

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Proyecto para el Establecimiento de una Unidad de
Producción Lechera, Bajo Condiciones de Pastoreo, en la
Zona Norte del Estado de Guerrero.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO

AGRONOMO

ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Héctor Feliciano Vivanco Lozano

Guadalajara Jalisco 1980

CONTENIDO

CONTENIDO

	PAG.
I INTRODUCCION.	1
II AREA GEOGRAFICA	3
2.1 Localización	3
2.1.1 Vías de Comunicación	3
2.2 Ecología	3
2.2.1 Clima	3
2.3 Topografía	4
2.4 Tenencia de la Tierra	4
2.5 Uso anterior del Suelo Agrícola	5
2.6 Uso actual del Suelo	5
III ANALISIS DEL MERCADO Y/O SITUACION ACTUAL (1977)	7
3.1 Mercado del Producto	7
3.1.1 Importaciones	8
3.1.2 Exportaciones	8
3.1.3 Consumo	9
3.2 Aspectos relativos de la Demanda	9
3.2.1 Precio	9
3.2.2 Distribución Geográfica de los compradores	11
3.2.3 Tendencia	11
3.3 Aspectos relativos a la Oferta	12
3.3.1 Principales productores	12
3.3.2 Aspectos Legales e Impositivos	13
3.3.3 Producción de Insumos	13
3.3.4 Condición de Competencia	14
IV MATERIALES Y METODOS	15
4.1 Praderas	15
4.1.1 Preparación del Terreno	16
4.1.2 Densidad de siembra	16
4.1.3 Método y época de Siembra	16 168
4.1.4 Fertilización	17
4.1.5 Riegos	18
4.2 Ganado	20
4.2.1 Selección de la Raza	20

	PAG.
4.3 Manejo de la Pradera	22
4.3.1 Método de Pastoreo	22
4.3.2 Epoca de Pastoreo	24
4.3.3 Plagas, Plantas tóxicas y su control	25
4.3.4 Fertilización y Riegos posteriores	25
4.4 Manejo del Ganado Lechero	26
4.4.1 Pastoreo	26
4.4.2 Alimentación	27
4.4.3 El Celo	29
4.4.4 Gestación	30
4.4.5 Intérvalo entre Parto	31
4.4.6 Período seco y secado de las Vacas	32
4.4.7 Atención a la Vaca durante el Parto	33
4.4.8 Cuidados de los Reemplazos Lecheros	34
4.4.9 Lactancia y Ordeño	38
4.4.10 Sanidad	36
4.4.11 Registros	38
4.4.12 Desarrollo del Hato.	38
4.5 Construcciones, Instalaciones y Equipo	39
4.5.1 Obras Físicas	39
4.5.2 Equipo, Maquinaria y Capital	40
4.6 Estudio Financiero	41
4.6.1 Tipo de Empresa.	41
4.6.2 Recursos Financieros	42
4.6.3 Activos y Pasivos	42
4.6.4 Evaluación	42
4.7 Anexos,	52
4.8 Resúmen	66
V CONCLUSIONES	66
VI BIBLIOGRAFIA	72

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Cariñosamente.

A MI ESPOSA:

Con amor.

A MIS MAESTROS

Con gratitud

A todos aquellos que me brindaron de hecho y de palabra, estímulo y con
cimiento durante mis años escolares. Para lograr esta meta.

I

INTRODUCCION

I INTRODUCCION

Los problemas derivados de los deficits en la producción de algunos productos agropecuarios básicos principalmente la leche son ampliamente conocidos.

El Censo Agrícola y Ganadero de 1970, registró una producción anual de 5,781 millones de litros de leche, que representa estimativamente, un consumo diario por habitante inferior a un tercio de litro y para la región de Teloloapan, Gro., de acuerdo al análisis de mercado realizado (1977), un consumo per-capita por día de 0.064 litros, situación que obviamente resulta en un desbalance en la alimentación.

Por otro lado, las pocas superficies con riego de la región, no están produciendo a un buen nivel, por carencia de una adecuada planificación, manejo del agua, mantenimiento de obras y organización.

Con la finalidad de participar en la solución de lo anteriormente descrito, la Secretaría de Programación y Presupuesto, a través del Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (PIDER), en 1977 inició en la Zona Norte del Estado de Guerrero, un programa de apoyo a la Ganadería y en este caso específico, para incrementar la producción de leche, con el proyecto piloto para la región de Teloloapan, que consistió en el establecimiento de una unidad de producción bajo condiciones de pastoreo, utilizando al mínimo concentrados en la alimentación del ganado lechero, con los siguientes objetivos fundamentales:

- a) Producir leche a menor costo, utilizando praderas y pastoreo directo, en base a Bermuda Cruza 1 (Cynodon Dactylon) y Leucaena (Leucaena Leucocephala), eliminando construcciones innecesarias en atención a que las vacas permanecerán en la pradera, excepto cuando se les ordeña.

- b) Establecer una unidad económica productora de leche en una pequeña superficie irrigada, bajo régimen de propiedad ejidal, como alternativa de inversión rentable.

II
AREA GEOGRAFICA.

II. AREA GEOGRAFICA.

2-1 Localización.

El área objeto del presente proyecto, se localiza al sur de la población de Teloloapan, Gro., en terrenos del Ejido de Tlajocotla.

Geográficamente está situado entre los paralelos 18°15' y 18°-46' de latitud Norte y los meridianos 99° 55' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich y comprende una extensión de - - 47-00-00 ha.

2.1.1 Vías de Comunicación.

Partiendo de la Ciudad de Teloloapan Gro., al sur 20 Km. por terracería transitable todo el año.

2.2 Ecología.

La vegetación en el área es escasa, solo durante los meses de Julio a Diciembre es abundante; la vegetación la podemos clasificar como selva baja espinosa caducifolia, ya que se caracteriza por el predominio de leguminosas arbustivas espinosas, -- que tiran hojas, con especies como palo verde. (Cercidium Ma-- crum) y palo fierro (Alneya Tesota).

2.2.1 Clima

Precipitación en el año más húmedo 1248 mm.

Precipitación en el año más seco 820 mm.

Precipitación media 1038 mm.

Temperatura máxima (Mayo) 37°C.

Temperatura mínima (Diciembre) -11°C .

Temperatura media -24°C .

Considerándose el clima como semicálido, el más fresco del grupo cálido, con temperatura media anual menor de 24°C ., y la -- del mes más frío mayor de 11°C ., con régimen de lluvias en Verano; por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en el más seco; -- un porcentaje de lluvia invernal menor del 5% de la anual; con una isothermal en oscilación menor de 5°C ., y el mes más caliente antes de Junio. 1/

La fórmula climática se clasifica como $A(C)w_2(w)ig$.

2.3 Topografía.

Con una altura de 1100 m.s.n.m., el área estudiada comprende -- una superficie de 47 ha. de riego por gravedad, localizadas en ambas márgenes del río Oxtotitlán, cuya topografía es sensible -- mente plana, con una pendiente bien definida hacia el río y -- del orden del 6% o menos.

Suelos. Las 47 ha. localizadas en las vegas del río tienen sue -- los profundos mecanizables, con textura limo arcillosa en todo su perfil, el cual varía de .60 m. a 1.20 m., su coloración es café oscuro.

2.4 Tenencia de la Tierra

El ejido Tlajocotla cuenta con dotación definitiva por decreto -- presidencial, la superficie total entregada fué de 304 Ha. a -- 36 ejidatarios, correspondiendo a la agricultura 83 ha., y las

1/ Estación climatológica Teloloapan.

Estación climatológica Teloloapan.

restantes 221 ha., a agostaderos; dando una tendencia de 2.3- y 6.1 ha. respectivamente.

2.5 Uso anterior del suelo agrícola.

Realizando prácticas de cultivo tradicionales como son: Limpia, quema, 1° y 2° barbecho, surcado, 1er. y 2da. escarda, -- realizadas con arado de yunta, considerándose como malo, ya que se obtenían cosechas apenas regulares.

2.6 Uso actual del suelo

La zona de proyecto es conocida como vega del Río Oxtotitlán- área que a la fecha es explotada con riego a praderas para ga nadería intensiva.

Se cuenta con un manantial, el cual tiene un potencial mínimo en tiempo de estiaje de 82 litros por segundo.

restantes 221 ha., a agostaderos; dando una tendencia de 2.3- y 6.1 ha. respectivamente.

2.5 Uso anterior del suelo agrícola.

Realizando prácticas de cultivo tradicionales como son: Limpia, quema, 1° y 2° barbecho, surcado, 1er. y 2da. escarda, -- realizadas con arado de yunta, considerándose como malo, ya que se obtenían cosechas apenas regulares.

2.6 Uso actual del suelo

La zona de proyecto es conocida como vega del Río Oxtotitlán- área que a la fecha es explotada con riego a praderas para ga nadería intensiva.

Se cuenta con un manantial, el cual tiene un potencial mínimo en tiempo de estiaje de 82 litros por segundo.

I I I

ANALISIS DEL MERCADO Y/O SITUACION
ACTUAL

III. ANALISIS DEL MERCADO Y/O SITUACION ACTUAL

3.1 Mercado del producto. (3)

Producción. En 1977 la región de Teloloapan (5 municipios) con una población bovina total de 126,258 cb., tuvo una producción aproximada de 5'940,000 Lt. de leche, de los cuales el 90% (5'346,000 Lt.) provenia de vacas criollas principalmente y era producida en un período de 90 días en la época de lluvias (Agosto, Septiembre y Octubre) y el 10% restante (594,000 Lt.) se producía en el resto del año, por el poco ganado lechero que existía. 1/

De la producción láctea de la época de lluvias el 80% - - - (4'276,800 Lt.) era transformada en queso. 1/

El 20% restante (1'069,200 Lt.) de la producción la utilizaban para el consumo humano como leche bronca.1/

En lo relativo a la producción de crema, requesón, mantequilla y panela, no se cuenta con datos ya que se producía poco y únicamente para consumo familiar

Como se puede observar para una población de 146,750 habitantes la producción resultaba insuficiente.

1/ Estimación de la Comisión del Río Balsas, (CRB) Microregión Teloloapan.

3.1.1 Importaciones

En lo que a esto respecta, a 1977 no se habían realizado compras de leche pasteurizada, sino únicamente leche en polvo y semidescremada, como se muestra en el siguiente cuadro:

Importaciones	Volúmen
Leche en polvo y semidescremada	20 ton.

Fuente: investigación directa en el Mercado de Teloloapan, que funge como centro del comercio en la región (Dato aproximado).

3.1.2 Exportaciones.

Considerando que la demanda interna era muy alta y la producción láctea mínima, la venta de leche fuera de la región no existía.

En cuanto a otros sub'productos, tales como el queso, si es vendido a poblaciones como Iguala, Cuernavaca y México, en un 60% de la producción, la cual ascendía a 256.6 ton. de queso. 1/

1/ La obtención del queso se realiza en una proporción de 10 lt. de leche por Kg. de queso.

3.1.3 Consumo.

De acuerdo con los datos de producción de leche bronca, sub' productos e importación de leche semi-descremada y en polvo para 1977 se estimó un consumo de 3'413,920 lt. que da un -- consumo per-capita de 23.3 lt. 2/

3.2 Aspectos relativos de la demanda (3)

3.2.1 Precio.

En el período de Enero a Noviembre de 1977 el precio de la- leche bronca registró un incremento del 9.94%.

En las rancherías, los precios fueron los más bajos respecto a los principales centros de consumo (Teloloapan y Oxtotitlán).

2/ Sin incluir la exportación de queso y considerando que de un Kg. de leche en polvo se obtienen 2 lt. de leche.

Incremento en los precios de la leche (Enero-Noviembre de 1977):

Período	Precio / lt.
Enero-Febrero	6.84
Noviembre	7.52

Fuente: investigación directa, realizando un muestreo en 10 poblaciones de la región.

Precios de la leche bronca en la región:

Localidad	Enero - Febrero precio/ litro	Noviembre precio /lt.
Teloloapan	\$ 8.00	\$ 9.00
Acapetlahuaya	7.00	8.00
Apetlanca	7.00	7.50
Oxtotitlan	7.00	8.00
Los Sauces	6.50	7.00
San Simón Ixtepec	6.70	7.20
Alcholoa	6.70	7.30
El Calvario	6.50	7.00
Tlatzala	6.50	7.00
Tetzilacatlán	6.50	7.20

Fuente: investigación directa.

Consumo estimado. A nivel de la región se estimó un consumo - - promedio per-capita anual de 0.064 lt. de leche.

Para 1978 se estimó una población de 151,886 habitantes con un consumo de 3'538,944 lt. 1/ Por lo cual se apreció que el consumo de leche tendía a aumentar.

1/ en toda la región.

3.2.2 Distribución geográfica de los compradores.

Los mercados más amplios y de mayor capacidad de absorción - para el producto, y además bien comunicados en la unidad de producción, se reducían a las poblaciones de Teloloapan, Apaxtla y Oxtotitlán principalmente y las pequeñas poblaciones-- (cuadrillas) adyacentes, tales como Acatempan, Tonalcual, -- Tepozonalquillo, Zacatlán y Chapa.

En base al consumo potencial que se estimó habría para los - años futuros, en las poblaciones de mayor consumo y teniendo en cuenta, la poca competencia que se tenía en cada una de - ellas, se consideró conveniente distribuir el total de la -- producción de leche de la siguiente forma:

Teloloapan	80%
Apaxtla	15%
Oxtotitlán	5%

3.2.3 Tendencia

El consumo de leche per-capita anual promedio del año 1977- fué de 0.064 lt. aplicando este índice a las plazas que se - mencionaron como destinatarias del producto, se tendrían en- 1978, los consumos siguientes:

Teloloapan	2'218,626 Lt.
Apaxtla	337,617 Lt.

De acuerdo como se desprende del siguiente cuadro:

Crecimiento demográfico y del consumo de leche

(Estimaciones para 1978)

	poblac.	Crecim anual.	Poblac. total	Cons.per capita de leche	Consumo total
Teloloapan + 92,000		3,220	95,220	23.3	2'218,626
Apaxtla + 14,000		490	14,490	23.3	337,617

+ Municipios

Fuente: Censo 1970 y proyecciones.

La unidad en estudio participaría con 375,800 lt. en el consumo potencial y en la tendencia indicada, cuya participación sería del 14.7% (Considerando los municipios de Teloloapan y Apaxtla).

Aunque parecía baja esta proporción, se podría suponer una demanda asegurada por parte de los consumidores.

3.3 Aspectos relativos a la oferta. (3)

3.3.1 Principales productores

En 1977 los municipios con mayor concentración de ganado lechero, fueron Teloloapan y Apaxtla, con 16 y 12 productores permanentes que en promedio sumaron la cantidad de 1,000 cb.^{1/}

En las periferias de las principales poblaciones, como el resto de la región, la mayor parte de la producción de leche de ganado lechero era de tipo familiar.

^{1/} Entre vacas, sementales, vaquillas y becerras. (Fuente: Comisión del Río Balsas, microregión Teloloapan).

La unidad ya en operación participaría con un aumento en la producción del 6.3% respecto a la producción regional de 1977 (5 municipios.)

La comercialización de la leche bronca se realizaba del productor al consumidor a puerta de casa y del productor al intermediario, que la expendía al público en su comercio.

Pretendiendo eliminar al comisionista e intermediario, la--venta de leche, se realizaría en forma directa a los consu--midores en un local de la presidencia Municipal, a fin de -mantener bajos los costos de operación y vender a un precio justo y conveniente para los productores y consumidores.

3.3.2 Aspectos Legales e Impositivos.

Por ser una "Sociedad Local de crédito ejidal de responsabi--lidad ilimitada" goza de los beneficios que las leyes otor--gan al respecto, al quedar excenta de impuestos .

3.3.3 Producción de insumos (Mercado)

La unidad al contar con forraje de buena calidad para satis--facer las necesidades de los bovinos y únicamente comprar -melaza, poco concentrado lechero y minerales, los cuales se--rían adquiridos en el Estado de Morelos y en la Ciudad de -Teloloapan, respectivamente abatiría los costos.

Precio de los insumos. Los precios que se tenían para los -insumos necesarios en la alimentación del ganado bovino productor de leche eran:

Alimento balanceado	\$ 4.00 Kg.
Melaza	0.50 Kg.

Fuente: investigación directa con distribuidores de alimentos.

3.3.4 Condición de competencia.

La unidad al contar con producción de forraje, en un sistema de pastoreo directo, evitando los gastos de corte y compra - excesiva de alimento balanceado, estaría en ventaja sobre ganaderos que producían leche en base a alimento balanceado únicamente.

Demanda potencial. De acuerdo a los datos de los aspectos - relativos a la demanda, se tenía un potencial en toda la región de 3'538,944 lt.

IV
MATERIALES Y METODOS

IV MATERIALES Y METODOS

4.1 Praderas.

Debe aclararse que en la región de Teloloapan, poco se ha hecho en los aspectos de la producción de forrajes, por lo que en la selección de las especies forrajeras se tomó en cuenta la experiencia obtenida por los Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA), en el centro de reproducción de semillas de Juchitlán, Gro., y en base a una revisión de trabajos sobre producción en los trópicos y sub'trópicos.

Así como una sencilla prueba de adaptación en la que se trabajó con Bermuda Cruza 1, Estrella Africana, Alfalfa Belluda Peruana, Centrocema, Desmodium, Leucaena y Pangola; resultando la leguminosa Leucaena (Leucaena Leucocephala) y la gramínea Bermuda Cruza 1 (Cynodon Dactylon) por su mejor adaptación, las mejores forrajeras.

Romero (8) logró con Cruza 1, bajo riego una producción de 1,754 Kg/ha. de peso vivo, en un año de pastoreo, con una carga de 9 novillos por ha. y una fertilización anual de 600 kg. de Nitrógeno por ha.

En estudios realizados por el FIRA (1) se encontró que, el Cruza 1 dominó a las leguminosas, manteniendo una capacidad de carga de 4 u.a./ha.; así mismo con la inclusión de Leucaena se incrementó la capacidad de carga animal/ha.

Serrano, (11) menciona que el Bermuda se adaptó bien bajo condiciones de riego y reportó una producción de 24 ton/ha. de fo

rraje seco en un año, realizando 12 cortes.

4.1.1 Preparación del terreno.

Barbecho. Con el objeto de proporcionar una cama mullida a la semilla y material vegetativo, para su mejor emergencia y desarrollo así como la incorporación de materia orgánica al perfil, se realizó un paso de barbecho a una profundidad de 30 cm. (9)

Rastreo. Posterior al barbecho y con la finalidad de disminuir el tamaño de los terrones y pulverizar al suelo, se realizó esta labor, con una rastra de discos dándose dos pasadas, la segunda perpendicular a la primera. (9)

Trazo del Riego. Se utilizó el método de melgas, dividiendo al terreno en fajas por medio de bordos paralelos, regando cada faja independientemente de las demás, aplicando el agua -- por medio de sifones; los bordos tienen una altura de 20 cm. utilizando un tirante de agua máximo de 15 cm. Las longitudes de las melgas son de 100 mts. aproximadamente y el ancho de 6 mts. (9)

4.1.2 Densidad de Siembra.

Para la leucaena se utilizaron 10 Kg/ha. de semilla y para el Bermuda Cruza 1 fué de 1.5 ton/ha. material vegetativo. 1/

4.1.3 Método y época de siembra.

Método de siembra. Para el Bermuda Cruza 1, la siembra se realizó en seco, depositándose el material directamente sobre el-

1/ FIRA. Centro de reproducción de semillas, Juchitlán, Gro.

terreno en trozos de 40 a 50 cm. a todo lo ancho de la melga, tapando ligeramente el material. 1/

Para la Leucaena, la siembra se hizo en líneas con distancias de 3 m. entre líneas a intervalos regulares y a una profundidad de 2 cm. (2) 1/

Antes de sembrar se humedeció la semilla de Leucaena, por espacio de 24 Hrs. en agua, ya que es de tegumentos duros y así se aseguró un mayor porcentaje de germinación en menor tiempo. 1/
Tapa. Esta se realizó con rastra de discos sin ángulo de ataque, para que la semilla fuera cubierta ligeramente.

Epoca de siembra. El período de siembra se realizó en el mes de abril para el Bermuda; para la Leucaena, el mes de Marzo.
(9)

4.1.4 Fertilización

Se utilizó la fórmula 500-80-0, aplicando en la pre-siembra: 100-80-0, de la siguiente manera:

Unidades de Nitrógeno

500 Kg. de sulfato de amonio (20.5%) N

Unidades de Fósforo.:

410 Kg. de superfosfato simple (19.5%) P205

Aparte de la fórmula de pre-siembra se aplicaron 40 unidades de Nitrógeno después de cada pastoreo y antes del riego, con el fin de tener una rápida recuperación del pasto; en este caso se utilizaron 89 Kg. de urea. 1/

1/ FIRA, Centro de Reproducción de Semillas, Juchitlán, Gro.

Forma de aplicación. Se mezclaron las cantidades de fertilizantes nitrogenado y fosforado recomendados y se aplicaron al voleo antes del último paso de rastra, asegurándose que quedara completamente incorporado al suelo.

4.1.5 Riegos

Después de la Siembra se requirieron 8 riegos para que la pradera estuviera en condiciones de ser pastoreada. (9)

Calendario de riegos, antes del primer pastoreo.

Riegos	Fecha
1°	Inmediato a la siembra
2°	15 días después del primero
3°	15 días después del segundo
4°	15 días después del tercero
5°	15 días después del cuarto
6°	15 días después del Quinto
7°	15 días después del Sexto.
8°	15 días después del Séptimo.

Fuente: FIRA, Centro de Reproducción de Semillas Juchitlán, -- Gro.

Se necesitó una lámina de riego de 20 cm. de acuerdo al cálculo siguiente: (10)

1/ FIRA, Centro de Reproducción de Semillas, Juchitlán, Gro.

Cálculo de la lámina de riego. (10)

$$L R = \frac{(CC - PMP) Da Pr}{EP}$$

L R = Lámina de riego en cm.

CC = % de humedad a capacidad de campo

PMP = % de humedad a punto de marchitamiento permanente

Da = Densidad aparente (g/cm^3)

EP = Eficiencia parcelaria del método de riego (%)

P r = Profundidad radicular (cm.)

$$L R = \frac{(30 - 16)1.35 \cdot 90}{85} = \frac{(14) 121.5}{85} = \frac{1701}{85} = 20.0 \text{ cm.}$$

De acuerdo a la tabla siguiente:

Textura	CC	PMP	Da
Arenosa	5-15	3-8	1.55-1.80
Migajón Arenoso	10-20	6-12	1.40-1.60
Limo Arcilloso (franco)	15-30	8-17	1.35-1.50
Migajón Arcilloso	25-35	13-20	1.30-1.40
Arcilloso	30-70	17-40	1.20-1.30

Fuente: Secretaría de Recursos Hidráulicos 1971.
Metodología para la determinación de láminas de riego México.

Período de establecimiento. Para la Leucaena fué de 150 días y para el Bermuda Cruza 1, de 120 días; considerándose para ambos de su implantación al primer pastoreo. (9)

4.2 Ganado

4.2.1 Selección de la raza.

Se seleccionó la Holstein Friesian considerándo la demanda - que existe de leche fluída en la región y tomando en cuenta- las ventajas y desventajas de la raza; ya que las vacas le - cheras son animales de sangre caliente, es decir, cuya tempe ratura corporal es independiente, dentro de amplios límites- de la temperatura del ambiente.

Las vacas Holstein, dado su origen de clima templado consig- nan mejores producciones, dentro de ciertos límites de tempe ratura, en los que no necesitan recurrir a su sistema termo- regulador, en busca de mantener su equilibrio térmico.

Esta zona es la llamada "zona de bienestar" que para la raza Holstein, se encuentra desde 1°C a 18°C (12)

Pero se sabe que existe la tolerancia relativa al calor. (12)

Los escasos datos disponibles, indican que la raza Pardo Sui- za tolera mejor el calor que la Holstein, sin embargo, todo- lo que precede no quiere decir que el factor "tolerancia al- calor" sea el determinante en la elección de una raza leche- ra; si bien, es cierto, que es de tomarse en cuenta, puede - relegarse a segundo término, si consideramos el volúmen de - leche de la raza, ó si la disponibilidad de reemplazos, es - adecuada y los medios de contrarrestar los efectos del am- biente, no son de gran costo. (12)

Para modificar los efectos del ambiente cálido se realizaron las siguientes prácticas y considerando que la unidad cuenta

-en los linderos, perimetrales y divisorios, con árboles frondosos, que atenuan el calor.

Se proveé a libre acceso, agua fresca a los animales todo el día.

Las divisiones de los corrales, son tubulares para que haya desplazamiento constante de aire.

Los cobertizos, sombreaderos e instalaciones, son amplios, abiertos y altos, con la finalidad de que sean más frescos.

Adquisición del ganado. Este se compró en el Estado de Querétaro, considerándo para su compra, vaquillas cargadas y practicando pruebas para determinar si estaban libres de tuberculosis y brucelosis, (4) además de considerar los siguientes factores que caracterizan al ganado lechero:

- A. Forma lechera
 - Cuerpo angular en forma de prisma
 - Carencia natural de carnosidad
 - Evidencia de la calidad de la piel y de los huesos
- B. Constitución fuerte, sana y vigorosa
 - Fuerza corporal
 - Estilo y postura erecta al estar de pie o andar
 - Ojos limpios, piel suave y flexible
- C. Capacidad del cuerpo
 - Respiración-ventanas de la nariz y cavidad del pecho
 - Digestión-boca y caja
 - Reproducción-cadera y dorso
- D. Organos secretarios de la leche
 - Tamaño, forma calidad e inserciones de la ubre
 - Tamaño, forma y colocación de las tetas
 - Longitud, sinuosidad y calibre de las venas (4)

Se adquirieron 152 vaquillas cargadas, de las cuales 135 el -- primer año y el resto el segundo.

4.3 Manejo de la pradera.

4.3.1 Método de pastoreo

El pastoreo que se utiliza en la explotación de la pradera es el rotacional, que consiste en dividir la superficie total del pastoreo en varios potreros de igual capacidad. (9)

Determinación del número de potreros, superficie y capacidad estimada. La superficie de pastos se dividió en 18 potreros de 2-61-11 ha. cada uno. Se tiene un período de recuperación de 29 días por potrero.

La capacidad de carga animal que puede soportar cada potrero en el tiempo que dura el pastoreo es de 125 u.a.

Todo lo anterior se desprendió de los siguientes cálculos: (9)

$$NP = \frac{TR}{TE} + NG$$

$$SP = \frac{ST}{NP}$$

$$NC = \frac{PT}{P}$$

$$TR = \frac{TP}{NC}$$

$$UA = \frac{P \quad CC \quad SP \quad NG}{C \quad TO}$$

En donde:

NP = Número de potreros

TR = Tiempo de reposo (días)

TE = Tiempo de estancia (días por grupo)

NG = Número de grupos en que se divide el hato para su manejo

SP = Superficie por potrero (ha)

NC = Número de cortes al año

PT = Producción total (Kg/ha)

P = Producción por corte en materia verde (kg/ha)

TP = Tiempo de pastoreo (días en el año)

UA = Capacidad de carga en unidades animal

CC = Coeficiente de consumo (0.5 a 0.6)

C = Consumo diario de materia verde por unidad animal

TO = Tiempo de ocupación (días por potrero por los grupos)

ST = Superficie total (ha).

NC = $\frac{90,000 \text{ Kg.}}{7,200} = 12.5$ cortes

TR = $\frac{360}{12.5} = 28.8 = 29$ días

NP = $\frac{29}{2} + 3 = 18$ potreros. El tiempo de estancia es estimado y se calculó en 2 días.

SP = $\frac{47}{18} = 2.611$ ha. por potrero.

UA = $\frac{7,200 \times 0.6 \times 2.611 \times 3}{45 \times 6} = 125$ U.A

4.3.2 Epoca de pastoreo.

El primer pastoreo fué ligero, considerando que la leguminosa fué más lenta en su establecimiento, por lo que se pastó un número de animales, menor a lo que la producción podría soportar, de tal manera que al rebajarla por el pastoreo, se permitió a la Leguminosa su correcto establecimiento. (9).

Una vez dado el primer pastoreo a la pradera, se dejó en reposo por espacio de 29 días entre un pastoreo y otro, para permitir a la planta, alcanzar su crecimiento ideal, así como tener tiempo de acumular reservas que le permitieran iniciar un nuevo crecimiento después del pastoreo.

La observancia correcta del tiempo de reposo fué fundamental en el manejo de la pradera, puesto que de ello depende la conservación y producción de la misma.

Al existir excedentes en la producción forrajera estos son cortados y benéficiados para su aprovechamiento posterior en épocas de menor producción.

4.3.3 Plagas, plantas tóxicas y su control.

No es usual que se presenten ataques de plagas, de estas la más común es el Salibazo o Mosca pinta (Aeneolamia Postica), la cual se combate mediante un fuerte pastoreo, para lograr que penetren los rayos solares, hasta la base de las plantas y así deshidratar el salibazo. Otra plaga que se presenta es la escama algodonosa (Antonina Graminis), la cual se combate también con pastoreo. (6)

Control de plantas tóxicas e indeseables. Cuando se presenta infestación de plantas indeseables en gran escala, se procede a aplicar herbicida selectivo a hoja ancha, utilizando un 2,4,D, amina, traslocable, cuidando de no aplicarlo a las líneas de Leucaena para lo cual se realiza cuando no haya corrientes fuertes de aire. (6)

4.3.4 Fertilización y riegos posteriores.

Como ya se indicó anteriormente se aplican 40 unidades de Nitrógeno después del pastoreo y antes del riego.

Se aplican de 1 a 2 riegos después de cada pastoreo dependiendo de las condiciones de clima y agua, procurando un intervalo de 15 días entre el último riego y la entrada del ganado para evitar la compactación del suelo. Se utiliza la lámina de riego de 20 cm. de acuerdo a los cálculos anteriormente descritos. (10)

4.4 Manejo del ganado lechero.

4.4.1 Pastoreo

Para este efecto el hato se dividió en 3 grupos, considerando su estado fisiológico:

A. Becerras

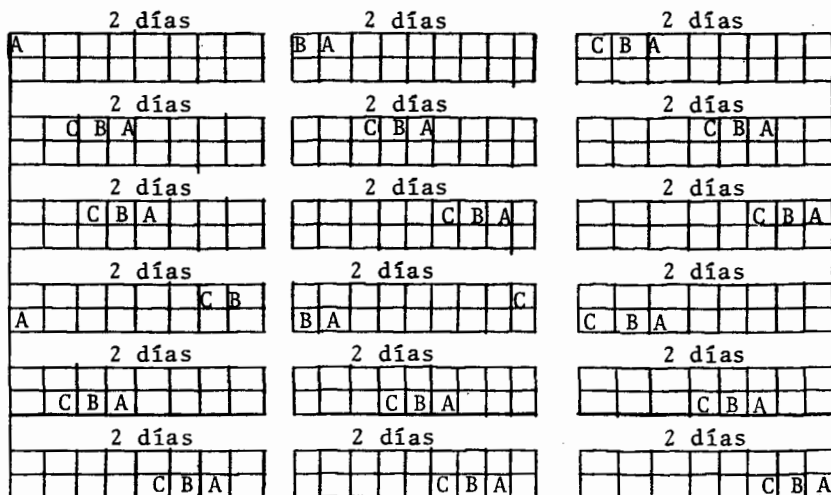
B. Vacas en producción

C. Vacas secas, vaquillas y novillonas,

Con el objeto de evitar enfermedades y aprovechar el mejor forraje, las becerras pastan primero, considerando que requieren forraje de mejor calidad, después las vacas en producción y -- por último las vacas secas y vaquillas.

El ganado permanece en la pradera todo el tiempo y sólo cuando se le ordeña entra al establo, así como cuando se realizan las vacunaciones, desparasitaciones, inseminaciones y aplicaciones de vitaminas.

Esquema de rotación de potreros.



Como se puede apreciar, la rotación tiene un ciclo de descanso de 29 días/potrero y 6 de ocupación.

-El grupo A, entra al potrero 1 y a los 6 días se cambia el potrero 2, el grupo B entra al potrero 1; a los 6 días siguientes, el grupo A entra al potrero 3, el grupo B al potrero 2 y el grupo C al potrero 1 y así sucesivamente.

4.4.2 Alimentación.

Como se ha podido observar, la base de la alimentación es la pradera, además se les proporciona una suplementación de melaza y minerales a libre acceso, durante todo el año y en la pradera, a fin de complementar sus requerimientos de energía y minerales; y de acuerdo a sus necesidades alimenticias, peso y producción láctea, se complementa con el alimento comercial, el cual es dado al momento de la ordena, para estimular la bajada de la leche.

La alimentación de las becerras se realiza como a continuación se describe:

E D A D	ALIMENTACION
Del nacimiento al 5° día	Calostro
Del 5° al 15° día	Leche materna (10%) de su peso
3a. Semana	Leche materna (10%) + forraje
4a. Semana	Leche materna (10%) + forraje
2° Mes	Leche materna (4Lt.) + Forraje
3er. Mes	Forraje + 1.5 Kg. de concentrado especial.
4° Mes	Forraje + 2 Kg. de concentrado especial
5° y 6° Mes	Forraje en praderas + suplementación (Minerales y energía)

El suministro de alimento a las becerras, se realiza en forma individual, - en las corraletas, las cuales tienen comedero y bebedero; en el primero se ofrece el concentrado y/o forraje y en el segundo (cubeta), tanto el agua - como la leche. (12)

El concentrado es alimento comercial.

Para todo el hato la suplementación de melaza y minerales (Calcio, fósforo- y trazas) en mezcla comercial, se realiza bajo los siguientes objetivos y - para complementar los requerimientos de energía y minerales de la dieta del ganado.

- A. Mejorar la productividad y producción
- B. Aumentar el % de pariciones.
- C. Reducir la incidencia de enfermedades.

La alimentación del ganado en producción es como se desglosa a continuación:

Balanceo en base a forraje total, para vacas en producción: (7)

Peso promedio = 500 Kg.	Consumo de Bermuda = 40 Kg. de M.V.
Edad = 3 años	Consumo de Leucaena = 7.5 Kg. de M.V
Producción en litros = 9	Consumo de Melaza = 2 Kg.
% de grasa = 3.5	

Necesidades Nutritivas: (5)

	P.T	P.D	T.N.D.	E.M	M.S
Mantenimiento	.638	.300	3.70	13.40	6.5
Producción	.666	.432	2.75	9.54	
	1.304	0.732	6.45	22.94	6.5

Valor nutritivo de la dieta:

	M.S	P.T	P.D	T.N.D	E.M	
B.C. 1	27.3	7.6	2.1	66	2.41	1/
Leucaena	27.1	26.1	15.2	70	2.57	1/
Melaza	25.0	4.3	2.4	91	3.43	(5)

1/ FIRA, centro de reproducción de semillas, Juchitlán, Gro.

	B.C.1		Leucaena		Melaza
M. S	40 - 100		7.5 - 100		2.0 - 100
	x - 27.3=10.92		X - 27.1=2.03		X - 75=1.50
P.T	7.6- 100		26.1-100		4.3 - 100
	X - 10.92=0.829		X - 2.03=0.529		X - 1.50=0.065
P.D	2.1- 100		15.2-100		2.4 - 100
	X - 10.92=0.229		X - 2.03=0.308		X - 1.50=0.036
T.N.D	66 - 100		70 -100		91 - 100
	X - 10.92=7.207		X - 2.03=1.421		X - 1.50=1.365
E.M	2.41 x 10.92=26.31		2.57 X 2.03=5.22		3.43 X 1.50=5.15
M.S	P.T	P.D.	T.N.D	E.M.	Alimentos
14.45	1.423	.573	9.993	36.68	Menos requerimientos
6.50	1.304	.732	6.450	22.94	-Diferencias
<u>7.95</u>	<u>0.119</u>	<u>(.159)</u>	<u>3.543</u>	<u>13.74</u>	

En energía son cubiertas, en proteína con 1 Kg. de concentrado por vaca en producción por día, con un 16% de proteína se cubre el requerimiento alimenticio.

4.4.3 El celo

Se reconoce esta etapa, porque la hembra se deja montar por sus compañeras de hato, por su nerviosismo y la tumefacción de su bulba, así como la secreción de moco. (7)

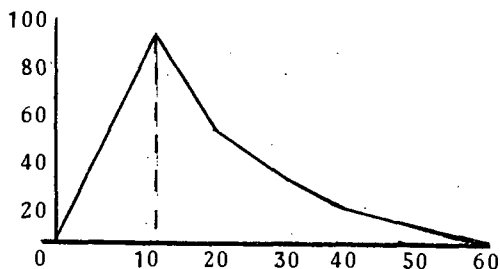
La inseminación se realiza de 8 a 12 horas después de haberse iniciado el estro, o como se indica en la siguiente tabla:

Primera vez que la vaca se nota en celo	Se insemina
Por la mañana	El mismo día por la tarde
Por la tarde o noche	En la mañana del día siguiente

Fuente: Velasco M. 1976

Se considera lo anterior ya que de 10 a 12 hs. de iniciado el celo, se presenta el % más alto de fertilidad en el servicio como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

% de inseminaciones fértiles.



Hs. transcurridas, desde el inicio del celo.

Fuente: Rivas C. 1976.

Se considera a una vaca normal, aquella que queda preñada en el 1° o 2° servicio. (7).

Para vacas el servicio se dá del 2° al 3er. mes de haber parido, y en vaquillas a los 18 meses de nacidas ó 350 Kg. de peso vivo, lo que ocurra primero. (7)

El intervalo entre un celo y otro, varía de 19 a 21 días, lo cual se tiene presente para efectos de servicio, ya que este ciclo, solo se ve interrumpido por la preñez. (7)

Sistema de recría. Este es la inseminación libre dentro de la raza, o sea, que se utiliza semen de toros no parientes o muy lejanos, de la misma raza. (7)

4.4.4 Gestación.

De los 60 a 63 días de inseminada la vaca, se realiza la palpación con el objeto de comprobar si ésta quedó preñada.

Al 7° mes de la gestación, se seca la vaca para que se recupere.

re físicamente.

Considerando que la gestación tiene una duración promedio de 280 días se presenta la siguiente tabla:

Fecha de Servicio	Fecha aproximada del parto
Enero 1	Octubre 10
Febrero 1	Noviembre 10
Marzo 1	Diciembre 10
Abril 1	Enero 10
Mayo 1	Febrero 10
Junio 1	Marzo 10
Julio 1	Abril 10
Agosto 1	Mayo 10
Septiembre 1	Junio 10
Octubre 1	Julio 10
Noviembre 1	Agosto 10
Diciembre 1	Septiembre 10

FUENTE: Juerguenson M.E. y W.P. Mortenson. 1972.

4.4.5 Intervalo entre parto.

El lapso indicado de 12 meses es el que se considera como ideal, pues cuando dichos intervalos se prolongan, merma el volumen de leche, el número de crías, se ve reducida la vida productiva de la vaca y consecuentemente hay fuga económica para los productores. (7)

Por lo cual se realizan las siguientes prácticas a fin de reducir los intervalos entre partos:

Se provee al pie de cría, del mejor plan nutritivo posible.

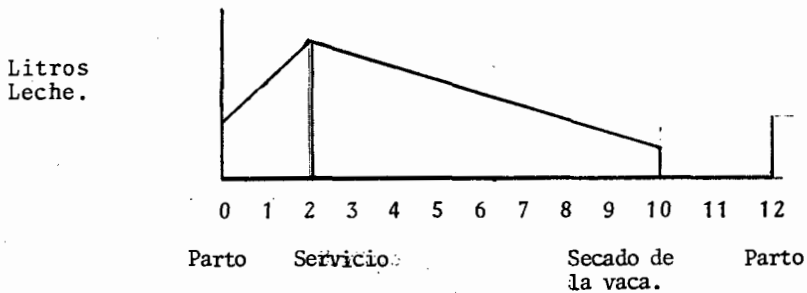
Se utiliza semen de fertilidad reconocida

Se dá un buen manejo del semen

Se da atención veterinaria antes y después del parto, observando si reportó celo en tiempo oportuno después del parto y si no sufre trastornos en los genitales.

Se observa a las vacas 2 veces al día como mínimo, con el objeto de detectar los calores. (7).

Curva de poly



FUENTE: Rivas. C. 1976.

4.4.6 Período seco y secado de la vaca.

La duración del período en que la vaca permanece seca, ejerce gran influencia en el rendimiento a obtener en la siguiente lactancia, tanto del punto de vista fisiológico como económico, por lo que se consideró importante proporcionar a las vacas 60 días de descanso entre lactancias con el objeto de:

Proveer al cuerpo de los nutrientes que fueron agotados durante su lactancia.

- Reparar y regenerar el sistema albeolar.
- Dar a la vaca la oportunidad de recuperarse físicamente.
- Buscar un estímulo de producción mayor en la siguiente lactancia. (12)

Secado de la vaca. El período de terminación de una lactancia es crítico en la producción de la vaca, ya que la ubre es más susceptible de infecciones al principio del período seco que al final de este, por lo tanto, el sistema de secado es de primer orden: se utiliza el intermitente, ya que el súbito aunque suprime la producción láctea por presión intermamaria, desde el punto de vista práctico tiene mayor incidencia de enfermedades; además como medida aleatoria se les reduce el consumo de alimento, procurando además, no secar las vacas con mastitis, ya que pueden perder el cuarto infectado. (12)

Sistema intermitente de secado:

Ordeño días.

1	2	3	4	5	6	7	8
m	t	m	t	m	t	m	t
x	s	i	x	s	i	x	x

FUENTE: Rivas C. 1976.

4.4.7 Atención a la vaca durante el parto.

A las vacas y/o vaquillas próximas al parto, se les confina en los parideros para su mejor atención ayudándolas si es necesario, más si las condiciones son normales, se deja a la vaca sola para no inquietarla, (Los cuartos delanteros de la cría deberán aparecer primero, después la nariz); cualquier anormalidad es atendi-

da inmediatamente, para corregir la posición del becerro. Si la placenta no es expulsada en un plazo de 48 hs. después del parto, el médico veterinario la extrae. (7)

4.4.8 Cuidados de los reemplazos lecheros.

Al nacer el becerro, se le limpia la mucosidad del osíco y fosas nasales; tan pronto respira el becerro se le corta el ombligo y se desinfecta para evitar una miasis; antes de que la vaca amamante a su cría se le desinfecta la ubre, procurando que el becerro beba el calostro en la primera hora de vida (solo o con ayuda), ya que el primer calostro le dá resistencia (inmunidad) y lo laxa. (12)

Se le proporciona calostro todo el tiempo que la vaca lo produce y se separa a la becerra de su madre 4 días después de nacida para no condicionar a la vaca a que baje la leche en presencia del becerro. (12)

Se extirpan las tetas supernumerarias, con tijeras y desinfectante, verificando que no exista hernia umbilical. (12)

Se realiza la identificación del animal y se le abre el registro (solo a las becerras).

Se cuidan los problemas de diarreas que por el mal manejo son -- frecuentes y aumentan la mortalidad (por consumo excesivo de leche); en descornado de las becerras se realiza a las 4 semanas de nacidas: a todas por peso y edad y se les confina en corraletas individuales, para su manejo y alimentación. (12)

La vacuna contra la Brucelosis es aplicada antes de los 6 meses de edad (12)

Los becerros al quinto día de nacidos son vendidos para su sacrificio en el rastro de Teloloapan, Gro., Las becerras permanecen confinadas en sus corraletas, hasta la edad de 4 meses, en que salen a las praderas.

Cuidado de las vaquillas. Se trata de evitar los golpes entre éstas, sobre todo en la última etapa de gestación para prevenir -- abortos; se intensifica el manejo unos dos meses antes del parto a fin de que entren en rutina y no extrañen el cambio de hábito y sufran stress. (12).

4.4.9 Lactancia y ordeño

Después del parto se espera que la vaca, llegue a su cúspide de producción dentro de los primeros 30 a 60 días, lo que depende de cada vaca, prosiguiendo a ello un registro de disminución paulatina. (12)

La ordeña. Esta se realiza en forma manual por 2 razones:

- Crear fuentes de trabajo
- Los ordeñadores ya con práctica, ordeñan hasta 20 vacas.

Actividad antes y en la ordeña. A las vacas de ordeñarse se les lava la ubre con agua tibia y se secan; el ordeñador realiza lo mismo con sus manos, para evitar infecciones en los cuartos.

Se despunta cada cuarto, recogiendo la leche en la taza negra, para diagnosticar alteraciones de la leche. (4)

El ordeño es cuidadoso, sobre todo en primerizas, para evitar la retenida de la leche y el patear, dando además una ración de con

centrado (1 Kg.), con el objeto de complementar su dieta y estimularla. Las vacas se ordeñan con regularidad en un intervalo de 12 hs. entre ordeño, procurando que sea siempre a la misma hora. (12)

4.4.10. Sanidad.

El hato se mantiene libre de enfermedades mediante un calendario de vacunaciones y limpieza.

El programa de sanidad se basa en la limpieza del establo y sala de ordeño, con agua limpia y a presión, para evitar proliferación de gérmenes y las heces fecales de los corrales son levantadas y transportadas a un lugar que sirve de estercolero. (4)

Al ganado enfermo se le separa en un corral para tratarse inmediatamente.

Para controlar los parásitos externos se realizan baños periódicos, además de eliminar las zonas bajas para evitar el exceso de humedad y al estiércol se le voltea periódicamente para que el cambio de temperatura rompa el ciclo de los insectos. (4)

Brucelosis. El ganado fué adquirido libre de ésta y además se vacuna a las becerras, en caso de que alguna la adquiriera se desecha inmediatamente. (4)

Mastitis. Es una de las enfermedades más comunes en el ganado lechero, causada por golpes y/o bacterias tales como la Corynebacterium Pyogenes, Escherichia coli, en la aguda. Streptococcus Agalactiae y dysgalactiae.

Puede propagarse de una vaca a otra por la vía de las manos del-

ordeñador, atacando a la ubre con inflamación y causando la destrucción del tejido mamario, los conductos acuosos, etc., (4)
 Las vacas infectadas se ordeñan al último para evitar contaminar a otras tirando la leche de los cuartos infectados para evitar - se propague y son tratados inmediatamente los cuartos infectados, ya que pueden llegarse a perder.

Fiebre de lecho.^E Causada por la escasez de calcio en la sangre - es muy notoria al parto, por lo que se tiene precaución y se dan dosis de minerales como medida preventiva. (4)

CALENDARIO DE VACUNACION Y DESPARACITACIONES

E F M A M J J A S O N D.

Bacterina
 Carbón sin
 tomático y
 Edema maligno

Bacterina
 Septicemia
 Hemorrágica.

Bacterina
 Septicemia
 hemorrágica

Desparasitar
 Contra faciola
 Hepática

Desparacitar
 Contra vermes
 pulmonares y
 Gastro intestinales

Timpanismo. Es una distención del rumen por gas, que comunmente se presenta cuando ingieren leguminosas; esta es evitada manteniendo el ganado siempre en pastoreo, procurando que no llegue con hambre, ya que la Leucaena es más suculenta que el Bermuda. (4).

Cuando se presenta, el médico veterinario elimina este, utilizando poloxaleno (producto Químico con un 98% de efectividad) 10 G./día/vaca ú otros métodos apropiados para ello y solo en caso de gran peligro se troca.

Desecho. Este se realiza en forma gradual, descartando las vacas de baja producción, con problemas para quedar gestantes, con bastante edad, por enfermedades, etc., además se realiza una competencia de producción todas contra todas. (7)

4.4.11 Registros

Se llevan de costos, para comprobar la rentabilidad de la explotación; registros de producción para verificar individualmente - cuáles vacas son las mejores productoras y cuáles son una carga para el establo, con el propósito de eliminarlas;; de reproducción para verificar la época de servicios, el número de ellos, la fecha de parto, las crías dadas, etc; clínicos, para llevar un control de enfermedades, vacunas y desparasitaciones. (4)
Todo esto además del calendario general de manejo (ver anexos).

4.4.12 Desarrollo del Hato.

Consta de 125 vacas en forma permanentemente, 60 vaquillas y 61 terneras al estabilizarse.

Se tendrá una venta anual de ganado como se desglosa: 25 vaquillas cargadas, 64 becerros y 32 animales de desecho ya estabilizado el hato.

La producción de leche será al estabilizarse el hato de 390,400-

Lt. de los cuales 14,600 Lt. serán para las becerras.

Los datos de producción son:

% de parición 80%

% de mortalidad en becerras 5%

% de mortalidad en vaquillas 2%

% de mortalidad en vacas 2%

% de desecho en vacas 5, 10 15 y 20% al estabilizarse.

Lactancia calculada/vaca por año; para el 1°2745 y para los siguientes 3050 Lt.

4.5 Construcciones, Instalaciones y Equipo.

4.5.1 Obras Físicas.

Las construcciones que requirió la unidad para la explotación de el ganado lechero son las que se listan a continuación:

	Costo
Sala de Ordeña	\$ 168,601.00
Oficina y cuarto de maniobras	98,559.00
8 parideros	200,386.00
Bodega	61,200.00
Cobertizo para maquinaria	27,000.00
Corrales de manejo	126,000.00
Manga de inseminación	73,288.30
Manga de lavado y patio de espera	26,171.10
Tanque de agua	<u>76,153.00</u>

SUB-TOTAL: = \$ 857,358.40

Puente	\$ 120,000.00
Canales	685,020.00
Cercos, Instalación hidráulica, camino e imprevistos	<u>212,335.60</u>
TOTAL:	\$1'874,714.00

Para el cerco perimental se utilizó alambre de púas de 4 hilos y postes cada 4 metros en una longitud de 3.0 Km. y para el divisorio, alambre liso acerado del No. 12 con postes cada 20 metros y separadores cada 4 metros.

Los detalles técnicos de las construcciones no se dan ya que los realizó la compañía que la dependencia contrató. (Jolosa)

La distribución puede apreciarse en el plano de la planta de conjunto. (ver anexo)

4.5.2 Equipo maquinaria y capital.

	No. de Unidades	Costo Total
Vaquillas Holstein	152	\$ 2'280,000.00
Establecimiento de la pradera	47	284,585.00
Equipo de Oficina	1	16,540.00
Herramientas y aperos	1	29,150.00
Equipo veterinario	1	32,970.00
Tractor	1	243,723.00
Arado 4 discos	1	41,617.00
Cultivadora con surcador ajustable	1	15,378.00
Cuchilla terracedora	1	13,369.00
Segadora	1	55,000.00

Rastra de discos	1	29,509.00
Molino de martillos	1	30,000.00
Remolque	1	32,000.00
Camión 3 ton.	1	182,000.00
Báscula	1	30,000.00
Moto aspersora	2	<u>17,000.00</u>
		SUB-TOTA: 3'332,841.00
Capital de trabajo 1er. año e imprevistos:		<u>947,275.00</u>
		T O T A L: \$4'280,116.00
		= = = = =

Organización. Esta ya está dada, puesto que el ejido se encontraba integrado en una sociedad local de crédito ejidal que contaba con su reglamento interno, el cual Banrural y Reforma Agraria -- adaptaron, para que fuera más funcional.

Asistencia técnica. Fué implementada por un técnico agropecuario el cual es asesorado por un médico veterinario y un ingeniero -- agrónomo, los cuales pertenecen al Pider, dentro de la S.A.R.H.

4.6 Estudio Financiero.

4.6.1 Tipo de Empresa

Unidad de producción lechera ejidal Tlajocotla. Tipo de Sociedad. Sociedad local de Crédito ejidal de responsabilidad ilimitada -- Tlajocotla, con domicilio en la población del mismo nombre, del Municipio de Teloloapan en el Edo. de Gro.; integrada por 36 ejidatarios.

4.6.2 Recursos Financieros.

El proyecto en cuestión contó con recursos suficientes, ya que toda la infraestructura fué aportación del programa de inversiones públicas para el desarrollo rural (PIDER), con un monto de \$ 1'874,714.00 y lo referente a maquinaria, equipo, pie de crfa y capital de trabajo se financió por el Banco de Crédito Rural de Pacífico Sur, S.A., con un monto de \$ 4'280,116.00 inversión que será amortizada en un plazo de 11 años, considerándose el programa como productores de bajos ingresos (PBI PIDER) con una tasa máxima de interés del 9% anual sobre saldos insolutos.

4.6.3 Activos y Pasivos.

La sociedad cuenta con un activo fijo valuado en \$ 320,000.00 el cual no se consideró en garantía por ser terreno ejidal y sólo se tomo en cuenta para cálculo de rentabilidad.

4.6.4 Evaluación.

Ministraciones por etapa de desarrollo, los conceptos del 1 al 16 más imprevistos se empezaron a ejercer en enero de 1978. Los conceptos 18, 19, 22, 23, 26, 27 28 y 29 en Noviembre de 1978; y los restantes en Febrero de 1979. (Ver cuadro auxiliar).

Cuadro Auxiliar

Concepto de inversión	Clave	U	Costo	No. de U	T o t a l
Cercos divisorios 1	10251214	Km.	3,150.00	3.5	11,025.00
Canales 2	080500090	Km.	244,650.00	2.8	685,020.00
Cercos perimetrales 3	10251215	Km.	8,588.00	3.0	25,764.00
Puente 4	080550159	Un.	120,000.00	1	120,000.00
Sala de ordeño 5	10251255	Un.	168,601.00	1	168,601.00
Oficina y cuarto de indus- trialización 6	08251200	Un.	98,559.00	1	98,559.00
Paridero 7	10251255	Un.	25,048.25	8	200,386.00
Bodega 8	08251168	Un.	61,200.00	1	61,200.00
Cobertizo 9	01251220	Un.	27,000.00	1	27,000.00
Corrales 10	10251229	Un.	126,000.00	1	126,000.00
Manga de inseminación 11	10251229	Un.	73,288.30	1	73,288.30
Manga de lavado 12	10251229	Un.	12,038.60	1	12,038.60
Area de espera 13	10251229	Un.	14,132.50	1	14,132.50
Tanque de agua 14	08050255	Un.	76,153.00	1	76,153.00
Camino 15	08251230	Km.	90,000.00	0.5	45,000.00
Sistema hidráulico 16	08050255	Un.	36,810.90		36,810.90
Imprevistos (5%)					<u>93,735.70</u>
			TOTAL PIDER		1'874,714.00
Vaquillas Holstein 17	10431833	Cb.	15,000.00	152	2'280,000.00
Establecimiento de la pradera 18	01350470	Ha.	6,055.00	47	284,585.00
Equipo de oficina 19	08401705	Un.	16,540.00	1	16,540.00
Herramientas y aperos 20	10401700	Un.	29,150.00	1	29,150.00
Equipo veterinario 21	10401700	Un.	32,970.00	1	32,970.00
Tractor M F. 285. 22	01452600	Un.	243,723.00	1	243,723.00
Arado de 4 discos 23	01452110	Un.	41,617.00	1	41,617.00
Rastra de 20 discos M F 27	01452525	Un.	29,509.00	1	29,509.00
Cultivadora de 8 timones 28	01452550	Un.	15,378.00	1	15,378.00
Cuchilla terraceadora 29	01452490	Un.	13,369.00	1	13,369.00
Segadora 30	01452230	Un.	55,000.00	1	55,000.00
Molino de martillo 31	01452465	Un.	30,000.00	1	30,000.00

CONTINUACION.

Remolque 32	01452160	Un.	32,000.00	1	32,000.00
Camión 3 ton. 24	08452630	Un.	182,000.00	1	182,000.00
Báscula 25	08452145	Un.	30,000.00	1	30,000.00
Motoaspersora 26	01452480	Un.	8,500.00	2	<u>17,000.00</u>
					3'332,841.00
Capital de trabajo del 1er. año e imprevistos:					<u>947,275.00</u>
					TOTAL BANRURAL: 4'280,116.00
					=====

PROYECCION DEL DESARROLLO DEL HATO

COMPOSICION DEL HATO	VALOR UNITARIO	AÑOS					
		1	2	3	4	5	6-11
Vacas	15,000	125	125	125	125	125	125
Vaquillas	12,000		49	53	56	60	60
Becerras	3,000	50	54	57	61	61	61
No.de U.A.		140	185	190	194	197	197
Compra de Ganado							
Vaquillas	15,000	35	17				
Mortalidad							
Vacas		3	3	3	3	3	3
Vaquillas			1	1	1	1	1
Becerras		4	3	3	3	3	3
Venta de Animales							
Vacas de desecho	5,700	7	14	23	32	32	32
Vaquillas	12,000			23	18	21	25
Becerros	1,000	54	57	61	64	64	64
Venta de Leche (Miles de Litros)							
Leche producida		296.5	347.7	372.1	390.4	390.4	390.4
Leche para Becerras		12.0	13.0	13.7	14.6	14.6	14.6
Leche para venta	7,000	284.5	334.7	358.4	375.8	375.8	375.8
Datos de producción							
Parición (%)		80	80	80	80	80	80
Mortalidad en Becerras (%)		8	5	5	5	5	5
Mortalidad en vaquillas (%)			2	2	2	2	2
Mortalidad en vacas (%)		2	2	2	2	2	2
Desecho de vacas (%)		5	10	15	20	20	20
1/ Lactancia/vaca/año (lt.)		2745	3050	3050	3050	3050	3050
2/ Leche para crianza/Becerra (Lt.)		240	240	240	240	240	240

1/ Se calculó una lactancia de 305 días con una producción de 9 Lt. por día/vaca parida para el primer año y para los siguientes una producción de 10 Lt./día/vaca parida.

2/ Se calcularon 4 Lt./día/becerra durante 60 días.

COSTOS DE OPERACION (MILES DE PESOS)

	A Ñ O S										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>1/</u> Concentrados y suplementación.	213.7	241.1	254.4	265.4	266.6	266.6	266.6	266.6	266.6	266.6	266.6
<u>2/</u> Sueldos y Salarios	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8	377.8
<u>3/</u> Medicinas y Vacunas	42.0	55.5	57.0	58.2	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1	59.1
<u>4/</u> Inseminacion artificial	22.5	31.3	32.0	32.6	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
<u>5/</u> Detergentes y desinfectantes.	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
<u>6/</u> Seguros	54.9	57.8	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9	50.9
<u>7/</u> Fletes	27.0	3.4									
<u>8/</u> Servicios Técnicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>9/</u> Administración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento de:											
<u>10/</u> Construcciones	56.2	56.2	26.2	56.2	56.2	56.2	56.2	56.2	56.2	56.2	56.2
<u>11/</u> Maquinaria y equipo	97.6	97.6	97.6	97.6	97.6	97.6	97.6	96.6	97.6	97.6	97.6
<u>12/</u> Establecimiento y mantenimiento de la pradera	-	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6
<u>13/</u> Herbicidas	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4
T O T A L	905.3	1190.9	1196.1	1208.9	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7

Notas de costos de operación

- 1/ Se consideró un promedio de 1 Kg. de concentrado por vaca en producción a razón de 4.00 Kg., más 2 kg. de melaza por día/uaa. a razón de 0.50 Kg. y 105 Kg. de concentrado por becerro en 60 días a 5.00 Kg., más 11 Kg. de minerales/uaa. a razón de 3.00 Kg.
- 2/ Ver anexos
- 3/ Se consideraron 300.00 uaa.
- 4/ Se estimaron 180.00/vaca y vaquilla/preñez
- 5/ Se consideraron 300.00/uaa.
- 6/ se consideró el 5.09% sobre el valor de cobertura para vacas únicamente, (8,000.00/vaca)
- 7/ Se consideraron 200.00 por vaca comprada.
- 8/ Son pagados por PIDER
- 9/ Se consideró en sueldos y salarios.
- 10/ Se estimó el 3% del total de las inversiones en instalaciones'
- 11/ Ver anexos
- 12/ Ver anexos
- 13/ Se consideraron 200.00/ha. por herbicida y aplicación

	VENTAS					
	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6-11
Leche	1991.5	2342.9	2508.8	2630.6	2630.6	2630.6
Vacas de desecho	39.9	79.8	131.1	182.4	182.4	182.4
Becerros	54.0	57.0	61.0	64.0	64.0	64.0
Vaquillas			276.0	216.0	252.0	300.0
Recuperación Anagsa	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
T O T A L	2097.4	2491.7	2988.9	3105.0	3141.0	3189.0

PROYECCION FINANCIERA (MILES DE PESOS)

A N O S

48

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Ingresos en efectivo</u>											
Ventas totales	2097.4	2491.7	2988.9	3105.0	3141.0	3189.0	3189.0	3189.0	3189.0	3189.0	3189.0
Préstamo Refacciona- rio .	4280.1										
Otras disponibilida- des. (PIDER)	1874.7										
Ingresos totales	8252.2	2491.7	2988.9	3105.0	3141.0	3189.0	3189.0	3189.0	3189.0	3189.0	3189.0
<u>Egresos en efectivo</u>											
Inversión con recur- sos. PIDER	1874.7										
Inversión con el -- préstamo	4280.1										
Costos de operación		1190.9	1196.1	1208.0	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7
Egresos totales	6154.8	1190.9	1196.1	1208.9	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7	1211.7
S a l d o	2097.4	1300.8	1792.8	1896.1	1929.3	1977.3	1977.3	1977.3	1977.3	1977.3	1977.3
Pago de Intereses préstamo refaccionario	365.7	360.0	333.0	301.5	265.5	225.0	180.0	130.5	90.0	54.0	22.5
Total pago de intere- ses.	365.7	360.0	333.0	301.5	265.5	225.0	180.0	130.5	90.0	54.0	22.5
S a l d o	1731.7	940.8	1459.8	1594.6	1663.8	1752.3	1797.3	1846.8	1887.3	1923.3	1954.8
Amortización del prin- cipal de los préstamos a mediano y/6 largo plazo											
Préstamo proyectado	280.1	300.0	350.0	400.0	450.0	500.0	550.0	450.0	400.0	350.0	250.0
Total amortizaciones	280.1	300.0	350.0	400.0	450.0	500.0	550.0	450.0	400.0	350.0	250.0
S a l d o.	1451.6	640.8	1109.8	1194.6	1213.8	1252.3	1247.3	1396.8	1487.3	1573.3	1704.8

NOTA: Los intereses sobre la inversión total del banco se calcularon desde su ministración, hasta el primer de producción.

Determinacion de la relacion Beneficio Costo y del Valor -
Actual Neto.

Años	Costos t.	Valor bruto F.A. de la prod. 15%	Costos actual.	Veneficios actualizados.
1	4280.1	2097.4 .870	3723.7	1824.7
2	1190.9	2491.7 .756	900.3	1883.7
3	1196.1	2988.9 .658	787.0	1966.7
4	1208.9	3105.0 .572	691.5	1776.1
5	1211.7	3141.0 .497	602.2	1561.1
6	1211.7	3189.0 .432	523.4	1377.6
7	1211.7	3189.0 .376	455.6	1199.1
8	1211.7	3189.0 .327	396.2	1042.8
9	1211.7	3189.0 .284	344.1	905.7
10	1211.7	3189.0 .247	299.3	787.7
11	1211.7	3189.0 .215	260.5	685.6
			<u>8983.8</u>	<u>15010.8</u>

$$\frac{15010.8}{8983.8} = 1.67 \text{ R.B./ C.}$$

Años	Costos t.	Valor bruto F.A. de la prod. 15%	Flujo de efectivo.	Flujo actualizado.
1	4280.1	2097.4 .870	(2182.7)	(1898.9)
2	1190.9	2491.7 .756	1300.8	983.4
3	1196.1	2988.9 .658	1792.8	1179.6
4	1208.9	3105.0 .572	1896.1	1084.5
5	1211.7	3141.0 .497	1929.3	958.8
6	1211.7	3189.0 .432	1977.3	854.2
7	1211.7	3189.0 .376	1977.3	743.4
8	1211.7	3189.0 .327	1977.3	646.6
9	1211.7	3189.0 .284	1977.3	561.5
10	1211.7	3189.0 .247	1977.3	488.4
11	1211.7	3189.0 .215	1977.3	425.1
				<u>6026.6</u>

$$\text{V. A. N.} = \$6,026.60$$

DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO

	AÑOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A) Ventas menos costos de operación con el proyecto.	2097.4	1300.8	1792.8	1896.1	1929.3	1977.3	1977.3	1977.3	1977.3	1977.3	1977.3
B) Ventas menos costos de operación sin el proyecto.	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0	232.0
Saldo en efectivo. (A - B)	1865.4	1068.8	1560.8	1664.1	1697.3	1745.3	1745.3	1745.3	1742.3	1745.3	1745.3
Incremento del capital de trabajo		(1190.9)	(5.2)	(12.8)	(2.8)						
Costos de inversión	(4280.1)										
Recuperación del capital de trabajo.											1211.7
flujo de efectivo	(2414.7)	(122.1)	1555.6	1651.3	1694.5	1745.3	1745.3	1745.3	1745.3	1745.3	2957.0
Tasa de rentabilidad financiera (TIR)	44.7%										

NOTA: El flujo de efectivo actualizado y los cálculos de la TIR no se anotaron por no considerarse necesarios.

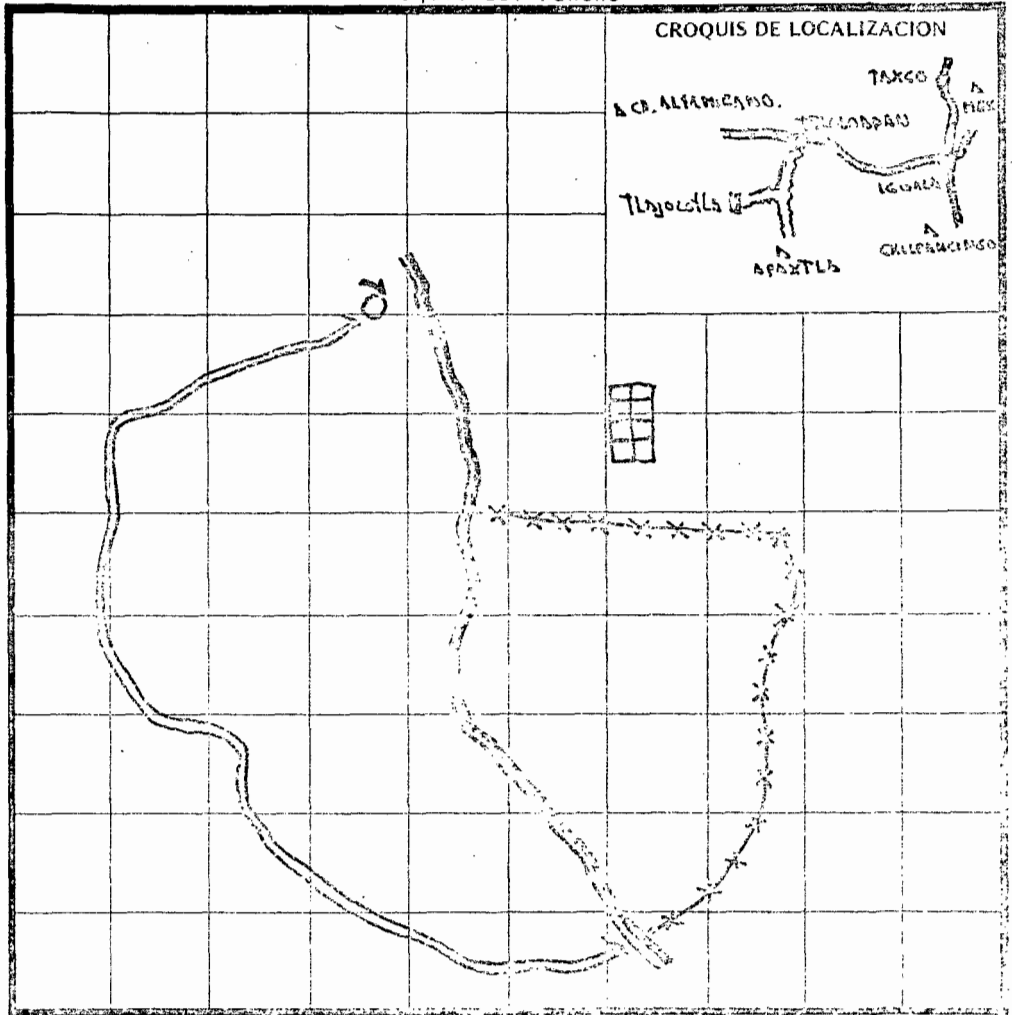
Conclusiones y Dictámen. Se consideró viable técnica y económicamente, con un plazo de recuperación de 11 años.

TABLA DE AMORTIZACION.

F E C H A	SALDO DEL PRESTAMO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES	PAGO TOTAL
30 DIC. 79	4'280,116.00	280,116.00	365,721.50	645,837.50
30 DIC. 80	4'000,000.00	300,000.00	360,000.00	660,000.00
30 DIC. 81	3'700,000.00	350,000.00	333,000.00	683,000.00
30 DIC. 82	3'350,000.00	400,000.00	301,500.00	701,500.00
30 DIC. 83	2'950,000.00	450,000.00	265,500.00	715,500.00
30 DIC. 84	2'500,000.00	500,000.00	225,000.00	725,000.00
30 DIC. 85	2'000,000.00	550,000.00	180,000.00	730,000.00
30 DIC. 86	1'450,000.00	450,000.00	130,500.00	580,500.00
30 DIC. 87	1'000,000.00	400,000.00	90,000.00	490,000.00
30 DIC. 88	600,000.00	350,000.00	54,000.00	404,000.00
30 DIC. 89	250,000.00	250,000.00	22,500.00	272.500.00

4.7 . Anexos

Croquis del rancho



SIGNOS CONVENCIONALES

	Canal		Corral		Veleta y tanque de almacenamiento
	Carretera		Corral con baño garrapaticida		Bebedero
	Camino de terracería		Saladero		Pozo
	Camino privado		Tubería		Pozo y bomba
	Lindero		Pantano		Casa
	Cerco interno		Presas		Caserio
	Río		Manantial		
	Arroyo		Veleta y pozo		
	Lago o represa		Silo		
	Ferrocarril				

COSTOS DE OPERACION

C O N C E P T O	T O T A L
Encargado de la alimentación 2 empleados a razón \$ 50.00 al día	\$ 36,500.00
Ordeña. 10 ordeñadores a razón de \$ 50.00 al día.	182,500.00
Manejo. 3 vaqueros a razón de \$ 50.00 al día.	54,750.00
Manejo de camioneta. 1 chofer a razón de \$ 60.00 al día.	21,900.00
1 Velador a razón de 50.00 al día	18,250.00
1 Administrador a razón de 75.00 al día	27,375.00
Encargados del aseo, 2 a razón de 50.00 al día.	36,500.00
Mantenimiento de camioneta.	37,070.00
Mantenimiento de bombas de gasolina	5,420.00
Mantenimiento de equipo médico.	3,297.00
Mantenimiento de equipo de oficina.	827.00
Mantenimiento de Herramientas y aperos.	1,652.00
Mantenimiento de tractor	49,333.40

Establecimiento de la pradera - costo por ha. 1er. año.

Concepto	Total
Preparacion del suelo	
Limpia de terreno. (3 jornales a 50.00 c/u)	150.00
Barbecho (maquila)	540.00
Rastreo doble (maquila a 90.00 c/u)	180.00
Nivelacion con terracedora	120.00
Melgas (6 jornales a 50.00 c/u)	300.00
Sub'total	<u>1,290.00</u>
Siembra	
Adquisicion de mat. veg. 1500 kg. a 0.40 mas	
10 kg. de Leucaena a 5.00 kg.	650.00
Insecticida, mas aplicacion (1 jornal a 50.00)	100.00
Siembra (15 jornales a 75.00 c/u)	1,125.00
Riego (2 jornales a 50.00 c/u)	100.00
	<u>1,975.00</u>
Fertilizacion	
500 kg. de Sulfato de Amonio	1,500.00
410 kg. de Superfosfato	1,230.00
Aplicacion (3 jornales a 50.00 c/u)	150.00
	<u>2,880.00</u>
Riegos	
5 riegos despues de la siembra (3 jornales/ - riego a 50.00 c/u)	750.00
	<u>750.00</u>
Total	6,895.00
	-840.00
	<u>6,055.00</u>

Los 840.00 se descuentan, por realizarse con maquinaria - agricola propia.

Costo de mantenimiento de la pradera.

Fertilizacion	
400 U de N. (89 kg. de Urea/aplicacion) en--	
10 aplicaciones (20 jornales a 50.00 c/u)	4,560.00
	<u>4,560.00</u>
Riegos	
6 riegos (3 jornales/riego a 50.00 c/u)	900.00
	<u>900.00</u>
Total	5,460.00

Costo de construccion de 1 km. de cerco divisorio (3 hilos)

Concepto	Costo U.	Total
2.5 rollos de alambre liso del no. 12	400.00	1,000.00
50 postes	8.00	400.00
200 separadores	5.00	1,000.00
15 jornales	50.00	750.00
	Total	<u>3,150.00</u>

Costo de construccion de 1 km. de cerco de alambre de puas con-
4 hilos y postes cada 6 mts.

13 rollos de alambre de puas	360.00	4,680.00
13 kgs. de grapas	16.00	208.00
175 postes de madera dura.	8.00	1,400.00
350 separadores de alambre	3.00	1,050.00
Mano de obra 25 jornales	50.00	1,250.00
	Total	<u>8,588.00</u>

Equipo de oficina.

Concepto	No. de Unid.	Costo Unitario.	Costo total
Escritorio de madera	1	750.00	750.00
Sillas de madera	6	75.00	450.00
Maquina sumadora impresora	1	5,000.00	5,000.00
Maquina de escribir	1	4,500.00	4,500.00
Archivero con 4 gavetas	1	2,500.00	2,500.00
Tarjetero	3	400.00	1,200.00
Perforadora de papel	1	110.00	110.00
Engrapadora	1	130.00	130.00
Pizarron	1	400.00	400.00
Registros ganaderos (tarjetas)	300	5.00	1,500.00
		Total	<u>16,540.00</u>

Herramientas y aperos

Palas	10	95.00	950.00
Segueta	1	100.00	100.00
SERRUCHO	1	100.00	100.00
Pinzas para cercas	2	100.00	200.00
Pinzas comunes	2	75.00	150.00
Carretillas	5	700.00	3,500.00
Canastas	6	150.00	900.00
Kasangas	12	60.00	720.00
Dielgos	8	110.00	880.00
Botes lecheros (40 Lt.)	5	450.00	2,250.00
Alacenas (2x3 Mts.)	4	500.00	2,000.00
Azadones con picos	10	90.00	900.00
Tambos para gasolina	2	250.00	500.00
Manguera de .5 Pulg.	50 Mts.	30.00	1,500.00
Cubetas de 10 Lt. c/u.	20	50.00	1,000.00
Tambos de 200 Lt.	3	100.00	300.00
Riata	20 Kg.	18.00	360.00
Cepillos	10	20.00	200.00
Pistolas de precion para manguera	4	60.00	240.00
Otros aperos	1	1,200.00	1,200.00
Cazos galvanizados (100 Lt.)	3	800.00	2,400.00
Quemadores de gas	2	1,400.00	2,800.00
Mesa de des-suerar	1	1,500.00	1,500.00
Cinchos	30	150.00	4,500.00
		Total	<u>29,150.00</u>

Equipo veterinario

Concepto	No.de U	Costo U.	Total
Fetotomo.	1	3,500.00	3,500.00
Estuche de diseccion grande.	2	2,000.00	4,000.00
Juego de agujas hipodermicas de 19 y 16.5.1 y 1.5 pulg.	2	90.00	180.00
Juego de agujas hipodermicas de 18 X .5. 1 y 1.5 pulg.	2	45.00	90.00
Termo para ampolletas de semen.	1	20,000.00	20,000.00
Equipos varios.			1,000.00
Equipo intravenoso.	2	175.00	350.00
Tirabolos.	1	200.00	200.00
Termometros veterinarios.	3	50.00	150.00
Descornador.	2	250.00	500.00
Jeringas hipodermicas metalicas de 10 cc.	4	250.00	1,000.00
Jeringas hipodermicas metalicas de 20 cc.	2	300.00	600.00
Jeringas hipodermicas metalicas de 40 cc.	4	350.00	1,400.00
		Total	<u>32,970.00</u>

Registro diario de leche.

Mes de.....

Nombre o numero de la vaca.		Vaca #	Vaca #
Fecha	hora del día.	Lt. de leche.	Lt. de leche.
1	a.m.		
	p.m.		
2	a.m.		
	p.m.		
3	a.m.		
	p.m.		
4	a.m.		
	p.m.		
Total en el mes	a.m.		
	p.m.		

Fuente: Juerguenson M.E. y W. P. Mortenson 1972.

Registro mensual de leche.

Mes.....

Nombre o numero de la vaca.	Vaca #	Vaca #	Vaca #
Mes.	Lt. de leche.	Lt. de leche	Lt. de leche
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
Total en el año.			

Fuente: Juerguenson M.E. y W.P. Mortenson 1972.

Record de montas del hato.

No. o nombre de la vaca	Toro usado (semen)	Fecha del 1er. serv.	Fecha del 2o. serv.	Diagnostico de preñes 60 días del servicio	Fecha del 3er. serv.	Fecha en que cumplè	Fecha del parto	Sexo de la cria	No.

Fuente: Juerguenson M.E. y W.P. Mortenson 1972.

Acta de aceptación del proyecto por la comunidad.



En la localidad de Tlahjocaltlan Municipio Tehuacan, Puebla, siendo las 12 horas del día Diecisiete de Noviembre de 1977, Reunidos en el local que ocupa la Comisaria Ajal. de este lugar, El C. Comisario Municipal Sr. Florencia Salgado Soto, El C. Comisariado Ejidal Sr. Manuel Nabajan, así como la mayoría de Ciudadanos del lugar, para deliberar su acerca del proyecto Ganadero de Leche, que se estable-
 cera en esta localidad. Por tal motivo manifestamos que estamos completamente de acuerdo con el proyecto que nos han venido a proponer y del cual se anexa todas sus características.

Los Técnicos y actividades de las Dependencias que proponen este proyecto son las siguientes:

Lic. Hilario Aguilar Iñ. Coordinador de la Comisión - del río Balsas, Región 53 Tehuacan, Pue.

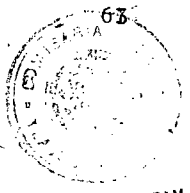
Ing. Manuel Castilleja Márquez. Supervisor PIDER Región 53 Tehuacan, Pue.

Ing. Luis R. Lázarez, Luria. Técnico Evaluador, Banco de Crédito Rural.

Ing. Héctor F. Vivanco Lozano, Supervisor PIDER Región 53 Tehuacan, Pue.

José María Salgado Soto. Comisario Ajal de la localidad.

Jos. María Teresa de Jesús. Ronda. W. Directora de la Escuela Primaria instalada Tlahjocaltlan, Pue.



Cyprusus ...

Sacra ...

Mitche ...

... ..

Suarel ...

Francisco ...

Angel ...

Eustalia ...

Arhita ...

Maria ...

Anna ...

Anna ...

Algaud ...

Maria ...

Angel ...

Maria ...

Maria ...



LEFO. TLALOAPAN

José Antonio
García

Teodoro Altamirano

Carlos Rodríguez
José González

Repigio Altamirano

Pedro Altamirano

Urbano García E.

Epifanio
Mora

Rafael Múchiz

Francisco
García

Eusebio Estrada

Joaquín Altamirano

Juan Pérez

José Estrada

Reynaldo Martínez

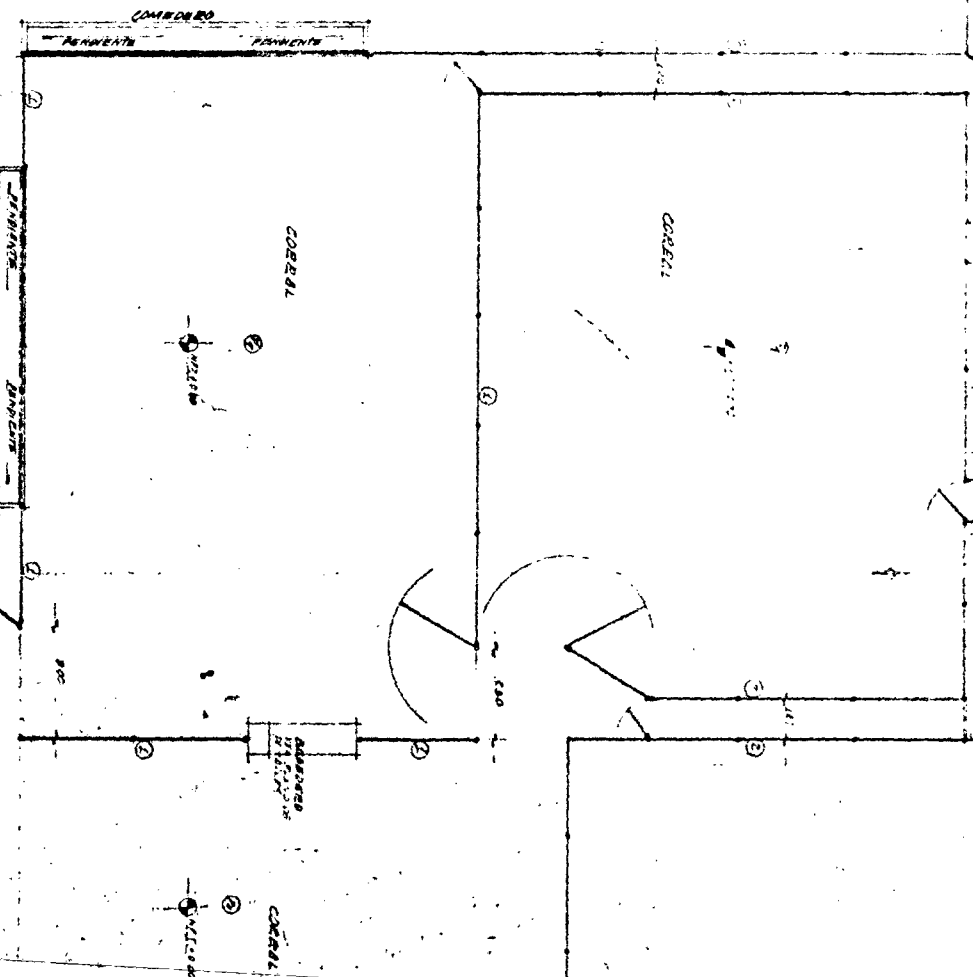
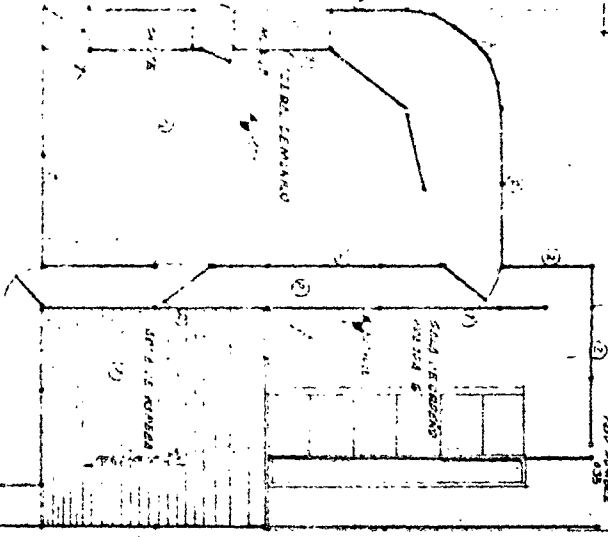
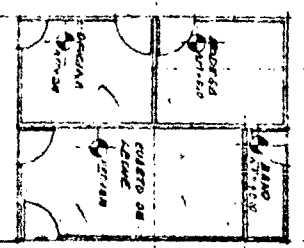
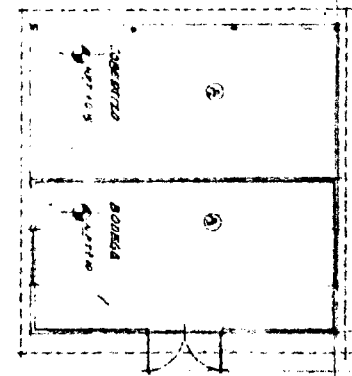
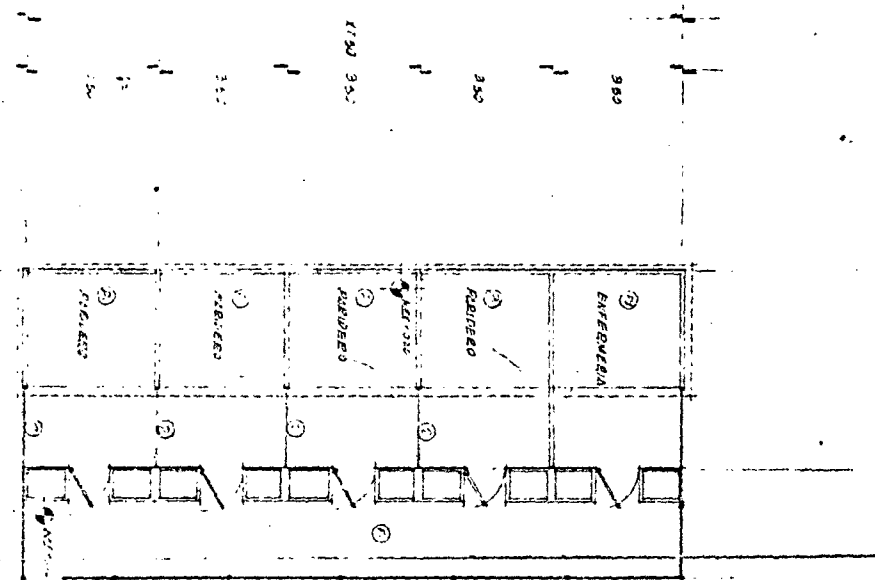
Abelardo Pérez

Andrés Altamirano

Antonia Herrera

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

335 450 565 680 795 910 1025 1140

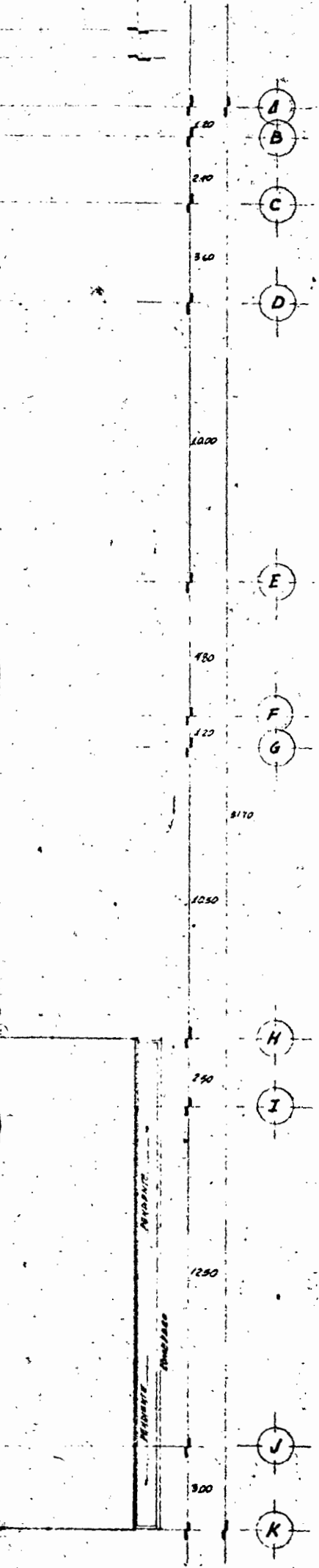


8

10

11

12



ACABADOS

- PISOS**
- 1 PISO FIRME DE CONCRETO ACABADO DESLIZADO 12-150 ACÉFALO
 - 2 PISO FIRME DE CONCRETO ACABADO PULIDO
 - 3 PISO DE TERRETA COMACTADO
 - 4 PISO DE TERRETA NATURAL
- MUEBLES**
- TODOS LOS MUEBLES DEBEN DE TENER BORDO REDONDO EN LOS EXTREMOS Y LLEVAR EN ACABADO, DETALLADO DE CEL. OBRERA EN LAS CARAS.
- TECHOS**
- TODOS LOS TECHOS DEBEN DE LAMINA GALVANIZADA
- TIRAS DE CERCOS**
- 1 VERE PLANOS
 - 2 CORRESPONDIENTES
 - 3
 - 4
- LAS DISTANCIAS DE LOS POSTES EN CERCAS NO DEBEN EXCEDER MÁS DE 3.00 METROS

JOLOSA BANCO DE CREDITO RURAL
 DEL PACIFICO SUR S. A.
ESTABLO RUSTICO LECHERO
 TLAJOCOTLA GRO.

PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO	APROBO	FECHA	PLANO. Nº	REV.
Arq. X de los Rios	Ing. Jorge Lora	Nov. 78	7800	0-

4.8 Resumen

Introducción.

La escasez de leche a nivel nacional es ampliamente conocida y a nivel de la región Teloloapan, un déficit, reflejado en el consumo percapita por habitante (0.064 Lt.)

El PIDER tratando de participar en la solución de lo anterior inicia en 1977, un programa de desarrollo ganadero en la zona Norte del Estado y como proyecto piloto, crea una unidad de producción económica de leche en el ejido Tlajocotla, municipio de Teloloapan, cuyos objetivos fueron:

Producir leche a menor costo, utilizando pastoreo directo con praderas asociadas de Bermuda Cruza 1 y Leucaena bajo riego, evitando toda construcción innecesaria.

Area Geográfica.

La unidad se localiza al sur de la población de Teloloapan, Gro. 20 Km. por Terracería, ubicada entre los paralelos 18° 15' y 18° 16' de Latitud Norte y el Meridiano 99° 55' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, teniendo una superficie de 47. ha.

La vegetación es selva baja espinosa caducifolia. El clima es semicálido, con temperatura media de 24°C., 1038 mm. de precipitación anual; la fórmula climática es $A (C) w_2 (w) ig$.

La topografía es plana; la altitud es de 1100 M.S.N.M., los suelos son de textura limo arcillosa, el perfil varía de 60 a 120 cm. El ejido cuenta con dotación definitiva, (304 ha.) por decreto presidencial, y tiene un manantial que en estiaje da 82 Lt.

-por segundo.

Análisis del Mercado y/o situación actual

En 1977 la región Teloloapan (5 municipios) con 126,258 cb. tuvo una producción láctea aproximada de 5'940,000 Lt. (90% de vacas criollas en temporal y 10% de ganado lechero).

De la producción temporalera, el 80% se transformaba en queso y el 20% era utilizado para el consumo humano; importándose 20 ton. de leche en polvo al año; exportando 256.6 Ton. de queso-anuales, dando un consumo anual per-capita de 23.3 Lt. (Considerando queso, leche en polvo y fluida). El litro de leche fluctuaba de \$ 7.00 a \$ 9.00 según la población.

En base al consumo potencial estimado, con un aumento del 3.5% en la población regional para 1978, se tendría una demanda de 3'538,944 Lt.

Tomando en cuenta que la producción especializada de leche es poca y a alto costo de operación, se estaría en ventaja por lo que se puede considerar la demanda asegurada; la unidad participaría con 375,800 Lt. en el consumo potencial.

Materiales y Métodos.

Praderas. Con datos "FIRA" de trabajos realizados en la zona, la revisión de Literatura y una prueba de adaptación, se seleccionó la gramínea Bermuda Cruza 1 y la Leguminosa Leucaena.

Para la siembra, se preparó una buena cama y se fertilizó con 500 Kg. de sulfato de amonio y 410 de Superfosfato simple.

Se utilizaron 10 Kg./ha. de semilla para la Leucaena, sembrada en líneas equidistantes de 3 M.; el Bermuda requirió 1.5 Ton./ha. de material vegetativo. Se dieron 8 riegos cada 15 días, con una lámina de 20 cm. c/u. El tiempo de establecimiento fué de 150 días para la Leucaena y 120 para el Bermuda Cruza 1.

El ganado seleccionado fué el Holstein, adquiriendo 152 vaquillas en el estado de Querétaro.

El método de pastoreo es rotacional, con 18 potreros de 2.611-ha. cada uno; períodos de ocupación de 6 días y 29 de reposo, dividido el hato para pastoreo en 3 grupos de acuerdo a su estado Fisiológico: A) Becerras, B) Vacas en Producción y C) vacas secas y vaquillas.

El control de plagas que se realiza es biológico. Después de cada pastoreo y antes del riego, se aplican 40 unidades de Nitrógeno, y de 1 a 2 riegos dependiendo del clima y lluvia.

Ganado. La base de la alimentación del ganado es el pasto, completando sus requerimientos, con melaza y minerales; a las vacas en producción se les dá 1 Kg. de concentrado comercial/día vaca.

A las becerras se les dá calostro leche materna, concentrado y forraje y al 5ºmes salen a la pradera. La inseminación se realiza 12 hs. después de iniciado el estro, dándolo para vacas al 2ºmes de paridas y para novillonas a los 18 meses ó 350 Kg. de peso, lo que ocurra primero.

A los 60 días de cargada se realiza la palpación, y al 7ºmes -

de gestación se secan utilizando el sistema intermitente, evitando secar a las vacas con mastitis.

A las vacas y vaquillas próximas al parto se les confina en los parideros, para su mejor atención. A los becerros recién nacidos, se les limpia la mucosidad del hocico y fosas nasales, se les corta el ombligo y se les ayuda a beber calostro en la primera hora de vida, para darles inmunidad y laxarlos; son separados de la madre al 4º día de nacidos, abriendo registro a las becerras, pues los becerros son vendidos al rastro al 5º día. Se realiza la vacunación contra Brucela, antes de los 6 meses de edad.

La ordeña se realiza a intervalos regulares de 12 hs. y en forma manual. La sanidad se basa en un calendario de vacunaciones, desparasitaciones y limpieza.

Se llevan registros de producción, de reproducción, de costos y clínicos.

El hato consta de 125 vacas, 60 vaquillas y 61 terneras en forma permanente.

La infraestructura con un costo de \$1'874,714.00 fué pagada por PIDER sin costo para la sociedad. Se adquirió, el ganado, se hizo el establecimiento de la pradera, y se compró equipo, maquinaria, herramientas y aperos, que junto con el capital de trabajo para el primer año, dió un total de \$4,280,116.00 financiados por el Banco de Crédito Rural del Pacífico Sur, como crédito refaccionario, amortizable a 11 años, con una tasa de intereses del 9% A.S.S.I. La asistencia técnica fué implementada por la S.A.R.H.-PIDER.

V

CONCLUSIONES

V. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de mercado, en el cual se observa que la oferta de leche fluída es muy baja (1'663,200 Lt.) y la demanda muy alta (3'538,994 Lt.) se puede considerar asegurada la producción de la unidad por alta que ésta sea.

En cuanto a las praderas establecidas, con Bermuda Cruza 1 y Leucaena, han estado respondiendo perfectamente de acuerdo a los datos de la literatura citada, con lo cual se comprueban las características de resistencia al pastoreo, alta producción de forraje verde, buena respuesta a la fertilización y su capacidad regeneradora, asegurando una buena producción por muchos años, sin deterioro, siempre que el pastoreo se realice dando sus períodos de descanso y ocupación correctos.

Con el sistema de pastoreo rotacional, que se está utilizando, en el que se dan períodos de ocupación de 6 días por 29 de descanso, fertilizando y regando oportunamente, se está logrando una buena explotación y conservación, ya que no se sobrepastorea ni subpastorea, evitando así el deterioro de las praderas.

En donde se tiene algo de dificultad es con el ganado, ya que por efectos del calor de las 12:00 a las 15:00 Hs. aproximadamente permanece a la sombra y no pasta, esto por no ser especializado para clima sub'tropical, pero al bajar el calor, el ganado consume forraje sin ninguna dificultad.

En relación al manejo y sanidad del ganado, se está realizando -

bien, vacunado y desparasitando de acuerdo a lo establecido, llevando los programas de alimentación, bien, tanto para los reemplazos como para vacas secas y en producción, cambiando oportunamente al ganado de grupo de acuerdo a su estado fisiológico.

En cuanto a la ordeña, en un principio se tuvieron problemas con los ordeñadores, ya que en cierta forma no estaban capacitados para ordeñar vacas de alta producción, ocasionando problemas de retenida de leche y mastitis por el mal ordeño; pero una vez que adquirieron práctica, los problemas disminuyeron y la producción de leche se incrementó.

Otro problema que se presenta es la falta de experiencia del inseminador, ya que por la poca práctica le fallaron muchos servicios, pero poco a poco ha superado este problema.

Aún cuando los intervalos entre parto, se han alargado, la producción de leche se está desarrollando de acuerdo a lo calculado, pues ésta varía por vaca de 10-14 lt/día; esto claro está en los primeros meses de lactancia. Además si consideramos que el precio de la leche se incrementó alcanzando un precio al público de \$ 10.00 por litro, el proyecto resulta más rentable.

Por todo lo anterior y considerando que los problemas técnicos se van superando paulatinamente, se puede concluir que el proyecto va saliendo adelante de acuerdo a lo previsto e incluso superando las metas anteriormente descritas.

VI

B I B L I O G R A F I A

VI. BIBLIOGRAFIA .

1. Carmona B. S. y P. Sanchez. 1976. Centro de Adiestramiento y Demostración en Producción de Leche Fira. México.
2. Febles G. y C. Padilla. 1972. Efecto del Pastoreo en Asociaciones de Gramíneas y Leguminosas Tropicales R. E. v. Cuba na Ciencia Agrícola 6.3.405 - 10
3. Ilpes. 1977. Guía para la Presentación de Proyectos. 5a. Ed. - Siglo XXI. México.
4. Juergenson M. E. y W. P. Mortenson. 1972. Prácticas Aprobadas en la Producción de Leche. 3a. Ed. Continental. México.
5. N. R. C. 1973. Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno Lechero. 1a. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
6. O. E. A. 1975. Manejo de Pasturas. 2a. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
7. Rivas C. 1976. Apuntes de la Materia, Bovinos de Leche. Escuela de Agricultura. U. de G. no publicado.
8. Romero J. M. 1974. Bermuda de la Costa Cruzata 1. Nuevo Zacate de Riego. Sag. Inia. Valle de Culiacán. México.

9. S.A.R.H. 1978. Diseño, Implantación y Explotación en Areas de Apacentamiento la. Ed. Talleres Gráficos de la Nación. - México.
10. Secretaría de Recursos Hidráulicos. 1971. Metodología para la Determinación y Cálculo de Láminas de Riego. Memorandum Técnico 290. México.
11. Serrano S. G. 1974. Informe de Resultados del Cias. Inia. Valle del Fuerte. México.
12. Velasco M. H. J. 1976. Apuntes de la Especialidad de Zootecnia U.A.A.A.N.