



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION DE
GANADO PRODUCTOR DE CARNE BAJO CONDICIONES
DE TROPICO SECO, EN EL ESTADO DE MORELOS.**

Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada en la modalidad de:
B O V I N O S
Presentado ante la División de Estudios
Profesionales de la Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia de la Universidad
Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
EDUARDO RUBIO SARABIA

Asesores: M. V. Z. Adolfo Kunio Yabuta Osorio
M. V. Z. Edgardo Canizal Jiménez
M. V. Z. Juan Manuel Cervantes Sánchez



MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

ESTADÍSTICA Y CÁLCULO DE PROBABILIDADES

A la memoria de mis padres:

Sr. Jorge Rubio Bautista

Sra. Margarita Sarabia Barajas.

Por que sé que algún día nos volveremos a encontrar.

Con profundo agradecimiento a mis tíos:

Lic. Jacinto Sarabia Barajas

Sra. Lucrecia Sarabia Barajas.

A quienes les debo la culminación de esta etapa.

A mis hermanos:

David

Mario

Enrique.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a los miembros del H. jurado quienes me alentaron a seguirme preparando en la vida profesional.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional autónoma de México por haberme preparado ante la vida.

A mi amigo el arquitecto Ricardo Flores Pacheco, por la elaboración de los planos de las instalaciones de manera desinteresada.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
PROCEDIMIENTO	6
RESULTADOS	9
DISCUSION Y CONCLUSIONES	36
SUGERENCIAS	39
LITERATURA CITADA	45
ANEXOS	49

Ante a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE:

Edardo Dabio

Sanblca

FECHA:

23/11/09

FIRMA:

Edardo Dabio

RESUMEN

RUBIO SARABIA EDUARDO: Evaluación zootécnica de una explotación de ganado productor de carne bajo condiciones de trópico seco, en el Estado de Morelos: Práctica Profesional Supervisada en la modalidad de Bovinos (Bajo la supervisión de Adolfo Kunio Yabuta Osorio, Edgardo Canizal Jiménez y Juan Manuel Cervantes Sánchez.

El presente estudio se realizó en una explotación intensiva de bovinos productores de carne, localizada en el Municipio de Puente de Ixtla, Estado de Morelos. La información se obtuvo directamente de la explotación, así como entrevistas con el responsable y el encargado, contemplando los aspectos de la zootecnia como lo son: alimentación, manejo, instalaciones, sanidad y economía. Posteriormente se evaluó la información, en donde se detectaron errores significativos en la alimentación, manejo, instalaciones, medicina preventiva, comercialización de los toretes y la determinación de costos e ingresos y también falta de datos en los registros que manejan en la explotación. Subsecuentemente en las sugerencias se muestra un diagrama del proceso productivo de engorda intensiva, donde se hacen recomendaciones y se plantean alternativas zootécnicas que permitan aumentar la productividad aunado a la reducción de los costos en un tiempo razonable.

INTRODUCCIÓN

La problemática social y económica que vive el país en la actualidad, caracterizada por los cambios de la vida moderna y el incremento de la población, hacen necesaria la búsqueda de alternativas para la población tendientes a satisfacer con eficiencia las actuales necesidades de alimentos y bienes para la creciente población (8, 19).

Una de las alternativas es la tecnificación y administración de las actividades ganaderas. En ésta, se puede aspirar sobre bases firmes a alcanzar la autosuficiencia en la producción de alimentos y productos de origen animal que la población y la industria mexicana necesita (16). Uno de los indicadores de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ; indican que el consumo diario de proteína en México es de 14 a 15 gr, debiendo ser de 19 a 37 grs (15).

En México la disponibilidad per cápita de carne bovina en canal hasta el año 1990 fue de 9.9 kg.; la cual resulta ser baja en relación de países desarrollados en los que llega a 43.8 kg. (3).

Por lo anterior, los próximos años será necesario aumentar la eficiencia productiva, en proporción directa para compensar los incrementos de la población mexicana.

El objetivo primordial a largo plazo, es sin duda que los ganaderos aumenten su eficiencia para producir los grandes volúmenes de alimento que se requieren (16).

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Recursos hidráulicos (SARH) en el año de 1987, México contaba con una población de 39.2 millones de bovinos,

para 1990 fueron censados por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) 23.3 millones de bovinos, lo que significa una disminución del 40 % del hato bovino nacional (8).

Como se ve la producción de ganado bovino en México y los subproductos derivados, se encuentra a niveles por debajo de las necesidades del país y de los avances que se han registrado en otras latitudes. Las proyecciones económicas presentan una problemática demasiado compleja para que sea resuelta con medidas de fácil aplicación (11).

La producción de carne de bovino en México, se compone de tres sistemas de producción básicos, dependiendo de la superficie del terreno y el grado de tecnificación que se posean.

El sistema más común es el extensivo o de agostadero en el cual los animales se alimentan a libre pastoreo. En este sistema productivo existen diferentes grados de tecnificación aún cuando la tecnología es escasa, lo que ocasiona una baja producción (24).

Otro sistema de producción es el llamado intensivo o de confinamiento total que utiliza periodos cortos de engorda empleando para la alimentación forraje de corte, esquilmos agrícolas, subproductos agroindustriales y granos. Además se deben tener las instalaciones y equipo necesario para la explotación del ganado de manera racional e intensiva (24).

El tercer sistema se conoce como semi-intensivo y consiste en un proceso intermedio de los dos sistemas anteriores de producción. En este sistema los

animales generalmente pastan en praderas irrigadas además de recibir un complemento alimenticio (24).

La mayor parte de la ganadería productora de carne se lleva a cabo dentro del sistema extensivo con baja remuneración económica, que aunado a la carencia de la infraestructura necesaria para el desarrollo de explotaciones intensivas, generan movimiento de ganado hacia las zonas engordadoras del norte y centro del país, por lo que es importante el establecimiento y dirección eficaz de explotaciones intensivas que puedan captar este ganado (24).

A juzgar sobre la engorda de ganado en México, se puede afirmar que apenas empieza, con una tecnología aún no bien dominada debido a grandes problemas derivados de la poca disponibilidad y precios elevados de los forrajes y en general de los alimentos que integran las raciones para el de ganado, agravándose aún más por la ausencia de tabuladores de precios diferenciales que estimulen al productor y lo inviten a acrecentar su empresa. Los ganaderos se muestran en su mayoría poco dispuestos a modificar sus actuales sistemas de manejo, siendo que los presentes no les ofrecen seguridad, para implementar nuevas estrategias de organización para un buen ordenamiento y control de la empresa pecuaria. Esto tiene como causa fundamental la carencia de una tecnología moderna que facilite el manejo de la empresa. Las imperfecciones del servicio de extensionismo así como la deficiencia en la investigación, limitan la utilización de sistemas convenientes que servirán para aumentar la producción y los ingresos (11).

El bajo nivel de educación que en general tiene el productor agropecuario y la inseguridad en la tenencia de la tierra son factores que también limitan la producción en el campo. Además el comercio interno de animales en pie, de carne , vísceras y otros productos, va tomando modalidades específicas de acuerdo a cada región del país y las principales plazas determinan los precios y tipos de calidad que rigen en todo el sistema de comercio de la carne en México (5,11).

Aunado a esto es importante señalar la existencia de una serie de intermediarios que no contribuyen en forma alguna al mejoramiento de las características o condiciones de la ganadería, pero cuya actividad se traduce en la elevación de los costos en forma exagerada (20).

El intermediarismo se realiza de dos maneras principalmente las cuales se muestran en las figuras 1a y 1b.

La correcta elección y aplicación de los métodos zootécnicos dentro del proceso productivo de una explotación pecuaria debe conducir a un aumento de la productividad, acompañado de la máxima reducción de los costos en un tiempo razonable.

Los objetivos del presente estudio consisten, en evaluar y detectar los problemas existentes en una explotación de ganado bovino para la producción de carne en confinamiento desde un enfoque zootécnico y así establecer los medios adecuados de resolución para lograr un máximo aprovechamiento en la producción.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento que se llevo a cabo para la realización del presente trabajo consistió en entrevistas directas con el responsable y el encargado de la explotación, con visitas a diferentes horarios de trabajo, con el objeto de conocer las actividades que se realizan con el ganado, observar las condiciones en que se encuentran los corrales así como los animales. Haciendo un análisis y evaluación de la información en función del manejo, alimentación, sanidad y aspecto económico.

DATOS GENERALES

La explotación en estudio se localiza en el municipio de Puente de Ixtla, Estado de Morelos. El cual se ubica geográficamente entre los paralelos $18^{\circ} 36'$ de latitud norte y los $99^{\circ} 17'$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 906 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 299.172 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 6.03 por ciento del total del estado. Limita al norte con Miacatlan y Xochitepec; al sur con el estado de Guerrero ; al este con Zacatepec y Jojutla ; al noreste con Tlaltizapan , al sureste con Tlaquiltenango; al oeste con Amacuzac y Mazatepec (12). (Fig. 4).

HIDROGRAFÍA

Los ríos más importantes son el Apatlaco y el Amacuzac, que atraviesan este municipio, además de contar con la laguna de Tequesquitengo (12).

CLIMA

Tiene un clima semiseco y cálido con invierno poco definido, con mayor sequía a finales de otoño, invierno y principios de primavera, registra una temperatura media anual de 25 C, con una precipitación anual de 930 milímetros y las lluvias se presentan en los meses de mayo a septiembre (12).

OROGRAFÍA

Los lomeríos como los de Xoxocotla y San José Vista Hermosa, hacen destacar al municipio. En la zona norte, se encuentran los cerros de Zacatal con una altura de 2,260 metros, la sierra de San Gabriel sirve de límite entre los estados de Guerrero y Morelos(12).

USO DEL SUELO

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 299.17 kilómetros cuadrados de los cuales en forma general se utilizan: 6,975 hectáreas para uso agrícola y 3,856 hectáreas para uso pecuario.

En cuanto a la tenencia de la tierra, se puede dividir en: 14,731 hectáreas propiedad ejidal, 14 hectáreas propiedad comunal y 1,059 hectáreas propiedad particular (12).

FLORA Y FAUNA

La flora está constituida principalmente por: selva baja caducifolia de clima cálido, la jacaranda, tabachín, casahuate, ceiba y bugambilia.

La fauna la constituyen: venado cola blanca, jabalí de collar, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo común, coyote, gato montés, comadreja, cacomixtle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca, urraca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza y aves canoras y de ornato (12).

RESULTADOS

INSTALACIONES.

Las instalaciones en conjunto cuenta con 4 corrales de engorda con 30 novillos cada uno, corral de manejo que cuenta con dos corrales de separación , embarcadero y báscula (Fig.5).

Corral de manejo.

El corral de manejo está constituido por un embarcadero, una manga de manejo con dos corrales de separación, y una báscula ganadera (Fig.6).

El embarcadero está construido de piedra recubierta de concreto, midiendo 2 m de ancho por 3.86 m de largo, con una altura de 1.20 m del suelo al piso de concreto, y una pendiente de 15.3 %, con piso antiderrapante (Fig.7,8). También consta de dos entradas, una que va al corral de permanencia y otra que va a la báscula y/o manga de manejo, la misma que tienen una capacidad para trabajar 8 animales.

La manga de manejo está hecha con postes de fierro de 2.5" de diámetro, colocados a 1 m , cuenta con tubos horizontales de 2.5" y soldados a 0.25 m de distancia uno del otro, delimitando al corral de separación de la manga de trabajo, tiene una altura de 1.60 m y ancho de 0.80 m, en esta área el piso es de concreto, cuenta con un andamio metálico y la báscula se encuentra protegida con un tejado de láminas de metal a 2.50 m de altura (Fig.9).

Corral de engorda.

Es una instalación rectangular dividida en cuatro corrales, los cuales en el área de comederos se encuentra protegidos con un techo de lámina galvanizada en toda la línea de comederos, y sobresale 0.45 m hacia el pasillo de alimentación y

cubriendo al corral propiamente 2.5 m . Cada corral mide 25 m de frente y 20 m de fondo, contando con un área de 500 metros cuadrados, estos se comunican a un pasillo central que se dirige a la manga de manejo, tiene un ancho de 1.60 m (Fig.10)

El área de comedero y sombreadero tiene un piso de concreto de 7 m con un declive de 4 %; el resto del piso de los corrales es de tierra con cama de estiércol y la pendiente es de 6 % por la topografía natural del terreno (Fig.11).

Los comederos dan a los pasillos de alimentación a los lados laterales de la instalación, están hechos de tabique cubierto con cemento pulido internamente y las esquinas internas del comedero se encuentran en angulación (Fig.12).

Cada corral nos permite una capacidad de 50 toretes asignándosele a cada uno 0.50 m lineales de comedero; actualmente los corrales cuentan con 30 animales cada uno.

La orientación de los corrales es de este-oeste, cuenta con una barrera rompevientos natural, en uno de los corrales se encuentra un árbol que funciona como sombreadero a dos de los corrales por las tardes.

Los bebederos están contruidos de tabique cubierto con cemento pulido, cuentan con un flotador con su respectiva protección. Tienen una capacidad de 2,000 lts., cuentan con sombra de lámina galvanizada, y están en el cerco que divide un corral de otro es decir es común para dos corrales, tienen 2 m de piso sólido a su alrededor, con pendiente de 3 % (Fig.13).

El cerco de los comederos consta de un tubo longitudinal de 2.5 cm de espesor dejando una separación de 65 cm, la altura de este cerco es de 1.42 m (Fig.14).

Los cercos laterales y posteriores están constituidos de material tubular de 2.5", dejando una separación de 0.40 m entre tubo y tubo y postes de fierro cuadrado (PTR) de 2.5" de espesor intercalados a 2.35 m de distancia en piso de cemento y a 2 m en piso de tierra, fijados al suelo con concreto colado dentro de un bote, sobresaliendo 20 cm del piso.

Los tubos horizontales están colocados a 20 cm del piso al primer tubo. El cerco tiene una altura de 1.40 m y existen puertas al fondo y laterales del corral comunicando a estos entre sí.

Bodega y Planta de Alimentos

Los ingredientes para la elaboración del concentrado son almacenados en costales en una bodega, la cual tiene las siguientes características; está construida de columnas de concreto y techo de lámina galvanizada no cuenta con paredes laterales, ni frontal, el piso es de concreto.

Se encuentra en la misma bodega, a 2.5 km. de la explotación, cuenta con energía eléctrica de tipo trifásico. Aquí se utiliza una melazadora con capacidad de 500 kg. El alimento se encostala y es estibado en la misma bodega. Esta construcción mide 9 m de frente y 20 m de largo, con una altura de 2 m, tiene un espacio de 360 metros cúbicos, la bodega ocupa un 40 % del total, lo que representa una capacidad de almacenamiento de 144 metros cúbicos, esta área presenta paredes laterales (Fig.15).

Almacenamiento de agua.

Existe un pozo de 47 m de profundidad que bombea el agua a una cisterna de 30,000 lts de capacidad, para de ahí ser repartida por gravedad a los bebederos de los corrales.

El ensilado de maíz se procesa en bolsas de polietileno de 25 kg. y se estiba bajo una lona a flor de tierra.

EQUIPO**Material y Equipo sin motor.**

En la explotación se cuenta con:

5 palas	4 bieldos
2 carretillas	1 báscula
2 jeringas	5 cuerdas
1 nariguero	1 pistola para implantar
1 pinzas para aretar	1 pistola para desparasitar

Equipo con motor.

1 bomba de agua

1 camioneta

1 melazadora

1 tractor

1 molino

2 picadoras

SERVICIOS Y MATERIA PRIMA

DISPONIBILIDAD DE AGUA

El abastecimiento de agua se obtiene a través de un pozo de 47 m de profundidad y es extraída por una bomba de 1 caballo de fuerza, el agua se colecta en una cisterna aérea, para distribuirse por gravedad a los bebederos.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La fábrica de alimentos cuenta con instalación eléctrica trifásica, en la explotación, la corriente para la bomba de agua de la cisterna es tomada de la casa del encargado, los corrales no cuentan con iluminación.

MATERIA PRIMA

La materia prima para la elaboración de los alimentos, procede principalmente del mismo Estado, así como de los Estados de México y de Guerrero; siendo factible conseguir ingredientes para la elaboración de las raciones alimentarias como son: Pollinaza, tamo de maíz, sorgo, sales minerales, ensilado de maíz y paja de sorgo.

MANO DE OBRA

En la región se encuentra mano de obra suficiente. En la explotación se ocupa un peón , un encargado, y mano de obra eventual.

GANADO

El ganado se compra en los Estados de Veracruz, Morelos y Guerrero. Se adquiere ganado raza cebuina algunos encastados con criollo y raza europea. Los animales que se compran son toretes enteros de 12 a 16 meses de edad con un peso de 250 a 350 kg.

ALIMENTACIÓN

La alimentación se basa en concentrado (56.25 %) en base seca, y ensilado de maíz (25 %), más paja de sorgo (18.75 %).

Los ingredientes que componen el concentrado son:

INGREDIENTES	INCLUSIÓN % (BH)
salvado de trigo	17.2
tamo de maíz	23
sorgo	20.1
pollinaza	37.3
sales minerales	2.3

Se les suministra concentrado a razón de 9 kg por animal / día, en base húmeda.

Para el caso del forraje la ración consiste en: Ensilado de maíz (4 kg) y paja de sorgo (3 kg) por animal / día.

La composición química proximal de la ración se muestra en el cuadro 1.

Se realizó una estimación del consumo de materia seca para animales de 275, 350 y 400 kg por medio de la ecuación de Gaytán(22):

$$\text{kg. MS cons.} = \frac{0.75}{\text{P.V.}} (0.1135) - 0.6774$$

Por lo que se estima un consumo de materia seca de 6.98 kg de MS a la llegada de los animales con 275 kg de peso vivo.

Para el caso de los novillos de 275 kg de peso se obtuvieron las necesidades nutricias, sacando el promedio de las necesidades de los animales que pesan 250 kg y 300 kg con una ganancia diaria de 1.3 kg.

En base a lo anterior se calcularon los aportes de nutrimentos de los ingredientes, tomando en cuenta la composición de la ración.

Los resultados se presentan en el cuadro 2.

Estos resultados de aportes se comparan en el mismo cuadro con las necesidades de los animales con un peso vivo promedio inicial de 275 kg. y una ganancia de peso promedio al día aproximada de 1.3 kg., adecuando a las recomendaciones que establece la National Research Council (1984) para novillos de un año, se determinó que durante el inicio de la engorda se obtenían ganancias por arriba de dos o más kilogramos, cuando en condiciones normales tal vez lograrían la mitad.

En el cuadro 3 y 4 se presenta la comparación entre el aporte de los nutrimentos y las necesidades de un torete de 350 kg y 400 kg respectivamente, la ración es la misma que ofrecen a los toretes recién llegados, es decir la ración alimenticia es la misma en todo el período de la engorda.

Llega a fluctuar el alimento dependiendo de la época del año y de su disponibilidad.

MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

Los toretes son alimentados una sola vez al día, a un horario de 8:00 a.m. ; el alimento total está integrado de concentrado, ensilado de maíz y paja de sorgo, esta actividad se realiza en un promedio de una hora, desde que se suben los bultos de alimento a la camioneta, previamente encostalados hasta que son trasladados al corral de engorda, aquí el trabajador administra el alimento manualmente y revisa que los bebederos tengan suficiente agua.

Cuadro No 1.

ANÁLISIS QUÍMICO PROXIMAL (BASE SECA %) DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS EN LA RACIÓN.

INGREDIENTE	% M.S.	% P.C.	% F.C.	EM Mcal/Kg	% Ca	% P
POLLINAZA (5)	70.00	25.12	12.08	2.20	1.57	0.38
TAMO DE MAÍZ(♣)	91.24	9.11	11.32	2.20	0.03	0.31
SORGO GRANO(22)	88.00	11.70	2.00	3.10	0.03	0.33
SALVADO TRIGO(22)	89.00	18.00	11.00	2.67	1.75	0.22
SALES MIN	95.00	----	----	----	16.00	14.00
E. MAÍZ (♣)	27.00	7.86	30.65	2.19	0.32	0.18
P. SORGO(22)	85.00	33.00	9.90	1.68	0.48	0.11

♣ Laboratorio de bromatología y nutrición animal, FMVZ, UNAM.

Cuadro No 2

COMPARACIÓN DEL APORTE DE NUTRIMENTOS QUE LA DIETA APORTA Y LAS NECESIDADES DEL ANIMAL A UN PESO VIVO PROMEDIO DE 275 KG (250-300 KG y GDP 1.3)

INGREDIENTES	MS kg.	PC kg.	EM Mcal	Ca g	P g
POLLINAZA	1.246	0.312	2.74	19.56	4.73
TAMO DE MAÍZ	1.001	0.091	2.20	0.30	3.10
SORGO GRANO	0.843	0.098	2.61	0.25	2.78
SALVADO TRIGO	0.731	0.131	1.95	12.79	1.60
SALES MIN	0.105	---	---	16.8	14.7
E. MAÍZ	1.745	0.137	3.82	5.58	3.14
P. SORGO	1.309	0.431	2.19	6.28	1.43
APORTES	6.98	1.2	15.42	61.56	31.48
NECESIDADES	*6.55	♣ 0.78	♣ 19.3	♣ 27.5	♣ 22
SUPERÁVIT	0.43	0.42	(3.88)	+34.06	+9.48

* Cálculo de materia seca según la ecuación de Gaytan(22).

♣ Necesidades que marca la N.R.C.(15).

CUADRO No 3.

COMPARACIÓN ENTRE LOS NUTRIMENTOS QUE LA DIETA APORTA Y LAS NECESIDADES DEL ANIMAL A UN PESO VIVO PROMEDIO DE 350 KG., CON UNA GDP DE 1.3 KG.

INGREDIENTES	MS kg.	PC kg.	EM Mcal	Ca gr	P gr
POLLINAZA	1.51	0.38	3.32	23.7	5.73
TAMO DE MAÍZ	1.21	0.11	2.66	0.36	3.75
SORGO GRANO	1.02	0.11	3.16	0.30	3.36
PULIDO TRIGO	0.88	0.15	2.34	15.4	1.93
SALES MIN	0.16	—	—	25.6	22.4
E.MAIZ	2.12	0.16	4.64	6.78	3.81
P.SORGO	1.60	0.52	2.68	7.68	1.76
APORTES	8.50	1.43	18.8	79.82	42.74
NECESIDADES	*8.00	*0.87	*24.2	*26	*22
SUPERÁVIT	0.5	0.56	(-5.4)	+53.82	+20.74

*Necesidades de materia seca, proteína cruda, energía y minerales según la N.R.C.(15).

CUADRO 4.

COMPARACIÓN ENTRE LOS NUTRIMENTOS QUE LA DIETA APORTA Y LAS NECESIDADES DEL ANIMAL A UN PESO VIVO PROMEDIO DE 400 KG, CON UNA GDP DE 1.3 KG.

INGREDIENTES	MS kg.	PC kg.	EM Mcal	Ca gr	P gr
POLLINAZA	1.68	0.42	3.70	26.36	6.38
TAMO DE MAÍZ	1.35	0.12	2.97	0.40	4.18
SORGO GRANO	1.14	0.13	3.53	0.34	3.76
SALVADO TRIGO	0.99	0.17	2.64	17.32	2.17
SALES MIN	0.14	-----	-----	22.4	19.6
E.MAIZ	2.37	0.18	5.19	7.58	4.26
P.SORGO	1.78	0.58	2.99	8.54	1.95
APORTES	9.45	1.6	21.02	82.94	42.3
NECESIDADES	*8.6	* 0.90	* 26.5	*25	* 22
SUPERÁVIT	0.85	0.7	(-5.48)	+57.94	+20.3

*Necesidades de materia seca, proteína cruda, energía y minerales según la N.R.C.(15).

MANEJO

Los registros que se llevan en la explotación tienen una información limitada y son anotados en una libreta, con los siguientes datos :

- fecha de llegada
- peso promedio
- ganancia diaria de peso que es determinada al salir los animales.

La entrada de los lotes de animales al corral es irregular en el transcurso del año; los animales entran con un peso promedio de 275 kg., y son finalizados hasta alcanzar un promedio de 450 kg. de peso en un periodo de 130 días aproximadamente.

ACTIVIDADES DE MANEJO

Al llegar el ganado es desembarcado realizando un pesaje individual para saber cuantos kilos en pie se adquirieron, y posteriormente son conducido a un corral para descansar, con suministro de agua y rastrojo a libre acceso en un tiempo de 48 hrs, en la primer semana tienen un periodo de adaptación al lugar y al alimento concentrado, iniciando con cantidades que van de los 600 a 800 g por animal por día. En la segunda semana continuan con el periodo de adaptación también se incrementa la cantidad de concentrado hasta alcanzar 2.5 kg, en los primeros quince días, es entonces cuando se les da la ración de 9 kg de concentrado, 4 kg de ensilado de maíz y 3 kg de paja de sorgo.

En la siguiente semana los becerros son aretados, implantados, desparasitados y se les aplica vitamina A,D,E. En la explotación no se lleva a cabo el manejo de pesaje mensual, únicamente se realiza al entrar y al salir los animales.

MEDICINA PREVENTIVA

Previamente a la recepción del ganado los corrales son aseados, los comederos y bebederos se encuentran limpios al igual que el piso de los corrales; se informó que en el transcurso de la engorda se realizan actividades de limpieza cada mes en las instalaciones.

Se administra desparasitante por vía oral con una pistola aplicadora, la dosis varía dependiendo el producto o productos utilizados.

Debido a la pendiente natural del terreno y a la disposición de 2 corrales, en las épocas de lluvias se llegan a presentar problemas por el acumulo de estiércol y lodo en el área de sombra y comederos por la pendiente no es favorable y la difícil salida por los drenes no es lo suficiente para desalojar el material acumulado por el drenaje, favoreciendo problemas en las patas en los novillos en esta época.

El manejo de las excretas es de forma sólida, ya que el estiércol que se recolecta de los corrales es depositado en un área destinada como estercolero, donde permanece poco tiempo para ser llevado a abonar suelos de cultivo del lugar.

En la cisterna de agua se lleva a cabo la limpieza aproximadamente cada 6 meses.

Existen roedores en los corrales al igual que en la planta de alimentos, siendo más abundantes en esta última por carecer de paredes laterales y todo el tiempo está expuesto el alimento, por donde transita libremente la fauna nociva por el lugar.

Los corrales cuentan con por una barrera natural de lado norte como protección de los vientos dominantes, por lo que no se han presentado problemas respiratorios en los últimos meses.

Al ganado no se le aplica ningún programa inmunológico por el bajo porcentaje de pérdidas debidas a enfermedades bacterianas y/o virales.

A los animales que llegan con cuernos no se les practica el manejo de descorne.

COMERCIALIZACIÓN

La venta de toretes finalizados se realiza a pie de granja a los intermediarios o tablajeros de la zona, siendo estos últimos los más comunes.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para conocer la situación financiera en la que vive la empresa agropecuaria fué necesario evaluar todos los costos, con el objeto de determinar el costo de producción (en este caso un kg. de carne) y darnos cuenta si la empresa es o no rentable, para ello se separaron los costos en dos categorías:

a) **COSTOS VARIABLES;** Son los que varían en función de las cantidades producidas, es decir son las erogaciones que la empresa realiza una vez que se lleva a cabo el proceso productivo.

b) **COSTOS FIJOS;** Son aquellos que no varían con el volumen de producción, es decir permanecen inalterables durante el proceso de producción. Son las erogaciones que la empresa realiza en forma forzosa y constante independientemente del volumen de producción.

A continuación se desglosa el cálculo del costo de producción de un kg. de carne para un ciclo de engorda de 130 días. La explotación cuenta con 4 corrales, los cuales en conjunto alojan un total de 120 animales, se tomaran en cuenta 30 animales del corral No 1 para la obtención de el costo de producción y el punto de equilibrio.

El peso promedio inicial de los becerros es de 270 kg. y su peso final de 450 kg.,

Total de kilos producidos durante el ciclo de 130 días.

$30 \text{ animales} \times 450 \text{ kg. finalizados} = 13,500 \text{ kg. de carne producida en 100 días.}$

COSTOS VARIABLES

ANIMALES

N\$ 4.70 precio de 1 kg. en pie, se compró cada animal con un peso promedio de 270 kg.

30 animales x 270 kg. = 8,100 kg. x N\$ 4.70 = N\$ 38,070.00

Costo del flete = N\$ 2,700.00

N\$ 38,070.00 + N\$ 2,700.00 = N\$ 40,770.00 / 13,500kg = N\$ 3.02

N\$ 3.02 costo de producción de 1 kg. de carne por concepto animales.

ALIMENTO

Para el calculo de este insumo se consideró un desperdicio del 20 %.

Se administran 3.926 kg de MS concentrado al día.

1.745 kg de .MS de ensilado de maíz al día.

1.309 kg de MS de paja de sorgo al día.

Total =6.980 kg de MS al día.

Concentrado 3.926 (82% MS) en 100% = 4.77 kg de BH x 1.20 = 5.724 kg BH

Ensilado 1.745 (27% MS) en 100% = 6.46 kg de BH x 1.20 = 7.752 kg BH

Paja Sorgo 1.309 (85% MS) en 100% = 1.54 kg de BH x 1.20 = 1.848 kg BH

Total= 12.kg de BH x 1.20 = 15.324 kg de BH

Concentrado 5.724 kg x N\$ 0.50 = N\$ 2.86

Ensilado 7.752 kg x N\$ 0.10 = N\$ 0.775

Paja sorgo 1.848 kg x N% 0.10 =N\$ 0.184

Total = N\$ 3.81 x 30 animales =N\$ 114.57 x 115 días

= N\$ 13,175.55

Periodo de adaptación.

Concentrado $1.65 \text{ kg de BH} \times 1.2 = 1.98 \text{ kg BH}$

Ensilado $1.754 \text{ kg MS (27\% MS) en } 100\% = 6.463 \text{ kg de BH} \times 1.2 = 7.756 \text{ kgBH}$

Paja $1.309 \text{ kg MS (85\% MS) en } 100\% = 1.540 \text{ kg de BH} \times 1.2 = 1.848 \text{ kgBH}$

Concentrado $1.980 \text{ kg} \times \text{N\$ } 0.50 = \text{N\$ } 0.99$

Ensilado $7.756 \text{ kg} \times \text{N\$ } 0.10 = \text{N\$ } 0.775$

Paja sorgo $1.840 \text{ kg} \times \text{N\$ } 0.10 = \underline{\text{N\$ } 0.184}$

Total = $\text{N\$ } 1.95 \times 30 \text{ animales} = \text{N\$ } 58.5 \times 14 \text{ días} = \text{N\$}$

818.58

$\text{N\$ } 13,175.55 + \text{N\$ } 818.58 = \text{N\$ } 13,994.13 / 13\ 500 \text{ kg} = 1.03 \text{ costo de producción de } 1 \text{ kg de carne por concepto alimento.}$

MANO DE OBRA EVENTUAL

Un trabajador con sueldo diario de $\text{N\$ } 30 \times 6 \text{ días} = \text{N\$ } 180.00$

$\text{N\$ } 180.00 \text{ gana en } 6 \text{ días, en } 130 \text{ días} = \text{N\$ } 3,900.00$

$\text{N\$ } 3,900.00 / 4 \text{ corrales} = \text{N\$ } 975.00 / \text{corral} / \text{ciclo.}$

Consultas clínicas y asesoría de un M.V.Z. con un costo de $\text{N\$ } 2,500.00$ en el ciclo.

$\text{N\$ } 2,500.00 / 4 \text{ corrales} = \text{N\$ } 625.00$

$\text{N\$ } 975.00 + \text{N\$ } 625.00 = \text{N\$ } 1,600.00 / 13,500 \text{ kg.} = \text{N\$ } 0.12$

$\text{N\$ } 0.12 \text{ costo de producción de } 1 \text{ kg. de carne por concepto de mano de obra eventual.}$

MEDICAMENTOS

PANACUR (desparasitante, fenbendazol) dosis 5 ml por 100 kg

presentación 1 lt = N\$ 300.00

30 animales x 300 kg = 9,000 kg.

100 kg.----- 5 ml 1000 ml ----- N\$ 300.00

9,000kg----- x = 450 ml 450 ml ----- x = N\$ 135.00

RALGRO (implantes, zeranol) 24 dosis = N\$ 98.00

24 dosis----- N\$ 98.00

30 dosis----- x = N\$ 122.5

EMICINA LA (antibiótico, oxitetraciclina) dosis 10 ml por cada 100 kg. de P.V.,

presentación 500 ml = N\$65.00 se ha usado en 5 toretes.

5 toretes x 300 kg. = 1,500 kg.

100 kg.----- 10 ml 500 ml----- N\$ 65.00

1500kg-----x = 150 ml 150 ml-----x =N\$ 19.00

VITAMINA ADE

VIGANTOL ADE FUERTE (vitaminas liposolubles) dosis total 2 ml

presentación 50 ml = N\$ 30.00

30 animales x 2 ml = 60 ml

50 ml----- N\$ 30.00

60 ml----- x = N\$ 36.00

Falta página

N° 29

$\text{N\$ } 30,573.33 \times 0.12 = \text{N\$ } 3,668.80 / \text{año} / 365 \text{ días} = \text{N\$ } 10.05 \times 130 \text{ días en el ciclo} = \text{N\$ } 1,306.69$

$\text{N\$ } 1,306.69 / 13,500 \text{ kg.} = \text{N\$ } 0.096 \text{ costo de } 1 \text{ kg. de carne por concepto de capital de operación.}$

COSTOS FIJOS

INTERÉS DE CAPITAL

Inversión correspondiente a un lote de 30 animales.

Instalaciones N\\$ 80,000.00

Equipo con motor N\\$ 65,000.00

Equipo sin motor N\\$ 6,500.00

total = N\\$ 151,500.00

Se cuenta con una inversión de $\text{N\$ } 151,500.00 / 4 \text{ corrales} = \text{N\$ } 37,875.00 / 2 = \text{N\$ } 18,937.5$

El interés de capital a finales de noviembre del 94 es de 12 %

$\text{N\$ } 18,937.5 \times .12 \% = \text{N\$ } 2,272.5 \text{ anual} / 365 \text{ días} = \text{N\$ } 6.22 \times 130 \text{ días} = \text{N\$ } 809.38 \text{ al ciclo.}$

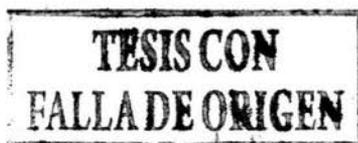
$\text{N\$ } 809.38 / 13,500 = \text{N\$ } 0.06$

$\text{N\$ } 0.06 \text{ costo de producción de } 1 \text{ kg. carne por concepto de interés de capital fijo.}$

MANO DE OBRA FIJA

$\text{N\$ } 250.00 \text{ salario semanal de un peón.}$

$\text{N\$ } 250.00 / 7 \text{ días} = \text{N\$ } 35.7 \text{ diarios} \times 130 \text{ días} = \text{N\$ } 4,642.85$



$\text{N\$ } 30,573.33 \times 0.12 = \text{N\$ } 3,668.80 / \text{año} / 365 \text{ días} = \text{N\$ } 10.05 \times 130 \text{ días en el ciclo} = \text{N\$ } 1,306.69$

$\text{N\$ } 1,306.69 / 13,500 \text{ kg.} = \text{N\$ } 0.096 \text{ costo de 1 kg. de carne por concepto de capital de operación.}$

COSTOS FIJOS

INTERÉS DE CAPITAL

Inversión correspondiente a un lote de 30 animales.

Instalaciones	N\$ 80,000.00
Equipo con motor	N\$ 65,000.00
Equipo sin motor	<u>N\$ 6,500.00</u>

total = N\$ 151,500.00

Se cuenta con una inversión de N\$ 151,500.00 / 4 corrales = N\$ 37,875.00 / 2 = N\$ 18,937.5

El interés de capital a finales de noviembre del 94 es de 12 %

$\text{N\$ } 18,937.5 \times .12 \% = \text{N\$ } 2,272.5 \text{ anual} / 365 \text{ días} = \text{N\$ } 6.22 \times 130 \text{ días} = \text{N\$ } 809.38 \text{ al ciclo.}$

$\text{N\$ } 809.38 / 13,500 = \text{N\$ } 0.06$

N\$ 0.06 costo de producción de 1 kg. carne por concepto de interés de capital fijo.

MANO DE OBRA FIJA

N\$ 250.00 salario semanal de un peón.

$\text{N\$ } 250.00 / 7 \text{ días} = \text{N\$ } 35.7 \text{ diarios} \times 130 \text{ días} = \text{N\$ } 4,642.85$

N\$ 400.00 salario semanal de un encargado

$N\$ 400.00 / 7 \text{ días} = N\$ 57.14 \text{ diarios} \times 130 \text{ días} = N\$ 7,428.57$

$N\$ 4,642.85 + N\$ 7,428.57 = N\$ 12,071.42 / 4 \text{ corrales} = N\$ 3,017.85$

$N\$ 3,017.85 / 13,500 \text{ kg.} = N\$ 0.22 \text{ costo de un kg. de carne por concepto de mano de obra fija.}$

AGUA

El consumo de agua estimado por animal es de 32 lt al día (6).

$30 \text{ toretes} \times 32 \text{ lt} = 960 \text{ lt} \times 130 \text{ días} = 124,800 \text{ lt por ciclo.}$

Para lavar el corral se necesitan 5,000 lt de agua por ciclo.

$124,800 \text{ lt} + 5,000 \text{ lt} = 129,800 \text{ lt de agua por ciclo.}$

Se consideró un precio de N\$ 80.00 la pipa de agua de 10,000 lt en la localidad.

$10,000 \text{ lt} \text{ ——— } N\$ 80.00$

$129,800 \text{ lt} \text{ ——— } X = N\$ 1,038.40$

$N\$ 1,038.40 / 13,500 \text{ kg.} = N\$ 0.08$

N\$ 0.08 costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de agua.

LUZ

Bimestralmente se pagan N\$ 190.00

$N\$ 190.00 / 60 \text{ días} = N\$ 3.16 \times 130 \text{ días} = N\$ 410.80$

$N\$ 410.80 / 4 \text{ corrales} = N\$ 102.70 / 13,500 = N\$ 0.007$

N\$ 0.01 costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de energía eléctrica.

DEPRECIACIÓN DEL EQUIPO CON MOTOR

La depreciación se realizó por el método de la línea recta.

Al equipo con motor se le estimó un valor de N\$ 65,000.00 con nulo valor de recuperación.

$N\$ 65,000.00 / 5 \text{ años} = N\$ 13,000.00$ depreciación anual

$N\$ 13,000.00 / 365 \text{ días} = N\$ 35.61 \times 130 \text{ días} = N\$ 4,630.10$

$N\$ 4,630.10 / 4 \text{ lotes} = N\$ 1,157.53 / 13,500 \text{ kg.} = N\$ 0.09$

N\$ 0.09 costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de depreciación de equipo con motor.

DEPRECIACIÓN DE UTENSILIOS SIN MOTOR

La depreciación se realizó por el método de la línea recta.

Al equipo sin motor se le estimó un valor de N\$ 6,500.00

$N\$ 6,500 / 5 \text{ años} = N\$ 1,300.00$ depreciación anual.

$N\$ 1,300.00 / 365 \text{ días} = N\$ 3.56 \times 130 \text{ días} = N\$ 462.80 / 4 \text{ lotes} = N\$ 115.70$

$N\$ 115.70 / 13,500 \text{ kg.} = N\$ 0.01$ costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de depreciación de equipo sin motor.

DEPRECIACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Depreciación por el método de la línea recta.

La instalación correspondiente a un corral se le estimó un valor de N\$ 80,000.00

$N\$ 80,000.00 / 15 \text{ años} = N\$ 5,333.33$ depreciación anual.

$N\$ 5,333.33 / 365 \text{ días} = N\$ 14.61 \times 130 \text{ días} = N\$ 1,899.30$ ciclo.

$N\$ 1,899.30 / 13,500 \text{ kg.} = N\$ 0.14$ costo de producción de 1 kg. de carne por concepto de la depreciación de instalaciones.

El cuadro No 4 presenta el condensado de los costos fijos, variables y total por kg. de peso en pie y por ciclo.

Cuadro No 4

VALORES DE COSTOS VARIABLES Y COSTOS FIJOS

	COSTOS VARIABLES		COSTOS FIJOS		
	N\$/kg.	N\$/ciclo	N\$/kg.	N\$/ciclo	
ANIMALES	3.02	40,770.00	IK	0.06	809.38
ALIMENTO	1.03	13,994.13	MOF	0.22	3,017.30
MOE	0.12	1,600.00	AGUA	0.08	1,038.40
MEDICAM	0.023	312.50	LUZ	0.01	102.70
MANTEN	0.023	311.64	ECM	0.09	1,157.33
IK OP	0.096	1,306.69	ESM	0.01	115.70
			INST	0.14	1,899.30
SUB-TOTAL	4.31	58,294.96		0.61	8,140.11
COSTO TOTAL	4.92	66,435.07			

MOE = Mano de obra eventual

I.K. OP. = Interés de capital de operación

MOF = Mano de obra fija

ECM = Equipo con motor

ESM = Equipo sin motor

INST = Instalaciones

PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio en unidades producidas es el siguiente:

$$\text{PE Unid Prod.} = \text{CFT} / \text{PV} - \text{CVU} = 8,140.31 / 5.50 - 4.31 = 8,140.31 / 1.19 = \text{N\$} \\ 6,840.6$$

$$\text{PE Ventas} = \text{CVT} / 1 - \text{CVU}/\text{PV} = 58,294.96 / 1 - 4.31/5.50 = 58,294.96 / 0.22 = \text{N\$} \\ 264,977.09$$

Costo total

$$\text{CT} = \text{CFT} + \text{CVT} \\ = \text{N\$ } 8,140.31 + \text{N\$ } 58,294.96 = \text{N\$ } 66,435.27$$

Ingresos totales

$$\text{IT} = \# \text{ kg. ciclo} \times \text{PVU} \\ = 13,500 \text{ kg} \times \text{N\$ } 5.50 = \text{N\$ } 74,250.00 \text{ de ingresos totales.}$$

Utilidad o (pérdida)

$$\text{UT} = \text{IT} - \text{CT} \\ = \text{N\$ } 74,250.00 - \text{N\$ } 66,435.27 = \text{N\$ } 7,814.73 \text{ en 130 días vendiendo 30} \\ \text{animales.}$$

Costo de producción de un kg. de carne.

$$= \text{CT} / \text{kg. ciclo}$$

$$= \text{N\$ } 66,435.27 / 13,500 \text{ kg} = \text{N\$ } 4.92$$

Quitando el costo de oportunidad del capital, el costo total sería:

$$\text{N\$ } 66,435.27 - \text{N\$ } 1,306.96 - \text{N\$ } 809.38 = \text{N\$ } 64,318.93 \text{ ó N\$ } 4.76 / \text{kg.}, \text{ por lo}$$

que si se compara con el precio de venta de N\$ 5.50 / kg. el empresario gana N\$

0.74 / kg. , o bien N\$ 9,990.00 / ciclo / lote de 30 animales.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis de la información muestra que existen varios desacuerdos con lo recomendado por la literatura lo que de alguna manera no permite se manifieste el verdadero potencial de producción que posee la explotación en estudio.

Se detectaron varios errores, unos de mayor importancia que otros pero en todos se justifica la acción de corregirlos. Las anomalías detectadas en las instalaciones y equipo no son tan importantes ya que la explotación podría funcionar como hasta ahora lo ha hecho. Sin embargo corregirlas poco a poco y en orden de importancia propiciará un mejor funcionamiento de la empresa.

Por otro lado, existen errores de mayor importancia como los métodos de alimentación, el adecuado seguimiento por medio de registros de producción del hato y de forma individual, y la capacidad para engordar ganado con relación a la superficie de los corrales.

Es importante que el ganado se mantenga en confort ya sea cuando está descansando o rumiando, así como cuando está bebiendo, por lo que debe ponerse atención con lo que se refiere a la pendiente del piso en dos de los corrales para evitar encharcamientos en las épocas lluviosas.

Sin un corral-enfermería será difícil sacar los animales enfermos, y tomando en cuenta el valor que representa actualmente un bovino, bien se justifica el que se tenga este tipo de instalación.

El análisis de la dieta nos indica que los aportes de materia seca y proteína cruda, para las etapas evaluadas es elevado, en cuanto a energía se encuentran

deficientes, los minerales calcio y fósforo se encuentran en buena relación pero muy elevados.

Es importante hacer notar que el éxito de una engorda de ganado se basa principalmente en llevar a cabo un buen programa de alimentación, es decir alimentar con raciones balanceadas que cumplan con las necesidades nutricias del ganado según la etapa en que se encuentre, además de alimentar siempre a la misma hora y en un tiempo razonable. Se deben establecer periodos de adaptación alimenticia siempre que se reciba al ganado, pudiendo ser éstos de 7 días.

Lo más importante es mandar a analizar el tamo de maíz ya que la información puede estar ocasionando una subestimación en el consumo de energía. Después del análisis se debe evaluar el consumo de los animales por etapa, ya previa lotificación y bajar el contenido de fibra aportando solamente lo necesario para cada etapa, no en exceso como está ocurriendo actualmente, ya que la alimentación es el principal costo de producción, después de la erogación por la compra de los animales.

El flujo de la entrada y salida de los animales no es constante y el manejo de los animales lo realizan a los 15 días después de haber llegado a la explotación, en el transcurso de la engorda no se lleva a cabo un programa inmunológico.

El no llevar un sistema de registros eficiente, impide conocer la situación real en la que se encuentra la explotación. Contar con registros sencillos pero completos, facilita la detección de anomalías que puedan existir y que perjudiquen el óptimo funcionamiento de la empresa, el análisis de los costos indican que si es rentable,

ya que se produce el kilogramo de carne en N\$ 4.92; cuando en el mercado 1 kg. de carne en pie se cotiza a N\$ 5.50.

Los resultados de los costos de producción y utilidades pueden no ser reales ya que no se consideran algunos conceptos con un valor real actualmente. Debido a que el período de ceba dura 130 bien podría realizarse 3 engordas al año, ajustandolos a 120 días, lo que supone debe ser una ventaja de la engorda de ganado en corral, propiciando también el cambio de ingredientes en las raciones dependiendo de la disponibilidad de estos por la época del año, lo que de alguna manera se traduce en irregularidades sobre la ganancia diaria de peso.

El canal de comercialización es deficiente ya que solamente se venden los toretes finalizados a pie de granja ya sea parte del lote o completo; el resto de los animales se queda en el corral hasta que finalmente son vendidos.

Como puede apreciarse, la explotación no se encuentra trabajandode acuerdo con su verdadero potencial de producción. Corrigiendo los errores detectados en las instalaciones, dando la capacidad óptima, perfeccionando un programa de alimentación, estableciendo un sistema de registros sencillos pero eficientes y determinando los costos de producción y utilidades reales, se puede lograr que la explotación rinda buenos ingresos en tiempo razonable de engorda; sin olvidar que, debido a la forma que se comporta el mercado de la carne y de las materias primas en México, el éxito seguro de la empresa se basa en gran parte en el comprar y vender a tiempo y a buen precio.

SUGERENCIAS

Se determinó que para un buen funcionamiento de la explotación, el manejo de la misma debe realizarse considerando algunos puntos básicos los cuales se desglozan de la siguiente manera:

Manejo del Ganado.

Una vez que llegue el ganado a la explotación, éste debe ser implantado, desparasitado y vitaminado durante las primeras 24-48 horas, ya que si se retarda más el manejo pueden existir variaciones en cuanto a la ganancia diaria de peso y por ende la determinación de la conversión alimenticia.

Capacidad de los corrales.

Se cuenta con cuatro corrales con capacidad de 50 animales cada uno, asignándoles 0.50 m en la línea de comederos, por lo tanto se comprarán 200 animales, y se efectuaran 3 engordas al año con duración de 120 días cada una.

Lotificación.

Se debe lotificar al ganado para que el período de jerarquización pueda ser reducido, evitándose con esto pérdidas innecesarias. Deberá lotificarse según el peso, edad aproximada y si es posible la raza, o tipo de cruce.

Se sugiere realizar el despunte a los animales que presenten una cornamenta prominente para evitar daños en los demás animales y reducir la jerarquización en el corral.

Alimentos y alimentación.

La alimentación es la práctica de manejo que más repercute en la economía de la explotación, y si se dirige de manera adecuada se asegurará el éxito en los rendimientos y consecuentemente en el negocio .

Elaborar las raciones en la explotación con los ingredientes disponibles, combinados en diferentes formas con el fin de obtener las raciones más baratas de acuerdo a la oferta y precios de los productos. También deben elaborarse las raciones según las necesidades que marca la National Research Council (N.R.C.) de los Estados Unidos de America para el ganado especializado en la producción de carne.

Adquisición de materia prima.

Los ingredientes deben estar en la explotación en cantidades suficientes antes de la adquisición del ganado, para evitar la fluctuación de precios, tener inventariado desde el comienzo del ciclo productivo y en su caso asegurar su disponibilidad antes de que se terminen los inventarios de estas materias primas alimenticias, de esta manera no habrá variaciones en las dietas durante el ciclo.

Los ingredientes de las raciones pueden cambiar de un ciclo de producción a otro, pero no debe haber variaciones dentro del mismo ciclo para evitar desbalances nutricionales y con esto pérdidas de peso en los animales. En la sección de anexos se encuentra una dieta con los mismos ingredientes pero con distinto aporte(Fig.3a).

Registros de Producción.

Se sugiere que los animales sean pesados mensualmente, previamente aretados para registrar su peso y llevando un registro individual, en donde también se anotará el peso de salida y así poder calcular además de evaluar los resultados de la actividad.:

Se sugiere llevar registros individuales, generalmente se usan tarjetas que pueden ser de varias formas tamaños, pero los datos que deben incluir se muestran en un registro en la sección de anexos (Fig.3b).

Se deben elaborar registros de consumo de alimento así como también un inventario para el control de alimentos.

Aspecto Médico-Sanitario.

Se recomienda usar una bomba de aspersion para bañar a los animales afectados que llegen con parasitos externos.La desparasitación interna debe realizarse con un producto de amplio espectro y si es posible hacer un muestreo de heces para diagnóstico, tomando directamente del recto materia fecal (40 - 50 gr de cada animal del 10 % del total de los animales), tratando de muestrear a todos los animales de manera aleatoria.

La aplicación de vitaminas A,D,E, debe ser por lo menos cada mes .

La implantación de agentes anabólicos debe realizarse de forma adecuada sin producir daños y alteraciones en los animales.

Limpieza de las Instalaciones.

Diariamente deberá hacerse limpieza de banquetas con palas y carretillas, principalmente en aquellos corrales donde la salida de excretas es dificultosa y ser llevada al área del estercolero.

Limpiar más seguidamente los corrales en épocas de lluvias, lavar bebederos y limpiar comederos cada semana.

Se deberá implantar un programa de control de fauna nociva para el área de planta de alimentos y bodega.

Atención de los animales enfermos.

La temprana detección de animales enfermos en un corral de engorda, es muy importante en cuanto a la reducción de pérdida y ahorro de medicamentos.

Es esencial una revisión clínica diariamente, por cualquier persona responsable que sea capaz de observar signos como:

- cabeza baja o en posición anormal
- renuencia a levantarse o a moverse
- el no acercarse al bebedero o al comedero
- el que no coman bien
- alteraciones respiratorias
- ojos tristes y/o sumidos
- diarrea ocasionalmente con moco o con sangre
- piel reseca y sin elasticidad
- descargas anormales en ojo y nariz
- es golpeado por los demás animales

- es golpeado por los demás animales
- pelo opaco, quebradizo.

El bovino que presente uno o varios signos de los anteriores debe considerarse como sospechoso de enfermedad y debe separarse del lote, a un lugar aislado de los demás animales, aquí se anota en el registro y se deberá inspeccionar para determinar el tratamiento a seguir, en el caso de sospechar de problemas infecciosos de deberan coleccionar muestras de sangre o en su caso de líquidos y/o secreciones, las cuales se remitiran a un laboratorio de patología animal para su análisis.

Los animales que provienen de Estados donde la tuberculosis representa un problema se se hará la prueba diagnóstica apropiada para detección de anticuerpos circulantes.

En un corral de engorda es muy importante mantener tranquilo al ganado para que no deje de ganar peso o bien que no pierda; ya que la tensión nerviosa provoca un desequilibrio en la microflora intestinal lo que trae como consecuencia problemas digestivos como lo es la reducción de lactobacilus y el consecuente aumento de coliformes patógenos. Sin embargo posteriormente pueden aumentar los lactobacilus y así disminuir los coliformes, siendo esto una de las posibles causas por lo que aparentemente los animales no ganan peso (25).

Si se va a mover el ganado, es preferible hacer que se dé cuenta de lo que uno quiere que haga y esta actividad se debe realizar de manera tranquila y sin presionar al ganado para que este no deje de ganar peso por la tensión nerviosa.

Aspecto Económico.

Para la determinación de los costos de producción y la comercialización del producto se deberá llevar a cabo una administración eficiente de los recursos disponibles con los que cuenta la explotación durante todo el proceso productivo, para esto los registros productivos serán de valiosa ayuda, de esta manera se conocerá la capacidad y la rentabilidad de la empresa, lo que nos da la pauta para mantenerla en un estado financiero óptimo.

Como sugerencia se muestra un diagrama de engorda intensiva para llevar a cabo un proceso productivo eficiente en la explotación. (fig. 2).

LITERATURA CITADA

1. Aguilar, V.,Y. G.: Investigación económica administrativa de una explotación intensiva de ganado bovino de engorda en zonas áridas . Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, Coahuila, 1982-1983.
2. Bachtold, E., Aguilar, A., Alonso, F., Juárez, J., Casas, V., Meléndez, R., Huerta, E., Mendoza, E., Espinosa, A.: Economía Zootécnica. Limusa, México, D.F., 1982.
3. Cámara Nacional de la Industria de la Transformación. Canacindra, México 1990 - 1991.
4. Cajal, M.C.: Manejo y recepción del ganado. Memorias del curso nacional de actualización de engorda de ganado bovino en corrales. México, D.F. 1985. APAINIP. pag. 65. México, D.F. 1985.
5. Castrejón, P.F.: Memorias del Curso Internacional Avanzado de Nutrición en Rumiantes. México, 1993.
6. Chávez, R., L.C.: Contribución al estudio de la comercialización de la carne de bovino en el Distrito Federal. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1976.
7. Church, C.D., Pond, G.W.: Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. UTEHA. México, D.F. 1994.
8. Departamento de Producción Animal : Rumiantes: Razas de bovinos especializados en la producción de carne. Apuntes. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1985.

9. Galina, M.A.: Impacto de la Apertura Comercial 1988-1992 sobre la Ganadería Mexicana. Memorias del XVIII Congreso Nacional de Biuitría. México D.F. 1993. pag,245. AMMVEB, México, D.F. 1993.
10. García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación Climatológica de Koppen (para adaptarlos a las condiciones de la República Mexicana) 4a de. Instituto de Geografía, U.N.A.M., México, 1988.
11. Guzmán, T.H.: Evaluación Zootécnica de una Explotación de Bovinos Productores de Carne Ubicada en Ayotzingo Municipio de Chalco Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1994.
12. Huerta, C.: R.B.: Evolución y problemática de la ganadería bovina en México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1978.
13. Municipios del Estado de Morelos. Instituto Nacional de Geografía e Informática INEGI. México, 1988.
14. Neumann, A.L.: Ganado Vacuno par la Producción de Carne. Limusa, México,1989.
15. Nutrient Requeriments of Beef Cattle, 6th de., 1984. Subcomitte on Beef Cattle Nutrion. Comitte on Animal Nutrition. Board on Agriculture. N.R.C. U.S.A. 1984.
16. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: Día Mundial de la Alimentación. Análisis de los problemas Alimentarios, FAO. Roma, 1981.

17. Sánchez, D.: Tecnificación de la Ganadería Mexicana, Limusa, México, 1984.
18. Sánchez, G. E.. Anabólicos y aditivos. Memorias del curso nacional de actualización de engorda de ganado bovino en corrales. México, D.F. 1985.
APAINIP, México, D.F. 1985
19. 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, U.N.A.M., F.M.V.Z. México, 1993.
20. Sánchez, M. P., .M.: Proyecto para la explotación de ganado bovino productor de carne en el Municipio de Pinotepa Nacional, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1983.
21. Schiavo B., C. N.: Problemas en la Comercialización de los Bovinos para Abasto en México y sus Repercusiones en la Producción y el consumo de Carne. Tesis de licenciatura. Esc. Nal. de Agricultura. Chapingo, México, 1978.
22. Shimada, A.S.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa, Consultores en Producción Animal, México, 1993.
23. Shimada, A.S., Barrados, LL. y Rodríguez.: Engorda de Ganado Bovino en Corrales. Consultores en Producción Animal. México, 1988.
24. Trujillo, V.F.: Métodos Matemáticos para la Formulación de Raciones Balanceadas en la Producción Animal. CENAPRO, México, 1981.
25. Wesley, A.: Doc. Wesley's observations. Feedlot Management, 3 (5): 302-307 (1981).

26. Zapata, A., .R.: Estudio de prefactibilidad técnico-económico de un módulo de engorda intensivo de bovinos en períodos de 90 a 120 días en a costa chica del estado de Guerrero. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1985.

Falta página

N° 49



Fig. No 1 Flujo del Intermediarismo (19).

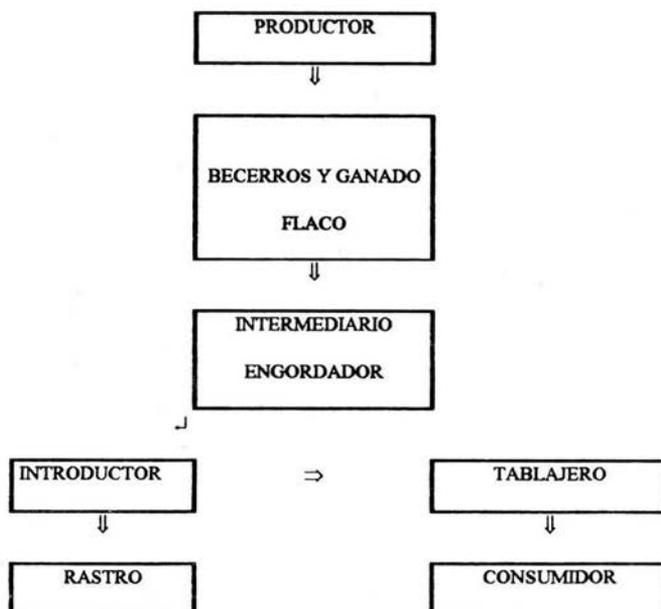


Figura No 2 flujo del intermediarismo.



Fig. No 3 Diagrama del proceso productivo.

Ingredientes	Kg de MS	Kg de PC	EM Mcal	% Calcio	% Fosforo
Pollinaza	1.254	0.312	2.75	19.68	4.76
Tamo Maíz	1.012	0.092	2.22	0.3	3.13
Sorgo Grano	1.832	0.214	5.67	0.54	6.04
Salvado Trigo	0.739	0.133	3.4	12.93	1.62
Sales Minerales	0.106			16.96	14.84
Ensilado Maíz	1.396	0.109	3.05	4.46	2.51
Paja Sorgo	0.698	0.23	1.17	3.35	0.76
Aportes	7.03	1.09	18.26	58.22	33.66
Necesidades	6.55	0.78	19.3	27.5	22
Superávit	0.48	0.31	-1.04	30.72	11.66
Ración que se sugiere en la explotación para novillos de 275 kg de PV y GDP 1.3 kg					

FIGURA 3a RACION ALIMENTICIA .

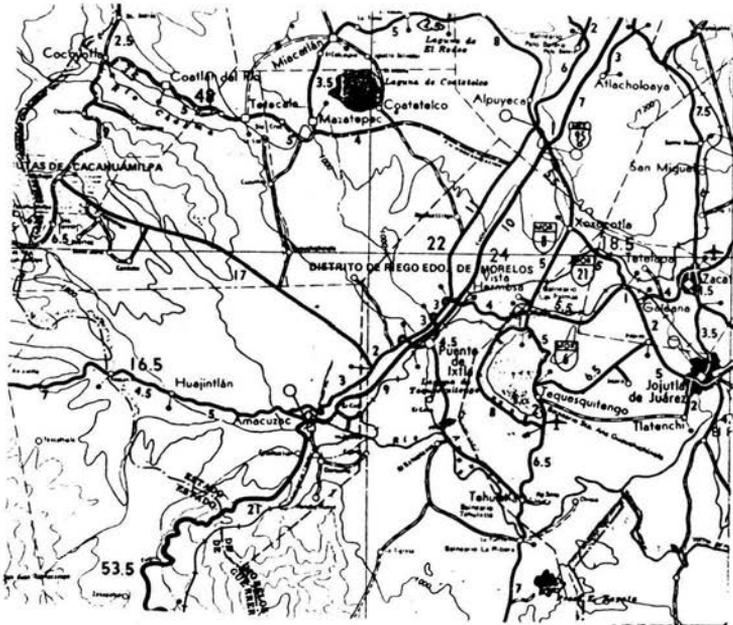


FIGURA No 4 UBICACION DE LA EXPLOTACION.

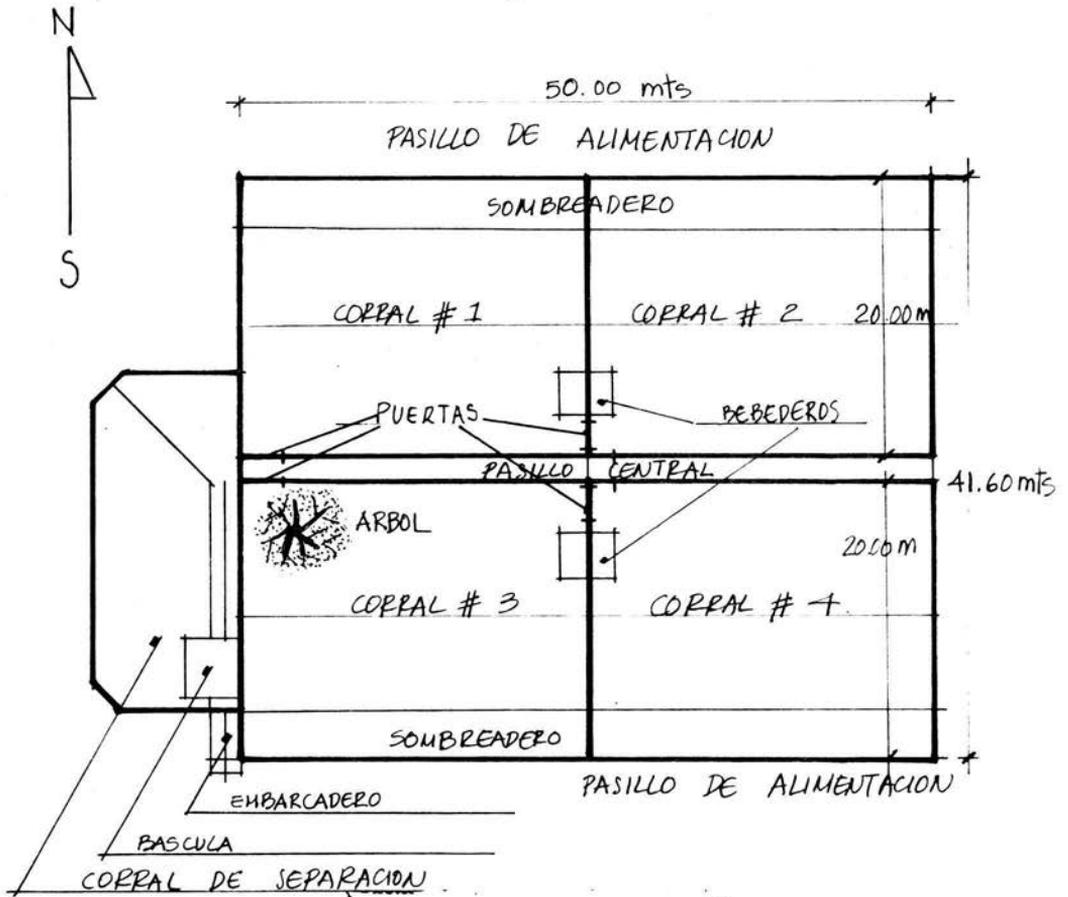


FIG No 5

VISTA AREA DE LAS INSTALACIONES

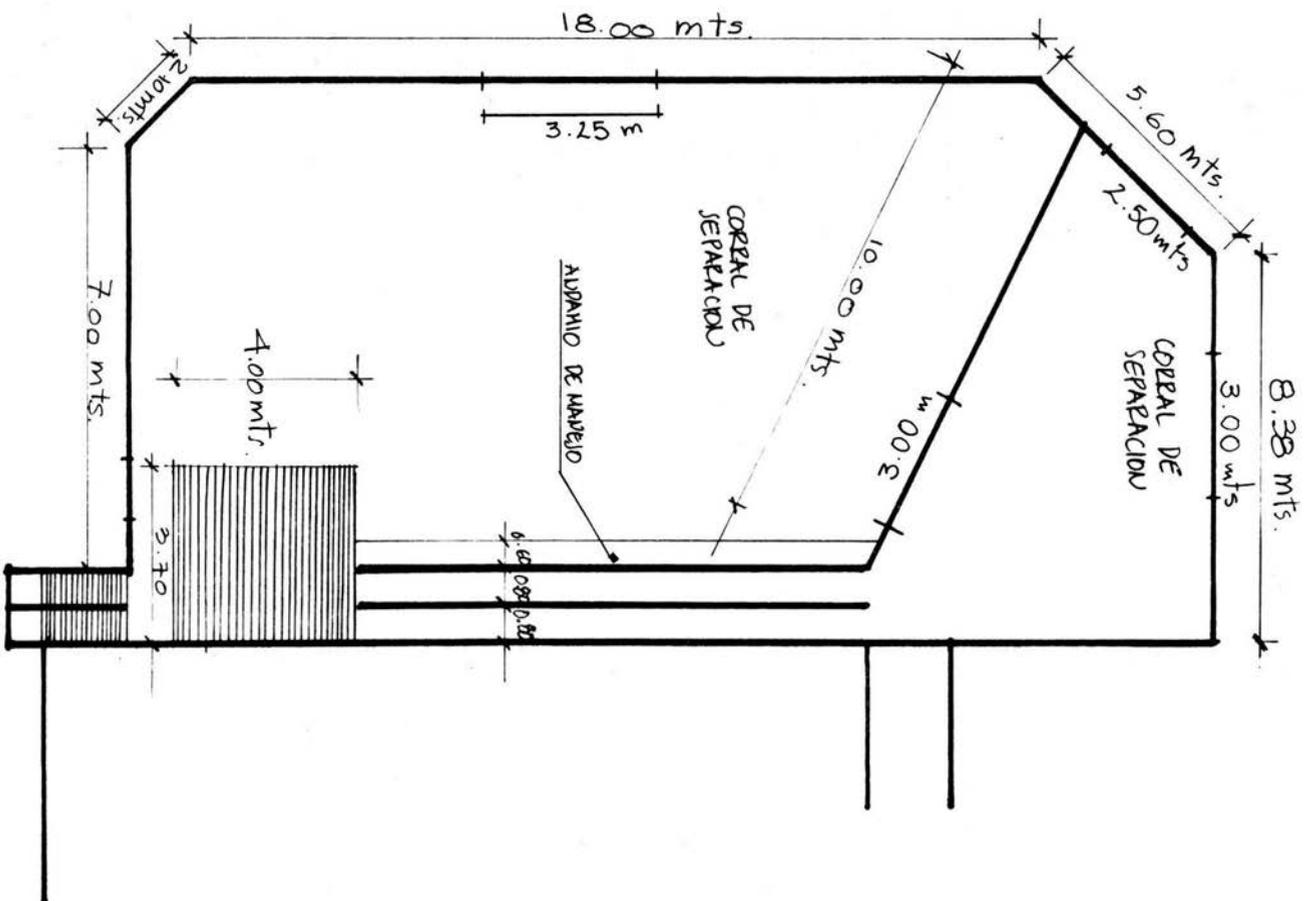
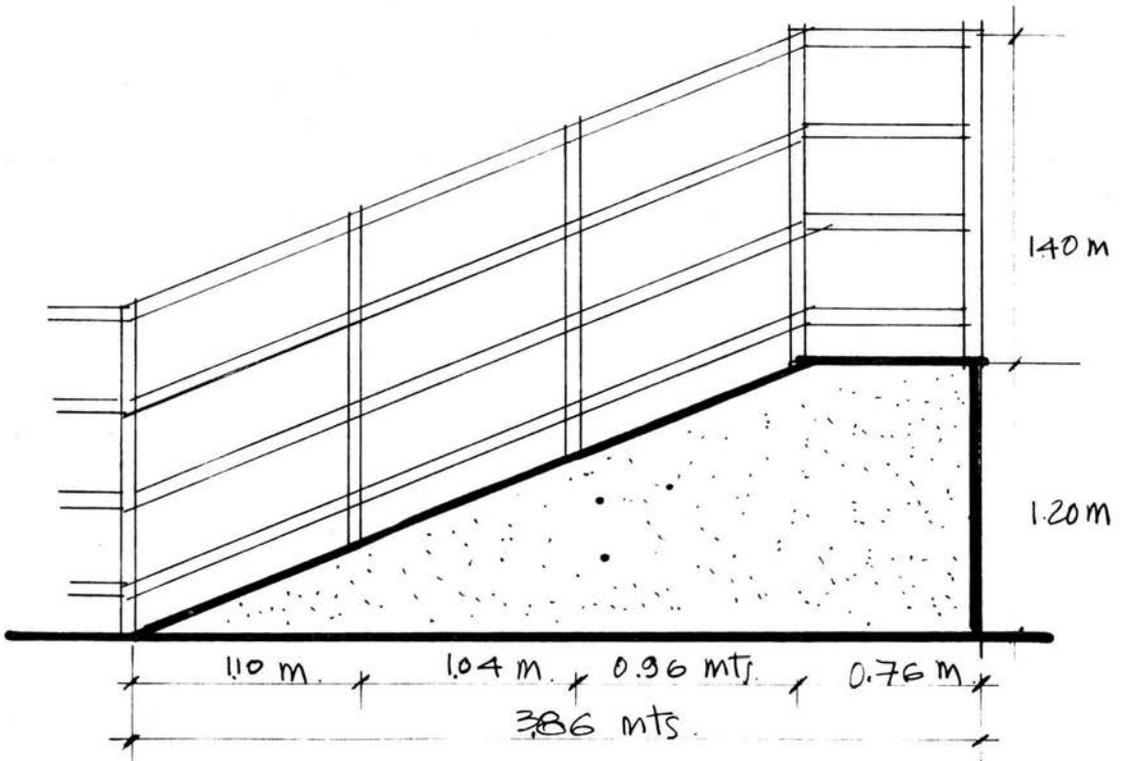
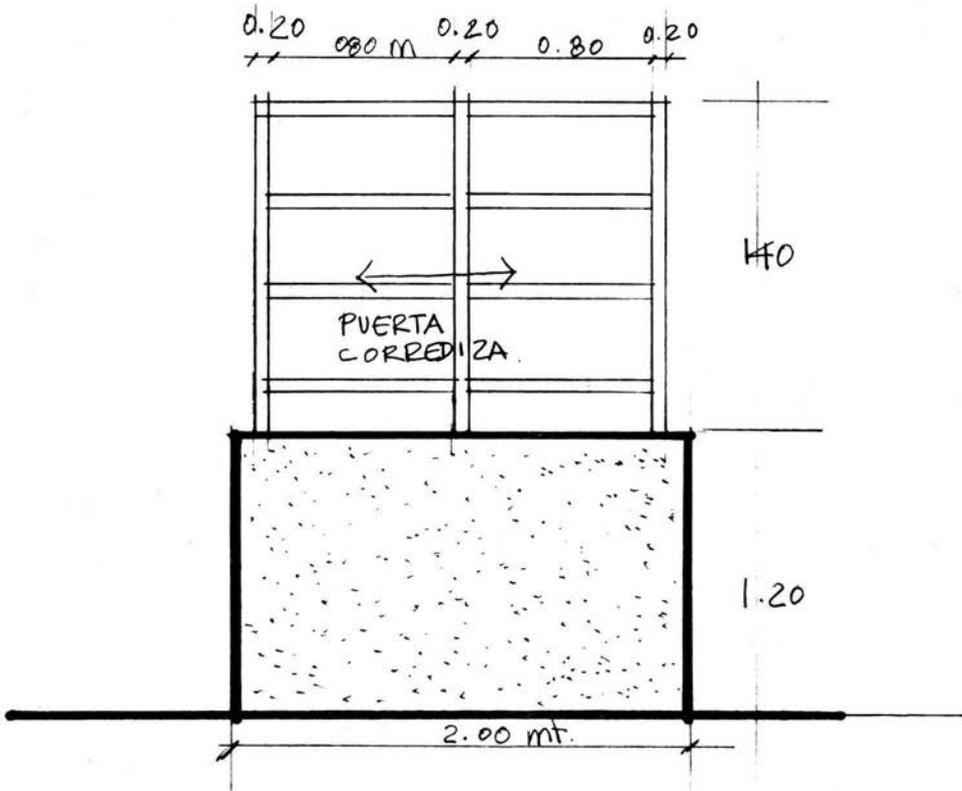


FIG. No 6 CORRAL DE MANEJO



VISTA LATERAL

FIG. N.º 7 EMBARCADERO



VISTA FRONTAL

FIG. No 8 EMBARCADERO

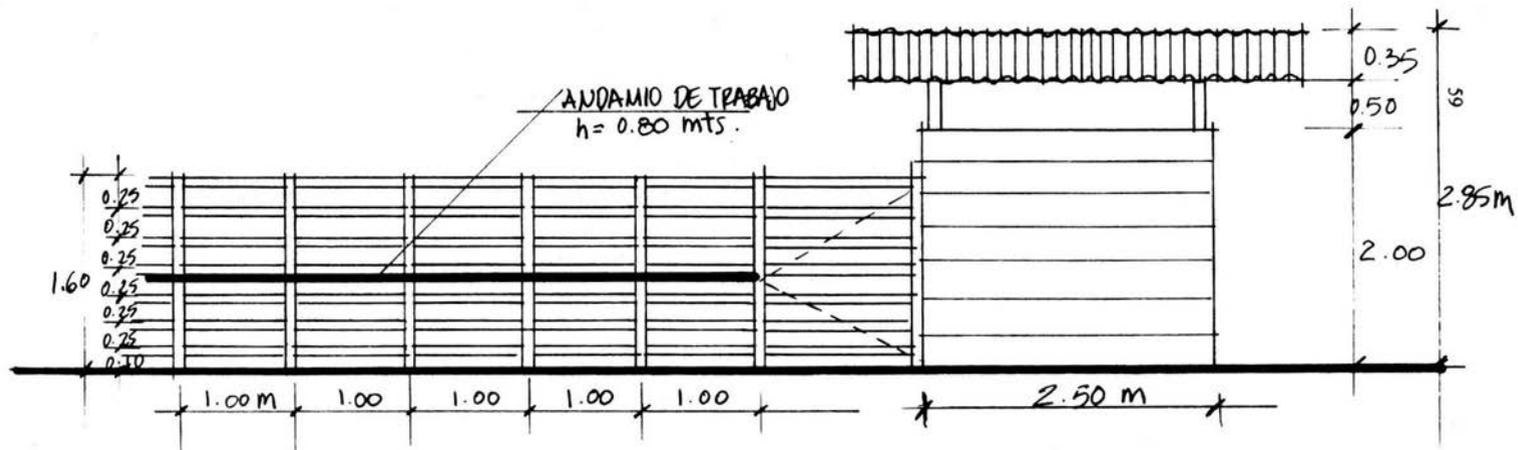


FIG. No 9 MANGA DE MANEJO Y BASCULA

ESTA TESIS NO SALE
 DE LA BIBLIOTECA

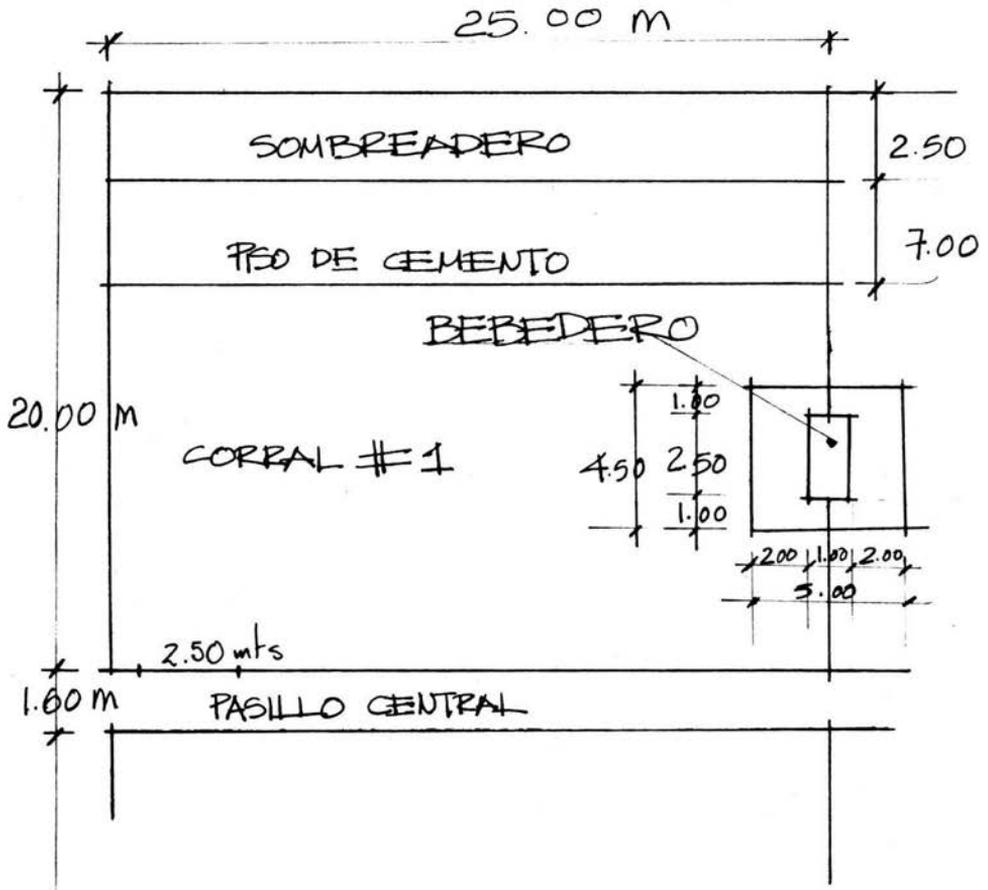
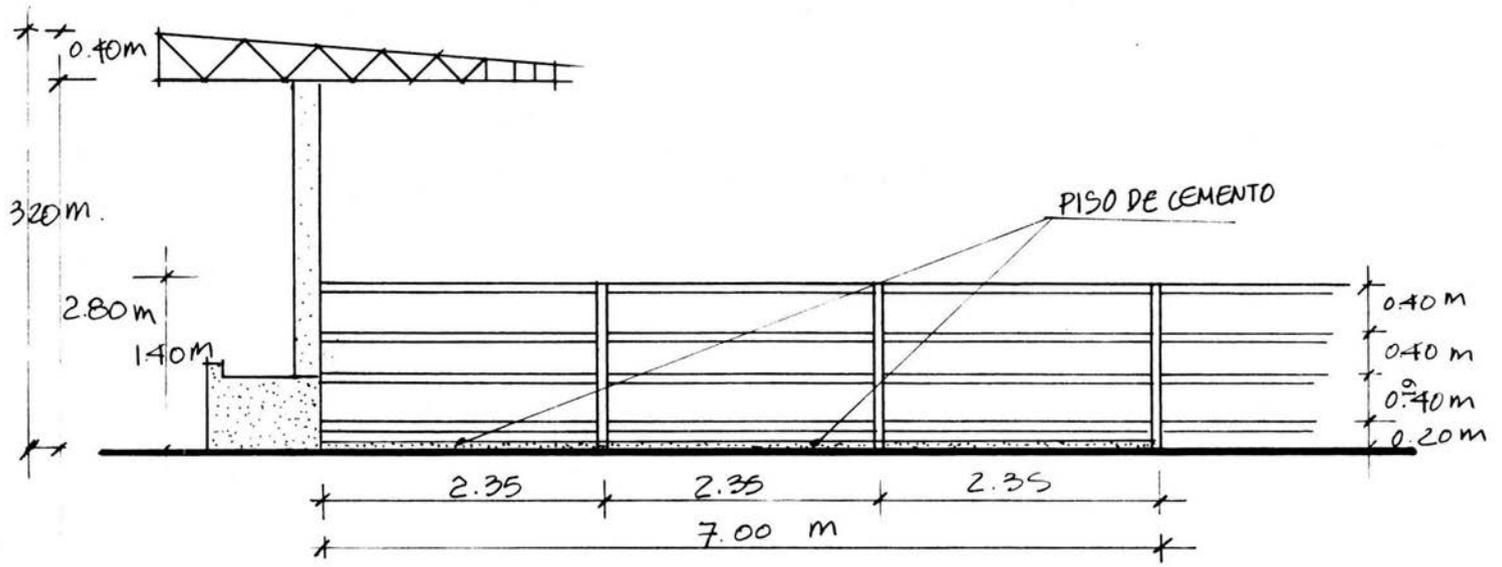


FIG. No 10 CORRAL DE ENGORDA



AREA COMEDEROS Y SOMBREADERO
 FIG. No11

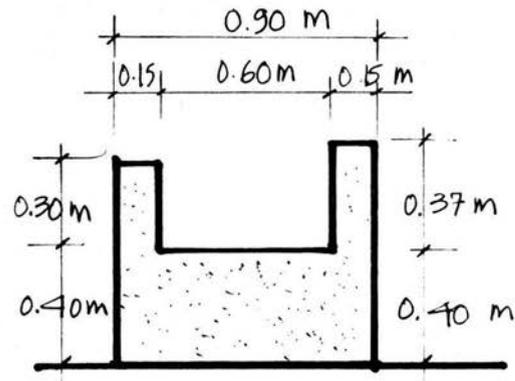
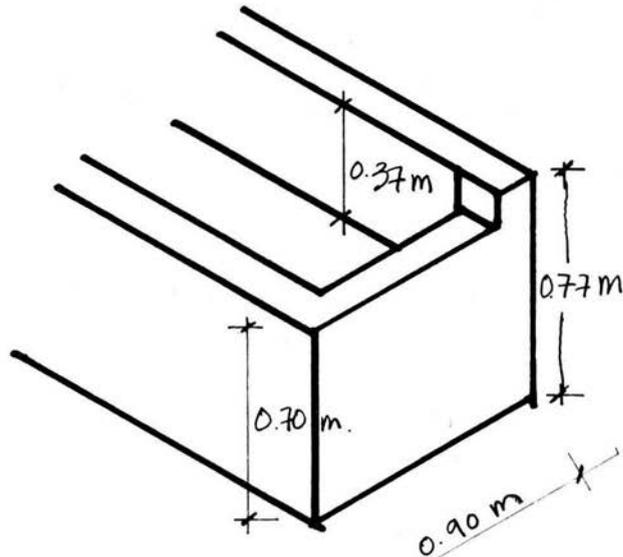
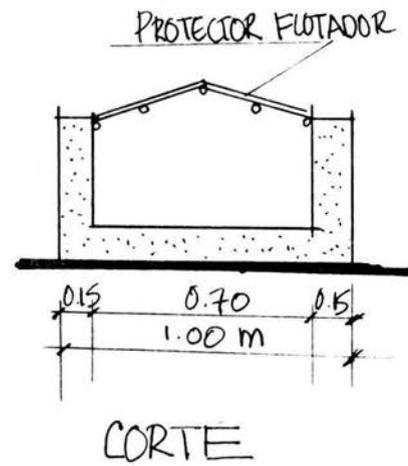
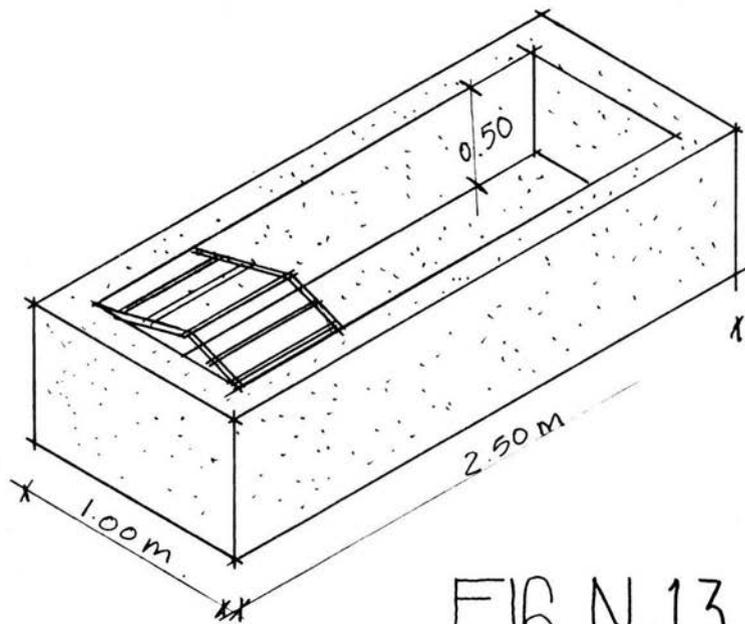
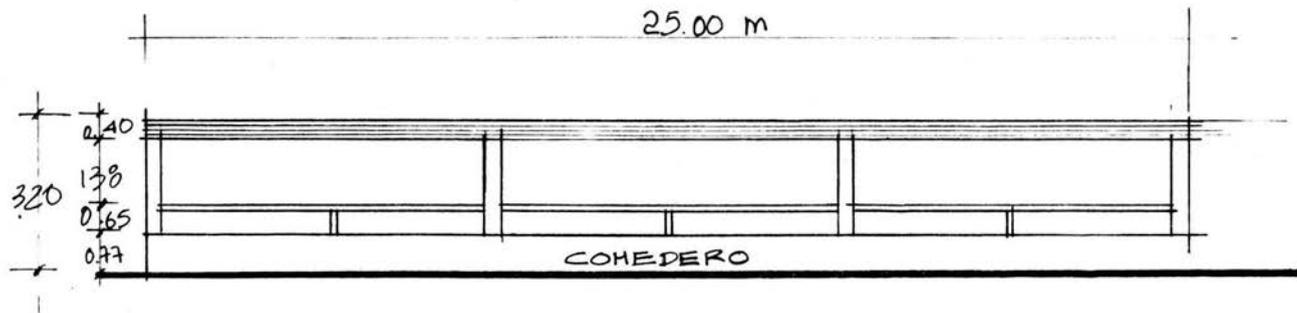


FIG. No12 COMEDERO



63

FIG. N.º 13 BEBEDERO



64

FIG. No 14

CERCO DE LOS COMEDEROS

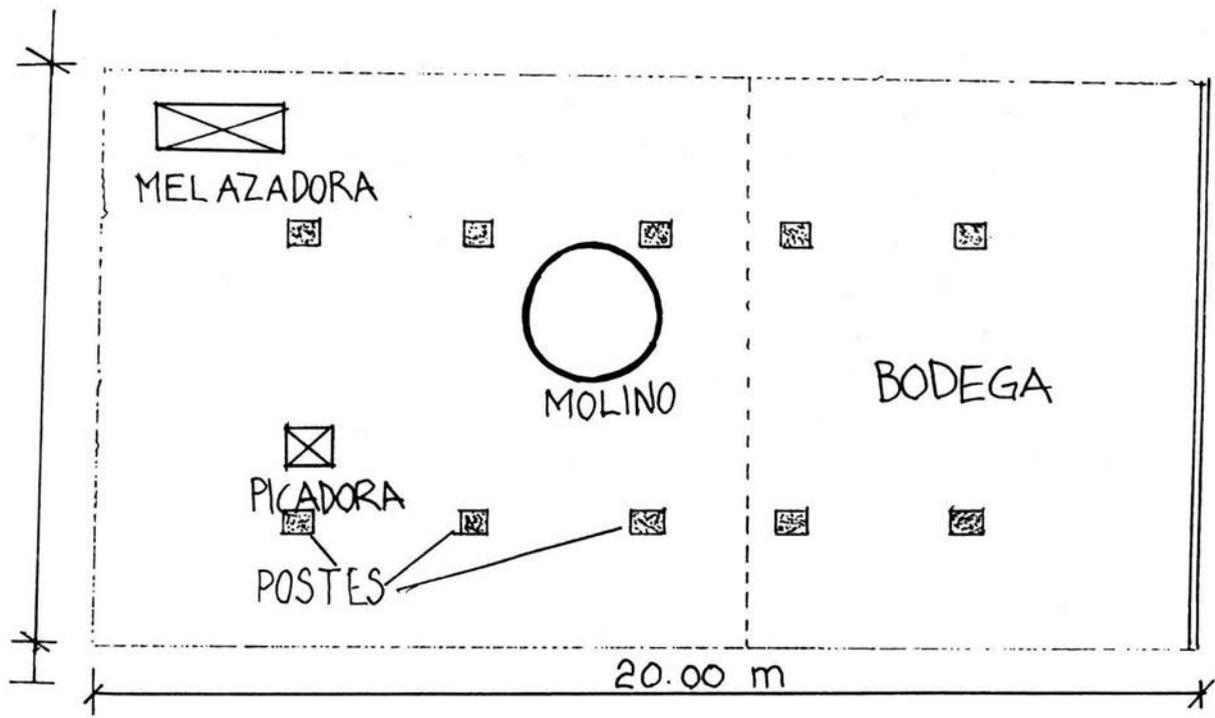


FIG No15 PLANTA DE ALIMENTOS