ganancia. Una vez obtenido el resultado de la evaluación zootécnica, se concluye que se deben corregir todas las irregularidades o sugerencias necesarias para que la explotación sea rentable, ya que las ganancias obtenidas son mínimas en comparación a la inversión o costos de producción.

INTRODUCCION

Las condiciones económicas y políticas, son las principales causas del problema de la ganadería en México, tanto en producción de carne y principalmente en la comercialización de la leche. La producción de carne y otros productos de origen animal, día con día va disminuyendo debido a un desequilibrio del costo de producción por diversos aspectos, esto lo reciente el pequeño productor, por los gastos elevados de insumos para producir un kilogramo de carne. Otro problema es la comercialización del producto, en donde el intermediario obtiene las ganancias en un tiempo más corto que el productor. Todos estos problemas y muchos más que perjudican la producción de carne, están dados principalmente por los aspectos políticos y económicos del País. Esto trae como consecuencia que muchos pequeños productores y hasta grandes productores dejen de producir carne. El desequilibrio de precio por kilogramo de carne, hará que al consumidor le sea más difícil económicamente adquirir este producto, ya que en la actualidad el salario mínimo no alcanza para comprar un kilogramo de carne.

El objetivo del presente trabajo, es hacer un análisis de todos los aspectos de la explotación, como es alimentación, instalaciones, flujo de animales, medicina preventiva, sanidad, aspectos administrativos y comercialización del producto, con la finalidad de proponer algunas correcciones en la explotación para que sea rentable.

Zumpango



“Hileria de Cráneos”

Fig. 1 (4)

ASPECTOS GEOGRAFICOS DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO

Para la evaluación de esta explotación de engorda, es conveniente conocer los aspectos geográficos de el lugar, en donde se ubica tal explotación, por lo que tales aspectos o condiciones se describiran a nivel Municipio. Las condiciones geográficas comprenden las siguientes:

- Localización
- Límites
- Extensión
- División Política
- Altura sobre el nivel del mar
- Orografía
- Hidrografía
- Clima
- Precipitación pluvial
- Fauna
- Flora

Localización (Fig. 2 y 3).- Geográficamente, el Municipio de Zumpango se localiza al Noreste del Edo. de México y al --- Norte del Distrito Federal, a 40 kilómetros de distancia en línea recta de la Ciudad de México y a 120 kilómetros de la Ciudad de Toluca (4).

Límites (Fig. 4).- El Municipio de Zumpango limita por el - Norte con los Municipios de Tequisquiác y Hueyoptla; al Sur con los de Jaltenco y Nextlalpan; al Oriente con los de Tiza

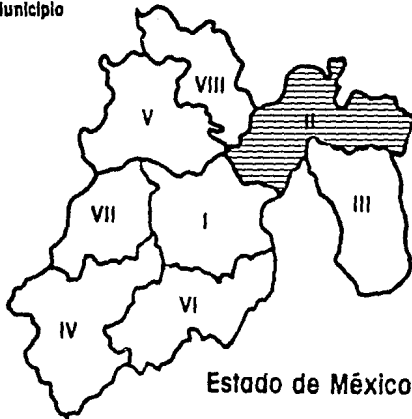
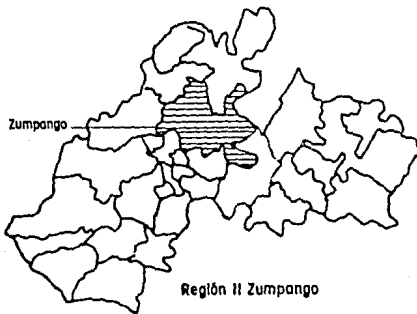
Ubicación del Municipio

Fig. 2



Fuente: Sistema Estatal de Información

Fig. 3

Principales Localidades y Caminos

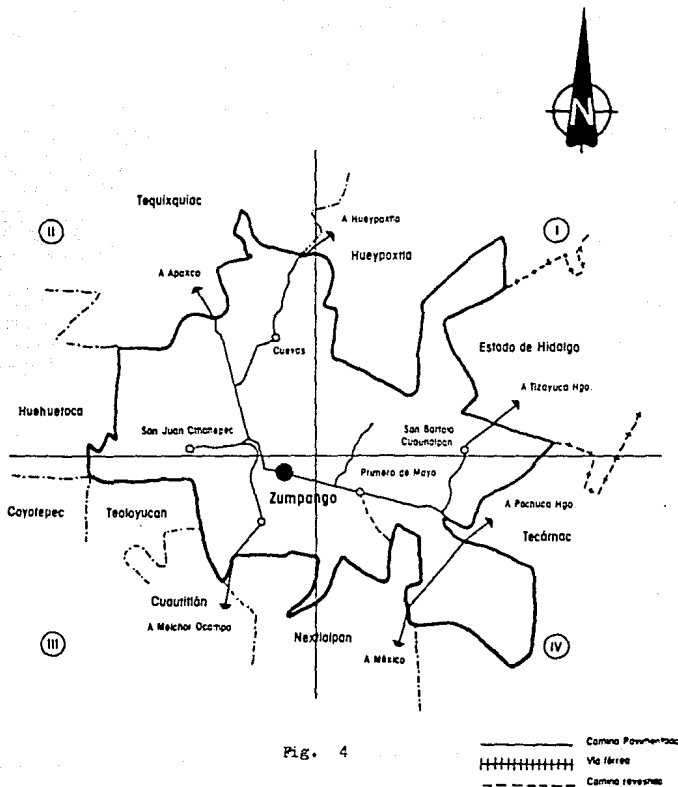


Fig. 4

Fuente: Sistema Estatal de Información

yuca y Tecámac y al Poniente con los Municipios de Huehueto-
ca, Coyotepec y Teoloyucan, Municipios todos del Edo. de --
Méx., a excepción de Tizayuca que depende del Edo. de Hidalgo
(4) .

Extensión.- El Municipio de Zumpango tiene una superficie --
total de 208.63 Km² .

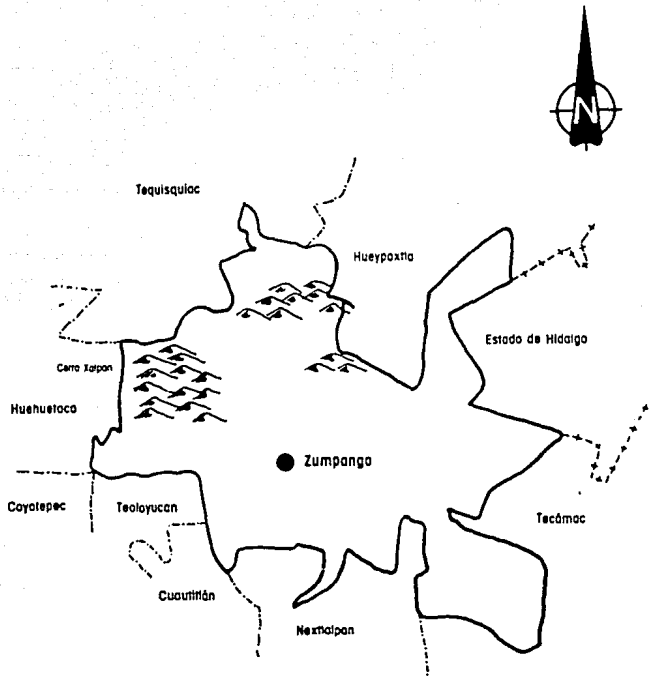
División Política.- Políticamente, el Municipio de Zumpango-
se divide de la siguiente manera :

Nombre del Poblado	Categoría Política
Zumpango de Ocampo	Ciudad y cabecera Municipal
San Juan	Barrio, Delegación
Santiago Tlilak 1a. Sección	Barrio, Delegación
Santiago Tlilak 2a. Sección	Barrio, Delegación
San Miguel	Barrio, Delegación
San Lorenzo	Barrio, Delegación
Santa María Nativitas	Barrio, Delegación
San Marcos	Barrio, Delegación
San Pedro Atenco	Pueblo, Delegación
San Juan Zitlaltepec	Pueblo, Delegación
Santa María	Barrio
San Pedro	Barrio
San Lorenzo	Barrio
San Miguel	Barrio
San Bartolo Cuautlalpan	Pueblo, Delegación
Cuautlalpan	Barrio
Miltenco	Barrio

Santa María Cuevas	Pueblo, Delegación
Zapotlán	Barrio, Delegación
El Rincón	Barrio, Delegación
Loma Larga	Barrio, Delegación
España	Barrio, Delegación
San Sebastián Atlatelco	Pueblo, Delegación
Primero de Mayo	Colonia Agrícola, Delegación
Santa Lucía	Colonia Agrícola Ejidal, --- Delegación
San José la loma	Colonia Agrícola Ejidal, -- Delegación
Lázaro Cárdenas	Colonia Agrícola Ejidal, -- Delegación
Lic. Adolfo López M.	Colonia Agrícola Ejidal, - Delegación
Pueblo Nuevo de Morelos	Comunidad Agraria, Delega-- ción
San Miguel Bocanegra	Comunidad Agraria Ejidal, - Delegación
Santa María de Guadalupe	Congregación Agrícola Eji- dal, Delegación
Buнавista	Ranchería
Santa Lucía (zona Federal)	Base Aérea militar No. 1
El Nido (Ejido Zumpango)	Comunidad Agrícola Ejidal, Delegación

Altura sobre el nivel del mar.- El Municipio de Zumpango --- tiene casi en su totalidad una configuración topográficamente plana, con una altura media de 2,268 metros sobre el nivel del mar, sin embargo la cabecera Municipal se encuentra -

Orografía



Fuente: Sistema Estatal de Información

Fig. 5

asentada en una meseta de aproximadamente 25 Km² de extensión, con una altitud media de 3,296 metros sobre el nivel del mar (4) .

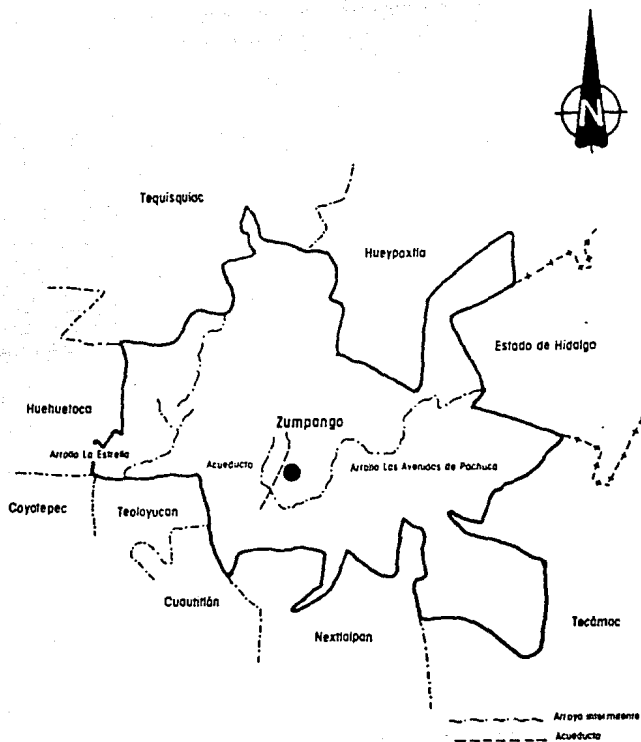
Orografía (Fig. 5).- En el Municipio de Zumpango existen algunos cerros sin mayor importancia por existir poca altura. Entre los más conocidos están, Tlilak, Cuevas, España, Jilotzingo y buenavista, se distribuyen de oriente a poniente en el norte del Municipio, con una altura media de 2,350 metros sobre el nivel del mar. Por el noreste se localiza el cerro de la estrella o Jalpan con una altitud de 2,650 metros sobre el nivel del mar, y al rededor de este existen otros siete cerros cuya altura oscila entre los 2,400 y los 2,550 metros sobre el nivel del mar. Los poblados más cercanos a los cerros (en las faldas) son, San José la loma, San Juan Zitlaltepec y sus colonias (4).

Hidrografía (Fig. 6).- El unico rio de importancia para el Municipio de Zumpango, penetra por el noroeste a la altura del pueblo de Tizayuca y nace en las montañas de Pachuca, su trayectoria circunda la Ciudad y termina en la laguna de Zumpango (4).

Las corrientes del rio San Pedro llamadas también "Las Avenidas de Pachuca", proceden de los derrames acuíferos que se originan en épocas de lluvias. En la actualidad, estas corrientes se contaminan demasiado por aguas negras y desechos de productos químicos (4) .

En los lomerios de Tequisquiác y cuevas, nacen algunos arro-

Hidrografía



vos que se conjuntan en el cauce de Tlalapango, desembocando en el río.

En San Juan Zitlaltepec, existe la barranca más importante llamada "Barranca de la Estrella", y existen otras en el -- noreste del ejido de Zumpango. En el área occidental del -- Municipio, entre la laguna de Zumpango y la Ciudad misma, -- atraviesa el gran canal de desagüe del Valle de México, que corre 47 kilómetros para conectarse con dos túneles que terminan en el río Tula (4) .

La laguna de Zumpango, antes de 1979 tenía agua limpia, pero cercano a este mismo año, fue secada por el Gobierno Federal y Estatal para convertirla en un vaso regulador de aguas - negras, cuyo objetivo es regar mediante bombeo grandes áreas de terreno, no solo de Zumpango, sino de otros Municipios. - En 1808, la laguna de Zumpango tenía una superficie aproximadamente de 23.08 Km², pero para 1979, su extensión disminuyó a 10.8 Km².

Clima.

Las temperaturas bajan por lo regular de noviembre a marzo, meses en que el clima es frío. Los meses en que aumenta la temperatura (temporada calida), son abril y mayo. El clima templado humedo, se establece regularmente en los meses de junio a octubre (4) .

La temperatura registrada en el Municipio de Zumpango es de 37 °C máxima, 2-4 °C mínima y con una media anual de 8 °C .

Precipitación Fluvial.

La precipitación pluvial anual es de 617.91 mm., ocurriendo las principales lluvias en verano. En octubre comunmente se precipitan fuertes granizadas y ocasionalmente ocurren heladas en marzo y septiembre, siendo noviembre, diciembre, enero y febrero los meses más comunes para las heladas (4) .

Fauna.

En el Municipio de Zumpango se encuentran diversos animales como el zorrillo, culebras, coyotes, texín, ratas, ratones de campo, el camaleón de campo, camaleón mestizo de tierra, la onza, la lagartija, el tlacuache, la tuza y cacomixtle. En el cerro de la estrella se encuentra, víbora de cascabel y la víbora hocico de puerco (ambas muy venenosas).

En la laguna de Zumpango, hay patos, garzas, grillos, gallinas de agua. En el campo existen zopilotes, gavilanes, lechuzas, aguilas reales, chichicuilotos, agachones, cuervos, tildios, golondrinas, colibríes, cardenales, jilgueros, tzentzontle, gorriones, palomas, tórtolas, verdugos, pichones, pollos y guajolotes.

Los insectos más comunes son: Alacranes, arañas, hormigas, escarabajos y cienpies. En la laguna se pueden encontrar algunos batracios.

Flora.

La vegetación más predominante está dada por el árbol de pirul. En los poblados de San Juan Zitlaltepec, Cuautlalpan y Cuevas, abunda el nopal, magueyes, organo, cardón, mezquite

y el huizache; en las alturas del cerro de la estrella, --- crecen los tejocotes. Se encuentra también alcanfor, casuarina, pino, colorín o Tzompancuáhuatl, jacaranda, trueno, - mimosa y fresno.

Los arboles frutales más comunes en el Municipio de Zumpango, son manzanos, capulín, granados, duraznos, ciruelos, zapotes, perones, perales, higueras, moreras, y otros. La --- planta que más abunda es el maguey, de donde se extrae el - pulque. El poblado que más explota el maguey o produce pulque, es San Juan Zitlaltepec.

Las plantas medicinales más comunes son, el maguey de sábila, el alfilerillo, la pata de león, hinojoso, cedrón, el peshtón, manzanillas, la golondrina, gordolobo, el hepazote de zorrillo o de perro, el ajeno, la valeriana, la ruda, - manrrubio, yerbabuena, el moralillo, mezquite, el árbol de fraile, jarilla, la flor de tabachín, el ojo de gallo, la - rosa blanca, el acahual, el chicalote, la trompetilla, la - hierba de pollo, la lengua de pájaro, la hierba mora, el --- istafiate, la mejorana, el simonillo y otros (4) .

Agricultura.

La agricultura se práctica fuertemente y principalmente -- en el poblado de San Juan Zitlaltepec, debido a que en este lugar existen unidades de riego de aguas negras. El cultivo más común es el maíz, alfalfa, cebada, avena, frijol y --- haba.

POBLACION DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO

La población absoluta del Municipio de Zumpango se ha incrementado de 51,393 habitantes en 1980 a 63,265 en 1985 .

COMPOSICION DE LA POBLACION.

De los 63,265 habitantes, 31,519 son hombres y 31,748 ---
mujeres. La población urbana suma 45,171 habitantes y ----
17,415 la rural .

PROCEDIMIENTO

El procedimiento para el desarrollo del presente trabajo, - se llevó a cabo mediante pláticas y preguntas directas, observación directa, asesoría de los profesores de cada área, bibliografía y la intervención total del asesor del presente trabajo. Se realizaron varias visitas al rancho El Sotolar, en la mañana a medio día y en la tarde, esto con la finalidad de observar directamente algunos manejos, principalmente la alimentación, corroborando así parte de la información. Las entrevistas en la explotación fueron atendidas por dos personas, siendo estas hijos del dueño y quienes amablemente se prestaron a dar la información requerida. -- las preguntas fueron organizadas en base a los aspectos de alimentación, flujo de animales, medicina preventiva, sanidad, aspectos administrativos y comercialización del producto. Durante el procedimiento de desarrollo del trabajo, - se consultó bibliografía selecta y observación a la zona -- para conocer sus recursos naturales. Fue muy importante la asesoría que se recibió de los Departamentos de Economía, - de Nutrición y de rumiantes, ya que principalmete en nutrición y costos de producción se requirió una asesoría constante.

RESULTADOS

INSTALACIONES

Las instalaciones del rancho "El Sotolar", fueron adaptadas, ya que antes de usarse para engorde, eran para explotación - lechera. Esta Explotación cuenta con una superficie total de terreno de 8640 m², suficiente área para crecer la explotación, ya que las instalaciones actuales ocupan una área mínima .

Las instalaciones se integran por:

a) Un corral con diferentes medidas a los cuatro lados, lado oriente 37.86 mts., lado poniente 38.36 mts., lado sur 11.20 mts. y lado norte 7.0 mts. El corral cuenta con sombra , 6.5 X 22.60 mts., dos bebederos (uno a cada lado) con las medidas siguientes:

Bebedero.- De 1.0 X 1.0 mts., y con una altura de 50 cm.

Bebedero.- De 1.0 X 1.0 mts., con una altura de 50 cm.

Comedero.- Tiene 27.80 mts. de largo, 46 cm. de altura y -- base de 1.0 metro .

Barrotes del comedero.- Se encuentran separados a 40 cm., -- entre uno y otro .

b) Area de excretas.

c) Un silo tipo trinchera.

d) Dos cisternas.

e) Bodega de almacén para alimentos.

f) Casa para el velador y local para la gallinaza .

TIPO DE MATERIAL PARA LAS CONSTRUCCIONES DE INSTALACIONES

El cerco del corral es de tabique y al lado del comedero es-

de tubo galvanizado de 2 pulgadas aprox.

El techo de sombra del corral es de polines con láminas de cartón y puntapiés o postes de polín.

El piso del corral es de concreto.

Los comederos y bebederos son de concreto.

Los locales de alimentación son de tabique con techo de lámina de asbesto.

La casa del velador es de tabique con techo de asbesto.

El silo es de tierra.

El patio de las excretas es de tierra.

El corral tiene sombra y piso pavimentado. Concentra 30 cabezas o animales, por lo que cada cabeza está ocupando 11.56 m^2 y de acuerdo a esta área total del corral, este tiene la capacidad para concentrar a 65 cabezas. Esto es de acuerdo a lo indicado de 4 - 5 cabezas con piso pavimentado. (6)

FLUJO DE ANIMALES.

El flujo de animales es la cantidad total de animales en la explotación de engorde, por ciclo, comprendiendo su procedencia, fecha de ingreso a la explotación, fecha de salida a la venta, promedio de peso al ingreso, promedio de peso a la venta, tiempo de engorde y ganancia de peso diario.

DATOS:

El No. de cabezas durante el ciclo es de 30

Lugar de procedencia: Toluca.

Fecha de ingreso a la explotación: 17 de diciembre de 1990.

Fecha de venta o finalización: 31 de mayo de 1991.

Promedio de peso al ingreso: 160 Kg.

Promedio de peso a la venta: 350 Kg.

Tiempo de engorde: 164 días.

Ganancia de peso por ciclo: 190 Kg./animal/164 días.

Ganancia diaria de peso (GDP) :1.156 Kg.

ALIMENTACION

En esta explotación de ganado bovino de carne, se dá en volumen sin saber los requerimientos y durante todo el ciclo se dá la misma concentración. La alimentación está basada en ensilado de maíz y concentrado a base de pollinaza y maíz molido. Esta ración se dá siempre a discreción desde el inicio hasta la finalización con la misma concentración.

CARACTERISTICAS NUTRICIONALES DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS.

Ingredientes	Contenido		
	M. S. %	P. C. %	Mcal/Kg. de M. S.
Ensilado de maíz	35	8	2.66
Pollinaza (B.S)	64	31.3	2.0
Maíz molido	89	8.8	3.33

La forma de administrar la ración consiste en la forma siguiente:

En la mañana distribuyen al comedero 400 Kg. de silo a todo el hato y al consumirlo, se distribuye 192 Kg., de concentrado. Por lo tanto la ración diaria total por hato es de 592 Kg., y por animal o cabeza/día es de 19.7 Kg.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL GANADO
 PRODUCTOR DE CARNE (BECERROS Y NOVILLOS
 EN CRECIMIENTO Y FINALIZACION); NUTRIMEN
 TOS DIARIOS POR ANIMAL .

PESO (KG.)	GANANCIA DIARIA (KG.)	M.S. (KG.)	PC. (KG)	E.M. (Mcal.)	TND. (KG.)	Ca (g)	P (g)	VIT. A (Miles U.)
100	0.7	2.7	0.40	7.1	2.0	19	13	6
150	0.7	3.9	0.49	9.6	2.7	18	14	9
200	0.7	5.7	0.61	13.0	3.6	18	16	13
250	0.9	6.2	0.69	16.2	4.5	22	19	14
300	1.1	7.6	0.82	20.4	5.5	25	22	16
350	0	5.3	0.46	10.6	2.9	10	10	12
	0.9	8.0	0.80	20.8	5.8	20	18	18
	1.1	8.0	0.83	22.4	6.2	23	20	18
	1.3	8.0	0.87	24.2	6.8	26	22	18
	1.4	8.2	0.90	25.3	7.0	28	24	18
400	1.2	8.5	0.87	25.4	7.0	23	21	19
450	1.2	10.2	0.97	28.6	7.9	23	22	20
500	1.1	10.4	0.96	29.2	8.1	20	20	23

Preparación del concentrado :

Maíz molido 80 Kgs. = 41.66 %

pollinaza 112 Kgs. = 58.34 %

Por lo tanto el concentrado lleva 41.66 % de maíz molido y-
58.34 % de pollinaza.

Promedio de consumo por día/animal

Concentrado = 6.4 Kgs.

Ensilado de maíz = 13.3 Kgs.

AFORTE DE LA RACION M.S.

Ensilado de maíz ; con 35 % de M.S.

consumen .- 13.3 Kgs. de ensilado de maíz.

35 - 100

X - 13.3 = 4.65 Kgs.

concentrado ; con 76.5 % M.S. promedio.

consumen .- 6.4 Kgs.

76.5 - 100

X - 6.4 = 4.89

Aporte total de la ración en M.S. = 9.54

PROTEINA CRUDA (P.C.)

Ensilado de maíz

contiene 8 %

13.3 Kgs. aporta 4.655 M.S.

100 - 8

4.655 - X = 0.372 P.C./día/animal

Concentrado :

Contiene 20 % promedio

6.4 aportan 4.89 M.S.

100 - 20

4.89 - X = 0.978

P.C. total/ración/día/animal = 1.350

E.M./KG DE M.S.

Ensilado de maíz :

contiene 2.66 Mcal de E.M./kgs. de M.S.

la ración de silo de maíz

aporta 4.655 Kgs. de M.S.

Entonces : $2.66 \times 4.655 = 12.38$ Mcal., de E.M./Kg.
de M.S.

Concentrado :

a) pollinaza :

su contenido es de 2.0 Mcal/kgs/M.S.

la ración al concentrado proporciona = -

2.38 Kgs. M.S.

 $2.38 \times 2 = 4.76$

b) maíz molido :

su contenido es de 3.33 Mcal/Kgs/M.S.

la ración al concentrado proporciona = -

2.35 Kgs. M.S.

 $2.35 \times 3.33 = 7.85$ La E.M./Kg de M.S. = $4.76 + 7.85 = 12.61$

La ración total aporta:

12.38 del ensilado del maíz

12.61 del concentrado

24.99

La ración total/día aporta:

25.0 de E.M./Kg de M.S.

CONTENIDO Y APORTES DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS EN LA RACION.

	% M.S.	Aporte M.S.	Conte. P.C.	Apor. P.C.	Cont. E.M./Mcal	Aporta E.M./Mcal
13.3 Kg. de silo	35%	4.65	8.00	0.372	2.66	12.38
6.4 Kg. de concen- trado	76.5	4.89	20.0	0.978	5.33	12.61
Total		9.54		1.350		25.0

(7)

REQUERIMIENTOS PARA GANADO
DE ENGORDE A 350 KG.

PESO (KG)	G.D.P. (KG)	M.S. (KG)	P.C. (KG)	E.M. Mcal	TND (KG)	Ca g	P g	VIT.A (miles U.)
350	1.1	6.0	.83	22.4	6.3	23	20	16

(7)

COSTOS DE PRODUCCION DE LA EXPLOTACION

Esto indica que se debe de hacer un análisis económico de -- todos los insumos que intervienen en la producción, con la -- finalidad de saber cuánto cuesta producir una unidad, como en este caso un kilogramo de carne y saber también si la empresa es o no rentable. En el corto plazo hay recursos o insumos fijos y variables. En el largo plazo todos los recursos se comportan como variables (2) .

Los recursos fijos son aquellos que no varían con el volumen de producción, es decir permanecen inalterables durante el -- proceso de producción. En cambio los recursos variables, -- varían en función de las variaciones de las cantidades producidas (2) .

Los costos fijos son aquellas erogaciones que la empresa -- realiza en forma forzosa y constante independientemente del volumen de producción. Los costos variables son aquellas erogaciones que la empresa realiza una vez que se inicia el -- proceso productivo; Los costos variables se modifican en función de los niveles de producción (2) .

PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE COSTOS

Datos;

Total de animales ;	30
Peso promedio a la venta (finalización);	350 Kg.
Ciclo de engorde ;	164 días
Peso promedio de cada uno al inicio;	160 Kg.
Total de Kg a la venta por los 30 animales	
(30 animales X 350 Kg.) =	10, 500 Kg.

Los insumos a analizar son;

Medicamentos
 Costo de animales
 Mano de obra fija
 Mano de obra eventual
 Depreciación de equipo con motor
 Depreciación de equipo sin motor
 Pago de servicios
 Combustibles
 Renta del terreno
 Alimentación
 Gastos varios
 Interés de capital

MEDICAMENTOS.

Costo total por ciclo (164 días)	500,000.00
Costo unitario	47.61

COSTO POR COMPRA DE ANIMALES

No. de animales	30
Costo por kilogramo	5,000.00
Cantidad de kilogramos total (por 30 anim.)	4800.00
Costo total	24,000,000.00
Costo unitario	2,285.71

MANO DE OBRA FIJA

Dos trabajadores	
Salario por día cada uno	20,000.00

Salario /día/dos	40,000.00
40,000.00 X 164 días	6,560,000.00

Aguinaldos

Una semana de salario a c/u	
140,000 X 2 =	280,000.00
Costo total	6,840,000.00
Costo unitario	651.42

MANO DE OBRA EVENTUAL

Médico Veterinario Zootecnista / mes	100,000.00
Costo por día	3,289.47
Medio sueldo del dueño/día	10,000.00
Sueldo por ciclo (por 164 días)	1,640,000.00
Costo total M.de O. eventual	2,179,473.08
Costo unitario	207.56

DEPRECIACION DE EQUIPO CON MOTOR

Solo hay una camioneta Pick-Up modelo 1980
Esta camioneta ya está depreciada, pero sí
se contempla el costo por mantenimiento que
es de \$ 100,000.00 mensual

Costo por día (100,000 ÷ 30.4)	3,289.47
Costo total	539,473.67
Costo unitario	51.37

DEPRECIACION DE EQUIPO SIN MOTOR

Aquí solo existe una carretilla totalmente
depreciada, se contempla por que todavía anda
en servicio .

PAGO DE SERVICIOS

Pago de agua potable mensual	20,000.00
Costo por día	657.90
Costo por ciclo (de 164 días)	107,895.00
Luz electrica bimestral	50,000.00
Costo por día	822.36
Costo por ciclo (por 164 días)	134,867.04
Costo total por pago de servicios	242,762.04
Costo unitario por concepto de servicios	23.12

COMBUSTIBLES

Gasolina, más aceite por mes	60,000.00
Costo por día	1,973.68
Costo total (por ciclo)	323,683.52
Costo unitario por concepto de combustible	30.82

RENTA DEL TERRENO

El costo de este concepto incluye al terreno e instalaciones. El costo de la renta es en base a la zona y a la calidad de instalaciones. La renta asignada es de: -
\$ 500,000.00 mensuales.

Renta mensual	500,000.00
Costo de la renta por día(500,000.00 ÷ 30.4) =	16,447.36
Costo total	2,697,367.04
Costo unitario por concepto de la renta del terreno	256.89

ALIMENTACION

Ingredientes de la ración	Costo./Kg
Ensilado de maíz	50.00
Concentrado	450.00
Consumen/día/animal	Costo/día/animal
Ensilado de maíz 13.3 Kg.	665.00
Concentrado 6.4 Kg.	2,880.00
Costos por ciclo (a 164 días)	Costo /ciclo/an.
Ensilado de maíz	109,060.00
Concentrado	172,320.00
	Costo/ciclo/30 anim.
Ensilado de maíz	3,271,800.00
Concentrado	14,169,600.00
Costo total por alimento (a 164días/30 anim.):	17,441,400.00
Costo unitario por concepto de alimento	1,661.08

GASTOS VARIOS

Costo mensual	100,000.00
Costo por día	3,289.00
Costo total	539,473.08
Costo unitario por concepto de gastos varios	51.37

INTERES DE CAPITAL

En este caso no se puede considerar un interés de capital, - debido a que todo sale y el terreno e instalaciones tienen - una renta asignada. Por lo tanto no existe interés en -----

animales, terreno, instalaciones ni en ningun otro insumo. ---
 en el caso de la camioneta ya está depreciada .

RESUMEN

COSTOS FIJOS

Insumos	Costo por ciclo	Costo unitario
Mano de obra fija	6,840,000.00	651.42
Depreciación de equipo c/m	539,473.67	51.37
Depreciación de e.s/m.	-----	-----
Renta del terreno	2,697,367.04	256.89
Interés de capital		
	<u>10,076,840.71</u>	<u>959.68</u>

COSTOS VARIABLES

Medicamentos	500,000.00	47.61
Costo de animales	24,000,000.00	2285.71
Mano de obra eventual	2,179,473.08	207.56
Pago de servicios	242,762.04	23.12
Combustible	323,683.52	30.82
Alimentación	17,441,400.00	1661.08
Gastos varios	539,473.08	51.37
	<u>\$ 45,226,791.72</u>	<u>4307.27</u>

Costo total (C.T.)= C.F. + C.V.

= \$ 55,303,622.43

Costo total
 medio (C.T.P.)

C.T.P.= \$ 5267.01

Ingresos por venta de unidades;

Kilogramos vendidos 10500

Costo por kilogramo \$ 5,500.00

Total \$ 57,750,000.00

57,750,000.00 - 55,301,632.43 = 2,446,367.57 / ciclo

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS

C.F.T.

P.U. - C.V.U.

$$X = \frac{C.F.T.}{P.U. - C.V.U.}$$

X indica el número de unidades que la empresa tiene que producir para encontrarse en punto de equilibrio, es decir - para que no gane ni pierda (2) .

DATOS:

C.F.T. = \$ 10,076,840.71

P.U. = 5,500.00

C.V.U. = 4,307.27

FORMULA.

$$X = \frac{C.F.T.}{P.U. - C.V.U.}$$

SUSTITUCION

$$X = \frac{10,076,840.71}{5,500.00 - 4307.27} = \frac{10,076,840.71}{1,192.73}$$

$$X = 8448.55 \text{ unidades producidas .}$$

La empresa tiene que producir 8448.55 unidades por ciclo — para que se encuentre en punto de equilibrio; si se producen menos kilogramos, la explotación se encontrará en zona de pérdidas. Si se producen más kilogramos, se encontrará — en zona de ganancias (2) .

PUNTO DE EQUILIBRIO EN NUMERO DE ANIMALES

La producción promedio por cabeza/ciclo en el hato (P.p.a.-h.) fue de 350 Kg., la explotación produce 8448.55 Kg. de — carne por ciclo, esto representa el número de unidades producidas (X) por la explotación en punto de equilibrio.

DATOS:

P.p.a.h. = 350 Kg.

a = animal o cabeza

X = 8448.55

a=v (v fue sustituida por a)

Z = ?

$$Z = \frac{X}{P.p.a.h.}$$

SUSTITUCION

$$Z = \frac{8448.55}{350}$$

$$Z = 24.13 \text{ cabezas .}$$

La población de cabezas para que la empresa se encuentre en punto de equilibrio es igual a 24.13 cabezas. Si la explotación tiene una población inferior a 24.13 cabezas, se encontrará en zona de pérdidas, si tiene una población mayor a 24.13 animales, se encontrará en zona de ganancia - (2) .

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

$$P.E. \text{ en ventas} = \frac{\text{Costos fijos totales (C.F.T.)}}{1 - \frac{\text{Costos variables unitarios (C.V.U.)}}{\text{Precio de venta unitario (P.U.)}}$$

DATOS :

$$C.F.T. = 10,076,840.71$$

$$P.U. = 5,500.00$$

$$C.V.U. = 4,307.27$$

FORMULA.

$$P.E. \text{ en ventas} = \frac{C.F.T.}{1 - \frac{C.V.U.}{P.U.}}$$

SUSTITUCION.

$$P.E. \text{ en ventas} = \frac{10,076,840.71}{1 - \frac{4,307.27}{5,500.00}}$$

$$P.E. \text{ en ventas} = \frac{10,076,840.71}{1 - 0.78314}$$

$$\text{P.E. en ventas} = \frac{10,076,840.71}{0.21686}$$

$$\text{P.E. en ventas} = 46,467,032.69$$

La empresa necesita vender \$ 46,467,032.69 para que se encuentre en punto de equilibrio. Si vende una cantidad inferior se encontrará en zona de pérdida, ya que los costos totales, exceden a los ingresos totales. Si se vende por encima de los \$ 46,467,032.69 se encontrará en zona de ganancia (2).

REPRODUCCION

En este aspecto no hay nada que mencionar, ya que todo entra y todo sale y solo se compran becerros despues del destete-exclusivamente para engordar.

GENETICA

No se práctica ningun programa de genética porque la explotación solo le interesa comprar becerros ya destetados exclusivamente para el engorde.

MEDICINA PREVENTIVA Y SANIDAD

Al ingresar los animales, ya traen bacterina triple y al inicio del engorde se desparasitan internamente, se aplica -- vitaminas A, D, E, y se desparasitan externamente en caso - de detectar ectoparasitos.

Despues de algunos días de inicio, se implantan, tres meses después se desparasitan nuevamente y se aplican vitaminas.- Durante la engorda no se administran minerales, así como también no se aplica ninguna vacuna.

Higiene de las instalaciones:

- La limpieza del piso del corral se realiza diario o a veces cada tercer día.
- El comedero se limpia cada 3 o 4 días.
- No se lavan los pisos del corral.
- Los bebederos se lavan aproximadamente una vez por mes.
- No existe vado sanitario.

Control de la fauna nociva:

- A un no hay control de roedores.

- No implementan control de moscas.

Immunización:

- No vacunan contra ninguna enfermedad.
- No se realiza ninguna prueba para diagnóstico.

Manejo de estiércol:

El estiércol permanece a un lado y cerca del corral durante todo el tiempo de engorde.

COMERCIALIZACION

La explotación obtiene los animales procedentes de Toluca y Veracruz y en el caso del presente ciclo de engorda, los 30-animales fueron procedentes de Toluca. La venta de los animales ya finalizados en la explotación, se realiza directamente al pie del hato y comunmente se distribuyen en la región

SUGERENCIAS

INSTALACIONES

Debido a las condiciones de las instalaciones, por ser adaptadas de explotación de leche a engorde, es necesario que en la explotación se adapte una manga de manejo aunque sea sencilla pero segura, ya que esto facilitará el manejo del animal y habrá una seguridad física tanto para el trabajador -- como para el animal. Es necesario que se adapte también una trampa para un manejo más cómodo y más rápido, sobre todo -- para la aplicación de un medicamento por la vía que sea, como es el caso de la implantación a todos los animales que re-- quieren de un manejo forzado, o bien la trampa es muy necesaria para cualquier otra actividad médica. Es necesario también que se adapte la rampa para el descenso y ascenso de -- los animales, con esto habrá más seguridad física, tanto para los animales como para quienes los manejen. Se recomienda -- también establecer dos saladeros, uno a cada lado del corral. Es necesario adaptar un corral de retención y establecer una báscula para pesaje, necesaria para el control de peso y tener así datos de peso al inicio, intermedios para la ganancia de peso diario y al momento de la venta .

El comedero está adaptado para una capacidad de 42 animales, ya que son 65 cm. por cada animal(6). Actualmente a cada -- animal le corresponde 92 cm.

FLUJO DE ANIMALES

Se recomienda que el ciclo de engorde sea de 120 días, ya que este ha sido de 164 días; así también los animales que lle --

guen a la explotación deben ser de preferencia de 250 a 300 Kgs., ya que se tiene indicado que el comportamiento en el incremento de peso es mejor .

ALIMENTACION

La pollinaza debe molerse bien antes de mezclarse con el maíz y así en esta forma se facilita realizar una mezcla mejor entre la pollinaza y el maíz. Se debe adicionar algun saborizante al concentrado para una mejor atracción por el animal. Por lo tanto la pollinaza, el maíz molido y el saborizante que formen el concentrado, deben mezclarse bien. Se debe ajustar la ración con un aporte adecuado de nutrientes de acuerdo a los requerimientos según el peso del animal. - Por conveniencia de costo del maíz, este se debe sustituir por sorgo que tiene menos costo y que ademas la diferencia de contenido de M.S. y P.C. es mínima .

Es conveniente administrar en la mañana como primer alimento, el concentrado, ya que así lo aprovechan mejor y posteriormente administrar el ensilado de maíz.

Una dieta recomendada es la siguiente: Dos partes de pollinaza por una de sorgo (3).

Para complementar la dieta se debe administrar minerales a discreción.

MEDICINA PREVENTIVA Y SANIDAD

Por razones de manejo preventivo, es necesario que al llegar los animales se desparasiten internamente y externamente . Se debe de administrar minerales desde el inicio --

del ciclo de engorde.

Higiene de las instalaciones:

- Se recomienda el lavado y desinfección de las instala-
ciones en el lapso en que los animales salieron a la ven-
ta .
- Se debe tener higiene en los locales, corrales y pasillos,
así mismo evitar dejar alimento en los pasillos para no -
fomentar la presencia de roedores.
- El estiércol debe retirarse lejos del corral y después --
incorporarlo lo más pronto posible al terreno.

Control de la fauna nociva:

- Los perros existentes en la explotación deben ser vacuna-
dos y desparasitados, esto por razones de zoonosis.
- Se deben controlar a los roedores a base de cebos, colo-
cándolos en los sitios por donde estos circulan con mayor
frecuencia (1) .

COSTOS

A pesar de algunos inconvenientes de manejo zootécnico en la explotación y sobre todo el ciclo de engorde que llega - hasta los 164 días, si se obtienen ganancias, pero estas no- son redituables debido a la inversión:

Inversión o Costos Totales \$ 55,303,632.43

Ingreso Total por concepto
de venta \$ 57,750,000.00

Diferencia entre ingresos y costos totales:

Ingreso Total por concepto de venta	57,750,000.00
	-
Inversión o Costos Totales	55,303,632.43
	<hr/>
	02,446,367.57

Las ganancias de la explotación por ciclo fueron de ;

\$ 2,446,367.57

DISCUSION

Debido a las irregularidades de manejo de algunos aspectos zootécnicos de la explotación, se ha detectado que esta no es rentable, ya que las ganancias obtenidas son totalmente mínimas de acuerdo a la inversión en los costos de producción. Si la explotación desea tener mejores ganancias, debe de considerar algunas sugerencias. Las ganancias obtenidas se mejorarán adquiriendo animales más indicados en promedio de peso, así como también deberá implementarse diferentes raciones de acuerdo a la etapa durante el ciclo que dure la engorda. Las deficiencias zootécnicas de la explotación, son debidas a la falta de planeación de un programa de manejo adecuado. En conclusión, la explotación debe tener asesoramiento para establecer un programa adecuado, para corregir los aspectos de adquisición de animales, alimentación, costos y todo el manejo conveniente que es necesario dar a la explotación.

LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, N.P., y Seyfres, B.: Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a. Edición, - O.P.S. y O.M.S., publicación científica No. 503 .
- 2.- Alonso, P.F., Bachtold, G.E., Aguilar, V.A., Juárez, G.J., --- Casas, P.V., Melendez, G.R., Huerta, R.E., Mendoza, G.E., Espi--- noza de los Monteros, A.: Economía Zootécnica. 2a. Edi--- ción, Editorial Limusa, S.A. de C.V. 1989 .
- 3.- Cervantes, S.J.M.: Alimentación (apuntes de la cátedra). - 11 Seminario de Titulación, Facultad de Medicina Veteri--- naria y Zootecnia. UNAM, 1991 .
- 4.- Gobierno del Estado de México; Monografía del Municipio de Zumpango. Edición aumentada. Gobierno del Estado de - México 1981 .
- 5.- Porrúa; Diccionario Porrúa. 3a. Edición, Editorial --- Porrúa, S.A. 1970 .
- 6.- Sánchez, G.J.I., y Romero, A.T.; Instalaciones (apuntes -- impresos). Departamento de Producción animal; Ruminantes, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, --- 1990 .
- 7.- Shimada, A.A.; Fundamentos de nutrición animal comparati--- va. Ed. Sistema de Educación Continua de Producción --- animal. México 1987 .