

16  
2es



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**Trabajo Final Escrito de la Práctica  
Profesional Supervisada**

**“EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION  
INTENSIVA DE GANADO BOVINO PRODUCTOR DE  
CARNE EN EL MUNICIPIO DE EZEQUIEL  
MONTES, ESTADO DE QUERETARO.”**

**EN LA MODALIDAD DE:  
BOVINOS**

**PRESENTADO ANTE LA DIVISION  
DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO  
ZOOTECNISTA**

**POR**

**JAVIER ELIAZAR AUDELO GONZALEZ**

**Asesores: MVZ. Francisco Castrejón Pineda  
MVZ. José Ignacio Sánchez Gómez  
MVZ. Miguel Pompa Flores**



**MEXICO, D. F.**

**FEBRERO DE 1995**

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA**

**A mis Padres:**

**Isabel González Miranda  
Eleazar Audelo Cruz**

**A quienes debo todo lo que soy, y por sus 50 años.**

**A mi hermano Abelardo y Rocío, por su apoyo y cariño  
en los buenos y malos tiempos.**

**A mis hermanos Rafael, Antonia, Queta, Pedro, Pablo, Israel que en  
medida de sus posibilidades me han apoyado y han sido un ejemplo de  
trabajo y constancia.**

**A la Familia.**

**A mis Amigos.**

## **AGRADECIMENTOS**

**A mis asesores: M.V.Z. Francisco Castrejón Pineda.  
M.V.Z. José Iganacio Sánchez Gómez.  
M.V.Z. Miguel Pompa Flores.**

**Por su tiempo y esfuerzo.**

**Al M.V.Z. José Ramírez Lezama.**

**Por su amistad y enseñanza.**

**A mis amigos : Srita. Emma L. Serrano.  
Sr. Jaime Cordoba.  
Sr. Luis A. Morales  
Gerardo González**

**Por su amistad, y ayuda para la elaboración de  
este trabajo.**

**A todos los que de una u otra forma me ayudaron con sus enseñanzas en mi  
formación profesional a todos GRACIAS.**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>4</b>
Marco geográfico del Edo. de Querétaro.....	4
Marco agropecuario del Edo. de Querétaro.....	6
Marco geográfico del Mun. de E. Montes .....	6
Marco agropecuario del Mun. de E. Montes.....	9
<b>PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
Instalaciones.....	10
Alimentación.....	28
Manejo.....	27
Sanidad y Medicina Preventiva.....	29
Economía.....	30
<b>DISCUSION Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>37</b>
Instalaciones.....	37
Alimentación.....	38
Manejo.....	39
Sanidad y Medicina Preventiva.....	40
Economía.....	42
<b>LITERATURA CITADA.....</b>	<b>43</b>

## **INDICE DE FIGURAS**

**Figura 1. Estados Unidos Mexicanos, División Estatal.....46**

**Figura 2. Estado de Querétaro, División Municipal.....47**

**Figura 3. Croquis General de la Explotación.....48**

**Figura 4. Croquis del corral de manejo recomendado.....49**

## **INDICE DE FIGURAS**

**Figura 1. Estados Unidos Mexicanos, División Estatal.....46**

**Figura 2. Estado de Querétaro, División Municipal.....47**

**Figura 3. Croquis General de la Explotación.....48**

**Figura 4. Croquis del corral de manejo recomendado.....49**

## **RESUMEN**

**AUDELO GONZALEZ JAVIER E. EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION INTENSIVA DE GANADO PRODUCTOR DE CARNE EN EL MUNICIPIO DE EZEQUIEL MONTES, ESTADO DE QUERETARO: PPS EN LA MODALIDAD DE BOVINOS.(BAJO LA SUPERVISION DE M.V.Z. FRANCISCO CASTREJON PINEDA, JOSE IGNACIO SANCHEZ GOMEZ Y MIGUEL POMPA FLORES).**

La presente evaluación zootécnica se realizó en una unidad de producción intensiva de ganado bovino productor de carne, ubicada en el municipio de Ezequiel Montes, Edo. de Querétaro. La recopilación de la información se obtuvo mediante entrevistas realizadas al dueño y trabajadores, las instalaciones cuentan con un área total de 44 000 m<sup>2</sup>. El sistema de manejo consiste en la compra de toros con un peso promedio de 250 Kg, el período de engorda promedio es de 120 días y el peso de finalización fluctúa entre los 450 Kg, teniendo una ganancia diaria promedio de 1.1 Kg. Respecto a la Alimentación, la dieta consta de 6 ingredientes, la cual cubre los aportes de nutrientes en los diferentes pesos, considerando la información proporcionada. Las instalaciones funcionan eficientemente excepto el corral de manejo y el corral de enfermería, donde se deben realizar modificaciones. Relacionado al manejo se recomienda realizar desparasitaciones externas, y el manejo realizarlo entre las 24 y 48 horas posteriores a su llegada. En la sección de Sanidad y Medicina Preventiva se debe establecer un área de aislamiento y evitar la compra de lotes de diferentes procedencias. Respecto a la Economía, utilizando la información existente en los registros se observó que el costo unitario de producción es de N\$ 6.96 por lo que la empresa incurre en pérdidas por un total de N\$ 283952.57 dado que su costo de producción es mayor a su precio de venta. Se encontró un alto porcentaje de irregularidades en los registros por lo que se recomienda mayor atención para alcanzar una evaluación eficiente de la información.



## INTRODUCCION

Entre 1961 y 1987 el número de mexicanos pobres creció de 32.1 a 41.3 millones. En el mismo lapso, nueve de cada diez recién nacidos pasaron a formar parte de los que se encuentran en la pobreza y la pobreza extrema. El desempleo entre la población económicamente activa ascendió de 3.8% en 1970 a 10.2% en 1989; el salario mínimo real en ese año correspondió apenas al 50.1% del salario mínimo de 1970. Mientras tanto, desde hace más de 3 décadas el 20% de las familias más ricas absorbe la mitad del ingreso nacional disponible. (2,3,4,5).

En materia alimentaria y de nutrición casi todos los indicadores apuntan hacia un detrimento, ya que la producción de alimentos básicos ha disminuido, una creciente dependencia alimenticia, la balanza comercial agropecuaria entre 1980 y 1988 ha sido, en conjunto deficitaria, el campo se ha descapitalizado rápidamente, no se tienen paquetes tecnológicos que correspondan a la necesidad de recursos naturales, de ambientes y de tradiciones culturales que existen en el país. El problema alimentario en México afecta a cerca de 39 millones de personas, de las cuales 27.5 millones viven en el sector rural.(3,4).

En 1985, el 90% de los habitantes de las zonas rurales registro algún grado de desnutrición; el 90% de los niños menores de 6 años que vivían en el campo tuvieron una alimentación deficiente y del 10% restante, sólo un poco más del 1% consumió leche, carne, huevo y pescado de cuatro a siete días por semana.(3).

La población con grandes problemas de consumo y nutrición se encuentra localizada en 683 municipios críticos, principalmente en los Estados de Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Querétaro, Puebla y en la periferia del Distrito Federal.(2,3,4,5,7,12).

Además, no es sólo un problema de abasto. Es, ante todo, una cuestión de equidad en la distribución, pero la realidad concreta es que los alimentos se manejan como bienes de cambio, que tienen un valor monetario y por lo tanto producen utilidades. (3,4,5,7).

En 1987 había 39.2 millones de Bovinos, para 1992 fueron censados 23.3 millones de bovinos, lo que significa una disminución del 40% del hato bovino nacional con una mermas en la producción de productos de origen animal y un aumento en las importaciones. Por otro lado si se observa la balanza agropecuaria, en 1992 tuvo un saldo negativo de 727 millones de dolares, si estudiamos la evolución de la ganadería como parte del PIB de México, se observa que en 1960 el sector pecuario representó el 5.3% del PIB del país, alrededor del 2.3% en 1990 y apenas el 2% en 1993.(6,8,10).

Así mismo mientras que la ganadería mostró un fuerte dinamismo como parte del sector primario de la agricultura, como parte del PIB agropecuario a partir de 1960 evolucionó del 26% al 28% en 1970 con un pico máximo del 37% en 1979. Esta tendencia se revirtió a partir de los años ochenta; en 1987 representó sólo 32.3% del sector y en los 90 donde constituye apenas el 22% del PIB agrícola.(6). La ganadería bovina del país, refleja con toda claridad una insuficiencia por satisfacer los requerimientos de la demanda, obligando el recurso de la importación de productos y subproductos. En virtud de la actual disminución del ingreso real para la mayoría de la población y de la consecuente baja en la demanda de cortes finos de carne a cambio de un aumento en la demanda de vísceras,

resulta racional finalizar la engorda de los bovinos en México y exportar carne en canal o cortes a los mercados de mayor poder de compra, en tanto que las vísceras, pieles y cortes populares se destinarían al mercado interno hasta que se recupere el poder adquisitivo de la población y permita elevarse la demanda. De lo anterior surge la necesidad de establecer empresas finalizadoras, que puedan ser de tipo intensivo, las cuales deberán ser económicamente rentables.(13). Los objetivos que se pueden perseguir con la tecnificación de la ganadería son numerosos. Sin embargo, es necesario dar prioridad a los que más directamente se relacionan con los aspectos de producción y eficiencia para producir carne en engorda intensiva, principalmente en el manejo, alimentación, sanidad, instalaciones, administración, comercialización y si bien es común que se pone muy poca atención a la genética en este tipo de unidades productivas, deben aplicarse todo el conocimiento moderno en esta área y las tecnologías en la producción intensiva de carne de bovino en todas las regiones ganaderas.(12).

El objetivo del presente trabajo es la evaluación zootécnica de una explotación intensiva de ganado bovino productor de carne determinando el estado actual de la explotación en los aspectos de, genética, alimentación, manejo, sanidad y economía. Y proponiendo alternativas para hacerla más eficiente. Esta explotación está ubicada en el Municipio de *Ezequiel Montes*, Edo. de Querétaro en donde en la cabecera Municipal se practica con mayor intensidad la engorda de ganado.(9).

## **MATERIAL Y METODOS**

### **MARCO GEOGRAFICO DEL ESTADO DE QUERETARO.**

El Estado de Querétaro se localiza en la parte centro oriente del territorio nacional, entre el sistema orográfico de la mesa del centro, sierra madre oriental y eje neovolcánico. Con coordenadas extremas de 20°01'16' y 21°35'38" de latitud norte y los 99°00'46" y 100°35'46" de longitud oeste. Tiene una extensión de 11 mil 449 Km<sup>2</sup>. Limita al norte con San Luis Potosí, al este con Hidalgo, al sur con el Estado de México y Michoacán al oeste con Guanajuato. Su capital es Querétaro y se encuentra dividido en 18 municipios (Fig.1) (10,11,12).

### **CLIMATOLOGIA.**

Se encuentran diversos tipos de climas, condicionados a factores geográficos. Se distinguen tres áreas climáticas bien definidas: La porción sur, que comprende parte de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, donde los climas son templados y concentran mayor humedad. La región centro abarca áreas del Eje Neovolcánico, La sierra Madre Oriental y la Mesa del centro, los climas predominantes son semiáridos, cuyas variantes van de cálidos a templados en función de la altitud. La zona norte corresponde a una porción de la Sierra Madre Oriental, en la cual los climas varían de cálidos a templados(12).

### **OROGRAFIA.**

El relieve general del Estado es montañoso en un 69%, como consecuencia de las ramificaciones de la Sierra Madre Oriental; éstas dan origen a la sierra del Zamorano en el municipio de Colón con una elevación de 3,300 msnm, y a la Sierra Gorda, cuya altura

es aproximadamente de 2,800 msnm en los municipios de Arroyo Seco, Jalpan, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros, sobresale además el cerro de la Calentura con 3,550 msnm, el cerro del Gallo con 2890 msnm y el Pico del Carmen con 2,790 msnm, entre otros.(12).

#### **HIDROLOGIA.**

La mayor parte del territorio queretano está ubicado al suroeste de la cuenca del río Pánuco y en las cuencas de los ríos Tamuín y Moctezuma, mientras la menor se ubica en la región denominada cuenca Lerma-Santiago, comprendiendo a su vez la cuenca del río Laja (11).

#### **FLORA Y FAUNA.**

La distribución y las características de la cubierta están determinadas por una serie de factores físicos como son: diversidad de formas del terreno, materiales geológicos, suelos, clima, etc..Se encuentran áreas boscosas de oyamel, encino, y pino, chaparral de encino y mesquite y matorrales espinosos como el garambullo, ocotillo, la yuca, agaves, nopal biznaga, mezquites sabinos, etc.

La fauna esta constituida por especies como el jabali, mapache, armadillo, coyote, venado cola blanca, tuza, ardilla, gato montés, conejo, tlacuache, liebre, tejón; además de una gran variedad de aves y reptiles (10).

## **MARCO AGROPECUARIO DEL ESTADO DE QUERETARO.**

### **SITUACIÓN GANADERA.**

El estado de Querétaro pertenece a la región centro del país, con una actividad pecuaria desarrollada sobre una superficie total de 701,612 hectáreas. Con una producción total de 17,045 toneladas de carne de bovino en canal correspondiente al año de 1992, cuenta con una población de mas de 193 392 cabezas de bovinos, que representaba el .83% de la población total de ganado bovino en México, hasta el VII Censo Agropecuario 1990 (9).

### **SITUACION AGRICOLA.**

En 1993, en el territorio estatal, durante los ciclos otoño-invierno 1992-1993 y el primavera-verano 1993 en los cultivos cíclicos, además de los resultados en cultivos perennes, se obtuvo una superficie total sembrada de 132,318 ha., de la cual se levantó cosecha en 89,004 ha., logrando un volumen de producción de 567,617 ton. Los cultivos principales son granos, tales como el maíz, sorgo, etc. tambien frijol, alfalfa, vid, etc. (11,17).

## **MARCO GEOGRAFICO DEL MUNICIPIO DE EZEQUIEL MONTES.**

### **LOCALIZACION.**

El municipio de *Ezequiel Montes* se localiza en la provincia del eje neovolcanico, con coordenadas extremas de los 99°53' longitud oeste y 20°39' de latitud norte.

**LIMITES.**

El municipio de *Ezequiel Montes* limita al norte con el municipio de Tolimán; al sur con el municipio de Tequisquiapan y el Edo. de Hidalgo; al este con el municipio de Cadereyta y al oeste con los municipios de de Tequisquiapan y Colón (fig. 3)(10).

**EXTENCION.**

Cuenta con una superficie territorial de 278.4 Km<sup>2</sup> que representa el 2.3% de la superficie total estatal (10).

**ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.**

La altura del municipio es de 1970 msnm.

**OROGRAFIA.**

Presenta zonas accidentadas en un 25% de la superficie al sur del municipio, en tanto que el 75% restante corresponde a zonas semiplanas.

**HIDROLOGIA.**

El municipio se encuentra situado en la cuenca del río Moctezuma-Panuco, a lo largo de sus límites por el estado de Hidalgo. De importancia relativa, se tiene el arrollo Cantarranas, Las Rabas-Organal, con una longitud de 20 Km que desemboca en el río San Juan, y el arroyo Barajas que, con una longitud de ocho Km desemboca en el arroyo Rancho Viejo (11).

**CLIMA.**

Presenta un clima Semiárido templado,(BS1Kw(w)) con lluvias en verano, porcentaje de precipitación invernal menor de 5 y con un verano cálido, este clima cubre el 35% de la superficie estatal. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 16 y 18 °C.

La cantidad de lluvia anual va de 450 a 630mm, y es en los meses de julio y agosto cuando se presenta la mayor incidencia (114mm); en febrero sólo alcanza 5.7mm. En los meses invernales la presencia de heladas va de 20, 40 y hasta 60 días. Las granizadas se presentan en la estación más cálida del año, y son en el orden de 2 a 4 días al año.(12).

#### **SUELO.**

Predomina el tipo Redzina mas Vertisol Pélico con clase textural fina.(E+Vp 3). Son suelos delgados con profundidad menor de 50 cm presentan un horizonte superficial con gran contenido de materia orgánica, alta cantidad de Calcio, Potasio, y Magnesio, de lo cual resulta que el suelo sea de gran fertilidad.

#### **FLORA Y FAUNA.**

Predomina la vegetación tipo matorral, pastizal y material crasicaule. Respecto a la Fauna, la destrucción del hábitat natural en gran parte del territorio estatal ha ocasionado la desaparición de varias especies, pero aún se encuentran aves como la paloma, huijota y tórtola, mamíferos como el zorrillo, coyote, comadreja, mapache, y tlacuache, así como reptiles: Víbora de cascabel y coralillo.

#### **DEMOGRAFIA.**

De acuerdo al XI Censo General de Población y Vivienda en 1990 el total de la población fué de 21 859, de los cuales 10517 son hombres y 11 342 mujeres. Su población económicamente activa fué de 5 730, y la población ocupada en el sector primario fue de 1425 (11).



**MARCO AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE EZEQUEL MONTES.****SITUACION GANADERA.**

Los municipios se han agrupado en cinco regiones en función de sus coincidencias económicas y territoriales: *Ezequiel Montes* pertenece a la región: San Juan del Río, junto con *Pedro Escobedo* San Juan del Río y *Tequisquiapan*. Según el Anuario Económico (1993-1994), el municipio dedica una superficie de 20,461 ha a la ganadería, cuenta con 21,069 cabezas de ganado bovino, y tiene un volumen de producción de carne en canal de 4,023.2 ton representando el 23.4% estatal (17).

**SITUACION AGRICOLA.**

Los resultados definitivos del VII Censo Ejidal, que realiza el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), señalan que en el Municipio existen 8 ejidos y comunidades agrarias, los cuales cuentan con una superficie total de 8,528.600 ha, de las cuales 5,570.600 se usan como agostadero, 2,845.000 para tierra de labor y 111.000 con otro uso. Principales cultivos son el trigo, Sorgo, Maíz, Avena entre otros.

## PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS.

Para la realización del trabajo:

- 1.- Se realizaron entrevistas al dueño y trabajadores para obtener información para describir el estado actual de la unidad de Producción tomando como base los elementos que integran la Zootecnia (Genética, Alimentación, Manejo, Sanidad, Economía).
- 2.- Se analizó la información y se cotejó con los avances en tecnología y manejo que indica la literatura reciente.
- 3.- Se proponen las alternativas específicas en aquellas áreas que debe modificarse la unidad de producción para incrementar la eficiencia.

El presente trabajo se realizó en el predio conocido como "Rancho la Esperanza" propiedad del Ing. *Jorge Leautaud Zamanillo*. Esta unidad de producción se localiza en el Km. 1.6 carretera *Ezequiel Montes-Querétaro*. Perteneciente al municipio de *Ezequiel Montes*, Edo. de Querétaro (fig. 2) La explotación es de Bovinos productores de carne en estabulación. Se compran animales, provenientes de cruces entre ganado cebú con ganado Europeo, así como razas puras como el *Aberden Angus*, *Charolais*, *Simmental* y *Pardo Suizo*. Los animales entran a los corrales con un peso promedio de 260 Kg y salen al abasto con un peso promedio de 450 Kg.

## INSTALACIONES.

La unidad productiva cuenta con una superficie de 30 Ha las instalaciones se encuentran distribuidas en un perímetro rectangular de 400 m de longitud por 110 m de ancho, proporcionando una área total de 44 000 m<sup>2</sup> la cual cuenta con las siguientes construcciones (fig. 3):

a) Corrales de Engorda. El área de corrales de engorda es la parte más importante de toda la operación, ya que su propósito es el de proporcionar espacio suficiente para el descanso, ejercicio, así como la obtención de alimento y agua.(19). Cuenta con 21 corrales, con una capacidad de engorda para 700 animales y presentan medidas diferentes, los corrales 1-12 y 17 que eran instalaciones destinadas para vacas y se adaptaron para la engorda intensiva, y corrales con instalaciones nuevas, acondicionadas adecuadamente para la producción intensiva de carne (corral 13-16 y 18-21).

Los corrales están numerados, del corral 1 al 5 presentan la misma superficie, presentando en su totalidad piso de tierra con un declive del 2-3% de oeste a este, presentan una orientación de oeste a este. En la parte frontal se encuentra un pasillo de tránsito, comedero y saladero y al lado el bebedero. Las medidas de cada corral son las siguientes: 11.84 m de largo, por 9.90 m de ancho, con una superficie total de 117.21 m<sup>2</sup> cada uno. Existe una división entre cada corral, la cual forma parte del bebedero. El comedero es de tipo canoa y tiene una longitud de 9.43 m, .60 m de ancho, una profundidad de .28 m y con una altura al cuello del animal de 40 cms. Los interiores presentan un acabado de cemento fino y con esquinas redondeadas.

Existen bebederos tipo piletas con equipo automático para su llenado, se comparte un bebedero de 2.74 m<sup>3</sup> entre dos corrales, los cuales tienen las siguientes medidas: 4.39 m de longitud por 1,08 m de largo y una profundidad de .58 m presentando un acabado de cemento fino en el interior de este.

Posteriormente encontramos los saladeros ubicados en la misma posición que los comederos, los cuales se comparten entre dos corrales, sus medidas son las siguientes: 1.20 m de largo, por .60 m de ancho y .28 m de profundidad.

La línea de alimentación anteriormente mencionada (bebedero, comedero y saladero) cuenta con estructura tubular de 2" en su totalidad, Así como también las divisiones entre corrales y puertas. Los travesaños de los corrales se encuentran a una distancia de 40cm entre cada uno, y la altura total es de 1.80 m.

En los corrales 11 y 12 lo que varía es la longitud la cual es de 13.85 m.

El corral 17 presenta piso de tierra en su totalidad, con declive de 2-3% de oeste a este, presenta las siguientes medidas: 54 m de largo, 24 m de ancho dando una superficie total de 1292 m<sup>2</sup>. La sombra, comedero, saladero, y pasillo se localiza en la parte sur. El comedero tiene una longitud de 50 m por 60 cm de ancho y una profundidad de 28 cm, con una altura al cuello es .40 m. Presenta 2 saladeros en los extremos del corral a la misma altura de los comederos, tienen una longitud de 1 m por 60 cm de ancho, y una profundidad de 28 cm. El bebedero es de tipo pileta, se localiza en una esquina del lado izquierdo, el cual tiene una longitud de 9.60 m por 1.08 m de ancho y u Los corrales 7 y 10 presentan piso de tierra con declive del 2-3% de oeste-este. Tienen una longitud de 31 m por 27.3 m de ancho dando una superficie total de 486.3 m<sup>2</sup>. El comedero se encuentra en la parte sur y lado derecho en el corral 7 y parte sur y lado izquierdo en el corral 10, presenta una longitud de 42 m por .44 m de ancho y 35 cm de profundidad. El bebedero es de tipo pileta (6.22 m<sup>3</sup>) tiene una longitud de 6.70 m por 1 m de ancho y 60 cm de profundidad.

El saladero se encuentra en los extremos del comedero, el cual tiene una longitud de 50 cm, ancho y profundidad la misma que el comedero.

Los corrales 8 y 9 presentan piso de tierra con un declive del 2-3% de oeste a este, tienen una longitud de 21 m por 18 m de ancho, dando una superficie total de 378 m<sup>2</sup>. Presenta el comedero se localiza en la parte sur el cual tiene 16 m de longitud por 1.4 m de ancho y una profundidad de 40 cm. El saladero se encuentra del lado derecho a la misma altura del comedero , tiene una longitud de 1.4 m por 30 cm de ancho y una profundidad de 40 cm. El bebedero presenta las mismas características que en los corrales 7 y 10.

Los corrales 18,19,20 y 21 son iguales en sus características, presentan piso de tierra con un declive del 2-3% de oeste a este, se localizan en la parte sur de las instalaciones. Los bebederos, comederos y saladeros se localizan hacia los lados. Las medidas de cada corral son las siguientes: Tienen una longitud de 72 m por 13 m de ancho, dando una superficie total de 936 m<sup>2</sup>. El comedero es de tipo canoa, tiene una longitud de 72 m por 65 cm de ancho, y una profundidad de 45 cm. y un travesaño a 85 cm. Los interiores presentan un acabado de cemento fino y tienen una profundidad de 40 cms. Cuenta con una banqueta de concreto con una amplitud de 1.9 m de la base del comedero al interior del corral.

Existe un bebedero tipo pileta con equipo automático para su llenado, este lo comparten dos corrales, se localizan en la parte sur y central de los corrales, sus medidas son las siguientes: 3 m de largo, por 2.50 m de ancho, con una profundidad de 70 cm.

Los saladeros se encuentran ubicados en los extremos del comedero y cuenta de las siguientes dimensiones: 50 cm de largo por 65 cm de ancho y una profundidad de 45 cm. La estructura del corral y protección de los comederos esta compuesta por alambre y tubulares de 2 pulgadas de diametro. Los cercos se componen de 4 travesaños con una separación de 30 cm entre cada uno.

Las puertas son de cadenas con una amplitud de 4 mt.

Los sombreaderos se encuentran a la altura de los comederos presentan un declive de 3-4% hacia el pasillo. La sombra se encuentra a una altura de 2.70 m y tiene 2.45 m. de ancho; de esta forma se localizan en los 21 corrales.

Los corrales 13, 14, 15 y 16 presentan las mismas características de los corrales antes mencionados, lo que varia es el largo (31 m).

#### **b) Corral de recepción y corral de enfermería. (Fig. 3f).**

El corral de recepción funciona prácticamente como corral de manejo y colinda hacia el lado izquierdo con el corral de enfermería, hacia la parte norte y sur con los pasillos de tránsito. Presenta las siguientes medidas: longitud tiene 12 m, por 7.7 m de ancho, dando una superficie total 7.11.48 m<sup>2</sup>. Esta hecho con tubulares de acero de 3 1/2 pulgadas, los cuales forman 3 travesaños con una separación de 40 c entre cada uno y los postes se encuentran a cada 4 m.

El corral de enfermería tiene las mismas características que el corral 5 con el cual comparte bebedero, comedero y saladero.

**c) Manga de Manejo. (Fig. 3,f).**

Esta se encuentra dentro del corral de recepción, tiene forma de embudo, cuenta con una longitud de 3.20 m, en la base tiene 2.10 m de ancho, la cual se continua con un pasillo el cual funciona como corral de retención, la parte más angosta del embudo se conecta con la báscula individual donde tiene una amplitud de 80 cm. De la báscula pasa a la trampa de manejo. La manga esta hecha al igual que todos los corrales, por estructura tubular de 2" de diámetro limitada por 3 travesaños con 40cm de separación entre cada uno y entre postes cada 2 m.

**d) Rampa de embarque y báscula colectiva. (Fig. 3,f).**

Presenta una longitud de 4 m por 90 cm de ancho, hecha al igual que todos los corrales, por estructura tubular de 2" la cual consta de 4 travesaños con una altura del piso al ultimo travesaño de 1.38 m del piso al primer travesaño de 40 cm; entre poste y poste 30.5 cm de longitud. Además presenta estribos a los lados de 57 cm cada uno. La rampa se continua con la báscula colectiva marca Revuelta, la cual tiene 4 mt de longitud por 2 mt de ancho con una capacidad de carga de 5 ton.

**e) Pasillos de tránsito:**

Se cuenta con un pasillo principal que rodea a las instalaciones el cual emite 4 ramificaciones al interior de éstas.

**f) Bodegas.** Hay 2 bodegas para almacenaje de materias primas para alimentación, la primera es totalmente cerrada tiene las siguientes medidas: 20 m de largo, 15 m de ancho y 10 m de alto. La segunda solamente tiene un techo de lámina galvanizada la cual tiene 25 m de largo por 20 m de ancho y 12 m de alto.

- g) Pozo profundo.** El cual tiene una capacidad de suministrar 25 l por seg.
- h) Depósitos de agua.** Cuenta con 3 depositos, 2 de forma cilíndrica con una capacidad de 10 000 lts. Aprox. y uno de forma cúbica el cual tiene 25 m de largo, 22 m de ancho y una profundidad de 3 m y con una capacidad de 1650 m<sup>3</sup> aproximadamente.
- i) Silo.** Es un silo tipo trinchera el cual tiene un largo de 32 m, 16 m de ancho y una profundidad de 2 m la cual representa una capacidad de 716.8 ton aproximadamente.



**CUADRO 1. RESUMEN DE INSTALACIONES.****CORRAL DE ENGORDA.**

- 20 Corrales
- Pendiente del 2-3%
- Total de espacio 9,236.8 m<sup>2</sup>.
- Comederos, espacio lineal 664m
- Bebederos 46.22m<sup>3</sup>
- Sombreaderos, altura 2.70m y 2.45m  
de ancho
- Saladeros, espacio lineal 16.8m

**CORRAL DE ENFERMERIA.**

- Total de espacio 117.21 m<sup>2</sup>
- Comedero, espacio lineal 9.43m
- Bebedero 2.74 m<sup>2</sup>

**CORRAL DE RECEPCION.**

- Total de espacio 711.48 m<sup>2</sup>

**MANGA DE MANEJO.**

- Longitud de 3.20 m por .80 m de  
ancho.

**BODEGAS. Superficie de 540 m<sup>2</sup>**

**DEPOSITOS DE AGUA. Capacidad**

**de 20000 lt.**

**SILO. Capacidad de 716.8 ton.**

## **ALIMENTACION.**

Es un hecho que se repite generalmente en la mayoría de unidades productoras de carne de bovino de tipo intensivo, que el alimento constituye alrededor del 70% del costo de producción(19). Por lo tanto se le debe dar gran importancia al uso eficiente de los alimentos.

En esta explotación, la ración es formulada por la empresa Grupo Nutri-tech de México, S.A. de C. V., y su composición de acuerdo con la información obtenida es la siguiente:

<b>INGREDIENTE</b>	<b>% de Inclusión.(MS)</b>
<b>Alfalfa Achicalada</b>	<b>5</b>
<b>Maíz Grano</b>	<b>20</b>
<b>Rastrojo s/maíz</b>	<b>10</b>
<b>Melaza de caña</b>	<b>15</b>
<b>Sorgo Grano</b>	<b>20</b>
<b>Levafoscal</b>	<b>2.5</b>

Si bien esta ración constituye la dieta básica, algunas ocasiones realizan modificaciones sustituyendo rastrojo de maíz por tamo de maíz aproximadamente en un 5%.

El aporte de nutrimentos en porcentaje, de acuerdo a la información de la empresa que realiza la asesoría, es el siguiente:

NUTRIENTE	%
Materia Seca	88.525
Proteína Total	11.881
EN Mant.(Mcal/Kg)	1.656
EN Gen. (Mcal/Kg)	1.084
Fibra Cruda	12.44

El manejo de la alimentación a la llegada de los animales al corral es importante para restablecer el funcionamiento del rumen, recuperar el peso de compra e iniciarlos en la ración de engorda.(19) Las raciones de recepción que se manejan en esta explotación durante los 3 primeros días se les proporciona unicamente forraje (alfalfa), al día 4 se les proporciona 25% de concentrado y 75% de forraje, al día 7 se aumenta la cantidad de concentrado al 55% al día 10 se les ofrece 75% de concentrado para que entre los 13 y 15 días solamente se les proporcione la ración de engorda durante la mañana y tarde. Cabe mencionar que los animales se implantan al momento de su llegada, con el producto comercial Revalor (Acetato de trembolona 140 mg mas 17 B-estradiol).

Para la evaluación de la alimentación, se escogieron al azar 4 corrales(2,9,14,20), los cuales tienen características representativas del resto de corrales, tales como: fecha de ingreso al corral, peso, craza de Cebu-Europeo, talla, sexo, condición física e instalaciones.

En la unidad de producción fueron proporcionados los registros que utilizan, en estos se incluyen los siguientes índices de producción: Consumos de alimento por corral, relación de becerros por corral, fechas de pesaje, ganancia diaria promedio, costo del Kg de alimento por semana.

Sin embargo, aun cuando señalan que realizan el pesaje a la llegada del ganado, en un 50% se encontró que sólo asignan un promedio estimado. En lo relacionado al consumo de alimento también en algunas semanas no realizan el pesaje, sino que toman el valor promedio de semanas anteriores. El suministro de alimento lo realizan en la mañana y en la tarde, por lo que no se observó que faltara alimento en comederos, y en caso de que se encontrara vacío al día siguiente algún comedero se les aumenta la cantidad de alimento correspondiente en un 10% como mínimo, y un 20% como máximo. En relación a la suplementación de minerales, de acuerdo con el encargado, realizan la inclusión de macro y microminerales con el resto de los ingredientes, por este motivo algunos de los saladeros se observaron sin contenido de premezcla mineral, también se observaron problemas de timpanismo crónico causados por acidosis y el intercambio de animales de un corral a otro.

Como resultado de la información contenida en los registros se obtuvieron las fechas de pesaje, la ganancia diaria promedio, la cual en algunos corrales fue negativa (30%) y los consumos de alimento por semana, los resultados se presentan en los cuadros 2,4,6,8. Con estos datos y considerando el consumo de alimento se realizó la estimación del consumo de nutrimentos de cada corral representativo y los resultados se presentan en los cuadros 3,5,7 y 9.

Esta información se comparó con las necesidades que recomienda el NRC, las necesidades se presentan en el cuadro 10 y en el capítulo siguiente se analizan los resultados de esta explotación.

**CUADRO 2. CAMBIOS DE PESO Y CONSUMO DE ALIMENTO DE NOVILLOS QUE AL INICIO PESAN 222 Kg. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CORRAL 20 POR UN PERIODO DE ENGORDA DE 191 DÍAS.**

Peso vivo Kg	fecha de pesaje	Periodo Días	GDP	Consumo MS Kg/d-1
222.46/a	19-4-94	7		2.05
246.52/b ±19.72/c	14-6-94	56	.430 ±.352	5.76 ±1.84
294.69 ±48.72	16-7-94	30	1.281 ±1.5	8.52 ±2.45
331.15 ±59.14	1-9-94	47	1.022 ±1.5	10.88 ±2.24
365.64 ±58.97	30-9-94	29	1.242 ±.63	7.14 ±1.35
384.95 ±61.41	29-10-94	29	.504 ±.425	9.205 ±.677

/a Se considero un mismo peso vivo inicial para todo el lote (n=73).

/b Promedio.

/c Desviación estandar.

- GDP de .843 y consumo de MS de 8.18 promedio durante los 191 días.

**CUADRO 3. ESTIMACION DE APORTES DE NUTRIMENTOS EN EL CORRAL 20  
A NOVILLOS DE 222-400 Kg DE PESO VIVO.**

Periodo días	Peso Vivo Kg	PT Kg/d-1	ENm Mcal/d-1	ENG Mcal/d-1	Ca Kg/d-1	P Kg/d-1	Fc Kg/d-1
7	222.46	.243/a	3.21	2.22	.025	.016	.255
56	246.52 ±19.72	.684 ±.219/b	9.02 ±2.89	6.24 ±2	.071 ±.023	.047 ±.014	.716 ±.229
30	294.69 ±48.72	1.01 ±.290	13.34 ±3.84	9.49 ±2.33	.106 ±.0307	.089 ±.020	1.07 ±.271
47	331.15 ±59.14	1.29 ±.266	17.03 ±3.52	11.79 ±2.43	.1361 ±.0282	.089 ±.0186	1.34 ±.278
29	365.54 ±58.97	.848 ±.1602	11.186 ±2.12	7.74 ±1.469	.0886 ±.0173	.0582 ±.0112	.906 ±.140
29	384.95 ±61.41	1.09 ±.077	14.41 ±1.058	9.97 ±.73	.125 ±.021	.075 ±.0053	1.14 ±.086

/a promedio.(PT-Proteína Total, ENm-Energía Neta de Mantenimiento, ENG-Energía Neta de Ganancia, FC-Fibra Cruda).

/b Desviación estandar.

**CUADRO 4. CAMBIOS DE PESO Y CONSUMO DE ALIMENTO DE NOVILLOS QUE AL INICIO PESAN 324 Kg. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CORRAL 2 POR UN PERIODO DE ENGORDA DE 110 DIAS.**

Peso Vivo	Fecha de pesaje	Periodo días	GDP	Consumo MS Kg/d-1
324.23/a ±40.33/b	24-3-94	7		8.05
355.52 —/c	28-4-94	35	.894 ±1.15	8.51 ±.368
358.70 ±24.85	27-5-94	29	.110 ±.856	8.32 ±.985
403.33 ±47.39	12-7-94	46	.965 ±1.26	7.80 ±1.33

/a Promedio. Peso inicial (n=18).

/b Desviación estandar.

/c No se considera desviación porque se estandarizó a un mismo peso.

- GDP de .717 y consumo de MS de 8.16 promedio durante 110 días.

**CUADRO 5. ESTIMACION DE APORTES DE NUTRIMENTOS EN EL CORRAL 2 A NOVILLOS DE 324-400 Kg DE PESO VIVO.**

Periodo días	PT Kg/d-1	ENm Mcal/d-1	ENg Mcal/d-1	Ca Kg/d-1	P Kg/d-1	FC Kg/d-1
7	.95/a	12.6 —	8.72 —	.101 —	.066 —	1.00 —
35	1.00 ±.043/b	13.32 ±.577	9.22 ±.40	.1065 ±.0043	.069 ±.012	1.05 ±.043
29	.984 ±.114	13.02 ±1.54	9.01 ±1.06	.103 ±.20	.068 ±.012	1.03 ±.119
46	.981 ±.151	12.10 ±2.01	8.37 ±1.38	.096 ±.016	.063 ±.010	.958 ±.158

/a Promedio.

/b Desviación estandar.

**CUADRO 6. CAMBIOS DE PESO Y CONSUMO DE ALIMENTO DE NOVILLOS QUE AL INICIO PESAN 451 Kg. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CORRAL 9 POR UN PERIODO DE ENGORDA DE 29 DIAS.**

Peso Vivo Kg	Fecha de Pesaje	Periodo Dias	GDP	Consumo MS Kg/d-1
451.15/a ±28.45/b	28-4-94.	7		11.06
456.45 ±22.70	27-5-94.	29	.172 ±1.44	9.9 ±1.43

a/Promedio, con peso inicial(n=20).

b/Desviación estandar.

**CUADRO 7. ESTIMACION DE APORTES DE NUTRIMENTOS EN EL CORRAL 9 A NOVILLOS DE 450-480 Kg DE PESO VIVO.**

Periodo Dias	PT Kg/d-1	ENm Mcal/d-1	Eng Mcal/-1	Ca Kg/d-1	P Kg/d-1	FC Kg/d-1
7	1.48/a	19.57	13.55	.156	.103	1.5
29	1.32 ±.19/b	17.53 ±2.54	12.13 ±1.76	.140 ±.020	.092 ±.013	1.36 ±.176

a/Promedio.

b/ Desviación estandar.



**CUADRO 8. CAMBIOS DE PESO Y CONSUMO DE ALIMENTO DE NOVILLOS QUE AL INICIO PESAN 423 Kg. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CORRAL 14 POR UN PERIODO DE ENGORDA DE 41 DÍAS.**

Peso Vivo Kg	Fecha de Pesaje	Periodo dias	GDP	Consumo MS Kg/d-1
423/a ±22.61/b	3-6-94	7		13.68
435.10 ±34.99	14-7-94	41	.278 ±.996	10.39 ±2.81

a/Promedio. Peso inicial (n=22).

b/Desviación estandar.

**CUADRO 9. ESTIMACION DE APORTES DE NUTRIMENTOS EN EL CORRAL 14 A NOVILLOS DE 423-435 Kg DE PESO VIVO.**

Periodo Dias	PT Kg/d-1	ENm Mcal/d-1	ENg Mcal/d-1	Ca Kg/d-1	P Kg/d-1	FC Kg/d-1
7	1.45/a	19.23	13.31	.154	.105	1.52
41	1.22 ±.335/b	16.26 ±4.40	11.25 ±3.05	.130 ±.035	.085 ±.023	1.28 ±.344

a/Promedio.

b/Desviación estandar.

CUADRO 10. TABLA DE NECESIDADES<sup>1</sup>.

<b>Peso</b>	<b>Ms</b>	<b>PT</b>	<b>ENm</b>	<b>ENG</b>	<b>Ca</b>	<b>P</b>
<b>Kg</b>	<b>Kg/d-1</b>	<b>Kg/d-1</b>	<b>Mcal/d-1</b>	<b>Mcal/d-1</b>	<b>Kg/d-1</b>	<b>Kg/d-1</b>
200	4.5	.626	4.10	3.52	.033	.014
250	6.00	.730	4.48	4.17	.032	.0159
300	7.6	.820	5.55	4.78	.031	.0162
350	8.00	.830	6.24	5.36	.030	.016
400	8.50	.870	6.89	6.54	.029	.017
450	10.2	.970	7.52	7.14	.028	.018
500	10.4	.960	8.14	7.01	.026	.018

<sup>1</sup>(Tomado de la publicación No. 4 del NRC, Ganado Productor de Carne)(6).

**MANEJO.**

La adquisición de animales la realiza el administrador del rancho, el cual se basa para su compra en el precio, calidad y peso del animal, así como también observa que el ganado de preferencia provenga de agostadero. La procedencia del ganado es muy variada pero principalmente provienen de Veracruz, Durango, Zacatecas, Tamaulipas y Nuevo León. La compra se realiza durante todo el año en una forma periódica, y cuando el precio es alto, sacrifica un poco la calidad del ganado, la mayoría de los animales son cruces de ganado de origen cebú con ganado europeo, y algunos animales de razas puras.

La compra la realiza con intermediarios los cuales le ofrecen la Jaula o un corral, que al comprar pueden ser animales escogidos o el lote completo, y de esta forma se le asigna el precio, se observa que no se incluyan animales enfermos o emaciados.

Se tara el camión, se embarcan los animales, pasa el camión a la báscula para obtenerse el peso bruto, se resta el peso del camión y la diferencia son los kilogramos a pagar. Se desembarca el ganado, se realiza el pesaje individual, se areta, desparasita, vitamina, despunta, implanta y lotifica. Pasan a los corrales de engorda donde reciben agua y alfalfa por 3 días, ver alimentación de adaptación.

Para la realización de estas actividades anteriormente mencionadas, se cuenta con 2 trabajadores y el administrador.

La rutina diaria de trabajo es la siguiente: Por la mañana se observa la cantidad de alimento que hay en los comederos, se revisa que los que los bebederos tengan agua, observar el estado anímico de los animales, dar tratamiento a animales enfermos.

Por las tardes registrar la cantidad de alimento en los comederos, y si les hace falta proporcionarlo. El suministro de alimento lo desarrollan 1 tractorista, y 2 obreros que se encuentran en la planta de alimentos.

El rancho tiene una producción semanal promedio de 15 animales que son vendidos periódicamente a un introductor. El sacrificio se realiza en el rastro municipal de Coacalco.

La explotación cuenta con registros individuales donde se anota mensualmente su ganancia de peso.

#### **Manejo de excretas.**

El ganado excreta aproximadamente 30 Kg de estiércol húmedo por día (85% Humedad, incluyendo heces y orina) por 450 kg de peso vivo. Los procesos naturales de evaporación y descomposición biológica, reducen esto a 1 ton de estiércol seco (40% humedad) por animal en un período de engorda de 120 días. La cantidad de estiércol que se va a remover varía según el tipo de dieta, densidad animal, tipo de suelo, sistemas de limpieza y otros factores. La frecuencia con la que se remueve el estiércol está dictada por los factores climáticos, confort y programas de trabajo.(14).

En esta explotación el estiércol es colectado del corral después de cada periodo de engorda, por medio del tractor y pala en forma sólida. El almacenado se lleva a cabo en montículos y permanece ahí durante tiempo indefinido. De ahí pasa a los terrenos de cultivo para mejorar la fertilidad del suelo.

**SANIDAD Y MEDICINA PREVENTIVA.**

En este punto se engloban todas las actividades zotecnicas, sanitarias y de higiene encaminadas a prevenir enfermedades del ganado. Para lograr dicho objetivo es necesario contar con programas de vacunación, desparasitación, así como prácticas de limpieza adecuadas, con el fin de incrementar la productividad de la empresa pecuaria. En esta explotación las actividades que se realizan con esa finalidad son las siguientes:

- Los corrales son limpiados cuando finalizan los ciclos de engorda.
- Todos los animales son vitaminados con el producto comercial Synt-ADE el mismo día de su llegada así como su desparasitación interna con el producto Ivomec-F (ivermectinas) y la aplicación de la vacuna mixta la cual protege contra la Pasterelosis, I.B.R. y virus de P.I.3.
- Los animales que sufren alguna enfermedad se separan y se mantienen en un solo corral y eventualmente se tratan con antibióticos tales como las oxitetraciclinas.
- Los animales que mueren en la explotación se incineran.

**ECONOMIA.**

La economía agropecuaria implica el uso prudente de los factores de producción para satisfacer las necesidades, además sirve como una base sobre la cual es posible elaborar un criterio más completo en la toma de decisiones.(1).

Para determinar el costo de producción de 1 Kg de carne se tomaron de la contabilidad general las cuentas de la empresa (Cuentas de ingresos, Cuentas de egresos), relacionadas directamente con la actividad, para adecuarlas a la metodología recomendada por Alonso y col. para este tipo de actividades pecuarias. A continuación se desglosan los insumos que intervienen en la actividad:

**COSTO DE PRODUCCION DE UN KILOGRAMO DE CARNE DURANTE UN PERIODO DE ENGORDA DE 24 SEMANAS, CONSIDERANDO 497 ANIMALES.**

**ZONA DE INSUMOS Y CALCULOS**

**COSTOS DE PRODUCCION**

<b>ANIMAL:</b>	<b>\$/uno</b>	<b>\$/engorda</b>
Adquisición	1311.00	655500.00
Facturac. y pesadas		7998.33
Varios		1033.23
Primas y seguros		28117.09
<b>Total</b>		<b>692648.65</b>
<b>ALIMENTO:</b>		<b>Por ciclo</b>
Compras		370612.16
Fletes y maniobras		585.9
Complementos Alim.		60759.22
<b>Total</b>		<b>431957.28</b>
<b>MANO DE OBRA:</b>		
Personal de planta		Por ciclo
Sueldo obreros		26067.9
Sueldos profesionales		84442.51
Gastos médicos		1087.82
Prestaciones		86284.92

<b>Total MO directa:</b>	<b>197883.15</b>
<b>FARMACIA:</b>	<b>Por ciclo</b>
Med. y prod. veter.	3540.49
Laboratorios	186
<b>Total:</b>	<b>3726.49</b>
<b>COMBUSTIBLE:</b>	<b>Por ciclo</b>
<b>Total:</b>	<b>2681.19</b>
<b>Mto. Y REPARACIONES:</b>	<b>Por ciclo</b>
<b>Total:</b>	<b>70.68</b>
<b>Maq. Y EQUIPO ELECTRICO</b>	<b>Por ciclo</b>
Luz	154385.67
Reparac. y Mto.	7104.79
Grasa y lubricantes	532.41
Herramientas	1478.88
<b>Total:</b>	<b>163501.75</b>
<b>GASTOS VARIOS:</b>	
<b>Gastos de casa:</b>	<b>Por ciclo</b>
Agua potable	525.61
Mantenimiento	9584.68
Gas	2422.2
Teléfono	4439.47



Varios	00.0
<b>Total:</b>	<b>16971.98</b>

### **COSTOS DE ADMINISTRACION**

<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	
Sueldo ciclo	
Supervisión y apoyo	35960.31
<b>GASTOS GENERALES:</b>	<b>Por ciclo</b>
comisiones bancarias	4375.27
Gastos de oficina	64.55
Papelería	60
Gratificaciones	5811.04
Viajes ofic. central	1063.64
Ctas. incobrables	459.43
Varios	511.98
<b>Total:</b>	<b>12346.11</b>

**COSTOS DE DEPRECIACION:**

		Depr. Ciclo
Locales	Depreciados	0.00
Eq. c/motor	Depreciados	0.00
Eq. s/motor	Depreciados	0.00

**RESULTADOS**

ANIMALES VENDIDOS	497
PESO DE VENTA Kg.	450
PRECIO DE VENTA N\$	5.7/Kg.
TOTAL DE Kgs.	223650

**COSTOS DE PRODUCCION**

	COSTO TOTAL	COSTO/Kg	COSTO %
ANIMAL	692648.65	3.10	44.46
ALIMENTO	431957.28	1.93	27.73
MANO DE OBRA DIR.	197883.15	.88	12.70
FARMACIA	3726.49	.02	.24
COMBUSTIBLE	2681.19	.01	.17
MANTEN. Y REPARAC.	70.68	.00	.005

<b>MAQ. Y EQUIPO ELEC.</b>	163501.75	.73	10.50
<b>GASTOS VARIOS</b>	16971.98	.08	1.09
<b>COSTOS DE ADMINISTRACION</b>			
<hr/>			
<b>MANO DE OBRA INDIREC.</b>	35960.31	.16	2.31
<b>GASTOS GRALES.</b>	12346.11	.06	0.79
<b>COSTOS FINANCIEROS</b>			
<hr/>			
<b>INT. DE CAPITAL</b>	0.00	0.00	0.00
<b>DEPRECIACIONES</b>			
<hr/>			
<b>INSTALACIONES</b>	0.00	0.00	0.00
<b>LOCALES</b>	0.00	0.00	0.00
<b>EQUIPO C/MOTOR</b>	0.00	0.00	0.00
<b>EQUIPO S/MOTOR</b>	0.00	0.00	0.00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO/Kg</b>	<b>COSTO%</b>	
<hr/>			
1557747.570	6.965	100.00	
<b>COSTOS TOTALES Y UNITARIOS:</b>			
<hr/>			

<b>COSTO FIJO TOTAL</b>	<b>414387.85</b>
<b>COSTO VARIABLE TOTAL</b>	<b>1143359.72</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>1557747.57</b>
<b>COSTO FIJO UNITARIO</b>	<b>1.85</b>
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO</b>	<b>5.11</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>6.97</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	
<hr/>	
<b>Kgs. PRODUCIDOS</b>	<b>NO HAY</b>
<b>Unid. ANIMAL</b>	<b>NO HAY</b>
<b>VENTAS</b>	<b>NO HAY</b>
<hr/>	
<b>UTILIDAD (PERDIDA)</b>	
<b>INGRESOS</b>	<b>1273795</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>1557747.57</b>
<b>RESULTADO</b>	<b>-283952.57</b>

## **DISCUSION Y RECOMENDACIONES.**

### **INSTALACIONES.**

Las unidades que componen un corral de engorda son el embarcadero, corral de manejo, hospital, corral de engorda y procesamiento y almacén de alimento .

El area de corrales de engorda es la parte más importante de toda la operación, por lo tanto se debe considerar el espacio necesario por animal (5-10 m<sup>2</sup>) en corral de engorda, 2 m<sup>2</sup> en el corral de retención, 5.5-9.0 m de largo y una anchura en el piso de .7m en chute de trabajo. Así también se debe cuidar los materiales para construir los corrales los cuales deben ser resistentes y de fácil manejo.(19).

El área de engorda deberá contar con una área de enfermería con capacidad de 1% del total del rancho, cercana al corral de manejo, protegida de los vientos, totalmente techada y tomando en cuenta que el animal que no responda al primer tratamiento será mejor enviarlo al rastro. Se debe realizar un programa, de manejo de excretas, que será importante para el control de enfermedades. Puede contarse con zanjas de desvío que arrastren a fosas de oxidación o decantación y después pasar a tierras de cultivo.(16).

Los corrales de manejo resultan sumamente importantes en la empresa ganadera, ya que de ellos depende que se puedan realizar en forma eficiente y económica las operaciones de manejo general el espacio por cabeza es de 1.85-2/cabeza.(16).

La manga es el lugar en que el animal debe permanecer el menor tiempo posible, por lo que su medida usual es de 7-9 m de longitud, lo ideal sería que estuviera cubierto de los lados y tuviera una forma curva así el animal no se distraería y sería más rápido el movimiento por este lugar, el ancho de la manga, debe ser de 70 cm, de esta manera se

evita que el ganado tenga, posibilidad de voltearse y causarle problemas en el movimiento del ganado. el espacio por cabeza es de 1.40 m<sup>2</sup>. Se sugiere colocar una mesa cerca de esta zona y será el lugar para colocar medicamentos, aretes, implantes, y todo lo necesario de acuerdo a nuestro programa de actividades, se recomienda sea un lugar techado de 3-4m de altura, con las indicaciones que se indican en la figura 4 .(16)

#### **ALIMENTACION.**

##### **Observaciones:**

##### **Corral No. 20**

En la primera semana los animales con un peso promedio de 222.46 Kg consumen la mitad de sus necesidades de MS por lo tanto no cubren sus necesidades de nutrimentos.

El el siguiente periodo de 56 días y peso promedio de 246 Kg; los animales consumen .240 Kg menos de MS y cubren sus necesidades de PT y EN, presentando una GDP de .430 Kg.

En los periodo de 29 días y un peso promedio de 365 respectivamente no cubren sus necesidades de MS (.860 kg) cubriendo sus apotes de todos sus nutrimentos. Logrando una GDP de 1.24.

##### **Corral No. 2**

Durante el de 46 días y con peso promedio de 403 Kg no satisface sus necesidades de MS en .700 Kg. presentando una GDP de .965 Kg.

**Corral No. 9**

En el periodo de 29 días y un peso promedio de 456 Kg presentan una bajo aporte de MS. Presentan una GDP de .172 Kg.

Cuando la ganancia esperada es de 1.1 Kg. No obstante, en el corral 9 y en este caso, se trata de animales muy pesados que llegan a la engorda sin un correcto control de la edad. Es por este motivo que la ganancia de peso puede ser baja ya que la literatura señala que a mayor peso y edad de los animales la ganancia de peso tiende a disminuir. Por tal motivo, un manejo adecuado para obtener una ganancia de peso elevada con eficiente conversión alimenticia, es aquel que se realiza utilizando animales jóvenes para una engorda de 90-120 días, con peso vivo de los novillos entre 200 y 250 Kg. los animales de mayor peso tienden a ser muy ineficiente para ganar peso, con dietas de buena calidad. También se recomienda no mantenerlos a un peso mayor de 450 Kg, no cambiar animales de un corral a otro, realizar cambios de dieta cada 50 Kg con los mismos ingredientes pero en diferente proporción para cubrir las necesidades de acuerdo al peso.(19).

Considerando los datos proporcionados en los registros, no se puede concluir ni sugerir una alternativa respecto a la alimentación debido a la variación de la información.

**MANEJO**

Uno de los aspectos más importantes para el éxito de cualquier empresa de producción intensiva de carne en corral, es el manejo a la recepción del ganado, pues de éste dependerá la respuesta de los animales en el futuro. Los principales objetivos de este manejo son permitir la recuperación del estrés al que fueron sometidos los animales

durante el transporte hacia el corral de engorda y prepararlos para consumir raciones altas en energía que les permitan obtener las mejores ganancias de peso y eficiencia alimenticia. (16,18).

Las practicas principales que menciona la literatura se realizan en esta explotación, con excepción de la desparasitación externa, y el momento de realizar las prácticas de manejo. Una recomendación es realizar desparasitación externa, y todo el manejo realizarlo entre las 24 y 48 horas posteriores a su llegada, ya que hay estudios donde se ha demostrado que cuando pasan 7 o 15 días los animales tuvieron menor ganancia de peso y baja eficiencia alimenticia.(18). Así tambien, se sugiere el uso de aditivos para controlar la acidosis. La literatura recomienda antibióticos como la Virginiamicina para controlar los problemas de acidosis láctica en el ganado que consume cantidades altas en grano, constituye una alternativa para reducir (12-15 días) el período de adaptación a que se someten los animales antes de ingresar al corral de engorda, ya que es posible proporcionar la dieta alta en grano desde el primer día del periodo de engorda, en forma súbita. Otros aditivos que se recomiendan en esta explotación son los ionóforos como la Monensina Sódica y el Acido Lasalócido, que permiten modificar la fermentación y mejorar el aprovechamiento de los nutrimentos promoviendo el crecimiento.

#### **SANIDAD Y MEDICINA PREVENTIVA.**

Los corrales de engorda de esta unidad de producción deben ser limpiados perfectamente o tanto como sea posible, las áreas húmedas bajas deben ser ocupadas con los materiales apropiados y se sugiere establecer un buen drenaje .



Los cercos, bebederos, pisos, comederos, equipos automáticos de alimentación, techos y sombras deberán ser reparados y dejados en buenas condiciones de trabajo.

Se debe establecer un área de aislamiento lejos del resto del ganado, ya que actualmente la que se utiliza con este fin es un corral que esta en contacto con todos los demás, esta área debe proporcionar espacios adecuados, comederos y bebederos separados; así mismo esta área debe incluir una zona techada para el tratamiento del ganado enfermo y una trampa con cuellera para facilitar el manejo (16,18).

Al momento de la compra del ganado se recomienda que éste sea limpio que no muestre signos de enfermedad, evitando las compras de pequeños lotes de diferente procedencia, si es posible trasladar directamente el ganado al corral de engorda.

Se sugiere que al momento de la llegada del ganado no se maneje más de lo necesario, y vacunarlo inmediatamente; establecer un calendario de observación desde el primer día, para notar signos de enfermedad, hacerlo por lo menos tres veces al día, el mejor momento será después de comer, por lo menos durante 2 semanas. Para detectar parasitosis internas se recomienda un muestreo y análisis coproparasitológico del 10% del ganado.

La selección de vacunas a utilizar debe ser de acuerdo a enfermedades comunes en las zonas donde se acopia el ganado, la prevalencia de varias de estas enfermedades en la región y la experiencia con programas previos de vacunación para evitar incurrir en un uso inadecuado (16).

**ECONOMIA.**

En estos resultados se observa que el costo unitario de producción es de N\$ 6.96 por lo que la empresa incurre en pérdidas por un total de N\$ 283952.57 dado que su costo de producción es mayor a su precio de venta. Sin embargo, de acuerdo a la información disponible sólo se puede concluir que se requiere un análisis minucioso, ya que existen gastos que corresponden a otras áreas.

Dado que el objetivo de la determinación del costo de producción no es de tipo Fiscal se decidió aceptar la información proporcionada como real, existiendo la posibilidad de errores de interpretación en el análisis del Catálogo de Cuenta de la empresa.

## VII. LITERATURA CITADA

- 1.- Bachtold, E.; Aguilar, A.; Melendez, P.; Mendoza, E.; y Espinosa.: Economía Zootécnica.2a. Ed. LIMUSA. México,D.F.,1989.
- 2.- Consejo Consultivo del Programa Nacional de Solidaridad.: La pobreza en México. *Rev. Cuadernos de Nutrición.*, 13:5-11, (1990).
- 3.- Consejo Consultivo del Programa Nacional de Solidaridad.: La Alimentación en Tiempos de Crisis. *Rev. Cuadernos de Nutrición.*,14:6-13,(1991).
- 4.- Chávez, V.A.: Perspectivas de la Nutrición en México. *Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubiran"* México, D.F. 1982.
- 5.- Departamento de Economía y Administración.: El Hambre en el mundo. *Fac. de Med. Vet. y Zoot. FMVZ C.U.*, México, D.F.1980.
- 6.- Church, D.C.; Pond, W.G.: Fundamentos de Nutrición yAlimentación de Animales.2a. Ed. LIMUSA. México. D.F.,1990.
- 7.- Galina, M.A.; Guerrero, M.:Impacto de la Apertura Comercial 1988-1992 Sobre La Ganadería Mexicana. XVIII Congreso Nacional de Buiatría. México, D.F. 1993. 245-249. *Coordinación del Sistema Universidad Abierta.*(1993).
- 8.- Gavaldón, E. E.: Desafíos Alimentarios de México.: *Rev.Cuadernos de Nutrición.*, 9:18-32,(1986).
- 9.- I.N.E.G.I.: VII Censo Agropecuario 1991.(Resultados Preliminares). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.* México,1993.

- 10.- I.N.E.G.I.: Municipios del Estado de Querétaro. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI. México, 1988.*
- 11.- I.N.E.G.I.: Anuario Estadístico Del Estado de Querétaro. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI. México. 1993.*
- 12.- I.N.E.G.I.: Síntesis Geográfica del Estado de Querétaro. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI. México. 1988.*
- 13.- Kieswetter, R.L.: Análisis Contable y Financiero de una Empresa de Bovinos Productores de Carne en el Municipio de Tecamac, Edo. de México. Tesis de Maestría. *Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. México, D.F., 1990.*
- 14.- Pedraza, C.B.: Evaluación Zootécnica de una Explotación Intensiva de Ganado Productor de Carne en Jolalpan, Municipio de Tepetlaoxtoc, Estado de México. *Trabajo Final de PPS. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. México, D.F., 1994.*
- 15.- Sánchez, D.A.: Tecnificación de la Ganadería Mexicana. *LIMUSA. México, 1984.*
- 16.- Sánchez, G.J.: Diseño y construcción de Corrales de Manejo Para Ganado Bovino, Apuntes de la Cátedra de Zootecnia de Bovinos Productores de Carne. Departamento de Rumiantes, *F.M.V.Z., U.N.A.M., México, 1993.*
- 17.- S.D.E.: Anuario Económico (1993-1994). *Secretaría de Desarrollo Económico, Gobierno del Edo. de Querétaro. Querétaro, 1994.*
- 18.- Shimada, A.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparada. *Consultores en Producción Animal. México, 1984.*

- 19.- Shimada, A. et al. Engorda de Ganado Bovino en Corrales. *Consultores en Producción Animal*. México, 1986.
- 20.- Shwedel, K.: El Futuro del Campo Mexicano. *Rev. Cuadernos Nutrición.*, 14:5-148 (1991).

- 19.- Shimada, A. et al. Engorda de Ganado Bovino en Corrales. *Consultores en Producción Animal*. México, 1986.
- 20.- Shwedel, K.: El Futuro del Campo Mexicano. *Rev. Cuadernos Nutrición.*, 14:5-148 (1991).



FIG 1. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. DIVISION ESTATAL

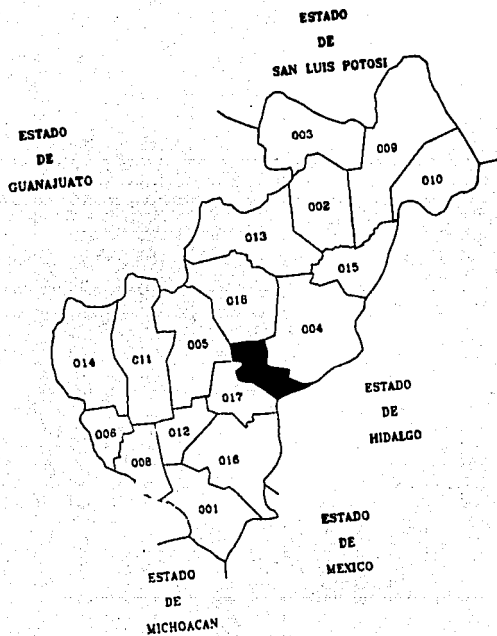


FIG 2. QUERETARO. DIVISION MUNICIPAL



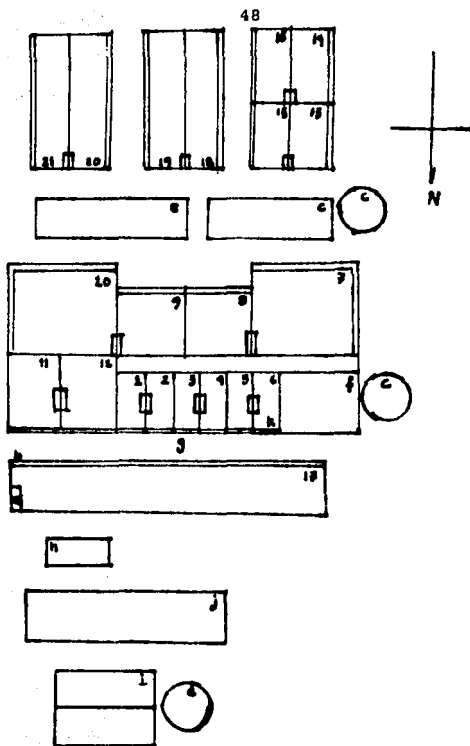


FIG 3. CROQUIS GENERAL DE LA EXPLOTACION

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| - Números. Corrales. | f) Area de manejo.      |
| a) Bebederos.        | g) Pasillo.             |
| b) Comederos.        | h) Oficina.             |
| c) Deposito de Agua. | i) Bodegas.             |
| d,e) Silos.          | j) Casa.                |
|                      | k) Corral de enfermeri: |

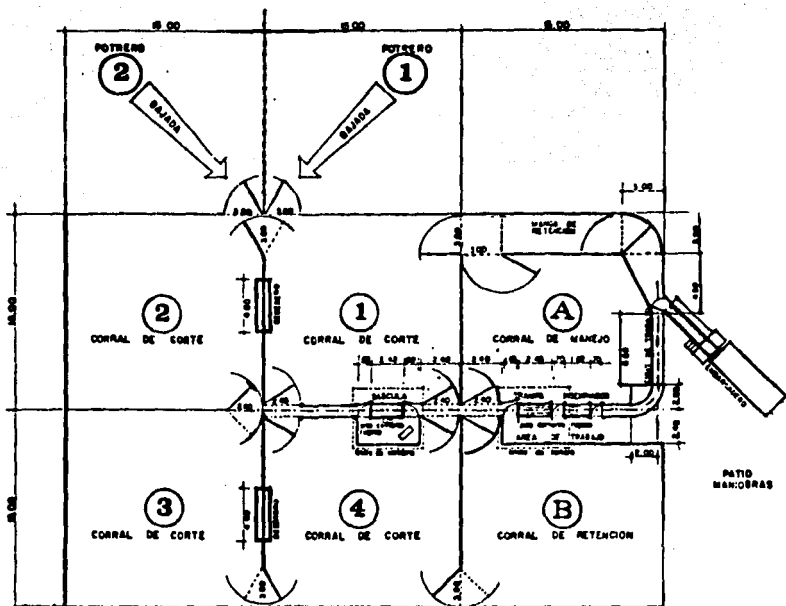


FIG 4. CROQUIS DEL CORRAL DE MANEJO RECOMENDADO