

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**ANTEPROYECTO DE INVERSION PARA EL
ESTABLECIMIENTO DE UNA EXPLOTACION
LECHERA EN EL TROPICO**

T E S I S
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A**

GILBERTO CRUZ GARCIA

Asesor: M. V. Z. JORGE LUENGO CRUEL

MEXICO, D. F.

1981

**TESIS DE GRADUACION
D.**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

- I.- RESUMEN
- II.- INTRODUCCION
- III.- MATERIAL Y METODOS
- IV.- DESARROLLO
 - 1. CARACTERISTICAS DEL AREA
 - 1.1 Localización
 - 1.2 Suelos
 - 1.3 Precipitación pluvial
 - 1.4 Clima
 - 1.5 Vegetación
 - 2. CARACTERISTICAS DEL GRUPO
 - 2.1 Constitución
 - 2.2 Forma de operación
 - 2.3 Actividades actuales
 - 2.4 Organización de los productores
 - 3. BASES PARA LA CREACION Y OPERACION DE LA EMPRESA
 - 3.1 Programa de asistencia técnica
 - 3.1.1 Genético
 - 3.1.2 Epoca de empadre
 - 3.1.3 Inseminación artificial
 - 3.1.4 Control reproductivo
 - 3.1.5 Establecimiento y manejo de las praderas

3.1.6 Selección y adiestramiento del personal

3.1.7 Organización para la comercialización

4. DESARROLLO DEL HATO

5. PRODUCCION LACTEA

6. EL PROYECTO

6.1 Características de la operación

6.1.1 Instalaciones

6.2 Número y tipo de animales

6.3 Adquisición de los vientres

7. OPERACION GENERAL DE LA EXPLOTACION

7.1 Manejo de hato

7.1.1 Becerras

7.1.2 Terneras y vaquillas

7.1.3 Vientres en producción

7.1.3.1 Antes del ordeño

7.1.3.2 Durante el ordeño

7.1.3.3 Después del ordeño

7.1.4 Reproducción

7.2 Alimentación

7.2.1 Suplementación mineral

7.2.2 Alimentación suplementaria

7.3 Aspectos sanitarios

7.3.1 Incidencia de mastitis

7.3.2 Control de garrapatas

7.3.3 Otras enfermedades de importancia

8. REGISTROS
9. INVERSIONES - CREDITO REFACCIONARIO
10. COSTOS DE OPERACION (egresos)
 - 10.1 Sueldos y salarios
 - 10.2 Medicinas y vacunas
 - 10.3 Seguro ganadero
 - 10.4 Alimentación suplementaria
 - 10.5 Inseminación artificial
11. PROYECCION DE LAS VENTAS (ingresos)
12. PROYECCION FINANCIERA
13. TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA

V.- DISCUSION

VI.- CONCLUSIONES

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

I.- RESUMEN

Dentro de los programas generales de desarrollo agropecuario del país, que tienden a hacer un uso más eficiente de los recursos naturales, se advierte la necesidad de estimular o fomentar las actividades productivas que ofrezcan mejores -- perspectivas.

El objeto de este anteproyecto es, analizar la posibilidad de establecer una explotación lechera en el trópico -- considerando los lineamientos siguientes:

Tipo de ganado: 600 vientres F-1 Cebú-Suizo.

Praderas: Bermuda cruzada y Leucaena leucocephala (bajo riego).

Alimentación: Pastoreo directo controlado y suplementación.

Inversiones: \$11,663,000.00 por concepto de establecimiento de praderas, construcciones, maquinaria y equipo, pié de cría y animales de trabajo; mismo que se sugiere sea solicitado a la Banca Oficial.

Ingresos: Lo originan diversos conceptos que se desglosan en el punto 10 de este estudio, y que representan los costos de operación, el cual ascienden a ----- \$ 3,023,000.00 al estabilizarse la ex--

plotación.

Evaluación: La Tasa de Rentabilidad Financiera (T.R.F.) resultante, fué del 29.4 % lo que -- justifica la inversión.

La T.R.F. y su justificación, obedecen a la época en que fué desarrollado este trabajo. Las condiciones y características particulares para establecer una explotación lechera similar, pueden alterar la evaluación final en épocas no semejantes a la que fué elaborada esta tesis.

II.- INTRODUCCION

La demanda establecida por el consumo de leche y sus derivados, obliga a efectuar un análisis de los recursos con los que cuenta el país para fundamentar la solución a esta carencia. (6, 15)

El abastecimiento de leche hasta el presente, está basado en la explotación de superficie de riego para el cultivo de alfalfa principalmente y en menor escala, de otras especies forrajeras para la alimentación del ganado lechero de razas especializadas, cuya explotación se ve limitada al altiplano y planicies nortefías.

Por otra parte, existen áreas en donde se pueden producir forrajes suficientes, pero en las cuales las condiciones de clima no son aptas para la explotación del ganado antes mencionado.

En las zonas tropicales de la República Mexicana, -- tradicionalmente se ordeñan a algunas de las vacas cuya función primaria es la de producir becerros que se destinan a la engorda. Normalmente, el manejo de éstas es deficiente, en algunos casos se realiza en forma más racional y los resultados pueden considerarse como buenos; sin embargo la situación real es que se le extrae al animal una cantidad de leche que va en contra de su salud y productividad. (13, 24)

Consideramos que con la aplicación de las técnicas -

actuales al manejo de las praderas, la sanidad del ganado, - la alimentación y el mejoramiento genético del mismo, es posi ble producir leche en los trópicos a un menor costo. (5, 13)

Las principales cuencas lecheras de México han basa do su desarrollo en el sistema de estabulación total, ésta re quiere de altas inversiones por concepto de construcción, ing talaciones y cultivos forrajeros de corte que necesitan equi- pos especiales para su cosecha. Por otro lado, lograr una -- buena producción se requieren grandes cantidades de alimentos concentrados a base de granos (maíz, sorgo), que a la par con la mano de obra y los materiales de construcción, se han in- crementado en forma considerable, mientras que el precio de - la leche ha registrado incrementos que no compensan el costo - de los insumos citados, lo que provoca que se tengan menos -- márgenes de utilidad. (1, 7, 22)

En las zonas tropicales casi exclusivamente se prac tica el pastoreo extensivo como forma de alimentación del ga- nado. Dentro de esta área que representa aproximadamente el 25 % del territorio nacional, existe cierta cantidad de pro-- ductos y subproductos agrícolas (cítricos, punta de caña, ba- gazo, pulidura de arroz), que pueden ser aprovechados en for- ma parcial o total para cubrir las necesidades alimenticias - de los animales durante la época crítica del año. (2, 22)

Se considera factible por lo tanto, producir leche en forma económica a partir de vientras F-1 Cebú-Suizo, toman

do en consideración que estos híbridos poseen mayor resistencia al medio y al ataque de los parásitos comunes de la zona.
(14, 25)

For las razones expuestas, consideramos que el presente anteproyecto de plasmarse en realidad, puede de alguna forma disminuir el déficit de leche que actualmente existe en esas zonas y a la vez contribuir a futuro, al abastecimiento a otros centros de consumo.

III.- MATERIAL Y METODOS

El anteproyecto se avoca específicamente a la zona - denominada "CHAPACAO", en el municipio de Pánuco del Estado de Veracruz, en la cual se encuentran asentadas principalmente colonias de productores agropecuarios. El área considerada como factible de riego comprende una superficie de 5,000 hectáreas- ubicadas dentro de la Unidad PUJALCOY la. fase, del Distrito de Riego No. 92 del Río Pánuco.

La idea de llevar a cabo este anteproyecto se fundamentó en la acelerada tendencia que presenta la zona de con--vertirse en productora de leche bajo el sistema doble propósi- to, actividad que han venido adoptando en los últimos años los colonos de "Chapacao" y que les ha ayudado en gran medida a mejorar substancialmente su situación económica.

MATERIAL.

Para llevar a efecto el presente trabajo, se tuvo la necesidad de dividir (hipotéticamente) la extensión total en - módulos de 60, 130, 260 y 520 hectáreas, para practicar el es- tudio respectivo de cada uno.

Se seleccionó el módulo de 260 hectáreas para la presente evaluación y para tal fin, se desarrollaron las activida- dos siguientes:

a).- Se realizó la inspección de la zona, con el pro

pósito de conocer las condiciones actuales en -
que se encuentra la misma.

- b).- Entrevista con los colonos de "Chapacao". El -
objetivo de esto fué, conocer la disponibili--
dad de los mismos para trabajar en forma colect
tiva, así como los que se inclinan por la actii
vidad individual de producción.
- c).- Información en dependencias oficiales regiona-
les (SARH, FIRA, BANRURAL), para enterarnos en
que forma éstas han participado y los resulta-
dos que han obtenido.
- d).- Solicitar información con respecto a índices -
productivos del ganado proyectado, con produc-
tores de la zona y áreas afines.
- e).- Sondeo del mercado real y potencial de la le--
che en la región. Obvio es indicar que en es-
te aspecto, la demanda del producto está lejos
de satisfacerse actualmente.
- f).- Cultivo y rendimiento de praderas. Esta inforo
mación, fué parcialmente proporcionada por las
dependencias citadas.
- g).- Valor del ganado. Fué necesario conocer el va-
lor actual del ganado, así como la disponibilii
dad del mismo.

- h).- Consulta de literatura y cotización de equipo y demás insumos necesarios en las explotaciones pecuarias.

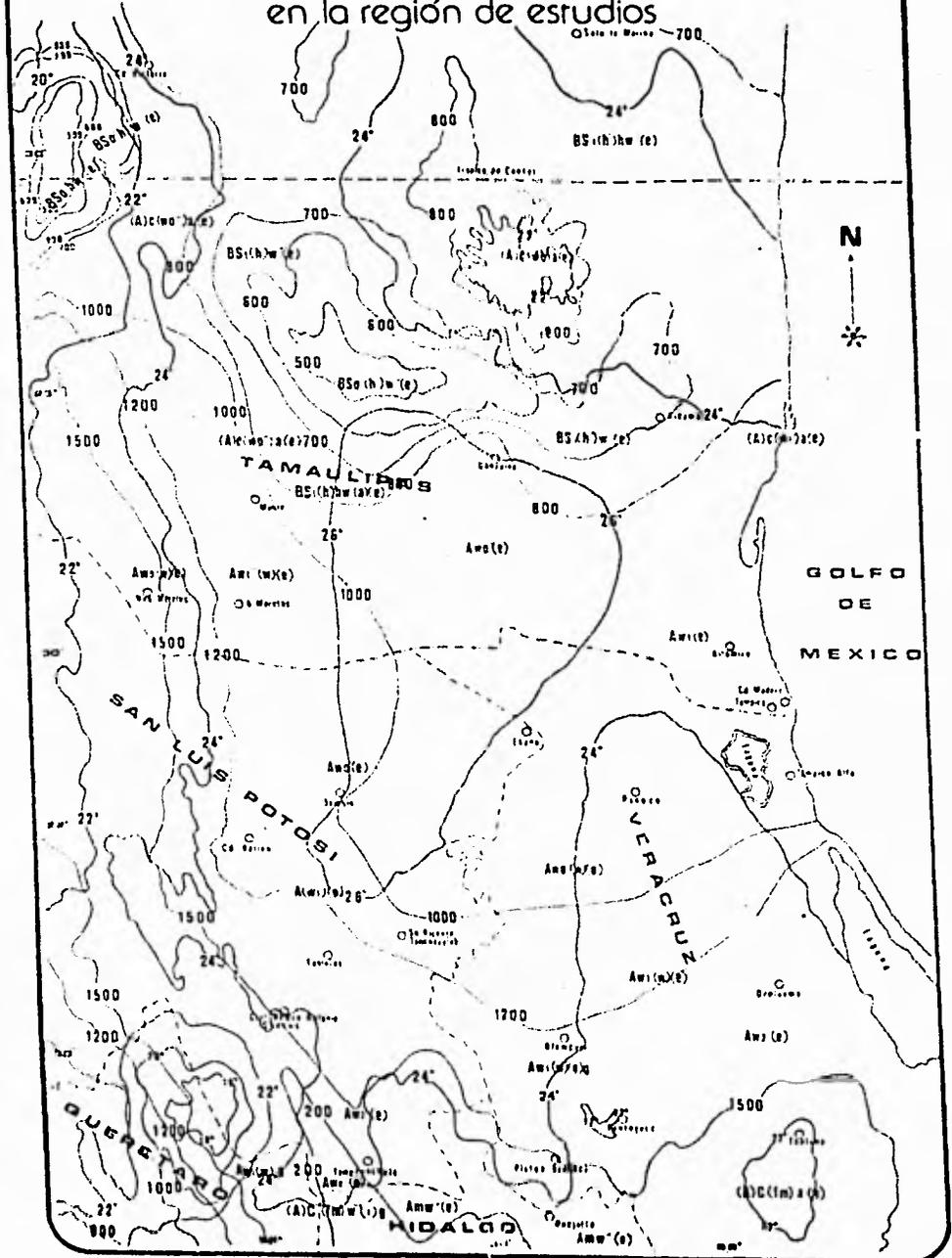
METODOS.

Los métodos a utilizar, serán los propuestos por el Banco de México (FIRA) en lo que se refiere a:

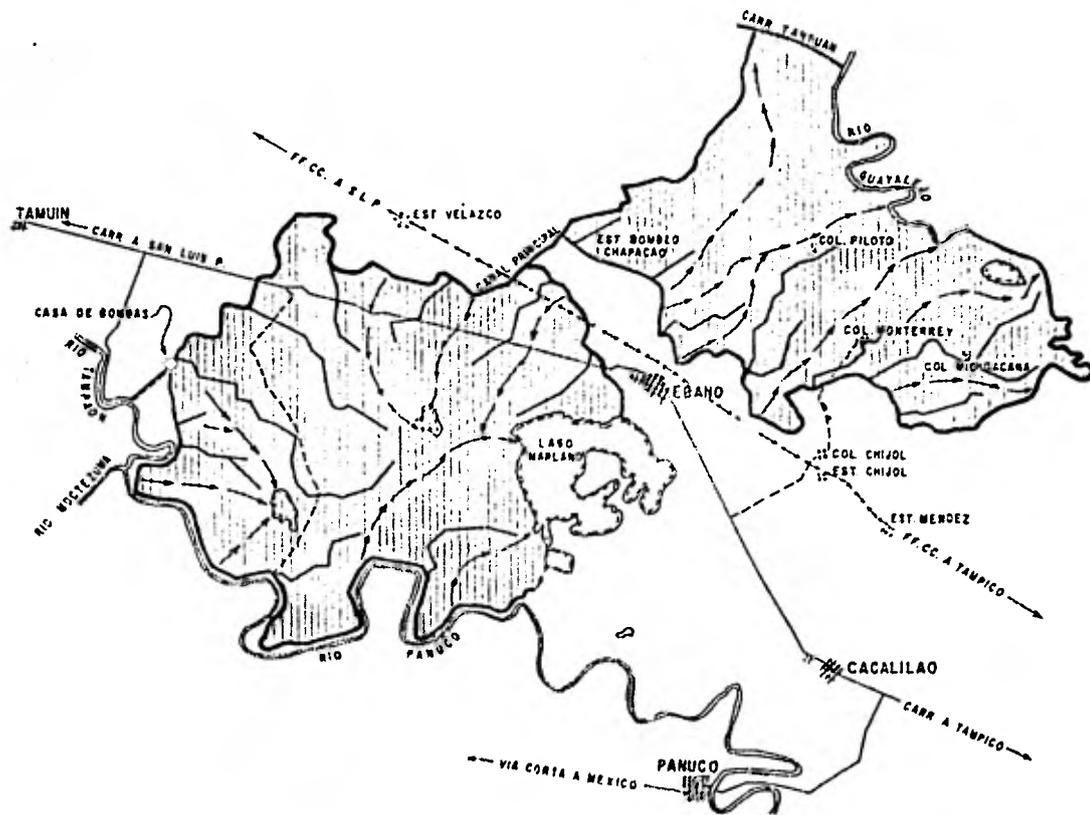
- a).- Desarrollo del hato.
- b).- Proyección financiera.
- c).- Amortización del crédito. (10)
- d).- Cálculo de la Tasa de Rentabilidad Financiera.

(11).

tipos de clima, isoyetas e isotermas
en la región de estudios



Terrenos ubicados dentro de la futura Zona de Riego del Distrito de Riego "PUJAL-COY" PRIMERA FASE en los Municipios de Tamuín y Ebano, S.L.P. y Pánuco, Veracruz, establecido por decreto presidencial del 22 de enero de 1973, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de agosto de 1973.



IV.- DESARROLLO

1.- CARACTERISTICAS DEL AREA

1.1.- Localización y Ecología.

El área del proyecto consta de una superficie de -- 260 hectáreas, localizadas en la zona denominada "CHAPACAO", - en el municipio de Pánuco, Ver., correspondiendo esta región a la franja del Trópico seco, mismo que se inicia a la altura -- del río Soto la Marina, se continúa al oriente del Estado de - San Luis Potosí y en la parte norte del Estado de Veracruz, -- desde el nivel del mar hasta los 600 m de altitud.

1.2.- Suelos

El suelo es plano en un 80 %, de origen aluvial profundo y de textura arcillosa.

1.3.- Precipitación Pluvial.

La precipitación media anual es de 950 mm, con época lluviosa de junio a diciembre (1,200 mm) y disminuyendo en los siguientes cinco a seis meses, de diciembre a mayo (700 mm). -

1.4.- Clima.

La temperatura media anual es de 26°C, con heladas - ocasionales; éstos y los parámetros anteriores determinan para la región un Clima Sub-húmedo del Tipo A W ó de acuerdo a la - clasificación climática de Köppen y modificada por E.García (17).

1.5 Vegetación.

La vegetación natural está representada por los tipos siguientes:

- Selva Baja Caducifolia. Entre otras especies se mencionan al tepeguaje (Lysiloma kellermanni), -- el mosmot o lantá (Ceiba ecuminata), el copal -- (Bursera excelsa), el cuagiote (Bursera morelensis), el pochote (Ceiba parnifolia), el copaljocote o chupandía (Cyrtocarpa procera) y las variedades de los cazahuates (Ipomea Spp.).
- Selva Baja Espinosa Perennifolia. Con predominancia del guamuchil (Pithecelobium dulce), y el -- mezquite (Prosopis juliflora).
- Selva Baja Espinosa Caducifolia. Predominando -- las leguminosas espinosas bajas (2-3 m) de hojas caedizas, como las distintas variedades del mezquite verde o mantecoso (Cercidium Spp), el ébano (Pithecelobium flexicaule) y el palo de fierro (Olneya tesota).

Esta vegetación proporciona cantidades exiguas de forraje, por lo que es necesario sustituirlas por praderas de gramíneas, entre las que podemos mencionar con mayor rendimiento por hectárea al zacate Bermuda Cruza -1 (Cynodon dactylon), al Pangola (Digitaria decumbens), al Estrella de

Africa (Cynodon plectostachia), al zacate Buffel (Cenchrus ciliare), al zacate Guinea (Panicum maximun) y al Jaragua -- (Hyparrhenia rufa). (18).

2.- CARACTERISTICAS DEL GRUPO.

2.1.- Constitución.

Como el tamaño máximo de las parcelas por colono es de 20 hectáreas de riego, de acuerdo a las leyes agrarias en vigor, esto implica la necesidad que los productores se agrupen a fin de hacer redituables las inversiones por adquisición y manejo de maquinaria, compra de insumos e instalaciones como baños garrapaticidas y corrales de manejo, centro de acopio de leche y demás equipos e implementos que la explotación requiera.

Tomando en consideración estos antecedentes, fué necesario el reacomodo físico de 13 familias dotadas cada una de 20 hectáreas de riego, lo cual hace un total de 260 hectáreas para los fines del presente proyecto.

2.2.- Forma de Operación.

Como en otros casos similares, y para que los créditos necesarios sean otorgados, es preciso que los productores, se constituyan en sociedad, en donde la autoridad máxima sería en orden jerárquico:

- La asamblea General, cuya función entre otras --

son las de nombrar y remover a los representantes de la sociedad, admitir a nuevos socios y - dar de baja a otros, discutir y aprobar las actividades del grupo.

- El Consejo de Administración. La función de ésta es la de manejar los fondos de la sociedad, - representar al grupo, ejecutar los acuerdos de la asamblea, firma y trámite de documentos, entre otras actividades.

2.3.- Actividades Actuales.

En el presente, la zona se encuentra en explotación en un 50 % y en forma individual, lo que hasta cierto punto ha motivado que la producción sea insignificante y como consecuencia, las utilidades sea reducidas o nulas en -- ocasiones.

2.4.- Organización de los Productores.

Los colonos de Chapacao presentan dos claras tendencias en cuanto a sistemas de producción.

Por una parte los que tienen preferencia por el sistema individual y por otra, los que desean la organización en grupos de trabajo de acuerdo a las formas que estipula la Ley de Crédito Rural.

Ante esta característica y tendencias, se plantea

para los productores que adopten la forma individual en la producción, estructurar un sistema que trate de combinar las actividades individuales y por grupos. El objetivo principal es el de mejorar la eficiencia en la producción de aquellas actividades en donde se tenga que realizar trabajos de asociación y respetar la iniciativa del trabajo individual en las áreas de producción que así lo requieran.

Con esta combinación, se está respetando la iniciativa individual que en algunos casos los promueve a producir más eficientemente; pero como el volumen de producción en 20 hectáreas no justifica las inversiones en algunos rubros, se requiere de la organización en sociedad para que estos sean factibles económicamente.

Con esta estructura del sistema de organización, se da cabida a las inquietudes individuales que presentan los colonos, así como el uso más eficiente de los recursos por medio del trabajo asociado.

3.- BASES PARA LA CREACION Y OPERACION DE LA EMPRESA.

3.1.- Programa de asistencia técnica

A este respecto se implementarán una serie de subprogramas específicos, todos tendientes a mejorar los sistemas de producción y a lograr mayor eficiencia con el objeto de adelantar en lo posible el desarrollo de la explotación -

lechera que se propone.

3.1.1.- Genético.

En las explotaciones lecheras en las zonas tropicales se recomienda solo partir de vaquillas que sin ser de razas puras especializadas, tengan una capacidad tal que justifique su incorporación al manejo, alimentación y cuidados -- que requiere una vaca productora de leche y que consecuentemente su producción pague los gastos directos e indirectos -- que este tratamiento implica.

Las estimaciones realizadas nos llevan a la conclusión de que, para ser redituable una explotación de este tipo en el trópico, las vacas deberán producir como mínimo de 1,200 a 1,500 litros de leche por lactancia, lo que significa un promedio de 6 a 7 litros diarios durante 210 días.

Se recomienda la F-1 Cebú-Suizo e inseminadas con sementales suizos, pues la información disponible derivada de observaciones e investigaciones tanto en México como en otros países, consideran esta proporción de encaste como una de las más viables para obtener bajo estas condiciones los dos factores básicos para lograr buenos resultados en cuanto a: (25)

- a) Rusticidad y adaptación al medio.
- b) Un nivel aceptable de producción por vaca.

Llama la atención el hecho de que, salvo rastrojo

en algunas ocasiones, los animales no reciben otro alimento aparte del pastoreo y cuando se proporcionan concentrados, - esto se hace de manera irregular sin obedecer ningún programa pre-establecido. Caso concreto se menciona, que en la cuenca del Río Papaloapan, las producciones por vaca son de 600 a 800 litros de leche y las crías al destete de 85 a 100 kilogramos, como consecuencia de una deficiente alimentación.

3.1.2.- Época de Empadre.

La práctica de tener una época de empadre no es de amplio conocimiento y uso en el trópico mexicano, ya que la mayoría de los ganaderos mexicanos, generalmente tienen a -- los sementales durante todo el año en contacto con las vacas, ocasionando con esto que no se tenga un período de paricio-- nes uniforme y en una misma época. El tener una época res-- tringida de empadre nos reporta las siguientes ventajas: (5, 25).

- Permite detectar a las vacas de baja fertilidad, y eliminación de las mismas en un momento dado.
- Las atenciones relacionadas con las crías (identificación, destete, aplicación de vacunas y vermífugos), se pueden programar en una misma fecha - del año de acuerdo con las mejores condiciones - ambientales.
- Las pariciones se esperan en un período corto --

por lo que, las atenciones a la vaca antes y después del parto se pueden realizar asimismo en -- forma más efectiva, con menos problemas, si esto sucede en el tiempo menos conveniente.

- La producción de leche es uniforme y por consiguiente la cosecha de becerros, programándose mejor la venta de la primera y el inicio de la engorda de los segundos.
- Los programas de inseminación artificial se realizan con menos problemas al practicarse en un período corto.

3.1.3.- Inseminación Artificial.

Esta técnica de gran utilidad para el mejoramiento genético del ganado, da lugar a un incremento de la fertilidad del hato, en donde las condiciones reproductivas son deficientes. Este programa estará fundamentado en la enseñanza y capacitación del productor sobre las técnicas de la I. A. y las ventajas que representa esta práctica en las áreas productoras.

3.1.4.- Control Reproductivo.

Siendo este el punto más importante en el manejo del hato, se realizarán las actividades siguientes: (9)

- Todas las vacas que hayan parido, deberán ser vi

giladas durante las siguientes 24 horas, para --
cerciorarse de que la cría tome calostro y ade--
más para estar seguros de que la vaca ha arroja-
do la placenta. La observación a esto último, -
nos dará la pauta a seguir en el tratamiento ade-
cuado cuando así se requiera.

- Se revisarán a todas las vacas 20-30 días poste-
riores al parto para detectar el estado que guar-
dan los órganos de la reproducción, ya que es en
esta etapa cuando se presentan problemas como me-
tritis, piometras y anomalías ováricas.
- Se pondrá atención asimismo a las vacas que ten-
gan de 45 a 60 días posteriores al parto en las
cuales no se haya manifestado el celo para cono-
cer en lo posible las causas que estén impidien-
do la presentación normal del calor.
- Las vacas sin problemas reproductivos serán inse-
minadas con un promedio de tres meses posterio-
res al parto inmediato anterior.
- El diagnóstico de gestación se realizará a los -
45 a 60 días posteriores al último servicio, pa-
ra detectar a las vacas problema y así poder to-
mar las medidas necesarias.
- El secado de las vacas en producción se hará a -

los ocho meses de iniciada su lactancia, con lo cual tendremos como promedio 210 días de producción láctea dejando el octavo mes, para que las vacas terminen de desarrollar a su cría.

- El intervalo entre partos se estima que sea de 14-15 meses, siendo éste el ideal.

3.1.5.- Manejo de las praderas.

El problema de la alimentación del ganado en praderas de gramíneas se ha tratado de resolver desde diferentes ángulos. Siendo el pasto el alimento natural para el ganado y en algunos aspectos el mejor, la abundancia de éste, satisface la mayor parte de los requisitos nutricionales para la producción económica de leche. Por lo tanto éste deberá ser: (18, 20)

- Joven y en crecimiento. Los pastos en crecimiento activo contienen mayor porcentaje de proteína y menos fibra y lignina elementos estos últimos, no aprovechados por el ganado.
- Denso y abundante. Debe ser denso para que no escasee y economizar el esfuerzo de los animales en pastoreo para consumir de 40 a 60 kg. de pasto verde al día.
- Altura adecuada. Los animales pastan con mayor facilidad cuando la planta posee de 25 a 30 cm.

de altura, si esta es menor, la cantidad de pasto que captan por mordida se reduce considerablemente, aumentando el tiempo de pastoreo.

- Palatable y digestible. Ambos caracteres determinan la cantidad de forraje que consumirán las vacas, misma que transformarán en leche.
- Distancia al establo. Es conveniente que las praderas estén lo menos distantes del establo para evitar a los animales largas caminatas y consuman en esto una considerable cantidad de energía que vaya en detrimento de la producción.
- Cercas adecuadas. Con la rotación intensiva se favorece el consumo de pastos en estado nutricional óptimo y para esto es necesario que las cercas sean lo menos costosas posible y que puedan ser removidas tan frecuente como sea menester y con el mínimo de trabajo.

Para el establecimiento de las praderas en el área del presente proyecto, se tomó en consideración la experiencia obtenida en regiones similares con el zacate Bermuda Cruz-1, que ha sido la planta forrajera que mejor se adapta a las condiciones del suelo y clima de la zona que nos ocupa, así como de las ventajas que reporta, en lo que a fuente de proteína se refiere, de la leguminosa Leucaena leucocephala--

la. (1, 5, 13, 18, 20).

Establecimiento de praderas bajo riego. (13, 16, 20)

VARIEDAD

Bermuda Cruza-1

EPOCA DE SIEMBRA

Aunque en condiciones de riego pueden sembrarse en cualquier época del año, son preferibles las siembras de invierno-primavera (febrero-abril).

METODO DE SIEMBRA

Esta puede hacerse en surcos de 92 cm. o al voleo: tirando las guías en el fondo o sobre el rastreo según el caso, tapando parte de ella, con gente en las siembras en surcos o con rastra ligera en las siembras al voleo.

DENSIDAD DE SIEMBRA

Es necesario de 700 a 1,000 kg. de material vegetativo (guías o tallos) por hectárea.

FERTILIZACION

Esta deberá hacerse una vez que la pradera está -- establecida y después del primer pastoreo, aplicando de 40 a 60 kg. de nitrógeno por hectárea.

La misma operación deberá efectuarse después de ca

da dos pastoreos.

RIEGOS

Durante el establecimiento de la pradera los riegos deben ser frecuentes, de manera que se evite el endurecimiento de la capa superficial del suelo. Posteriormente deben darse uno o dos riegos entre pastoreos.

Para estimular el desarrollo de los pastos que -- emiten guías, conviene antes de pastorearlos, someterlos a un breve pisoteo del ganado inmediatamente después de aplicar un riego.

PASTOREO

La pradera estará en condiciones, cuando las plantas tengan de 20 a 30 cm. de altura; siendo esto de 3 a 4 meses después de la siembra; y en rotación de potreros.

COMPOSICION QUIMICA DE LEUCAENA LEUCOCEPHALA (% M.S.).

TIPO DE	PROTEINA	EXTRACTO	FIBRA		
FORRAJE	CRUDA	ETEREO	CRUDA	E.L.N.	CENIZAS
Forraje verde	22.86	4.47	13.44	50.90	9.14
Hojas verdes	25.18	--	24.35	--	7.98
Hojas secas	28.79	5.19	12.76	41.17	18.89
Hna. Leucaena	14.28	2.09	33.54	44.31	5.78
Heno	25.55	2.16	11.35	51.05	9.89
Silo	25.00	--	24.00	--	--

(12, 13) .

ESTABLECIMIENTO Y CULTIVO.

PREPARACION DEL TERRENO

Debe ser similar a los recomendados para el cultivo del maíz.

ESCARIFICACION

El método más sencillo y práctico consiste en remojar la semilla en agua durante doce horas, o bien, introducir un costal con semillas dentro de un recipiente con agua a 80°C de temperatura durante tres minutos y dejando secar - posteriormente, lográndose con este tratamiento de 60 a 85 % de germinación.

DENSIDAD Y METODO DE SIEMBRA

Lotes Compactos. En este caso se recomienda que la siembra se realice en surcos, ya que de esta forma se tiene un cultivo más uniforme, mejor control sobre las plantas indeseables y el riego se distribuye mejor.

La semilla debe sembrarse con una separación de 3 a 8 cm. y de 1 a 5 cm. de profundidad.

La densidad de siembra deberá ser de 12 a 20 kg. - de semilla por hectárea, en surcos distantes de 90 a 120 cm., dependiendo de la pendiente natural del terreno.

En Franjas. En la siembra de Leucaena en franjas para pastoreo, se sugiere hacer bloques de 3 a 5 surcos a --

una distancia de 60 cm., y la densidad de siembra recomendada es de 6 a 10 kg. de semilla por hectárea.

Con este método se logra una proporción adecuada de gramínea/leguminosa, facilitándose el balanceo de la ración de los animales. Las franjas de las gramíneas deberán ser lo suficientemente anchas (mínimo de 3 m.) para evitar que estas sirvan de callejones de paso y no se propicie el pastoreo excesivo. (12).

RENDIMIENTO MEDIANTE CORTES DEL ZACATE BERMUDA CRUZA-1
EN TEMPORAL (*)

No. de cortes	<u>Toneladas de Materia seca por ha.</u>		
	1er. Ciclo	2° Ciclo	\bar{X}
4	14.61	8.10	11.36

(21)

RENDIMIENTO PROMEDIO DE 4 AÑOS DEL ZACATE BERMUDA --
CRUZA-1 SISTEMA DE RIEGO (*)

Riego	<u>Toneladas por hectárea</u>	
	VERDE	SECO
Cada		
15 días	51.5	21.3
21 días	40.2	22.3
30 días	41.5	16.8
42 días	32.3	13.3

(21)
(*) Sin fertilización.

Cabe hacer mención que los datos anteriores son -- sin fertilizar, ya que esta práctica no es conocida por la -- gran mayoría de los ganaderos.

Particularmente en las zonas tropicales se cree -- que la tierra es muy fértil, simplemente porque la vegeta--- ción es exuberante y los pastos se ven "casi siempre ver--- des". Pero esto no es una verdad absoluta, pues ni las tie--- rras son muy fértiles ni los pastos están siempre en buenas condiciones. Los elementos que los pastos obtienen del sue--- lo (N, P, K), no se encuentran en cantidades inagotables y consecuentemente, a través de los años se van agotando y las praderas son cada vez menos productivas.

Es importante dejar expresado que, "Las praderas y potreros en las regiones tropicales aumentarán su producción cuando sean fertilizadas de forma adecuada"; principalmente con fertilizantes nitrogenados que incrementan el rendimien--- to de la pradera, el contenido de proteína del forraje y una mejor capacidad de carga animal por hectárea.

3.1.6.- Selección y Adiestramiento del Personal.

La producción de leche es sin duda uno de los nego--- cios ganaderos más exigentes en cuanto a la necesidad de con--- tar con una buena administración, que resuelva con eficien--- cia los problemas que la difícil actividad de transformar los forrajes y concentrados en leche de buena calidad y a costos

bajos; por lo tanto, en la planeación de todo proyecto leche ro es indispensable considerar este aspecto.

Para el éxito de la empresa es muy importante que el personal que atiende las diversas actividades, que en la medida de lo posible será seleccionado entre los mismos colo nos, deberá ser cuidadosamente adiestrado para que con res-- ponsabilidad realice el trabajo que se le encomienda.

Buena parte de los programas ganaderos se está --- orientando hacia los núcleos ejidales, que en ocasiones no - poseen experiencia en el manejo del ganado lechero; esto im plica la necesidad de realizar un mayor esfuerzo en la selec ción del personal, mismo que deberá ser adiestrado a través de cursos prácticos en los que se les enseñen en forma obje-- tiva los principios básicos de la cría y explotación del ga-- nado lechero.

3.1.7.- Organización para la Comercialización.

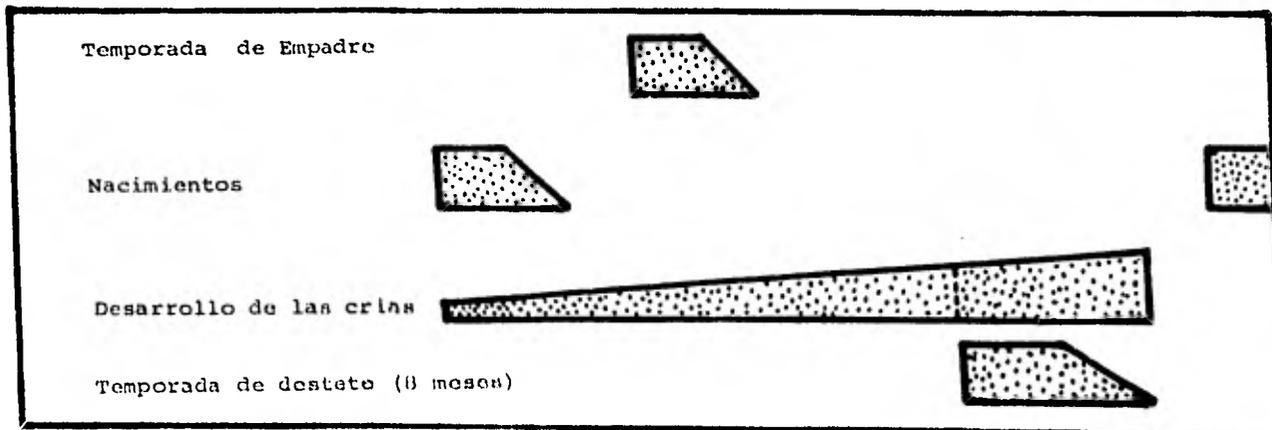
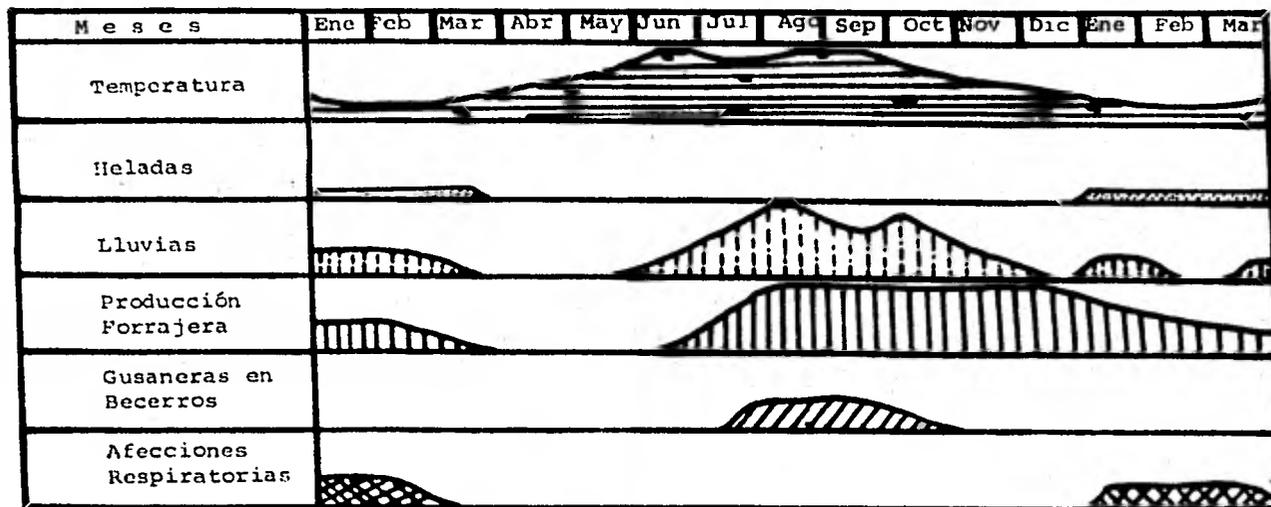
Las condiciones de mercado actuales, precio de la- leche, canales de comercialización y márgenes de utilidad, - nos obligan a adoptar la forma colectiva de comercialización del producto para tener mejores perspectivas en el desarro-- llo de la empresa.

Bajo las condiciones actuales, es difícil y hasta incosteable en algunos casos aislar la producción de la co--

comercialización e incluso de la industrialización, por lo -- que el productor deberá agruparse para realizar estas actividades, ya que el margen de utilidad que le reditúa como -- productor individual puede no ser estimulante para seguir -- en esta actividad.

Otra alternativa de comercialización sería aque-- lla en que se dé cabida tanto a productores individuales co mo a grupos colectivos prorrateándose las acciones de la em presa de acuerdo al número de vientres que tengan en explota ción.

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS Y CALENDARIO DE ACTIVIDADES



4.- DESARROLLO DEL HATO

La integración del hato inicial se logrará mediante la adquisición de tres lotes de vaquillas con diferencia en el período de gestación de tres meses, teniendo el grupo más avanzado ocho meses.

Las compras se programan para los meses de enero, febrero y marzo, en esta forma se logra una seguridad en el transporte de los animales y la introducción de vientres en gestación plenamente comprobados.

De las crías destetadas (70 %), los machos se venden al destete en las cantidades que el cuadro de desarrollo del hato indica en tanto que las hembras se desarrollarán para incrementar el hato y reponer los desechos, vendiéndose el excedente (60. año en adelante) que constituye un importante renglón de ingresos.

RESUMEN DE INDICADORES

CARACTERISTICAS

Superficie del proyecto	260 Ha. de riego
Praderas propuestas	Bermuda Cruza-1 y <u>Leucaena leucocephala.</u>
Tipo de animales	F-1 Cebú-Suizo
Número de beneficiados	13 familias

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Capacidad de carga animal (UAA)	3 a 4.5 U.A./ Ha.
Pariciones	70 %
Período de lactancia	210 días
Producción vaca/día (estimado).....	5.5 a 7.0 litros.
Mortalidad de adultos	2 %
Mortalidad de crías	3 %
Desecho de vientres:	
1er. año	5 %
2o. año	10 %
3er. año en adelante.	15 %

5.- PRODUCCION DE LECHE

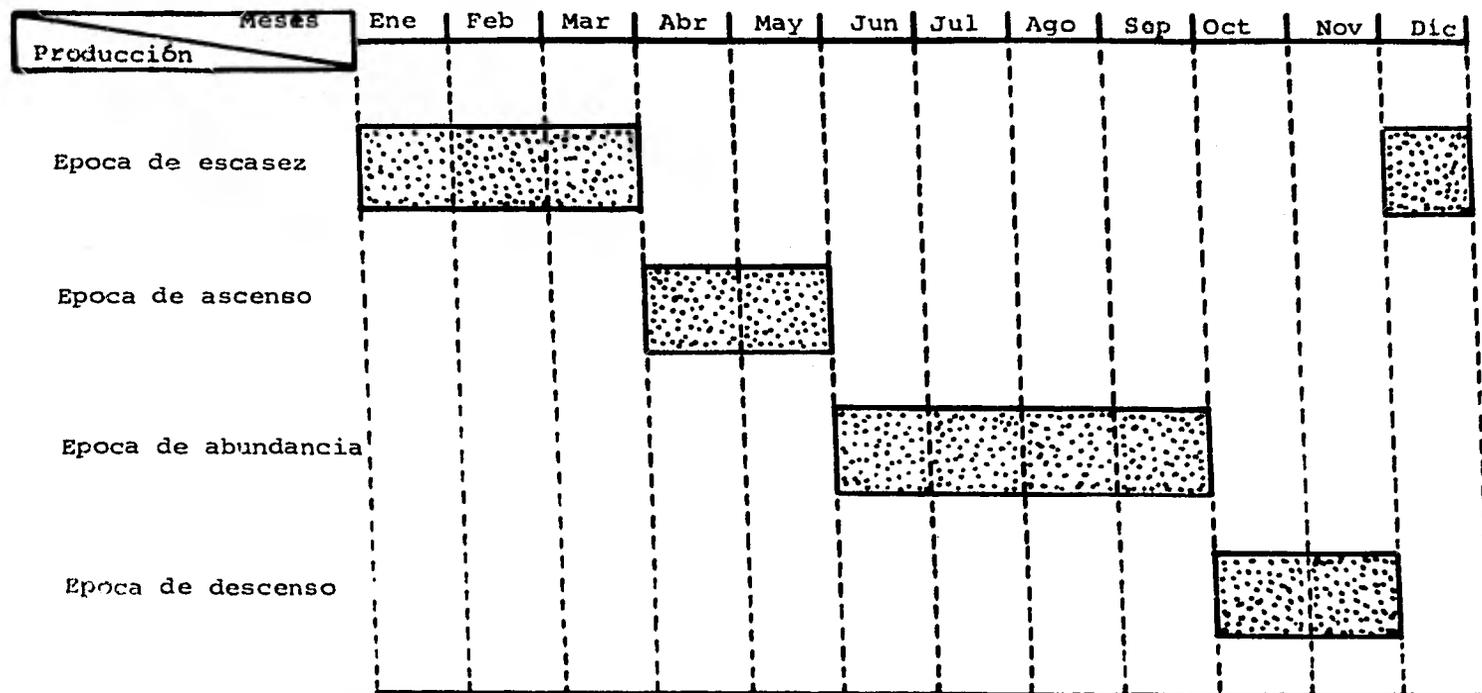
Se programa obtener lactancias de 210 días con una producción de leche por vaca de 5.5 a 7.0 litros por día, - conforme se muestra en el cuadro siguiente.

Años	Vientres en producción	Promedio vaca/día	P R O D U C C I O N (litros)		
			Diaria	Mensual	Lactancia
1	420	5.5	2,310	69,300	485,100
2	390	6.0	2,340	70,200	491,800
3	343	6.5	2,229	66,885	468,195
4	420	7.0	2,940	88,200	617,400
5	474	7.0	3,318	99,540	696,780
6	506	7.0	3,542	106,260	743,820
7	506	7.0	3,542	106,260	743,820
8	506	7.0	3,542	106,260	743,820
9	506	7.0	3,542	106,260	743,820
10-15	506	7.0	3,542	106,260	743,820

Se considera que la producción se estabiliza a partir del 6o. año de iniciada la empresa, de acuerdo al desarrollo del hato

PATRON DE LA PRODUCCION DE LECHE EN LAS HUASTECAS

CON GANADO CEBU-SUIZO



6.- EL PROYECTO

6.1.- Características de la Operación

Este módulo consta de una superficie de 260 hectáreas beneficiadas con riego por el Distrito de Riego No. 92 PUJAL-COY. Se considera que es una superficie de tamaño apropiado para su manejo desde el punto de vista de eficiencia de la producción.

6.1.1.- Instalaciones.

La gráfica del desarrollo del hato, reporta los diferentes tipos de animales y la cantidad que deberán alojar las instalaciones. Con esta base y de acuerdo a los requerimientos de espacio, sombra, comederos, bebederos, manejo y servicios, se hizo la proyección de las construcciones para lograr un aprovechamiento óptimo de las mismas, sin embargo es condición ineludible respetar el manejo que se ha calendarizado, tanto en la época de compra, período de gestación -- del ganado, época de inseminación, período y tipo de alimentación.

Las construcciones que se han proyectado comprenden:

- a.- Area de construcciones..... 1.5 Ha.
- 10 parideros
 - 4 locales para enfermería
 - 1 sala de ordeña con 20 casilleros

- b.- Carril de manejo..... 0.5 Ha.
 c.- Area de potreros para vientres.....158.0 Ha.
 d.- Area de potreros para desarrollo de --
 las crías 32.0 Ha.
 e.- Area de potreros para novillonas y va-
 quillas 68.0 Ha.

El croquis de 260 hectáreas bajo riego se diseñó en función de facilitar el manejo de praderas y ganado, utilizando el sistema de pastoreo rotacional controlado, acoplado a un calendario de riego y fertilización.

Para el efecto el ganado se dividió en tres grupos:

- Vientres
- Novillonas y vaquillas
- Crías

Cada grupo pastoreará en superficies diferentes, - formado de acuerdo a las unidades animal que representa cada hato.

Los vientres pastorearán en una superficie de 158 hectáreas, las crías en 32 hectáreas y el grupo de novillonas lo harán en una superficie de 68 hectáreas.

La superficie total para cada grupo se dividió en cuatro potreros cada uno, en donde pastorearán durante 8 horas diarias con rotación de potreros cada 6 días, pasando el

resto del tiempo en las áreas de descanso.

Lo anterior permite que el forraje no pierda vigor y tenga un rebrote más uniforme, logrando tener siempre pasto tierno y de buena calidad a disposición de los animales.

6.2.- Número y tipo de animales.

El tipo de animales que se propone explotar es fundamentalmente vaquillas F-1 Cebú-Suizo, y el hato original - como ya se mencionó, constará de 600 animales con período de gestación de 6 a 8 meses.

Se establece por lo tanto como meta, con este tipo de ganado obtener producciones de 1,200 a 1,500 litros de leche en períodos de lactancia de 210 días.

6.3.- Adquisición de los vientres.

El plan propuesto para adquirir los vientres que - integrarán el hato, se considera factible que sea el siguiente:

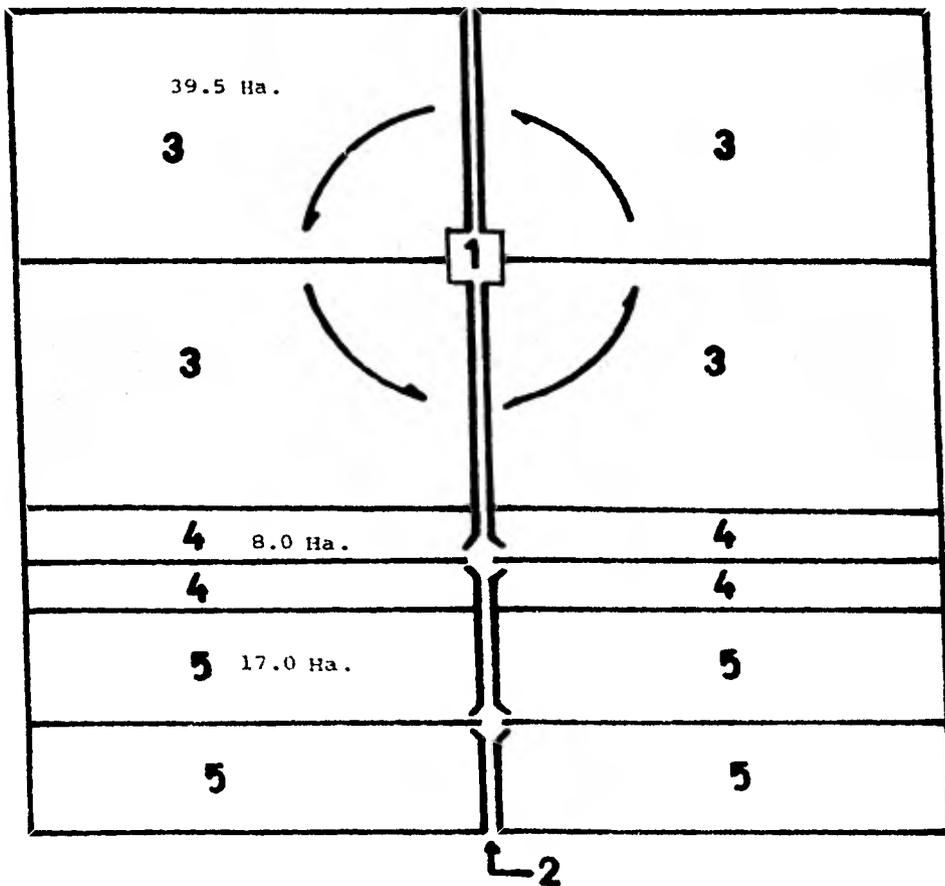
Mes de adquisición	Número de cabezas			Cabezas adquiridas
	Meses de gestación			
	6	7	8	
Enero	50	75	75	200
Febrero	50	75	75	200
Marzo	--	100	100	200
TOTAL	100	250	250	600

Este calendario de adquisiciones nos permitirá -- programar las pariciones de tal forma que nos facilite a su vez, el uso adecuado de las instalaciones y del equipo y calendarizar las demás actividades de la explotación.

CROQUIS DEL MODULO DE 260 Ha. BAJO RIEGO

Canal y línea de energía eléctrica

camino



1. Area de construcciones

2. Carril de manejo

3. Area de pastoreo de vientres

4. Area de pastoreo de crías

5. Area de pastoreo de novillos
y vaquillas.

7.- OPERACION GENERAL DE LA EXPLOTACION

7.1.- Manejo del Hato.

7.1.1 Becerras (del nacimiento a los 4 meses)

Se le vigilará en el momento de su nacimiento, y -
pasando el tiempo suficiente, comprobar que tome el calostro
necesario.

Una semana después, si presentaran pezones suple--
mentarios estos deberán ser amputados y entre la segunda y -
tercera semana de vida se descornarán, pasando posteriormen--
te al área correspondiente de becerras hasta los cuatro me--
ses de edad. (23)

7.1.2 Terneras y Vaquillas. (de 5 meses de edad - al 1er. servicio)

Una vez que las vaquillas tengan de 20 a 22 meses
de edad y peso corporal mayor a 250 kg., serán inseminadas, y
entre los 45 a 60 días posteriores a este primer servicio, -
se procederá al diagnóstico de gestación, para que aquellas
que no hayan quedado gestantes se les vuelva inseminar o ---
sean apareadas por monta directa de acuerdo al juicio del ---
técnico responsable. (23)

7.1.3. Vacas en Producción.

7.1.3.1. Antes de el ordeño

El proceso de ordeño se iniciará previa estímula---

ción de la glándula mamaria, con apoyo de la cría. (5, 13)

7.1.3.2. Durante el ordeño

El ordeño se realizará una vez al día, procurando que esta se lleve a efecto siempre con el mismo horario (4:00 A.M.).

Se pondrá asimismo atención especial a la máquina ordeñadora, cuidando que solo trabaje en las ubres que aún contengan leche, ya que en caso contrario, ocasionará lesiones a los tejidos con sus complicaciones consecuentes. (25)

7.1.3.3. Después de el ordeño

Una vez terminado el proceso del ordeño, las vacas ocuparán su área respectiva en la pradera. (16)

A los animales que se les haya detectado alguna lesión o enfermedad, serán separadas para administrarles el tratamiento correspondiente.

7.1.4 Reproducción

En apoyo al inciso 3.1.3., para el presente proyecto se está programando el uso de la inseminación artificial y para los animales que presenten problemas para ser inseminados, se hará uso de la monta directa con el semental seleccionado para tal fin.

7.2 Alimentación.

Como se mencionó en la introducción del presente - trabajo, nuestro objetivo no consiste en incrementar los costos de producción mediante el uso de alimentos concentrados, sino en la utilización intensiva de praderas mejoradas; por lo que se está proponiendo que la alimentación de las vacas consista básicamente del pastoreo directo en las praderas de Bermuda Cruza-1/Leucaena. (16)

7.2.1. Suplementación Mineral.

Todos los animales tendrán acceso a una mezcla de sal común y minerales o en su defecto, a las fórmulas disponibles en el mercado, las cuales deberán cubrir las necesidades de la dieta básica que reciben los animales, tratando de proporcionar todos los elementos necesarios para evitar alguna posible deficiencia.

7.2.2. Alimentación Suplementaria.

Desde el punto de vista nutricional y en condiciones de pastoreo, en el trópico, los bovinos encuentran limitada su producción por falta de proteína y de energía durante la época de escasez de forraje o madurez de los mismos. - (13, 16)

Es en este período en que la suplementación con melaza/urea, tiene una respuesta adecuada en el comportamiento

animal; incrementando el consumo voluntario de forraje de baja calidad y la digestibilidad del mismo.

Por lo anterior, se está proponiendo la mezcla siguiente, de la cual se calcula que cada cabeza consumirá como promedio de 1 a 1.200 kg. por día:

Melaza	90.00 kg.
Urea	2.50 kg.
Agua	7.50 kg. (lt)

100.00 kg.

7.3 Aspectos Sanitarios

7.3.1. Incidencia de Mastitis

La mastitis es una de las enfermedades que más --- trastornos causa a los productores de leche por las pérdi-- das económicas que ocasiona, sin embargo, no es un problema grave en las áreas tropicales que utilizan los sistemas tra-- dicionales de ordeño con el apoyo del becerro.

La explicación a este fenómeno es que se conside-- ra que el becerro al mamar da masaje, escurre, limpia y des-- infecta con la saliva, lo que no sucede en los sistemas don-- de no se utiliza el becerro; por lo que se considera neces-- rio un control profiláctico efectivo y el ajuste correcto -- del equipo de ordeña. (15, 16)

7.3.2 Control de Garrapatas.

Siendo estos artrópodos (entre otros), los vectores transmisores de enfermedades tales como la piroplasmosis y la anaplasmosis, reviste suma importancia el control de la población de garrapatas.

La cantidad de estas, es lo que determina la rapidez con la que los bovinos quedan infestados. Los bovinos de tipo Cebú, son tan susceptibles como las razas europeas, pero en condiciones naturales suelen ser menos afectados por su relativa resistencia a la infestación por las garrapatas. (2, 5, 14)

El mejor control de la garrapata consiste en programar baños garrapaticidas cada 14 días, con lo que se logra erradicar a estas en un período aproximado de 3 a 4 años.

7.3.3. Otras Enfermedades Importantes.

Entre estas podemos mencionar a las ocasionadas -- por parásitos gastrointestinales y pulmonares, mismas que serán controladas mediante el uso periódico de los vermífugos que el caso requiera; con respecto a enfermedades como brucelosis, septicemia hemorrágica, edema maligno y carbón sintomático, se adoptará un calendario estricto de vacunación tal que evite en lo posible, la presentación de estas enfermedades, y en lo casos que así lo ameriten, se hará uso de los antibióticos específicos contra algunas de ellas.

8.- REGISTROS

Con el propósito de tener un control del ganado -- existente en la explotación, se deberán llevar registros accesibles que contengan los datos más importantes; su utilidad se aprecia claramente si se toma en cuenta que sirve para mejorar el hato.

Para establecer este tipo de registros pueden seguirse dos métodos:

- a).- Libros con hojas fijas o cambiables.
- b).- Tarjetas

Se prefieren éstas últimas por su fácil manejo y - en las que se pueden anotar entre otros datos:

- Procedencia de la vaca
- Servicios de inseminación
- Gestación
- Partos
- Producción
- Enfermedades
- Tratamientos

Se presenta el modelo adjunto, el cual puede ser - modificado a juicio del técnico responsable de la explotación.

TARJETA DE REGISTRO INDIVIDUAL

Número			cara anterior						
Nombre			Raza	Fecha de nacimiento		Peso al nacer		Condición	
Padre			Raza	Peso al destete		Vacunas y tratamientos			
Madre			Raza	Edad y peso a ler. servicio					
R E P R O D U C C I O N									
D	M	A	SEMENTAL	No. de S E R V	CONFIRMACION DE PREÑEZ	FECHA DEL PARTO	P A R T O	SEXO	LACTANCIA
I	E	N							
A	S	O							

9.- PROGRAMA DE INVERSIONES

CREDITO REFACCIONARIO

C O N C E P T O	No. DE UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
1.- ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS :	260 Ha.	\$ 3,000.00	\$ 780,000.00
2.- MAQUINARIA Y EQUIPO GANADERO:			
2.1 Tractor 72 H.P. equipado	1	350,000.00	350,000.00
2.2 Instrumental médico	1 Jgo.	23,000.00	23,000.00
2.3 Ordeñadora mecánica	1	350,000.00	350,000.00
2.4 Tanque enfriador	1	260,000.00	260,000.00
2.5 Báscula ganadera	1	130,000.00	130,000.00
3.- CONSTRUCCIONES :			
3.1 Cercos	<u>1/</u> 8 km	10,000.00	80,000.00
3.2 Bodega	1	100,000.00	100,000.00
3.3 Depósito de agua	<u>2/</u> 1	100,000.00	100,000.00
3.4 Corral de manejo	<u>3/</u> 1	150,000.00	150,000.00
3.5 Sala de ordeño	<u>4/</u> 1	100,000.00	100,000.00
4.- PIE DE CRIA:			
4.1 Vaquillas gestantes	600 Cab.	15,000.00	9,000,000.00
4.2 Sementales	6 Cab.	30,000.00	180,000.00

5.- ANIMALES DE TRABAJO:

5.1 Equinos	6 Cab.	10,000.00	60,000.00
-------------	--------	-----------	-----------

MONTO TOTAL \$ 11,663,000.00

1/ Incluye 5 potreros y área de manejo

2/ Capacidad de 9,000 m³

3/ Capacidad para 600 animales, manga de trabajo y baño de --
inmersión.

4/ Galera 20 x 6m., piso de concreto, postería de tubo galva-
nizado y techo de lámina estructural.

10.- COSTO DE OPERACION
 MODULO DE 260 HAS
 (Miles de Pesos)

CONCEPTO	AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8-15
Hueldos y salarios	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2
Medicinas y vacunas	72.2	87.5	87.8	98.1	110.1	119.7	122.5	
Inseminación Artif.	-	167.4	206.7	235.2	252.6	276.9	283.5	288.6
Seguros Ganaderos	141.5	131.7	162.1	184.1	197.6	216.4	221.5	225.4
Alimentación Suplementaria	376.1	423.4	467.7	521.8	574.3	627.8	643.7	651.5
Utiles y equipo	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Electric. Com. y Lubric. <u>1/</u>	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Deterg. y desinfectante <u>2/</u>	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Construcciones <u>3/</u>	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5
Maquinaria y equipo <u>4/</u>	111.3	111.3	111.3	111.3	111.3	111.3	111.3	111.3
Mant. de praderas <u>5/</u>	650.0	650.0	650.0	650.0	650.0	650.0	650.0	650.0
Sement./ reposición	-	-	-	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Imprevistos 5%	107.5	118.6	124.3	131.5	136.3	141.6	143.1	143.9
TOTAL \$	2,258.3	2,489.6	2,609.6	2,761.7	2,861.9	2,973.4	3,005.3	3,023.8

1/ Se calcula un gasto de \$ 1,000.00 mensuales

2/ Se calcula un gasto de \$ 300.00 mensuales

3/ Se considera el 5% de su valor

4/ Se considera el 10% de su valor

5/ Se estima en \$3,000.00 por hectáreas

Incluye: Riego, fertilización y resiembra de la misma.

10.1.- S U E L D O S Y S A L A R I O S
 M O D U L O D E 2 6 0 H A .
 (m i l e s d e p e s o s)

P E R S O N A L	A N O S								
	1	2	3	4	5	6	7	8-15	
Administrador (1) <u>1/</u>	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
Médico Veterinario (1) <u>2/</u>	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
Ordeñadores (4) <u>3/</u>	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0
Peones de planta (6) <u>4/</u>	259.2	259.2	259.2	259.2	259.2	259.2	259.2	259.2	259.2
T O T A L \$	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2	745.2

1/ Sueldo mensual \$ 7,500.00
2/ Sueldo mensual 15,000.00
3/ Sueldo mensual 4,500.00
4/ Sueldo mensual 3,600.00

10.2.- COSTOS POR MEDICINAS Y VACUNAS
 MODULOS DE 260 H.A.S.
 (Miles de pesos)

TIPO DE ANIMALES	AÑOS															
	1		2		3		4		5		6		7		8-14	
	CAB.	COSTO														
Asegurados 1/	604	30.2	562	28.1	693	34.6	788	39.4	846	42.3	923	46.1	949	47.4	966	48.3
No asegurados 2/	420	42.0	594	59.4	532	53.2	587	58.7	678	67.8	736	73.6	751	75.1	751	75.1
TOTAL \$		72.2		87.5		87.8		98.1		110.1		119.7		122.5		123.4

1/ Incluye vacas, vaquillas y sementales a razón de \$50.00 por cabeza.

2/ Incluye novillonas y becerros (as) a razón de \$100.00 por cabeza.

10.3.- COSTOS DE SEGURO GANADERO
 MODULO DE 260 HS.
 (miles de pesos)

TIPO DE ANIMALES	1		2		3		4		5		6		7		8=14	
	CAB.	COSTO														
Vientres 1/	600	139.2	558	129.4	689	159.8	784	181.8	842	195.3	923	214.1	495	219.2	962	223.1
Sementales 2/	4	2.3	4	2.3	4	2.3	4	2.3	4	2.3	4	2.3	4	2.3	4	2.3
TOTAL		141.5		131.7		162.1		184.1		197.6		216.4		221.5		225.4

1/ Incluye: Vacas y vaquillas a \$ 232.00 que representa el 2.9% de \$8,000.00, que es la cobertura máxima establecida por ANAGSA.

2/ \$580.00 Cada uno. (2.9% de \$20,000.00 como cobertura máxima).

10.4.- COSTO DE ALIMENTACION SUPLEMENTARIA
 MODULO DE 260 IAS.
 (Miles de pesos)

SUPLEMENTO	1		2		3		4		5		6		7		8-14	
	U. A.	COSTO														
Sales miner. <u>1/</u>	731	56.0	823	63.0	909	69.6	1,014	77.7	1,116	85.5	1,220	93.5	1,251	95.8	1,266	97.0
Melza-urea <u>2/</u>	731	320.1	823	360.4	909	398.1	1,014	444.1	1,116	488.8	1,220	534.3	1,251	547.9	1,266	554.5
TOTAL \$		376.1		423.4		467.7		521.8		574.3		627.8		643.7		651.5

1/ Se tomó como norma un consumo por día de 50 Gr. por unidad animal, a un precio de \$4,200.00 por Ton.

2/ Se estima un consumo por día de 1,200 Kg. por unidad animal con un precio de \$1,000.00 por Ton.

10.5.- CUADRO DE INSEMINACION
 MODULO DE 260 HAS.
 (Miles de pesos)

TIPO DE ANIMAL	1		2		3		4		5		6		7		H. 15	
	NO. *	COSTO														
Vacas	-	-	1,116	167.4	982	147.3	1,202	180.3	1,356	203.4	1,446	216.9	1,444	216.6	1,444	216.6
Vaquillas	-	-	-	-	396	59.4	366	54.9	328	49.2	400	60.0	446	66.9	480	72.0
TOTAL S	-	-		167.4		206.7		235.2		252.6		276.9		283.5		288.6

* Número de inseminaciones a razón de \$150.00 por servicio.

11.- PROYECCION DE LAS VENTAS
 MODULO DE 260 HAS.
 (Miles de pesos).

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	A Ñ O S							
		1	2	3	4	5	6	7	8-15
Leche	5.48	2,658.8	2,692.8	2,565.7	3,383.3	3,818.4	4,076.0	4,076.0	4,076.0
Vacas de desecho	8,000.00	240.0	448.0	592.0	720.0	816.0	872.0	864.0	864.0
Vaquillas gestantes	15,000.00	-	-	-	-	-	1,110.0	1,455.0	1,695.0
Becerros al destete	6,500.00	1,326.0	1,228.5	1,085.5	1,326.0	1,495.0	1,592.5	1,592.5	1,592.5
Sementales de desecho	15,000.00	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Otros									
Recup. ANAGSA	8,000.00	96.0	88.0	80.0	96.0	112.0	112.0	112.0	112.0
TOTAL \$		4,335.3	4,472.3	4,338.2	5,540.3	6,256.0	7,777.5	8,114.5	8,354.5

PROYECCION FINANCIERA

C O N C E P T O	A Ñ O S										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15
INGRESOS EN EFECTIVO											
Ventas totales	4,335.3	4,472.3	4,338.2	5,540.3	6,256.4	7,777.5	8,354.5	8,354.5	8,354.5	8,354.5	8,354.5
Préstamo refaccionario	11,663.0										
Otras disponibilidades		<u>200.0</u>	<u>260.0</u>	<u>56.0</u>	<u>240.0</u>	<u>820.0</u>	<u>2,350.0</u>	<u>3,023.8</u>	<u>3,023.8</u>	<u>3,023.8</u>	<u>3,023.8</u>
A). Ingresos totales	15,998.3	4,672.3	4,598.2	5,596.3	6,496.4	8,597.5	10,695.5	11,378.3	11,378.3	11,378.3	11,378.3
EGRESOS EN EFECTIVO											
Inver. con el préstamo	11,663.0										
Costos de operación	<u>2,258.3</u>	<u>2,489.6</u>	<u>2,609.6</u>	<u>2,761.7</u>	<u>2,861.9</u>	<u>2,973.4</u>	<u>3,005.3</u>	<u>3,023.8</u>	<u>3,023.8</u>	<u>3,023.8</u>	<u>3,023.8</u>
B). Egresos totales	13,921.3	2,489.6	2,609.6	2,761.7	2,861.9	2,973.4	3,005.3	3,023.8	3,023.8	3,023.8	3,023.8
C). SALDO (A-B)	2,077.0	2,182.7	1,988.6	2,834.6	3,634.5	5,624.1	7,690.2	8,354.5	8,354.5	8,354.5	8,354.5
PAGO DE INTERESES											
Préstamo de Avío (7.8%) <u>1/</u>	182.4	192.3	201.6	211.4	223.2	231.9	234.4	<u>2/</u>			
Préstamo Refacc. (13.5%)	<u>1,574.5</u>	<u>1,574.5</u>	<u>1,574.5</u>	<u>1,574.5</u>	<u>1,493.5</u>	<u>1,392.2</u>	<u>1,257.3</u>	<u>987.3</u>	<u>582.3</u>	<u>177.3</u>	
D). Total pago intereses	1,756.9	1,766.8	1,776.1	1,785.9	1,716.7	1,624.1	1,491.7	987.3	582.3	177.3	
E). SALDO (C-D)	320.1	415.9	212.5	1,048.7	1,917.8	4,000.0	6,198.5	7,367.2	7,772.2	8,177.2	8,354.5
AMORTIZACION DEL											
CRED. REFACCIONARIO											
Préstamo proyectado				<u>600.0</u>	<u>750.0</u>	<u>1,000.0</u>	<u>2,000.0</u>	<u>3,000.0</u>	<u>3,000.0</u>	<u>1,313.0</u>	
F). Total amortizaciones				600.0	750.0	1,000.0	2,000.0	3,000.0	3,000.0	1,313.0	
G). SALDO (E-F)	320.1	415.9	212.5	448.7	1,167.8	3,000.0	4,198.5	4,367.2	4,772.2	6,864.2	5,150.7
H). Gastos familiares	120.1	155.9	156.5	208.7	347.8	650.0	1,174.7	1,343.4	1,748.4	3,840.4	

NOTA: 1/ El crédito de Avío se contrata al 14% de interés, pero debido a que se ministran en el transcurso del año, éste se reduce al 7.8%.

2/ Para el octavo ciclo, la empresa obtiene ingresos suficientes para cubrir los costos de operación, por lo tanto ya no es necesario solicitar el préstamo de avío.

Cantidades en miles de pesos

AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO

Monto del préstamo \$ 11,663,000.00

Tasa de interés 13.5 %

Años de gracia 3 años

A Ñ O S	SALDO INSOLUTO	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERES	PAGO TOTAL
1	11,663.0	-	1,574.5	1,574.5
2	11,663.0	-	1,574.5	1,475.5
3	11,663.0	-	1,574.5	1,574.5
4	11,663.0	600.0	1,574.5	2,174.5
5	11,063.0	750.0	1,493.5	2,243.5
6	10,313.0	1,000.0	1,392.2	2,392.2
7	9,313.0	2,000.0	1,257.3	3,257.3
8	7,313.0	3,000.0	987.3	3,987.3
9	4,313.0	3,000.0	582.3	3,582.3
10	1,313.0	1,313.0	177.3	1,490.3
TOTAL		11,663.0	12,187.9	23,850.9

(miles de pesos)

13.- CALCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA.

AÑO	INVERSION	INGRESO BRUTO	COSTO DE OPERACION	UTILIDAD	FACTOR DE ACTUALIZACION		VALOR ACTUALIZADO		
					28%	30%	28%	30%	
1	11,063.0	4,335.3	2,258.3	(9,586.0)	.781	.769	(7,486.6)	(7,371.6)	
2		4,472.3	2,489.6	1,982.7	.610	.592	1,209.4	1,173.6	
3		4,338.2	2,609.6	1,728.6	.477	.455	824.5	786.5	
4		5,540.3	2,761.7	2,778.6	.373	.350	1,036.7	972.8	
5		6,256.4	2,861.9	3,394.5	.291	.269	987.7	913.1	
6		7,777.5	2,973.4	4,804.1	.227	.207	1,090.5	994.4	
7		8,354.5	3,005.3	5,349.2	.178	.159	952.1	850.5	
8		8,354.5	3,023.8	5,330.7	.139	.123	740.9	655.6	
9		8,354.5	3,023.8	5,330.7	.108	.094	575.7	501.0	
10		8,354.5	3,023.8	5,330.7	.085	.073	453.1	389.1	
							VALOR ACTUAL NETO	384.0	(134.9)

NOTA: Cantidades en miles de pesos.
Las cantidades entre paréntesis son negativas.

$$\text{T.R.F.} - \text{tasa menor} + \text{diferencia entre tasas} \left(\frac{\text{valor actual neto a la tasa menor}}{\text{suma absoluta de valores actuales netos a las tasas menor y mayor}} \right) = 28 + 2 \left(\frac{384.0}{384 + 134.9} \right) = 28 + 1.4$$

TRF = 29.4%

V.- DISCUSION

Las condiciones de clima, suelo y disponibilidad de agua para riego, nos ha inquietado a proponer el establecimiento de una empresa como la actual, que traería como consecuencia, la diversificación de las actividades en los habitantes de la región.

Se considera que una vez plasmada en la realidad un proyecto de esta naturaleza, se crearán fuentes de trabajo para un número considerable de sujetos.

La leche es uno de los productos básicos que más escasea en la actualidad, y pretendemos que con proyectos como el presente, se puede contribuir a la producción de este elemento, necesario en la alimentación humana.

Las razas puras productoras de leche, hasta ahora poco se ha logrado en cuanto a su adaptación al medio tropical, es por eso que el ganado propuesto se determinó pensando en esto inconveniente, además de que se trata de animales ya adaptados al medio aunado a la facilidad en su adquisición.

La alimentación es uno de los puntos primordiales y que más inversión requiere en ganado estabulado, por lo que creemos que mediante el uso de praderas mejoradas, la introducción de leguminosas como fuente de proteína, puede resolverse de forma satisfactoria y económica este punto.

Se propone asimismo que al quedar integrada la so ciedad, sean los mismos socios quienes desarrollen las acti vidades de la empresa, previo adiestramiento por parte de - personal técnico eficiente.

De no menos importancia, es el propósito de moti- var a los habitantes para que permanezcan empleados en este tipo de explotaciones y se evite en lo posible su emigra--- ción en busca de fuentes de empleo.

VI.- CONCLUSIONES

Al analizar los planteamientos propuestos en este trabajo concluimos:

- a) Con una inversión inicial de \$ 11,663,000.00,- se obtienen ganancias hasta por \$ 5,150,000.00 esto, a partir del 10o. año de iniciada la empresa y una vez que el crédito refaccionario ha sido amotizado en su totalidad.
- b) La inversión se justifica ya que:
 - 1.- Se crearían fuentes de trabajo que mejoraría a su vez, el ingreso económico de los ocupados; derivando esto en bienestar para las familias de los mismos.
 - 2.- Se resolvería en forma parcial o total, el déficit de leche en la localidad y a futuro, al de otras áreas demandantes de este producto.
 - 3.- Económicamente, el análisis de la Tasa de Rentabilidad Financiera (TRF) fué del orden del 29.4 % superior al costo de oportunidad del capital; esto es, que la rentabilidad resultó mayor que si el mismo monto se hubiera invertido en la forma más remunerativa posible.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alba, J. de: "Alimentación del Ganado en América Latina". Ed. La Prensa Médica Mexicana, 2a. edición. México 1973.
2. Alves Santiago, A.: "El Cebú". Ganado Bovino para los -- Países Tropicales. Ed. UTEHA, 1a. reimpresión. México -- 1973.
3. Anaya, P. "Los Problemas del Campo". Ed. Jus. México -- 1976.
4. Andrade, F.J.: "Información Agropecuaria SAG/DGA". Dirección General de Economía Agrícola. México 1976.
5. BANAGRO.: "Producción de Leche en los Trópicos y Sub--- Trópicos". Departamento Técnico Pecuario. México 1975.
6. Barbosa, A.R.: "La Ganadería Privada y Ejidal". Centro - de Investigaciones Agrarias. México 1974.
7. Beneke, R.R.: "Dirección y Administración de Granjas".- Ed. Limusa, 3a. reimpresión. México 1976.
8. Cobo, A., R. E.: "Anteproyecto para una Explotación Le-- chera". Tesis FMVZ., U.N.A.M., México 1975.
9. Davis, R.F.: "La Vaca Lechera". Cuidado y Explotación. -

Ed. Limusa. México 1977.

10. F.I.R.A.: "Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en Proyectos Agropecuarios". Banco de México. México-1975.
11. F.I.R.A.: "Aplicación del Método de Amortización del Crédito Agropecuario". Banco de México. México 1977.
12. F.I.R.A.: "Leucaena". Leguminosa Tropical Mexicana, Usos y Potencial. Banco de México. México 1980.
13. F.I.R.A.: "Producción de Leche Bajo Pastoreo". Centro de Demostración y Capacitación EL BULE en El Fuerte, Sin., Banco de México. México 1980.
14. F.I.R.A.: "Memorias del Seminario Internacional de Ganadería Tropical". Banco de México. México 1976.
15. F.I.R.A.: "Memorias del Tercer Seminario de Ganado Productor de Leche". Banco de México. México 1977.
16. F.I.R.A.: "Producción de Leche y Carne en el Trópico". Centro de Demostración C-41, La Chontalpa, Tab., Banco de México. México 1979.
17. García, E.: "Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México 1973.

18. Hughes, H.D., Heath, M.E.: "Forrajes". Ed. CECSA. México 1973.
19. Juergenson, E.M.: "Producción de Ganado Vacuno para Carne". Ed. Trillas. México 1975.
20. McIlroy, R.J.: "Introducción al Cultivo de los Pastos - Tropicales". Ed. Limusa. México 1976.
21. Oviedo, J., Martínez, R.: "Rendimiento de Cinco Zacates y Una Alfalfa con Cuatro Calendarios de Riego". La Técnica en Agricultura y Ganadería No. 30-31, México 1971.
22. Preston, T.R., Willis, M.B.: "Producción Intensiva de Carne". Ed. Diana, 2a. impresión. México 1975.
23. Reaves, P.M., Henderson, H.D.: "La Vaca Lechera". Alimentación y Crianza. Ed. UTEHA, 2a. edición en español. México 1969.
24. Reaves, P.M., Pegram, C.M.: "El Ganado Lechero y las Industrias Lacteas en la Granja ". Ed. Limusa. México --- 1965.
25. Vieira de Sá, F.: "Lechería Tropical". Ed. UTEHA, 1a. - edición en español. México 1965.

