

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



"ENGORDE Y CRIA DE GANADO BOVINO CON BASE EN EL APROVECHAMIENTO
DE PASTIZALES Y ALIMENTO EN PILA, EN EL MPIO.
DE ANTONIO ESCOBEDO, JAL."

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

JAIME NELSON MONTEON RUIZ

JUAN CARLOS GARCIA DRIZAGA

GUADALAJARA, JALISCO 1989



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección
Expediente
Número

Noviembre 23 de 1988

C. PROFESORES:

ING. M.C. JUAN RUIZ MONTES, DIRECTOR
ING. PATRICIA ZARAZUA-VILLASENOR, ASESOR
M.V.Z. ROBERTO ALCOCER GRANADOS, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" ENGORDE Y CRIA DE GANADO BOVINO CON BASE EN EL APROVECHAMIENTO DE PASTIZALES Y ALIMENTO EN PILA, EN EL MPIO. DE ANTONIO ESCOBEDO, JAL. "

presentado por el (los) PASANTE (ES) JAIME NELSON MONTEON RUIZ y JUAN CARLOS GARCIA ORIZAGA.

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Noviembre 23 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
JAIME NELSON MONTEON RUIZ y JUAN CARLOS GARCIA ORIZAGA

titulada:

" ENGORDE Y CRIA DE GANADO BOVINO CON BASE EN EL APROVECHAMIENTO DE
PASTIZALES Y ALIMENTO EN PILA, EN EL MPIO. DE ANTONIO ESCOBEDO, JAL. "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. M.C. JUAN RUIZ MONTES

ASESOR

ASESOR

ING. PATRICIA ZARAZUA VILLASEÑOR

M.V.Z. NORBERTO ALCOCER GRANADOS

srd'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

DEDICATORIAS

A mi madre:

Elisa, que con su esfuerzo y
amor, me ha dado todo.

A la memoria de mi padre
José María.

A mis hermanos:

Bertha, Pepe, More, Lalo y Maura,
que con su apoyo me ayudaron a
superarme.

A mi tía:

Esther, por sus consejos y
apoyo.

A mis sobrinos:

Fermin, Erandi.

A mis tíos y primos.

A mis amigos:

Martha, Paty, Magui, Beto, Rigo,
- Nelson, Raúl, Jorge y Amílcar.

A mis maestros.

A la Facultad de Agronomía
de la U. de G.

DEDICATORIAS

A Dios, por todo lo que me ha dado.

Con admiración, respeto y cariño,
y mi eterno agradecimiento,
a mis padres:
Emma Ruiz y Roberto Monteón

A mis hermanos:

Gloria, Roberto, Marco Antonio,
José Luis, Víctor, Germán, Martha,
Emma y Alejandra, por ayudarme a una
superación constante.

A la memoria de mi hermano*

Jorge Humberto

A mi esposa, Maria Soledad
por su apoyo y palabras de aliento.

A la memoria de mi amigo†

Juan Manuel Vela.

A la Familia Vela,

con todo cariño y respeto.

A mis amigos,

Jose Manuel (Gordo), Elías Delgadillo,

Gilberto Plascencia, Martha, Patricia,

Juan Carlos, Rigoberto y Adalberto,

por su ayuda y consejos.

A mis maestros,

L.A.E. Ramón Medina

M.V.Z. Francisco Medina

L.A.E. Rubén Orendáin

A mi querida Facultad de Agronomía

de la U. de G.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
III. REVISION DE LITERATURA	3
3.1. Aspectos del Mercado	4
3.1.1. Aspectos relativos a la demanda	4
3.1.2. Aspectos relativos a la oferta	7
3.2. Alimentación	7
3.2.1. Alimentos en pila	8
3.3. Aumento de la capacidad de utilización del pastizal	11
3.3.1. Siembra	11
3.3.2. Fertilización	11
3.3.3. Prácticas de pastoreo	12
3.3.4. Control de pastizales	12
3.3.5. Manejo de pastizales	12
3.4. Mejoramiento del ganado	13
3.5. Selección de ganado vacuno de aptitud para carne	14
3.5.1. Peso al nacer	17
3.5.2. Peso al destete	17
3.5.3. Aumento de peso y eficacia de la utilización de los alimentos durante la engorda	19

3.5.4. Evaluación del tipo y de la calidad del canal	22
IV. MATERIALES Y METODOS	25
4.1. Descripción del area de estudio	25
4.1.1. Ubicación	25
4.1.2. Clima	25
4.1.2.1. Precipitación pluvial	25
4.1.2.2. Temperatura	27
4.1.3. Orografia	27
4.1.4. Suelos	27
4.1.5. Hidrografia	27
4.1.6. Uso agrológico de la zona	27
4.2. Material de estudio	27
4.2.1. Formación del propio hato	28
4.2.2. Selección de un tipo adoptado	28
4.2.3. Selección del semental	28
4.2.4. Cria y mejoramiento	28
4.2.5. Producción de crías	29
4.2.6. Alimentación	30
4.2.7. Sugerencias	30
4.3. Programa de manejo	32
4.3.1. Resolución de Anestro	32
4.3.2. Sincronización de Estro	33
4.3.3. Programa de manejo de ganado productor de carne	35
4.3.3.1. Empadre de vacas	36

4.3.3.2. Empadre de vaquillas	36
4.3.3.3. Diagnóstico de gestación	36
4.3.3.4. Particiones	37
4.3.3.5. Destete	37
4.3.3.6. Palpación preempadre	37
4.3.3.7. Preparación de sementales	38
4.3.3.8. Evaluación de sementales	38
4.4. Evaluación	41
4.4.1. Criador de ganado	41
4.5. Engorde de ganado	42
4.5.1. Engorde de ganado en pastizal	42
4.5.2. Engorde de ganado en corrales	44
4.6. Plan de fertilización	45
4.6.1. Qué fertilizante se debe utilizar?	47
4.6.2. Época de fertilización	48
4.6.3. Qué dosis aplicar?	48
V. RESULTADOS	50
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
VII. RESUMEN	54
VIII. BIBLIOGRAFIA	56

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADRO	DESCRIPCION	PAG
1	Ingredientes utilizados para concentrados en bovinos para carne.	8
2	Registro de datos de cuatro becerros selectos de la raza Shorthorn.	16
3	Programa de manejo en ganado productor de carne.	40
4	Ingresos de un criador según la forma de explotación actual.	42
5	Fuentes y características de los fertilizantes.	48

FIGURA	DESCRIPCION	PAG
1	Principales centros de Compra - Venta de ganado en el Estado de Jalisco.	5
2	Localización del Municipio de Antonio Escobedo en el Estado de Jalisco.	26
3	Corrales de engorda para bovinos.	60
4	Corral de manejo para bovinos.	61
5	Baño garrapaticida para bovinos.	62
6	Silo de trinchera tipo semirrecubierto.	63

I.- INTRODUCCION

Actualmente, el incremento en la demanda de carne obliga a pensar en mejores métodos que los tradicionales utilizados por los ganaderos, con el objeto de obtener mayores rendimientos físicos y monetarios, tanto en la cria como en la engorda de ganado bovino.

Por tal motivo se considera que el empleo de técnicas adecuadas en el manejo de hatos, en los pastizales y en los corrales de engorda, proporcionarán mejores resultados que los observados actualmente.

Observando las condiciones en que operan algunos de los ganaderos del Estado de Jalisco, se deja entrever que no tienen en cuenta capacidad real de su agostadero lo cual se refleja en la deficiencia alimentaria de animales situación que obliga a la venta precipitada de éstos a un menor precio provocándose los bajos rendimientos que se registran en la explotación ganadera.

El presente trabajo es con el objeto de coóperar con las personas dedicadas a la cria de ganado con nuevas alternativas.

II.- OBJETIVOS

- 1.- Producto cría y engorda de ganado bovino para el abasto en base al mejoramiento de pastizales y engorda bajo confinamiento.
- 2.- Obtención de mayores rendimientos, tanto físicos como monetarios.
- 3.- Aumento de la capacidad de los agostaderos.
Evitar la importación de ganado de otras entidades.
Proporcionar carne de buena calidad suficiente para el abasto.

III.- REVISION DE LITERATURA

, Para la obtención de datos y efectos del trabajo, se dispuso lo siguiente:

Se recabó información existente que nos indicó el estado por el que atraviesa la ganadería bovina, en las siguientes dependencias de la S.A.R.H., Programa Ganadero, Planeación S.A.R.H., Subprograma de Estudios para el Desarrollo Rural, Distrito para el Desarrollo Rural Integral No. 111. Ameca Jalisco, Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural San Juanito Jalisco, y Anderson Cleyton.

- Se realizaron visitas al Rastro Municipal de Guadalajara.

- Anderson Cleyton.

- Ralston Purina.

- Industria Melder.

Se hicieron entrevistas con dirigentes de instituciones financieras como BANCROSA, FIRA (Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura), NAFINSA, BANAMEX, BANCA PROMEX, etc.

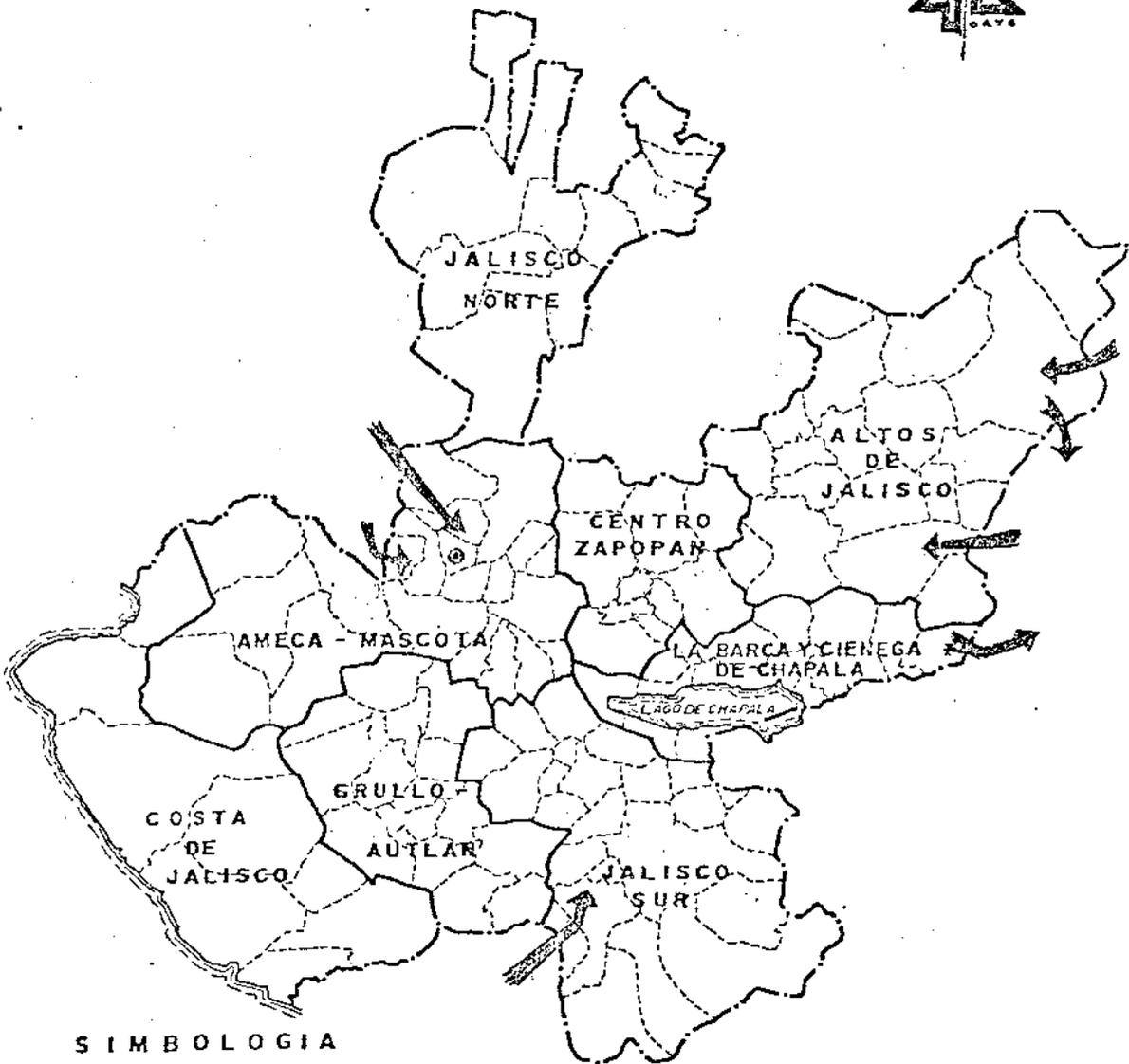
Para especificar las actividades a realizar, se tomó como base un predio que tiene una superficie de 600-00-00

Has. de pastos que dan una capacidad de agostadero de 6-00-00 Has. por animal. Se realizaron dos alternativas; la de cría de 100 animales y la de engorda de 300 animales sin aplicación de técnicas de manejo de pastizales. En caso de aplicarse estas técnicas, se estimó que se duplicarían el número de animales, tanto las de cría como las de engorda.

3.1. ASPECTOS DEL MERCADO

3.1.1. Aspectos relativos a la demanda. El volumen con que se contribuyó en 1986 del Estado de Jalisco al Mercado Nacional en el D.F. principalmente alcanzó 1' 358,000 toneladas en canal. La demanda de carne en el Estado tiene tres destinos: el consumo directo, la industrialización y las exportaciones; del total de la carne producida en el año 1986 se destinó al consumo directo el 60%, el 40% restante se repartió entre la industrialización y las exportaciones. En el mapa anexo pueden observarse los principales centros de compra-venta de ganado en el Estado, siendo en orden de importancia Arandas y Lagos de Moreno.

Los movimientos de ganado provenientes de otros Estados, generalmente se realizan en las siguientes formas: del Estado de Michoacán entra ganado al Sur de Jalisco; del Estado sale a los Municipios del Centro y poniente de Guanajuato, por el Norte Región Altos con



SIMBOLOGIA

- — — LIMITE DE ESTADO
- — — LIMITE DE DISTRITO
- — — LIMITE MUNICIPAL



● LUGAR DE EXPLOTACION DE PROYECTO

base en los datos proporcionados por la S.A.R.H., se puede afirmar que la producción anual de ganado bovino en el Estado de Jalisco, es del orden de 3' 015,105 a 3' 225,233 cabezas por año, en los últimos 5 años, del total de esta producción se han sacrificado en el Estado de 817,265 a 878,538 cabezas por año, según datos de la S.A.F. Todo esto nos lleva a concluir que Jalisco es un Estado explotador de ganado en pie.

Mediante la determinación de un consumo per cápita para el Estado mismo que se toma como dato y se aplica al Municipio de Antonio Escobedo, se estimó el número de animales necesarios para el sacrificio con miras a establecer la demanda local.

La población de ganado bovino para el Municipio de Antonio Escobedo (San Juanito) en el año de 1983 y 1985 fué proporcionada por la Unión Ganadera Regional del Estado de Jalisco.

Del análisis se concluye que existe una diferencia entre el número de animales necesarios para sacrificios y la producción actual; esta diferencia de un 107.5% en 1977 a un 93% en 1986, explica que se consume carne que proviene de Estados tan lejanos como Sonora.

Por otra parte, en información directa obtenida de el Rastro se indicó que la mayor parte del ganado

sacrificado ahí proviene de otros Municipios del Estado de Jalisco.

3.1.2. Aspectos Relativos de la Oferta. Entre las actividades que revisten gran importancia económica en el Estado, el problema del ganado bovino productor de carne radica en su calidad, toda vez que ésta explotación debe cambiarse de la condición de pastoreo actual a la de medio pastoreo y engorde de pila.

La investigación de la población del ganado bovino para carne en el Estado de Jalisco, se estimó en 3'225,233 cabezas distribuidas en 124 Municipios principalmente.

La ganadería en general no se ha desarrollado en forma autónoma, sino como secundaria o complementaria de la agricultura, principalmente en lo que respecta a bovinos, aves y caprinos.

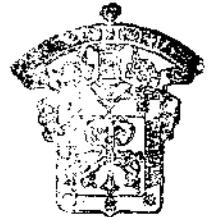
3.2. ALIMENTACION.

Las oportunidades en el negocio de la ganadería son numerosas y variadas, pero todas convergen hacia un solo fin, la producción de carne de bajo costo. La finalidad primordial en el aspecto tecnológico es la de incluir las actividades más relevantes con los métodos probados en las empresas pecuarias expuestas más adelante.

En busca de la calidad se ve conveniente el engorde de ganado de manera confinada a base de alimentación mejorada consistente en ensilado de maíz o de sorgo, y de concentrados cuya composición es la siguiente:

CUADRO 1. INGREDIENTES UTILIZADOS PARA CONCENTRADOS EN BOVINOS PARA CARNE.

ELEMENTO	PORCENTAJE
Pasta de Cártamo	35.1
Urea	0.5
Melaza	33.0
Sorgo (Grano)	10.0
Oste	20.8
Sal	0.4
Minerales Traza	0.1



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

3.2.1. Alimatos en Pila. Se cuenta además con alimentos que los animales consumen en pila entre ellos, castarilla, harinolina, sorgo y rastrojo molido, que en el Municipio se consigue a un precio bajo y se produce en el mismo Municipio de San Juanito principalmente, en el ex-vaso reducido de la ex-laguna de Magdalena.

El producto de ganado de carne, mediante selección tiene dos funciones principales: en primer lugar el mejoramiento de razas para el logro de mejores ingresos, con mayor rapidez satisfaciendo al mismo tiempo las demandas del mercado y, en segundo lugar, construirse en una fuente de ganado fino y así elevar el rendimiento general de los hatos comerciales.

Para el logro de tales funciones el productor deberá tener conocimiento acerca de la reproducción, alimentación y manejo de animal, como de mercado.

Para ello será aconsejable iniciar la explotación mediante el sistema de hato comercial, una vez conocido el negocio con la obtención de cabezas de raza pura, se formaría el hato seleccionado hasta el punto de abastecerse por sí mismo.

La producción de ganado bovino para carne, comprende dentro de este contexto, básicamente dos actividades: cría de animales con miras al engorde y engorda de ganados en confinamiento. El primer caso se basa en el aprovechamiento de tierras marginadas, inapropiadas para la agricultura intensiva. En este caso se pretende producir crías en el agostadero para posteriormente llevarlas al corral de engorda y de esta manera lograr su acabado con suplementación alimenticia a base de

rastrajo, granos, cascarilla (algodón), melaza, urea, etc.

En el caso de ganado en confinamiento en corrales de engorda, se refiere a la alimentación racional, con el objeto de poner a los animales en buenas condiciones para el mercado, se pretende comprar ganado barato durante periodos viables de tiempo, de 60 a 90 días para alimentación de periodo corto, y de 120 a 180 días para alimentación y demanda suficiente en el mercado.

En cuanto a la engorda de ganado de carne, es importante determinar y señalar tanto el tiempo como la necesidad que existe de alimentar animales en corrales, dadas las condiciones de explotación que prevalece en nuestro país y principalmente en el Estado de Jalisco, donde el procedimiento rutinario y usual consiste en alimentar a los animales en los potreros durante 3 a 4 temporadas de pastoreo hasta alcanzar las condiciones necesarias de peso para enviarlas al mercado.

Este sistema es improductivo y antieconómico, debido a los daños que reciben los potreros durante el invierno y principios de la primavera, además de que el tiempo requerido por los animales para lograr el peso del mercado se acrecenta considerablemente haciéndose más lenta la recuperación del capital invertido y aumentando los riesgos de pérdidas de animales por otras causas.

3.3. AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE UTILIZACIÓN DEL PASTIZAL.

Problemas topográficos, ubicación inadecuada de aguajes, montes de arbustos, etc., pueden dificultar el logro de aprovechamiento uniforme del pastizal, la apertura de sendas para que los animales lleguen a los lugares normalmente inaccesibles, la creación de nuevos aguajes y la eliminación de arbustos, constituyen formas de aumentar la capacidad de utilización del pastizal.

La compactación del terreno motivado por el pisoteo de los animales puede constituir en muchos casos un factor limitante para el desarrollo del pastizal. Puede ser necesario entonces la rotación del terreno en franjas que sigan las curvas de nivel de modo de posibilitar la aereación de los terrenos y el paso del agua.

3.3.1. Siembra. Otra forma de elevar el rendimiento del pastizal consiste en la diseminación de semilla de especies nativas de valor forrajero, sobre los pastos establecidos.

3.3.2. Fertilización. La utilización de fertilizantes según tratamiento en la medida y en la época adecuada, permiten aumentar en forma significativa la producción de pastos.

3.3.3. Prácticas de pastoreo. El pastoreo libre durante todo el año no es una práctica aconsejable, en cambio sí lo es en el sistema de pastoreo rotacional.

El pastizal debe tener un determinado período de descanso para dar oportunidad a los pastos de desarrollo y producción.

La división del terreno en potreros es imprescindible para un buen aprovechamiento del pastizal, mediante el sistema de pastoreo rotacional. Para ello pueden utilizarse cercas de alambre o de piedra.

3.3.4. Control de pastizales. La utilización racional de este recurso requiere un control sobre el estado del pastizal. Si se observa que no obstante la utilización del pastizal, éste tiene tendencia al crecimiento, puede aumentarse el número de animales. Si por el contrario se observa una tendencia decreciente conviene retirar de inmediato animales del pastizal.

Los resultados de experiencias de manejo de pastizales realizadas en otras zonas de características similares permite afirmar que pueden lograrse incrementos significativos de producción de pastos.

3.3.5. Manejo de Pastizales. Desde el punto de vista de la explotación ganadera se denominan pastizales a las

tierras con vegetación natural, que pueden servir de alimento para el ganado.

La aplicación regional de técnicas y procedimientos adecuados a cada tipo de pastizal, tendientes a obtener la máxima producción de pastos compatibles con la conservación del recurso es lo que en la terminología especializada se denomina "manejo de pastizal".

El manejo de pastizal que también puede definirse como la explotación racional o científica de las áreas naturales de apacentamiento comprende en general las siguientes fases:

1. Determinación del número adecuado de animales a apacentar en el área de pastizales disponible.
2. Exclusión temporal del ganado de las áreas de pastizal durante períodos de un año o más a efecto de que éste pueda recuperarse.
3. Puede ser necesario retirar el ganado hasta que se recupere.
4. Eliminación de arbustos y de especies vegetales nocivas, ello es necesario para permitir un mejor desarrollo de los pastos forrajeros.

3.4. MEJORAMIENTO DEL GANADO.

Los resultados obtenidos hasta la fecha indican que existe una alta correlación entre los rendimientos de un macho y los de su descendencia. Esto es lo que debe

esperarse cuando la capacidad de transmisión hereditaria es alta. El método necesita ensayarse extensamente en otros rebaños. Generalmente no se practica el engorde intenso de las novillas que se presume destinables a la reproducción pero se han sometido a raciones de engorde muchos animales destinados a las exposiciones sin perjuicio aparente. Para valorar adecuadamente a las novillas en lo que se refiere a su aptitud para aumentar de peso es conveniente someterlas a raciones de engorde durante algún tiempo aunque hay que reconocer que esto no es posible en algunos casos.

Recientemente el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y las Estaciones experimentales de los estados bajo la coordinación del Dr. R.T.Clark (1947), de Denver, Colorado, han iniciado un programa cooperativo de mejora del ganado bovino de aptitud para carne en cierto número de estaciones experimentales se está llevando a cabo trabajos de consanguinidad y comprobación de la calidad de la descendencia. A causa de la lentitud con que se reproduce el ganado bovino no puede esperarse que este programa de resultados en plazos tan breves como lo han dado los laboratorios de cría de ganado lanar.

3.5. SELECCION DE GANADO VACUNO DE APTITUD PARA CARNE.

La selección del ganado vacuno para carne, se ha basado principalmente en los premios obtenidos en las

exposiciones y en las evaluaciones del tipo. El hecho de que el mercado de reses vacunas engordadas, tienda a establecer cierta discriminación obligado a prestar notable atención al tipo de ganado vacuno, pero todavía faltan muchos datos sobre la relación que pueda existir entre el tipo y la calidad del canal.

Aunque todos los trabajos de mejora de animales domésticos son lentos y costosos, los que se refieren al ganado vacuno son más a causa de la poca rapidez de la reproducción en esta clase de ganado, sin embargo en los últimos 15 o 20 años se han reunido de muchos datos que si se aplican adecuadamente pueden contribuir a la creación de tipos de ganado vacuno más productivos económicamente.

Winters y Mac Mahon (1933), en una serie de experimentos en que engordaron becerros individualmente, demostraron que existían diferencias relativamente notables en distintos individuos en cuanto a la rapidez con que podían aumentar de peso y a la economía con que podían utilizar los alimentos. Trabajos posteriores del Departamento de Estados Unidos han confirmado estas observaciones y han demostrado que las descendencias de distintos machos difieren mucho en dichos caracteres.

CUADRO 2. REGISTRO DE DATOS DE CUATRO BECERROS SELECTOS DE LA RAZA SHORTHORN.

NUMERO DEL BECERRO	DIAS DE ENGORDE	AUMENTO DIARIO KG	ALIMENTO PARA PRODUCIR 400 KG. DE ALIMENTO	
			GRANO KG.	HENO KG.
1	239	0.774	1.930	0.864
2	225	0.802	2.251	0.926
3	306	0.611	2.796	1.174
4	287	0.625	2.809	1.768

"CRÍA Y MANEJO DE GANADO" Rice y Andrew (1956).

Los pocos estudios sobre la transmisión hereditaria dados a conocer hasta ahora para el ganado vacuno de carne se han obtenido en su mayoría en el mismo rebaño y parece ser excesivamente altos para aquellos caracteres que reflejan la eficiencia. En el engorde y calidad del canal sin embargo, aunque nuevos estudios indiquen que los datos en que se basaron tales evaluaciones no fueron representativos del ganado vacuno de aptitudes para carne en general y aunque tales evaluaciones tengan que revisarse nuevamente parece probable que la capacidad hereditaria determinada sea suficientemente elevada para

que la selección basada en ello sea eficaz como medio de mejorar los caracteres.

Se han propuesto para el ganado vacuno de aptitud para carne varios métodos de registro del rendimiento: Winters y Mac Mahon (1933), Sheets (1932), Winters (1940), Oficina de la Industria Animal (1941). A continuación se indican y estudian brevemente los factores a los que suelen darse mayor importancia.

3.5.1. Peso al nacer. Aunque nadie aceptaría criar ganado vacuno extremadamente elevado al nacer, se ha comprobado que dentro del margen normal de peso los terneros que más pesan al nacer, suelen ser los que crecen después con mayor rapidez, Dawson y Colaboradores (1947). Por tanto, el peso al nacer es factor conveniente aunque no indispensable en los registros de producción.

3.5.2. Peso al destete. El peso en el momento del destete tiene importancia para todos los criadores de ganado vacuno, porque en general, los aumentos logrados antes del destete resultarán más económicos que los obtenidos después. A los productores de terneros que se han de sacrificar al destetarlos o que se han de someter al engorde, les interesa especialmente un buen peso al destete porque sus ingresos dependen del peso que tengan los animales que se han de vender en ese momento.

Se ha admitido que la rapidez del crecimiento desde el parto hasta el destete depende principalmente de la capacidad de producción de leche de la madre, Giffon (1980), encontró fuerte correlación, de +0.60 , +0.70, +0.52, +0.35, entre la producción de leche por día de 57 vacas Hereford y el aumento de peso diario de sus terneros durante el primero, el segundo, el tercero y cuarto mes respectivamente. Después del cuarto mes no hubo relación significativa entre ambos datos.

Estos resultados parecen indicar que si bien, la producción de la leche influye en el crecimiento de la ternera, no es de ningún modo el único factor que interviene.

Los ganaderos han admitido durante mucho tiempo que el peso elevado en el destete va unido a un rápido aumento de peso durante el engorde posterior sin embargo Knapp (1944) y sus colaboradores, no encontraron una correlación entre ambos hechos. También observaron que el peso en el momento del destete estaba correlacionado negativamente con la eficacia en el aumento de peso durante el subsecuente período de engorda. Como la ternera que pesa más al destete aumenta de peso con la misma rapidez que la de menos peso, llegará en menos días al peso de matadero por tener mayor peso inicial es muy probable que la menor eficacia de las terneras que

pesan más al destetarse se debe a que ya han recorrido la parte más costosa de la curva de crecimiento y no a una menor eficacia intrínseca. Por tanto, estas observaciones no constituyen un argumento en favor de la selección de crías que pesen poco en el momento del destete.

3.5.3. Aumento de peso y eficacia de la utilización de los alimentos durante la engorda. Suele darse al ganado bovino destinado a la producción de carne una ración abundante de grano durante algún tiempo antes de enviarlo al matadero. El animal que aumenta rápidamente de peso durante este período, tiene que recibir dicha ración menor número de días lo que determina una economía de trabajo y una recuperación más rápida del capital empleado. El animal que aumenta de peso con más rapidez tiende también a ser de mayor eficacia. Sin embargo, esta relación no puede considerarse absoluta en modo alguno.

Como no existen al parecer otros caracteres que estén suficientemente relacionados con el comportamiento durante la engorda para basar en ellos una predicción, es preciso recurrir a ensayos de engorda para medir este importante carácter. No está bien establecido como deben llevarse a efecto estos ensayos.

La primera idea fué adoptar períodos de engorda de un número fijo de días a partir del destete. Esto es, con gran diferencia, el método más conveniente, pero

tiene la desventaja de que los animales de la misma edad pueden encontrarse en diferentes fases en la curva de crecimiento. En general, las terneras que pesen más al destetarlas estarán en inferioridad de condiciones respecto a la evaluación de la eficacia porque tendrán mayor peso en el período de engorde y se encontrarán por lo tanto, en una fase más costosa del período de crecimiento. En consecuencia este método no es muy adecuado para medir la eficacia Knapp y Baker (1944), pero como existe poca o ninguna relación entre el peso en el destete y el aumento de peso posterior, el método sirve para valorar la rapidez del aumento de peso y para usarla en la selección.

Posteriormente se ha propuesto (Black y Knapp 1944), que los animales en ensayo se engorden dentro de un intervalo de peso dado, como el comprendido entre los 225 y 400 Kgs. de peso vivo. Usando este método se ha encontrado una alta correlación entre el aumento de peso y la economía con que se logra.

Según Gilbert y Gregory (1944), los animales con precocidad, pueden diferir mucho en su composición a un peso dado. Como se necesita más energía para producir grasa que para producir carne magra y huesos, es evidente que la ternera que madure más pronto y engorde más rápidamente estará en inferioridad de condiciones en lo

que se refiere a la evaluación de la eficacia. Dichos autores recomiendan que se engorde a los animales hasta un grado definido de acabado a fin de controlar la composición de aumento de peso logrado.

Aunque no existe una relación básica entre el tamaño y la eficacia, muchos de los gastos generales de la producción ganadera tienden a establecerse sobre la base de costos por cabeza. De este modo, como ha señalado Brody (1939), puede ser más económico obtener la misma cantidad de productos con menor número de animales de gran tamaño, que con un número mayor de animales pequeños.

En consecuencia, parece que el sistema de seleccionar sobre la base de la rapidez y la economía del aumento de peso durante el período de igual peso sería satisfactorio desde un punto de vista práctico, siempre que se combinase con la selección basada en la calidad y acabado de la canal para el peso deseado.

Todos los investigadores están de acuerdo en que durante el engorde debe proporcionarse una ración completa o dar oportunidad a los animales para que seleccionen por sí mismos sus alimentos. Knapp y Clark (1947), vieron que las diferencias genéticas relativas a la rapidez de aumento de peso no se manifestaban plenamente hasta muy al final de un largo período de

engorde. Las capacidades de transmisión hereditaria del aumento de peso fueron de 10, 54 y 85 días, respectivamente, durante un engorde total de 252 días. Por lo tanto, parece haber pocas probabilidades de obtener mucha información genética con temporadas de engorde de menos de 168 días.

3.5.4. Evaluación del tipo y de la calidad de la canal. El mejor modo de expresar el tipo de animal vivo es calificarlo con una escala dada de puntos al final de la engorda. Si se sacrifican las descendencias, puede tomarse como la mejor valoración posible del tipo, la calificación que se da a la res en canal.

El estudio anterior ha servido para indicar cuáles son los registros inútiles en la producción de ganado vacuno de aptitud para carne. Aunque no puede determinarse en forma indiscutible cual sea el modo más eficaz de usar los registros de producción para la selección, parece que cada criador podrá establecer un sistema que aunque no sea perfecto, será mucho mejor que no llevar registros.

Cada cría debe valorarse conforme al peso en el nacimiento, peso al destete, rapidez de aumento de peso, eficacia de este aumento y tipo del cuerpo.

Cada vaca se valorará según el desarrollo de sus terneras, dando especial importancia al peso en el destete, puesto que refleja la capacidad de la madre para la cría. Para valorar una vaca se necesita más de un registro, pues la correlación entre los pesos en el destete de las terneras de la misma vaca es de +0.50 aproximadamente, y entre las calificaciones por tipo es de +0.33 (Knoger y Knox 1944).

Sin embargo, Knoger y Knox (1944), hallaron que una novilla cuya primera ternera fuera claramente mala (prescindiendo de accidentes), no sería una buena productora en el resto de su vida. Por tanto, si se desechar algunas novillas de primer parto habrá poco o ningún riesgo de descartar una vaca valiosa.

Solo pueden obtenerse registros eficaces en los animales individuales recurriendo a un ensayo de engorde para cada uno, este costoso sistema no resultará práctico seguramente para el ganadero de tipo medio. Sin embargo, este puede practicar el engorde por grupos y obtener datos de peso individual, y si forma los grupos con los descendientes del mismo macho, puede obtener datos de la eficacia de la descendencia de cada toro.

Teóricamente, el mejor modo de valorar los machos, consiste en tomar como base la calidad y el rendimiento de un cierto número de sus descendientes, por lo menos ocho

o diez. Como la rapidez y la economía en el aumento de peso se heredan en grado relativamente alto, es posible que no sea necesaria la comprobación de la calidad de la descendencia para valorar los machos. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha experimentado recientemente el método de valorar los toros por sus logros en seis meses y medio de engorde intenso con grano.

Aquellos animales que dan mejores resultados pueden usarse para la monta normal en el rebaño, de una edad aproximada de 15 meses, sin necesidad de esperar los dos años adicionales que son precisos para comprobar la calidad de su descendencia.

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

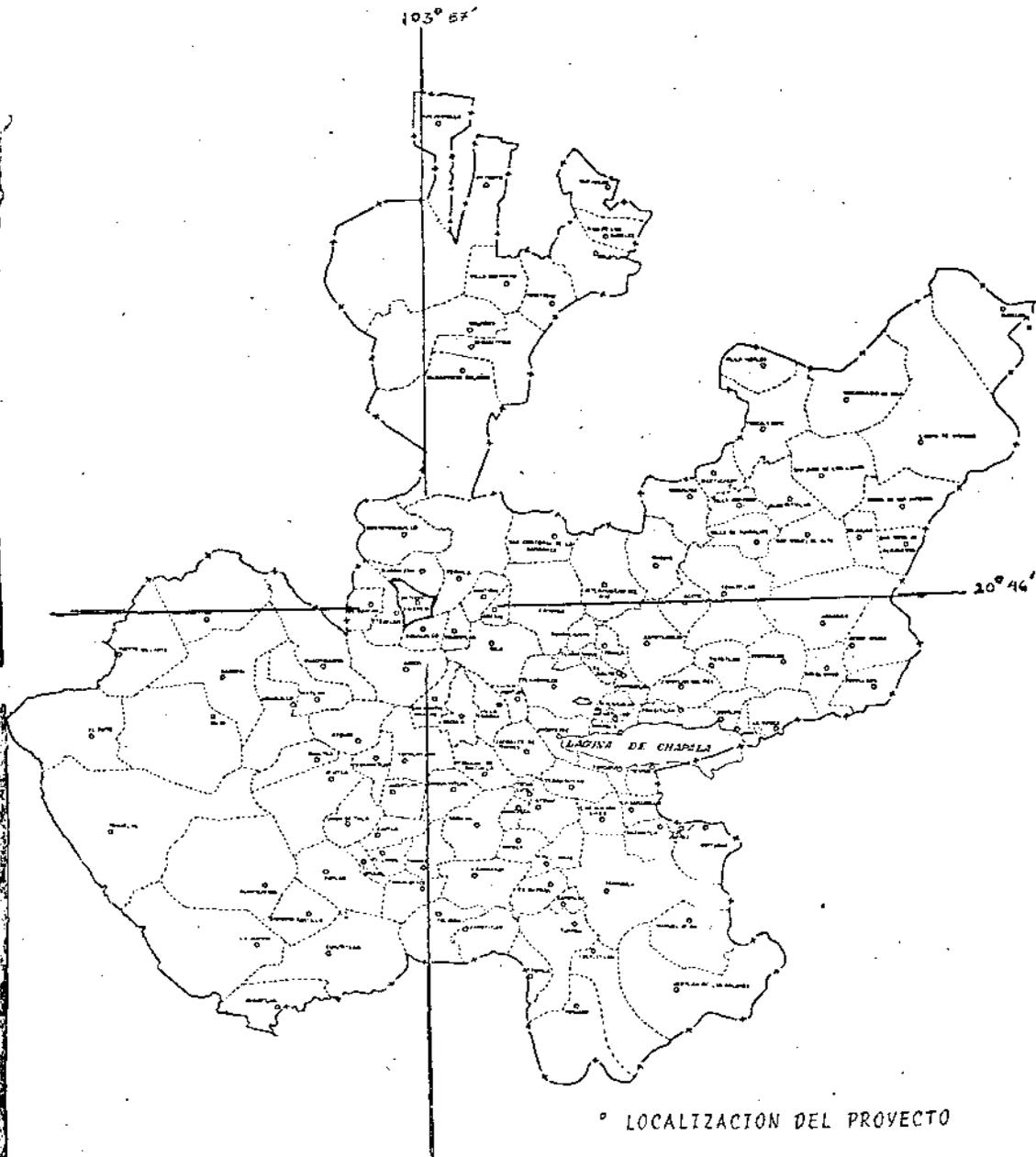
4.1.1. Ubicación. Antonio Escobedo queda comprendido en la región Centro-Poniente del Estado de Jalisco, y limita al Norte con el Municipio de Magdalena, al Sur con el Municipio de Ahualulco del Mercado, al Este con el Municipio de Tequila y al Oeste con el Municipio de Etzatlán.

El Municipio de Antonio Escobedo se encuentra localizado entre los paralelos 20°43'14" a 20°54'00" de Latitud Norte y los meridianos 103°05'30" a 104°05'45" de Longitud Oeste, tiene una A.S.N.M. de 1251 mts., una Superficie Total de 104.94 Km².

4.1.2. Clima. El Municipio cuenta con un clima seco de invierno y primavera secos, y semicálido sin estación invernal bien definida.

4.1.2.1. Precipitación pluvial. Cuenta con una precipitación pluvial de:

Media	973.0 mm.
Máxima	1229.2 mm.
Mínima	666.7 mm.



4.1.2.2. Temperatura. La temperatura fluctúa entre los 4.8°C como mínima y los 38.0°C como máxima, manteniendo una temperatura media de 19.9°C

4.1.3. Orografía. Zonas accidentadas 14% con altura de 1700 a 2100 MSNM; Zonas semiplanas 26% con altura de 1500 a 1700 MSNM; Zonas planas 60% con altura de 1250 a 1550 MSNM.

4.1.4. Suelos. La zona cuenta con los siguientes tipos de suelos: Feozem háplico y lúvico; y Cambisol crómico, en lomas y cerros; en las partes bajas hay Luvisol.

4.1.5. Hidrografía. Se presentan en la zona los arroyos Los Robles, Los Laureles, La Sidra y Piedras Negras, y la Presa La Colorada S.A.R.H.

4.1.6. Uso Agrológico de la zona. Se presenta la siguiente clasificación agrológica:

De Labor	8,349
De Riego	3,557
De Temporal	4,792
Bosques	1,760
Pastos	6,617
Improductivas	966

4.2. MATERIAL DE ESTUDIO

Para la iniciación en el proyecto se requiere:

4.2.1. Formación del propio hato. Para el caso específico del presente trabajo se hacen algunas sugerencias.

1. Compra de vaquillas o añojos, la desventaja de comprar animales jóvenes, es que no producen ingresos durante aproximadamente 3 años, antes de que produzcan sus propias crías.
2. Compra de vacas viejas de agostadero, juntamente con sus propias crías.
3. Compra de animales adaptados al medio ecológico.
4. Selección de la raza predominante en la región.

4.2.2. Selección de un tipo adoptado. Deberá madurar precozmente y ser robusto, pesando alrededor de 220 a 350 Kgs. a los 12 o 18 meses. Las vacas deberán producir un becerro anualmente.

4.2.3. Selección del Semental. Deberá rendir las siguientes características.

1. Representativo de una raza y tipos apropiados.
2. Frescencia y masculinidad.
3. Organos sexuales normales.
4. De tamaño mediano.
5. Vigoroso y sano.
6. Poser excelente conformación para producir carne.

4.2.4. Cría y Mejoramiento. La cría y mejoramiento del ganado de carne requiere de las siguientes actividades:

1. Programación adecuada de cría.
2. Homogeneidad del tamaño.
3. Empadre a la edad adecuada.
4. Obtención de un alto porcentaje de crías.
5. Número apropiado de vacas por toro.
6. Cuidado del semental.
7. Cuidado del hato todo el año.
8. Control de rendimientos.
9. Persecución de metas de productividad.

4.2.5. Producción de Crías. Para la producción de crías destinadas al engorde, deberá tenerse en consideración que las pérdidas por muerte, tienen una incidencia más directa sobre los costos de producción, que cualquier otro de los factores.

Por lo tanto es necesario:

1. Cuidado de las vacas durante la preñez.
2. Cuidado de las vacas durante el parto.
3. Cuidado de las crías recién nacidas.
4. Cuidado de las vacas después del parto.
5. Identificación apropiada.
6. Alimentación adecuada de los becerros.
7. Manejo de los becerros.
8. Descorne y castrado.
9. Vacunación.
10. Destete en la fecha apropiada.

4.2.6. Alimentación. Hay muchos alimentos que pueden utilizarse para la engorda. Los que seleccionan para la ración deberán basarse en el costo por unidad de nutrientes digeribles para alimentar al ganado bovino de carne.

Los alimentos proteínicos son los más costosos en el balanceo de raciones, y permiten que el ganado bovino haga el uso más eficiente de los otros alimentos que consumen. Para la alimentación de ganado bovino es necesario:

1. Selección de forrajes.
2. Selección de concentrados.
3. Suministro de minerales.
4. Suministro de agua suficiente.
5. Balanceo de dietas.
6. Planeación del uso de mano de obra.

4.2.7. Sugerencias. Expuestas las condiciones generales para la explotación de ganado bovino de carne, se sugiere, en términos específicos para el proyecto lo siguiente:

Para la formación de hato se requerirá de la compra de 80 vacas cargadas y 18 vaquillas, estos animales deberán estar condicionados al medio, es decir, ser de razas apropiadas para la región, en este caso se ha

supuesto como apropiadas las razas Shorthorn, Cepú y Santa Gertrudis.

Para la selección del semental, además de reunir las condiciones mencionadas con anterioridad, deberá ser de las razas antes mencionadas, para ser cruzados con las ya establecidas, tanto criollos, como Suizas, siendo necesario un semental por cada 30 vacas.

Dentro de los aspectos generales de la explotación, no se hace mención en cuanto a las técnicas específicas del manejo de los animales, de la alimentación y aspectos sanitarios, en cuanto a que estarán sujetos a la asistencia técnica que específicamente se requiera.

La explotación actual tiene las siguientes características:

Una superficie total de agostadero de 600-00-00 hectáreas, seleccionadas en 5 potreros en buenas condiciones, correspondiendo el 80% a terrenos montañosos, accesible para el ganado, con un coeficiente teórico de agostadero de 1 a 5-00-00 hectáreas por unidad animal, dicha superficie actualmente soporta una población de 100 cabezas incluyendo vaquillas y becerros.

Se cuenta con aguajes dispuestos en 4 bordos para captación de agua para abrevaderos; además de una

pequeña presa con un volumen aproximado a 3,000 m³ de agua.

Un corral de manejo de 2,500 m² con bardas de adobón y piso de piedra, utilizando como herradero dos bodegas de 25 x 5 metros construidas de piedra, paredes de adobe, piso de ladrillo y techo de madera y teja.

Más detalles relacionados con estos aspectos pueden ser observados en el apartado de Evaluación.

4.3. PROGRAMA DE MANEJO

4.3.1. Resolución de Anestro. Se utilizaron 50 vacas en anestro, a las cuales se les aplicó un implante (sincromate), en el pabellón auricular (oreja), el cual duró 9 días, el resultado fue, que al cabo de los 60 días del empadre, 42 vacas resultaron gestantes. Dicho implante estaba impregnado de un producto hormonal del tipo de la progesterona (progestageno), inyectándose al mismo tiempo un estrógeno (valerato de estradio).

En el Rancho Chinampas el MVZ. Manuel Cortina reporta (en comunicación personal), que tratando 16 vacas en Anestro con progesterona y cipionato en estradiol (ECP), 15 resultaron gestantes, una de ellas por inseminación artificial y 14 por monta natural durante 60 días que duró el empadre.

4.3.2. Sincronización de Estro. Otra alternativa es la de utilizar prostaglandinas (PGF_2), en hembras que se encuentran "ciclando". La aplicación de este producto debe ser realizada por el médico veterinario, ya que es condición revisar las estructuras ováricas, se utilizaron 25 vacas ciclando, a las cuales se les aplicó las prostaglandinas, logrando un 92% (23 vacas), de fertilidad. De las 23 vacas 16 gestaron en el periodo de 96 horas después de aplicado el producto por medio de la inseminación artificial, y las 7 restantes por el toro durante los días siguientes.

Por las limitantes nutricionales de la época en que suceden los partos en esta zona, la carga que representa la presencia de la cría, es de esperarse que la actividad sexual se vea suspendida, lo que hace necesario pensar en una suplementación adecuada con un doble objetivo: Mejorar la condición física de la yaca para esperar un buen comportamiento productivo y una buena producción de leche que se reflejará en un buen paso al destete de su cría.

Otro de los problemas detectados fué el manejo de los reemplazos, los cuales tienen su primer cría a una edad avanzada, llegando, en algunos hasta los 48 meses de edad, lo que representa menos cría durante su vida productiva y menores ganancias para el ganadero.

Al respecto se realizó un trabajo con 180 becerras con una edad promedio de 14 meses y un peso de 212 Kgs. en promedio. Se dividieron en 2 grupos de 90 cada uno, de los cuales uno se suplementó y el otro no, el periodo de suplementación fué de 5 meses (enero a mayo), y en el mes de junio se expusieron a toros durante 4 meses, los resultados fueron que del grupo suplementado 92.2% (83 vaquillas), quedaron gestantes, mientras que solo el 46% (42 vaquillas) del grupo no suplementado se cargaron.

Ya que las vaquillas se encuentran en desarrollo es recomendable, pasado el tiempo de lluvias, volver a suplementar para no retardar o frenar su crecimiento.

Considerando lo anteriormente expuesto, el C.E.P.Vaquerías (CIFEJ) propone un programa de manejo, que incluye las prácticas necesarias para ser más eficiente y rentable las explotaciones ganaderas dedicadas a la explotación de carne, en el area de influencia del C.E.P.Vaquerías y aquellas similares.

Algunas prácticas son resultado de las observaciones que tan amablemente todos y cada uno de los ganaderos nos permitió realizar en sus predios durante el periodo de los estudios descritos.

Otras, que sin necesidad de llevar a cabo trabajos de investigación en la zona, demuestran que su inclusión en el programa redundará en un beneficio.

4.3.3. Programa de Manejo en Ganado Productor de Carne. De acuerdo a los resultados sobre fertilidad mencionados anteriormente, la mejor época de fertilidad en el ganado bovino en estas zonas son los meses de junio a octubre, por ser este el periodo de lluvias y por lo consiguiente hay una mayor disponibilidad de estos pastos de buena calidad, hecho que redunda en una mejora de la condición física y en un buen comportamiento del animal.

El resto del tiempo, la disponibilidad de los pastos y la calidad de los mismos se ve disminuida, haciendo necesario implementar ciertas prácticas nutricionales y de manejo que nos ayudan a mantener una buena condición, tanto de los potreros como de los animales.

Se pondrá como base para la implantación del programa la calendarización de una época definida de empadre en el mejor tiempo del año; se añadirá a el las diferentes actividades inherentes, con el fin de facilitar el manejo y hacer más eficientes nuestros recursos.

A continuación se presenta el Cuadro 3, donde se enmarcan las actividades a realizar, la época o mes en que se sugiere llevarlas a cabo, así como su

justificación y explicación de todas y cada una de ellas.

4.3.3.1. Empadre de vacas. Actividad que, repitiendo sus razones, se realizará en los meses de Julio-Septiembre, dado que en estos meses es donde se observó mayor fertilidad y es la época en que la condición física tanto de hembras como la de machos es adecuada por la disponibilidad y calidad de pastos y además el efecto benéfico de la suplementación, todo en espera de un buen comportamiento reproductivo.

4.3.3.2. Empadre de vaquillas. Actividad complementada en Junio, un mes antes que las adultas, ya que de esta forma las vaquillas parirán primero, teniendo así un mayor tiempo de recuperación después del parto, antes de ser empadradas nuevamente, ya que es conocido el efecto detrimental del parto, en hembras que gestan por primera vez. Después del primer parto estas serán expuestas al toro, iniciando igual que las adultas.

4.3.3.3. Diagnóstico de gestación. Práctica que nos permite tener información del estado de la hembra, nos permite decidir sobre su destino, dependiendo el resultado, nos ayuda a identificar por medio de la palpación rectal las estructuras que nos indiquen si está o no gestante, avance de la gestación, si es normal o hay algún problema.

Nos ayudan en forma anticipada, a determinar la eficiencia del empadre, y de esta manera saber que hembras desechar para que no resulten una carga improductiva.

Esta práctica se recomienda realizarla 45-60 días después de finalizado el empadre, pero para facilitar y minimizar el manejo del hato se programa para el mes de Diciembre, haciéndola coincidir, como se observa en el cuadro, con otras actividades para mover lo menos posible el ganado.

4.3.3.4. Particiones. De acuerdo a la época de servicios, los partos ocurrirán de Marzo a Junio, período crítico en el cual las vacas paridas estarán en condiciones desventajosas, ya que por un lado la disponibilidad de forraje en el potrero está disminuida y por otro, el efecto de la cría, la cual está exclusivamente supeditada a la madre, por lo que se hace necesario el suplementar a la vaca como lo indica el cuadro.

4.3.3.5. Destete. Dependerá de lo agrupado de los partos la necesidad de mercado nacional o exportación, pero se sugiere realizarlo en el mes de Noviembre o Diciembre.

4.3.3.6. Palpación preempadre (Mayo). Esta actividad tiene como objetivo conocer el efecto de la suplementación sobre la actividad ovárica, para saber

que animales requieren algún tipo de tratamiento y qué estrategia se llevará a cabo.

Nos permite incluir, si disponemos del equipo e instalaciones necesarias, prácticas de sincronización del estro, resolución de anestro y utilizar inseminación artificial. Utilizándola por un periodo corto de 5-6 días y posteriormente soltar a las vacas con toros.

Nos permite tomar en ese momento información sobre la condición física y prestar mayor atención a aquellos animales que se juzgue necesario.

4.3.3.7. Preparación de sementales. Un factor muy importante en el mejoramiento y fertilidad del hato es el macho, por lo que toda atención que se le preste redundará en propio beneficio. La preparación consistente en suplementar a los machos que serán utilizados como sementales. Esta práctica se realizará a partir de Enero, para que cuando se haga la evaluación, el aspecto nutricional no sea causa de un mal resultado, y se continuará hasta el mes que se inicie el empadre.

4.3.3.8. Evaluación de sementales. Tiene como finalidad el introducir al hato hembras a empadrar, machos que de acuerdo a los resultados tengan la capacidad de cubrir un adecuado número de hembras.

Así también eliminar aquellos machos cuyas características evaluadas nos indiquen poco o nula capacidad reproductiva.

Se sugiere realizarla poco antes de la época de empadre, Abril es un mes adecuado, ya que dará tiempo de substituir los machos dudosos o insatisfactorios.

Como se observa en el cuadro, a este programa se le pueden anexar actividades del tipo sanitario, como son vacunaciones; desparasitación interna de becerros; desparasitación externa contra garrapatas, piojos; y vitaminación, sobre todo vitamina "A" que en el mes de Diciembre y hasta el inicio de lluvias hay deficiencias en los pastos, ya que no están verdes.

CUADRO 3. PROGRAMA DE MANEJO EN GANADO PRODUCTOR DE CARNE

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EMPADRE DE VACAS							X	X	X			
EMPADRE DE VAQUILLAS						X	X	X	X			
DIAGNOSTICO GESTACION												X
PARICIONES			X	X	X	X						
DESTETES											X	X
PALPACION EMPADRE					X							
EVALUACION SEMENTALES	X	X	X	X								
VACUNACIONES												X
DESPARASITACION VACAS												X
DESPARASITACION BECERROS												X
SANO GARRAPATICIDA												X
VITAMINACION												X
SUPLEMENTACION PROTEICA	X	X	X	X	X	X						
SUPLEMENTACION PROT/ENER			X	X	X	X						
SUPLEMENTACION MINERAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



4.4. EVALUACION.

A efecto de estudiar la factibilidad de aplicar las técnicas de cría y engorda se ha considerado conveniente generalizar la incidencia sobre los dos tipos de actividades ganaderas en el Municipio, ya que existen diferencias fundamentales en su forma de operación.

4.4.1. Criador de ganado. Como ejemplo de los ingresos según la forma de explotación actual, se ha tomado como base un establecimiento con 600-00-00 has. de pastizal nativo de buena calidad y un hato de 100 cabezas compuesto de 80 vacas, 2 sementales y 18 vaquillas.

De acuerdo con las modalidades actuales de operación, el criador o productor podría obtener como resultado de la venta de animales los ingresos que figuran en el Cuadro No.4. Las posibilidades de realización de tales ventas surgen del desarrollo del hato que se basa en el mantenimiento constante del número total de animales que está además en relación con la capacidad de aprovechamiento del predio.

Se ha supuesto que el criador no tiene gastos significativos de cuidado del ganado, tampoco de realización de otras labores relacionadas con la explotación.

El manejo de los pastizales implica un incremento significativo en los gastos de explotación.

CUADRO 4. INGRESOS DE UN CRIADOR SEGUN LA FORMA DE EXPLOTACION ACTUAL

VENTA DE ANIMALES		INGRESOS			
CABEZAS		PESOS			
VACAS	BECERROS	VACAS	BECERROS	TOTAL	
18	30	\$	\$	\$	

4.5. ENGORDE DE GANADO.

4.5.1. Engorde de ganado en pastizal. Esta actividad reviste características muy distintas a las de cría de ganado, por lo tanto el análisis de factibilidad difiere en algunos aspectos del estudio realizado por el criador de ganado.

Se ha tomado como base el predio de 600-00-00 has. en la cual durante el período de las lluvias (4 meses), se alimentan 300 animales flacos o de becerros sobre-año.

La producción anual de pastos se ha estimado en 2,000 Kg/Ha, mediante el manejo del pastizal la producción podrá incrementarse hasta alcanzar los 4,000 Kg/Ha.

En lo concerniente a los corrales de engorda se tiene un corral de 220 m², construcción de ladrillo, piso de piedra y techo de teja con pesebre de cemento, con capacidad para 100 cabezas.

Un corral de 1,800 m² de ladrillo, piso de piedra, sin techo, con pesebre de cemento y agua suficiente con capacidad para 300 animales.

Una bodega de 105 m², piso de cemento, y techo de teja.

Una bodega de 20 m², techo de teja y piso de cemento, y un tejabán de 40 m² de ladrillo, piso de cemento y techo de teja.

Es conveniente que para la explotación y conservación del agostadero se lleven a cabo técnicas adecuadas sobre el manejo del pastizal que incluye, entre otros aspectos, exclusión de arbustos, obras de humedad, fertilización periódica y rotación de potreros.

Para los corrales de engorda sería necesario adecuar las instalaciones de acuerdo a las técnicas actuales, construcción de silos, baños garrapaticidas y sombreaderos, así como una mezcladora de alimentos y una báscula.

Dado que la producción aumentará de 2,000 a 4,000 Kg/Ha. el número de cabezas admisibles en el predio durante el lapso de mayor producción de pastos, se incrementará de 300 a 600. Ello hará necesario para un mejor aprovechamiento del pastizal un número adicional de animales (300), lo cual además de los gastos de manejo implicará una erogación de importación.

En cuanto a los ingresos derivados de la venta de los animales, cabe señalar que se ha estimado una disminución del número de animales con respecto a la compra por mortandad.

Los precios de compra y venta son los vigentes a la fecha en el Estado de Jalisco.

4.5.2. Engorde de ganado en corrales. El engorde de ganado en confinamiento reviste características muy diferentes a las observadas en el engorde en pastizales, por tal motivo se sujetan a condiciones y servicios que a continuación se describen: corrales de engorda, bodegas, energía eléctrica, agua y alimentos preparados.

En el caso específico del Municipio de Antonio Escobedo, Jalisco, se contará con las siguientes instalaciones: corrales de engorde, bodegas, energía eléctrica, agua y alimentos, con una capacidad de 300 animales.

Ahora bien, se ha considerado que puede llevarse a cabo el engorde de ganado en confinamiento con las instalaciones propuestas, por tal motivo se realiza una breve evaluación bajo los supuestos siguientes:

- a. El período de engorda será de 4 meses (120 días), por lo cual habrá 3 ventas de animales al año.
- b. El precio de compra del kilogramo en pie de ganado será, el vigente en el Estado de Jalisco.
- c. El precio en kilogramo en pie de ganado gordo será el vigente en el Estado de Jalisco.
- d. Se requiere de un administrador y cuatro peones.
- e. El aumento en peso promedio de animal será de 0.825 Kgs.

4.6. PLAN DE FERTILIZACION PROPUESTO.

Con el propósito de mejorar la producción y la calidad del pastizal se han estado adaptando prácticas que anteriormente se utilizaban exclusivamente en terrenos agrícolas; una de éstas y tal vez la más importante en los modernos sistemas de producción de especies cultivadas es la fertilización de los suelos, la cual al ser adaptada en los terrenos ganaderos de tipo extensivo se ha logrado dar una serie de ventajas que difícilmente se podrían obtener de cualquier otra práctica. Las

ventajas que otorga la fertilización de pastizales nativos son:

- a. Incrementar la producción forrajera.
- b. Mejorar los niveles nutritivos del forraje.
- c. Aumenta la producción de proteínas por hectárea.
- d. Se logra incrementar la capacidad de carga animal del sitio.
- e. Hay una mejor eficiencia de utilización del agua (E.U.A.).
- f. Esto refleja en los animales un aumento en la producción de carne.
- g. Pueden mejorar los índices reproductivos.
- h. Mejora la digestibilidad del forraje y aumenta su palatabilidad.

En cuanto a las desventajas que se pueden presentar, son de gran importancia:

Problemas de tipo ecológico: como cambios en la composición florística del pastizal o cambios en la composición química del suelo.

Problemas de tipo económico: como pérdidas de la inversión.

Estos problemas pueden disminuir o no presentarse, si se acatan las condiciones bajo las cuales se debe efectuar la fertilización como:

- a. Regiones con precipitaciones promedio anual de 300 mm., presentándose el 50% de esta durante el verano.
- b. Que el pastizal fertilizado esté en buena condición, aunque bajo ciertas circunstancias también pueden aplicarse fertilizantes en condiciones regulares.

4.6.1. Qué fertilizante se debe utilizar? En base a las necesidades de la planta y a las deficiencias que presenta el suelo, los nutrientes que se deben de aplicar al suelo son Nitrógeno y Fósforo principalmente.

Comercialmente se pueden adquirir 2 tipos de fertilizantes, químicos y orgánicos, estos últimos son bastante buenos, pero en la cuestión de fertilización de pastizales son imprácticos. Con relación a los fertilizantes químicos, estos vienen en varias presentaciones, difieren principalmente en la concentración y excepcionalmente en algún otro elemento.

Con respecto a estos productos existen algunas diferencias en cuanto a su reacción química con el suelo, lo que en un momento dado va a determinar su característica de uso; para la región de los llanos de Ojuelos, Stero y Arredondo (en prensa), realizaron un estudio para comparar tres fuentes de Nitrógeno.

A continuación se presenta en el Cuadro 5 las características de algunos fertilizantes.

CUADRO 5. FUENTES Y CARACTERISTICAS DE LOS FERTILIZANTES.
(California Fertilizer Association, 1954)

Nutriente	Fuente	Fórmula	%N	%P ₂ O ₅
Nitrógeno	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	20-21	---
	Nitrato de Amonio	NH ₄ NO ₃	33.5	---
	Urea	CO (NH ₂) ₂	46	---
Fósforo	Superfosfato simple	Ca(H ₂ PO ₄) ₂	---	18-20
	Superfosfato triple	10Ca(H ₂ PO ₄) ₂	---	43-49

4.6.2. Época de fertilización. Bajo condiciones de temporal no se puede precisar una fecha de fertilización, recomendándose como el método óptimo para la aplicación de fertilizantes en el pastizal, cuando la temporada de lluvias se ha establecido y los zacates han iniciado su crecimiento, además de que la superficie del suelo presenta buena humedad, esto reducirá las pérdidas que se tienen en las aplicaciones de Nitrógeno bajo estas condiciones y que puede alcanzar porcentajes del 55% al 60% del Nitrógeno total aplicado (Volk, 1963).

4.6.3. Qué dosis aplicar? Las grandes pérdidas de fertilizante que se presentan cuando estos se aplican en la superficie del suelo, motiva que se tenga el mayor número de precauciones para tratar de reducir éstas. Es por esa causa que en la fertilización de pastizales se

utilizan comúnmente dosis bajas de los elementos nutritivos vegetales. Esto motivado por dos causas: la primera, tiene por objeto reducir el riesgo de la inversión, la otra se basa en la respuesta de la vegetación, observándose resultados similares bajo estas condiciones, con dosis altas y bajas.

De cualquier manera los costos de las dosis de fertilizantes y la recuperación de la inversión designará en un momento dado la cantidad a aplicar, Únicamente se quiere aclarar que en algunos casos elegir una fórmula de fertilización muy baja debido a su costo más reducido, tal vez no sea lo mejor, ya que la característica principal y con la cual se amortiza la fertilización que es el efecto residual, no aparecería tan notoriamente en ciclos posteriores de crecimiento.

V.- RESULTADOS

La habilidad para la compra y renta del ganado vacuno y el combinar apropiadamente los alimentos estarán en relación directa con el éxito del proyecto de engorde de ganado bovino para carne, con el uso equilibrado de la mano de obra agrícola será posible alcanzar este objetivo de sacar 300 animales gordos cada 120 días.

Algunas de las ventajas más importantes en la producción de ganado para carne, son las siguientes:

Se pueden utilizar tierras que no son aprovechables para la agricultura, pero sí para el establecimiento de pastizales.

En el Municipio, así como en los del área del proyecto de engorda, existen cientos de miles de hectáreas que se aprovecharían ventajosamente para la producción de ganado de carne.

Conveniencia de la engorda, si bien la engorda de ganado vacuno no es un procedimiento económico para todos los ranchos, es un sistema conveniente para la industria en conjunto, la engorda hace más tierra y le da mejor sabor a la carne.

Se obtendrán más kilogramos de carne de res de una hectárea de maíz administrado como ensilado, que de una hectárea administrada en cualquier otra forma, el uso de los silos reducirán la cantidad de capital invertido.

VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se espera que el proyecto que se presenta ayude a los ganaderos y/o engordadores de ganado bovino, a conocer mejor la industria de ganado para carne.

Que los potreros se mejoren produciendo más alimento cada día que luego se transforma en carne de calidad para el abasto.

Que los ganaderos aprendan trabajando en el problema bajo la dirección de sus asesores y/o con la asistencia técnica que se otorga a través de programas para el mejoramiento del ganado para carne.

El desarrollo y fomento de la explotación del ganado para carne, programas para cambios rápidos que deban seguirse en la engorda del ganado bovino en el Municipio y/o en los Municipios del área del proyecto.

Se resolverán los muchos problemas peculiares en la explotación del ganado para carne en el Municipio y/o en los Municipios del área del proyecto, tales como problemas de alimentación, control de parasitosis, y la zootecnia general.

Por razones de idiosincracia y modalidad operativa se estima que los criadores requerirán mayores incentivos que los productores dedicados al engorde de ganado.

Por lo tanto resulta necesario el aporte crediticio por parte de las Instituciones de financiamiento estatales y/o federales para posibilitar la aplicación de tales técnicas.

El apoyo crediticio a brindar deberá revestir características distintas según sean sus beneficiarios, criadores de ganado o productores dedicados al engorde de animales.

El crédito a criadores deberá ser a largo plazo, con un amplio periodo de gracia y con una reducida tasa de interés.

El crédito a productores dedicados al engorde de ganado deberá tener las características de un crédito de evolución (corto plazo y tasa de interés corriente).

VII.- RESUMEN

Se toma como base un predio que tiene una superficie de 600-00-00 has. de pasto bueno, con una capacidad de agostadero de 6 has./animal.

Se realizaron dos alternativas de explotación, la cría de 100 vacunos de aptitud para carne y la de 300 bovinos para carne, sin la aplicación de técnicas de manejo de pastizales.

Al aplicarse las técnicas se estimó que se duplicaría el número de bovinos, tanto los de cría como los de engorde.

El manejo de los pastizales, implica un incremento significativo en los gastos de explotación, los gastos anuales que implicará durante los diez años el manejo del pastizal, se aplicará en forma progresiva cubriendo cada año el 20% adicional del predio, es decir que a los 5 años la totalidad estará sometida a manejo.

El periodo de engorda será de 4 meses (120 días), por lo cual habrá tres ventas de animales al año, 300 bovinos en promedio.

Se contará con las siguientes instalaciones: corrales de engorde, bodega, energía eléctrica, agua y alimento, con una capacidad de 300 animales.

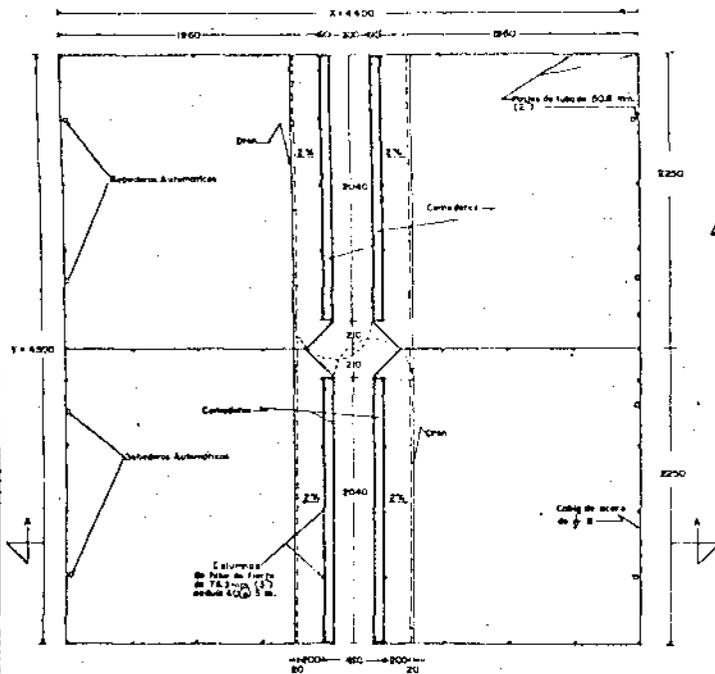
VIII.- BIBLIOGRAFIA

1. Abarca Vargas Héctor J. Ing. El manejo del pasto Buffel (*Pennisetum ciliare* Link). Folleto No. 151 Departamento de Asistencia Técnica. D.G.D.U.T. S.A.R.H. México, D.F. 1982.
2. Alba De Jorge. Alimentación del Ganado en América Latina. Praderas y Agostaderos. Influencia del Manejo sobre el Valor del Forraje producido. Cap.7 pags.128, 189, 190 y 191. Prensa Médica de Reimpresión. 1974.
3. BID. Fundación Getulio Vargas. 1979. Proyectos de Desarrollo Agrícola. Planificación y Administración. Proyectos Agrícolas Integrados de nivel Regional, pag. 76. Editorial Limusa. México.
4. Callow L.L. Enfermedades del Ganado transmitidas por las Garrapatas y sus vectores. Revista mundial de Zootecnia. FAO No. 9. 1976.
5. Castañeda G.Juan, Lic. Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos. Centro Nacional de Capacitación de la Banca Oficial Agropecuaria, México D.F. 1979.
6. Cházaro Loiza S. Comercialización Agropecuaria. S.A.R.H. México, D.F. 1985.

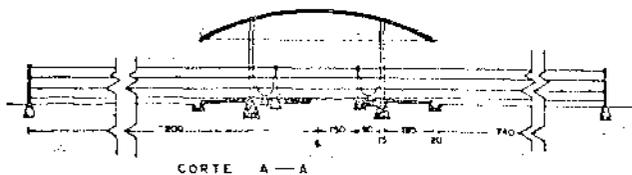
7. Comisión Nacional del Salario Mínimo. Tabulador de Sueldos para el Campo. Edo. de Jalisco, Guadalajara, Jal. 1986.
8. Dieter Plasse y T. Linares. Programas de Manejo y Alimentación para Mejorar la Eficiencia Reproductiva en Ganado de Carne. Memorias de IX Reunión Internacional a Nivel Ministerial para el control de Aftosa y otras Zoonosis. Maracay, Venezuela. 1976.
9. DIGEPEXA. El cultivo del pasto Buffel. Agenda Técnica, Asistencia Técnica Coordinada BANRURAL, S.A.R.H. Jalisco. Chapingo, México. 1979.
10. Escobar O. Comportamiento Productivo de Novillos de Cría y Rejequería en el Trópico Húmedo. C.S.A.T.H., Cárdenas, Tabasco. México, Prod. an Trop 2:239. 1977.
11. Fables G. y C. Padilla. Efectos del Pastoreo en Asociaciones de gramíneas y leguminosas. Rev. Cubana Ciencia Agricultura 6:405. 1972.
12. Geymonatt O. y F. Aguila. Lineamientos para la Extensión Pecuaria y el Desarrollo Rural Integral con enfoques a la Asistencia Técnica Pecuaria. Chapingo, México. 1979.

13. I.N.P. Normas para elaborar estudios de proyectos de Inversión Agroindustriales. Instituto Nacional de Planeación. México, D.F. 1974.
14. Juergenson Elwood M. Métodos Aprobados en la Producción de Ganado Vacuno para Carne. Editorial Trillas pag. 100. 1979.
15. McIlroy R.J. Introducción al Cultivo de los Pastos Tropicales. Medición de la Productividad de los pastizales pag. 119 Cap. 15. Editorial Limusa. México, D.F. 1976.
16. Méndez A. Flores Jorge. Bromatología animal, zacate Buffel pag. 214, 225. Segunda edición. Editorial Limusa. México. 1981.
17. Rice y Andrew. Cría y Manejo de Ganado. Editorial UTHEA. 1956.
18. Santibáñez García M. Ing. Taller sobre toma de decisiones. Curso de Proyectos Agropecuarios. S.A.R.H. México, D.F. 1979.
19. Satter L.D. y Roffer R.E. Requerimientos protéicos y utilización del Nitrógeno. Prod. An Trop. 2:238 1977.

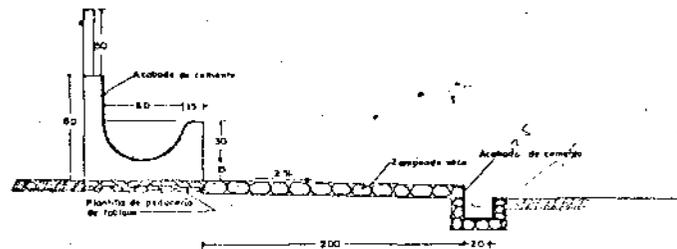
20. Solís M.A. Economía para las Matemáticas Financieras. programa de Adiestramiento en Evaluaciones del Proyecto y Evaluación Organización de los Estados Americanos. CETREDE. México, D.F. 1976.
21. Southcombe F.J. Dr. Procedimientos para el Desarrollo Ganadero. Dirección General de Extensión Agrícola. S.A.G. Divulgación Chapingo, México. 1973.
22. S.P.N. Metodología y Procedimientos para la Presentación de Proyectos del Sector Público. Comisión Coordinadora de Política Industrial del Sector Público. México, D.F. 1976.
23. Williams D.W. Ganado vacuno para carne. Editorial Limusa. 4a. Reimpresión. México. 1976.



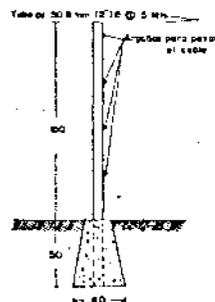
PLANTA



CORTE A—A



DETALLE COMEDERO Y DREN



DETALLE POSTE

CARACTERÍSTICAS PARA:	150	300	600	900	CABEZAS
SUPERFICIE CONSTRUIDA	990	1980	3960	5940	m ²
X	44	44	44	44	m
Y	22.5	45	90	135	m

NOTAS: Aplicaciones en construcción. La construcción será de acuerdo con las condiciones del terreno. Los techos pueden ser de las fabricas: Estructuras y Techos S.A. Los cercos podrán construirse de otros materiales. Los comederos serán automáticos, por tipo de maquinaria.

CORRALES DE ENGORDA PARA BOVINOS
PLANO GENERAL

