

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Proyecto para el Establecimiento de una Cuenca Lechera en Maravatio, Michoacan.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION GANADERIA

PRESENTA

FRANCISCO JAVIER VALENCIA ZEPEDA

GUADALAJARA, JALISCO, 1975

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA

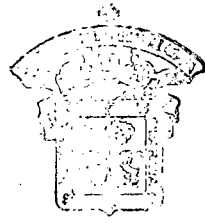
" PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA
CUENCA LECHERA EN MARAVATIO, MICHOACAN "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
I N G E N I E R O A G R O N O M O
O R I E N T A C I O N G A N A D E R I A
P R E S E N T A

FRANCISCO JAVIER VALENCIA ZEPEDA

GUADALAJARA, JALISCO 1975.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

DEDICATORIAS

A mis padres

Francisco y Soledad con cariño
respeto y agradecimiento, por-
que a ellos les debo lo que --
soy.

A mis Hermanas

Marcela

Veronica

A mi esposa Blanca Estela con amor
y admiración.

A mi hija Blanca Soledad con cariño
porque en ellas les deberé lo que sea.

A mis suegros

Adalberto y

Reyna

A mis compañeros de

Generación.

A mi querida Escuela de

Agricultura

A todos mis maestros



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A mi Universidad de Guadalajara.

Con profundo respeto cariño y agradecimiento

A G R A D E C I M I E N T O S

Ing. José Alatorre Díaz
Director de tesis, por su colaboración
y realización del presente trabajo.

Asesores Ing. Antonio Juárez Martínez
Ing. M.V.Z. Juan Pulido Rodríguez

Con respeto a mis amigos

Lic. Guillermo Gómez Reyes
Lic. José Natividad Romo García
Ing. Salvador de León López

A la memoria de
Hermenegildo Romo García (Q.P.D.)

Con admiración y reconocimiento al
Arq. Jorge Enrique Zambrano Villa
Rector de nuestra Máxima Casa de
Estudios.

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	1
I LOCALIZACION Y DESCRIPCION	2
1.1 Comunicaciones	3
1.2 Descripción de los Suelos	4
1.3 Municipios que Integran el Proyecto	5
1.4 Hidrografía	5
1.5 Temperaturas Máximas Extremas y Mí- nimas Extremas	6
II AGRICULTURA DE LA REGION	11
2.1 Plagas y Enfermedades	11
2.2 Especies de Frutales Dominantes	12
2.3 Ganadería de la Región	13
2.4 Principales Enfermedades que atacan el Ganado	14
III PROGRAMA ESPECIFICO	16
3.1 Rasgos Históricos	16
3.2 Porcentaje de Edades	16
3.3 Educación	18
3.4 Salubridad	19
3.5 Vivienda	21
3.6 Ejidos Existentes y Superficie de - cada uno	21
3.7 Topografía	24
3.8 Vientos	24
3.9 Clima	24
3.10 Medios de Comunicación	24
IV PROGRAMA GENERAL EN ETAPAS	26
4.1 Primera Etapa Establecimiento de Fo rrajes	26
4.2 Densidad y Método de Siembra	27
4.3 Segunda Etapa Construcción de Esta- blos	28
4.4 Tercera Etapa Adquisición de Ganado	28
4.5 Cuarta Etapa Crédito	30

	PAG.
V ESTUDIO ECONOMICO DE CULTIVOS, ALIMENTACION DEL GANADO Y PLANTA PASTEURIZADORA	31
5.1 Costo de Cultivo y Alimentación Ganadera	31
5.2 Inversiones	36
5.3 Costo Anual de Explotación	36
5.4 Diversos Servicios	38
5.5 Alimentación para el Ganado	39
5.6 Composición de Concentrados y Premezcla	40
5.7 Estudio Económico para Establecimiento de una Planta Pasteurizadora con Capacidad de 1 000 lts. día enturno.	41
VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
6.1 Conclusiones	45
6.2 Recomendaciones	47

I N T R O D U C C I O N

El proyecto para el establecimiento de la cuenca-lechera, presupone que involucra un conjunto de poblados -- que presentan características fisonómicas semejantes, en -- cuanto a condiciones que permiten elaborar y realizar programas agropecuarios que vengán a incrementar y mejorar el nivel de vida de los hombres del campo que se dediquen al desarrollo de este tipo de actividades agrícolas pecuarias. Es por esto que el presente proyecto considera 5 municipios concretándose al de Maravatío y siendo el plan piloto para posteriormente continuar en Senguio, Hidalgo, Tuxpán y Zitácuaro, que se encuentran unidos geográficamente.

A esto hay que agregar que la actividad ganadera se encuentra íntimamente ligada al crédito agrícola pecuario y que esto no se puede proporcionar al mismo tiempo a todos los municipios que integran el proyecto.

Se ha notado através del tiempo transcurrido después de la Revolución Mexicana, el desarrollo que ha manifestado nuestro país en corto tiempo, pasando de ser una nación sub-desarrollada a una etapa de desarrollo en los aspectos agrícola pecuario, industrial, educativo y socioeconómico, mejorando el estado de vida de la población económicamente mas débil de México. El Campesino Ejidatario.

I LOCALIZACION Y DESCRIPCION

La región se localiza entre $19^{\circ}18'$ y los $19^{\circ}40'$ de latitud norte entre los paralelos $101^{\circ}10'$ y $101^{\circ}40'$ con respecto al meridiano de Greenwich.

La región en estudio está comprendida en el Distrito Agrícola No. 3 y corresponde a la parte sur del Estado de Michoacán limitando al norte con el Estado de Guanajuato, al sur con los municipios de Zuzupuató, Jungapeo y Tiquicheo. En una pequeña parte limita con el municipio de Hidalgo.

Por el oriente con el Estado de México., por el -- occidente con los municipios de Zinapecuaro, Querendaro e Indaparapeo. Abarcando una superficie de 280 a 350 hectáreas, correspondientes a 5 municipios.

Datos generales de la región.

Superficie total 280 350 Hectáreas.

Superficie total de riego en la región 14 004 hectáreas, distribuidas en la siguiente forma:

Maravatió y Zenguio 7 514 hectáreas, que las riega el distrito No. 20 Morelia Querendaro Unidad 4.

Ciudad Hidalgo y Tuxpán, 5 290 hectáreas, y las -- riega el Distrito No. 45 Tuxpán, Mich.

Zitácuaro, Mich., 1 200 hectáreas, y las riega el Distrito No. 21 Tzurumutaro, Mich.

La superficie total que actualmente se riega en la región donde se elaboró el proyecto, es de 14 004 hectáreas,

abarcando 5 municipios y concretándose únicamente al de Maravatio, Mich. que cuenta con 6 000 hectáreas de riego.

1 700 hectáreas de humedad.

16 000 hectáreas de temporal

19 500 hectáreas de pastizales

8 400 hectáreas de bosques

2 200 hectáreas de frutales

12 200 hectáreas improductivas

T o t a l 66 400 hectáreas

Con una población de 42 000 habitantes, y una extensión territorial de 550 km². Divididos en un municipio, nueve Delegaciones, 52 Encargaturas del orden y 13 rancherías.

1.1 Comunicaciones.

La cuenca lechera se encuentra comunicada por la carretera de primer orden pavimentada; que va de México a Ciudad Hidalgo, pasando por Toluca, Estado de México, Zitacuaro, Tuxpan y Ciudad Hidalgo, Mich., con un recorrido hasta Maravatio de 238 kms. que se resumen en la siguiente forma:

México Cd. Hidalgo	212 kms.
México Entronque C/Carr. a Maravatio	208 kms.
Entronque de la Carretera Federal a Maravatio	30 kms.
México Maravatio	238 kms.

Por ferrocarril tenemos la vía troncal México Uruapan con ramales de Maravatio a Zitacuaro y corridas en la siguiente forma:

Cinco corridas de pasajeros y cuatro de carga con un recorrido de 297 kms. al Distrito Federal.

Existiendo otras carreteras de segundo orden.

Maravatio por Tlalpujahuá, Mich. El Oro Atlacomulco Tlucá Estado de México y el Distrito Federal, con un recorrido de 203 kms.

Y en proceso de construcción la carretera que comunica a Maravatio con Acambaro, Gto. siendo un total de 30 kms.

Se cuenta en la cabecera Municipal con teléfonos de México, telégrafos nacionales, correos y telecomunicaciones del Gobierno del Estado.

1.2 Descripción de los Suelos.

Los suelos de la Cuenca Lechera pertenecen al grupo zonal de los Chernosem y se encuentran en lugares donde la precipitación permite el desarrollo del vegetal y que dichas lluvias no son capaces de lavarlos a través del perfil; como resultado del carbonato de calcio (CaCO_3), sin embargo el PH superficial es neutro ó ligeramente ácido, el horizonte de un Chernosem típico es generalmente de color oscuro debido a la combinación y descomposición de la materia orgánica.

nica (MO), bajo la lluvia limitada y veranos secos calientes, son horizontes generalmente profundos y ricos en elementos minerales, nitrógeno (N) y azufre (S). Estos casi siempre son de color gris y café amarillento con lunares o manchas ocasionadas por el carbonato de calcio (Ca Co_3), estando considerados como suelos fértiles.

1.3 Municipios que integran el proyecto.

Nombre	Altura sobre el nivel del mar.	Situaciones Geo gráficas.		Superfi cie. Hectá-- reas.
		Lat. Nte. del M. de Greenwich	Long. W.	
Maravatío	2 050 mts.	19°.55'	100°.26'	66 400
Zenguio	2 240 "	19°.45'	100°.20'	25 600
Hidalgo	2 010 "	19°.39'	100°.39'	98 600
Tuxpan	1 918 "	19°.31'	100°.27'	38 800
Zitacuaro	1 993 "	19°.21'	100°.21'	50 950
Altura Promedio	2 035 "	Suma		280 350

1.4 Hidrografía

En el Estado de Michoacán existen tres cuencas principales que son los ríos Cachivi, Angulo y Duero; siendo éstos afluentes del río Lerma.

En la Cuenca del río Cachivi se encuentra la unidad de riego No. 4 que controla los Municipios de Maravatío y Zenguio dicha unidad pertenece al Distrito de Riego No. 20, el río tiene un régimen de corriente permanente con un periodo -

de avenidas en el estiaje, siendo menor en invierno. Los manantiales de mayor importancia son: Ciénega de Casa Blanca, Laguna del Fresno, Las Fuentes de Maravatío y Guapamarátaro, todos son de agua potable con gastos de consideración, aprovechándose para riego y uso doméstico.

Maravatío cuenta para riego con los ríos Lerma, Cachivi Laguna del Fresno, Manantiales de Guapamacátaro y Ciénega de Casa Blanca.

Zenguio cuenta para riego con el río Cachivi, Arroyo de Zenguio, Los Ailes, San Ramón y Santa Ana.

Ciudad Hidalgo cuenta con el Río Villa Hidalgo, Arroyo de San Pedro, Agua Gorda, Cieneguillas, Cuchipitío, Manantiales de Santa Rosa, Presa de la Virgen, Molino Blanco, San Angel, San Francisco y San Jerónimo.

Tuxpan, cuenta para riego con el río Villa Hidalgo, Arroyo del Bosque, Arroyo de Angangeo, Macátaro y Aguacates, Manantiales del Capulín, El Moral, El Carrizal, Romance, Tizati y Presa del Moro.

Zitacuaro cuenta para riego con los ríos de San Juan Viejo, San Andrés y San Isidro, Arroyo del Oro, Manantiales de Silva, Presa de la Encarnación y Zirahuato.

1.5 Temperaturas Máximas Extremas y Mínimas Extremas.

Municipio de Maravatío.

Municipio de Maravatío

Mes	Máxima Extrema	Mínima Extrema
Enero	25.94° C	.9° C
Febrero	27.36° C	2.6° C
Marzo	29.80° C	2.86° C
Abril	29.74° C	5.22° C
Mayo	30.66° C	8.76° C
Junio	29.16° C	9.02° C
Julio	26.80° C	10.5° C
Agosto	26.36° C	9.78° C
Septiembre	26.54° C	9.24° C
Octubre	27.36° C	6.24° C
Noviembre	26.50° C	4.28° C
Diciembre	25.60° C	2.24° C
Promedio Anual	31.44° C	.9° C

Municipio de Zengüio

Mes	Máxima Extrema	Mínima Extrema
Enero	25.94° C	.9° C
Febrero	27.36° C	2.6° C
Marzo	29.80° C	2.86° C
Abril	29.74° C	5.22° C
Mayo	30.66° C	8.76° C
Junio	29.16° C	9.02° C
Julio	26.80° C	10.5° C
Agosto	26.36° C	9.78° C
Septiembre	26.54° C	9.24° C
Octubre	27.36° C	6.24° C
Noviembre	26.50° C	4.28° C
Diciembre	25.60° C	2.24° C
Promedio Anual	31.44° C	.9° C

Municipio de Hidalgo

Mes	Máxima Extrema	Minima Extrema
Enero	26.90 °C	0.71 °C
Febrero	28.54 °C	1.90 °C
Marzo	30.75 °C	1.4 °C
Abril	32.32 °C	3.44 °C
Mayo	32.92 °C	6.21 °C
Junio	31.60 °C	7.9 °C
Julio	28.54 °C	9.92 °C
Agosto	28.30 °C	9.01 °C
Septiembre	28.54 °C	8.11 °C
Octubre	29.28 °C	5.70 °C
Noviembre	28.07 °C	2.81 °C
Diciembre	27.47 °C	1.18 °C
Promedio Anual	33.11 °C	.3 °C



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Municipio de Zitacuaro

Mes	Máxima Extrema	Minima Extrema
Enero	23.90 °C	4.78 °C
Febrero	26.38 °C	5.22 °C
Marzo	28.59 °C	5.72 °C
Abril	29.94 °C	7.78 °C
Mayo	30.42 °C	10.34 °C
Junio	29.84 °C	10.98 °C
Julio	24.87 °C	10.34 °C
Agosto	24.29 °C	10.74 °C
Septiembre	23.92 °C	9.18 °C
Octubre	24.45 °C	7.88 °C
Noviembre	24.02 °C	6.02 °C
Diciembre	23.71 °C	5.51 °C
Promedio Anual	31.37 °C	3.08 °C

II AGRICULTURA DE LA REGION

La Agricultura de la región es en general de maíz de riego y temporal, cebada, frijol, alfalfa y hortalizas.

Particularizando:

Maravatio se produce, maíz, cebada, alfalfa, frijol, garbanzo, cebolla, chile verde, haba y trigo.

Hidalgo, se produce cebada, maíz, frijol, chile seco y verde, haba y trigo.

Tuxpan, se produce, cebada, maíz, frijol, chile verde, haba, jitomate y trigo.

Zitácuaro se produce, maíz, frijol, cebada, chile verde, fresa, hortalizas, haba, trigo y camote.

Zenguio se produce, cebada, alfalfa, maíz, frijol, chile verde, haba y trigo.

2.1 Plagas y Enfermedades.

La riqueza agrícola de la región sufre anualmente grandes pérdidas, causadas por las diversas plagas y enfermedades que atacan a los cultivos, siendo relativamente poco lo que se ha hecho para su prevención, combate y control, ya que los agricultores en su gran mayoría desconocen los medios apropiados para hacerlo, notándose sin embargo cierta reacción favorable a causa de la política que al respecto ha venido desarrollando la Secretaría de Agri-

cultura y Ganadería a través de la Agencia General en el Estado y con la participación de cada uno de los Delegados de Extensión Agrícola que se encuentran en algunos Municipios.

Las principales plagas que se presentan son:

Chahuixtle en el trigo	(Puccinia sp.)
Conchuela en el frijol	(Epilachna sp.)
Barrenillo del chile	(Anthonomus eugenii)
Gusano del maíz	(Heliothis armiger)
Rata de campo	(Sigmodan sp)
Gorgojo de los granos almacenados	(Calandria granario -- orizal).
La mosca de la fruta	(Anastrepha ludens, -- stuata, fratercula, - serpentina)

2.2 Especies de Frutales Dominantes.

Maravatio.- Chabacano, durazno, guayaba, higo, lima, manzana y membrillo.

Zengui.- Chabacano, durazno, higo, manzana y membrillo.

Hidalgo.- Chirimoya, chabacano, durazno, granada de china, higo, manzana, membrillo y naranja.

Zitácuaro.- Chirimoya, chabacano, durazno, granada de china, guayaba, higo, lima, mango - manzana, membrillo y naranja.

Tuxpan.- Chabacano, chirimoya, durazno, higo, gr
nada de china, mango, membrillo y na-
ranja.

2.3 Ganadería de la Región.

Ganado Vacuno .

Maravatio	7,345	Cabezas ganado criollo
Zenguio	4,747	Cabezas de ganado criollo
Hidalgo	12,886	Cabezas de ganado criollo
Tuxpan	4,648	Cabezas de ganado criollo
Zitácuaro	11,215	Cabezas de ganado criollo
T o t a l	<u>40,841</u>	Cabezas de ganado criollo

Ganado Ovino

Maravatio	4,407	Cabezas de ganado
Zenguio	1,621	Cabezas de ganado
Hidalgo	6,040	Cabezas de ganado
Tuxpan	1,241	Cabezas de ganado
Zitácuaro	5,633	Cabezas de ganado
T o t a l	<u>18,942</u>	Cabezas de ganado

Ganado Caprino

Maravatio	6,117	Cabezas de ganado
Zenguio	546	Cabezas de ganado
Hidalgo	2,710	Cabezas de ganado
Tuxpan	1,455	Cabezas de ganado

Zitácuaro	1,700	Cabezas de ganado
T o t a l	12,528	Cabezas de ganado

2.4 Principales Enfermedades que atacan al Ganado.

El Carbón Sintomático.- conocido también como el mal de palata, pierna negra etc., es una enfermedad que ataca al ganado joven, hasta los cuatro años puede presentarse tanto en las partes altas como en los valles. Ataca preferentemente en las estaciones calurosas y anualmente causa grandes estragos, habiendo pérdidas hasta de 20% o más. (es necesario vacunar el ganado).

Fiebre Carbonosa.- Conocido también como sangre de las tripas y otros nombres. Esta enfermedad es muy común y ha invadido casi todo el estado, aparece en todas las épocas del años. Estas enfermedades se presentan en las zonas húmedas ó pantanosas, donde pasta el ganado, su control es a base de vacuñas. La mortandad en el ganado alcanza un 35%.

Piroplasmosis Bovina.- Es una enfermedad infecciosa, enzootica que ataca a los bovinos adultos, es una de las más extendidas en el Estado, ataca preferentemente en el verano.

III PROGRAMA ESPECIFICO (MARAVATIO MICHOACAN).

3.1 Rasgos Históricos.- Esta ciudad fue fundada el 23 de abril de 1540, ciudad importante situada a la orilla del río Lerma y en cuya Cuenca existía una Laguna antes de la Conquista y permaneció hasta el año de 1818, en que fue desecada, abriendo el canal que hoy se conoce con el nombre de río de Pozos Hondos. La definición de la palabra Maravatio, en lengua tarasca quiere decir, lugar de pescadores ó lugar flórido, su localización se encuentra entre los 19°55' de latitud norte y los 100°26' de longitud W. con respecto al meridiano de Grenwich.

Superficie total.- 66,400 hectáreas distribuidas en la siguiente forma:

- 6 000 Hectáreas de riego
- 1 700 Hectáreas de humedad
- 16 000 Hectáreas de temporal
- 19 500 Hectáreas de pastizales
- 8 400 Hectáreas de bosques
- 2 200 Hectáreas de frutales
- 12 600 Hectáreas improductivas

3.2 Población Total.- 42 000 habitantes en el Municipio.

Porcentaje de Edades.

De 0 a 4 años	17.25 %
De 5 a 9 años	16.99 %
De 10 a 14 años	14.04 %
De 15 a 19 años	10.52 %
De 20 a 24 años	7.66 %
De 24 a 29 años	5.91 %
De 30 a 34 años	4.86 %
De 35 a 39 años	4.91 %
De 40 a 44 años	3.89 %
De 45 a 49 años	3.24 %
De 50 a 54 años	2.74 %
De 55 a 59 años	2.07 %
De 60 a 64 años	2.20 %
De 65 a 69 años	1.49 %
De 70 a 74 años	1.22 %
De 75 a 79 años	0.57 %
De 80 a 84 años	0.44 %
De 85 años en adelante	0.37 %

Población Municipal de quince años en adelante.

Según su estado civil:

Solteros	40.85 %
Casados	50.82 %
Casados por el Civil	2.51 %
Casados por la Iglesia	4.74 %
Casados por el Civil e Iglesia	43.57 %
En unión libre	3.77 %

Divorciados	0.28 %
Separados	0.80 %
Viudos	3.48 %

Población Económicamente Activa.

Con respecto a la población total.

Población activa en Maravatio	23.4 %
Sector Agropecuario	63.6 %
Sector Industrial	8.0 %
Sector de Diversos Servicios	5.0 %

3.3 Educación.

Dentro de la zona el 98% de las comunidades o -- rancherías de importancia, cuentan con centros alfabetizan -- tes ó primarias donde se cursa en una gran mayoría hasta -- el segundo año y en un año, y un porcentaje no muy elevado -- hasta el sexto año, terminando los alumnos el diferente -- grado hasta donde se cuenta en las distintas escuelas rura -- les pasando posteriormente al terminar su primaria, ó se -- guir con años superiores de secundaria y preparatoria en -- la Cabecera Municipal de Maravatio esto ha traído como re -- sultado que esté reducido el porcentaje de analfabetas en -- un 10 % actualmente.

Escuelas localizadas en la Región.

En la zona No. 16 se encuentran 17 Escuelas Fede -- rales con un total de 55 profesores y una población estu -- diantil de 2 000 alumnos. Teniendo también 12 escuelas Es --

tatales con 30 Profesores y una población estudiantil de -- 1 500 alumnos. Haciendo aclaración que únicamente 6 de las 17 Escuelas Federales cuentan con toda la instrucción primaria y el resto hasta segundo año.

De las escuelas estatales únicamente tres de las doce existentes cuentan también con toda la instrucción primaria.

En otra zona existente la No. 89 se cuenta con un total de 19 Escuelas Federales con 56 profesores y una población estudiantil de 2 250 alumnos. Existiendo también 12 Escuelas Estatales con 30 Profesores, y una población estudiantil de 1 500 alumnos haciendo la aclaración que únicamente 4 de las 19 Escuelas Federales cuentan con toda la -- instrucción primaria y el resto solamente hasta segundo y -- tercer año.

En lo que respecta a las estatales solamente dos cuentan con toda la instrucción primaria y el resto hasta - segundo y tercer año.

Analfabetas de diez años en adelante en la región del municipio de Maravatio 33.77 %. Alfabetas en la antes - mencionada región 66.33 %.

3.4 Salubridad.

Encontramos que los servicios de salubridad y - asistencia en la cabecera municipal de Maravatio es amplio con una existencia de un centro de salud con clasificaci6n-

"B" con servicio de consultas externas, consultas dentales, sanatorio asistencial para la hospitalización, maternidad y otros servicios como vacunaciones, en este mencionado centro se atiende a la población de Maravatió y a los agricultores de la región, con la asistencia del Director de dicho centro médico general titulado, un pasante de medicina, un pasante de odontología, cinco auxiliares de enfermería y -- una pasante de enfermería. Teniendo en la región la existencia de otros centros de salud los cuales están ubicados en los poblados de Tungareo, Yurecuarito, Tziricuaró y Santiago Curiatzicuaró, con clasificación "C" todos estos, en donde se presentan servicios de consulta general, partos, inyecciones, curaciones y vacunaciones. En cada uno de estos centros, se cuenta con un pasante de medicina una auxiliar de enfermería y una persona de intendencia.

Según datos recabados en la propia institución el 75% de la población del municipio y ciudadanos de Maravatió y agricultores de la zona acuden a estos centros de salud para que les proporcionen asistencia médica y en algunos de los casos medicinas gratuitas para aquellas personas de muy escasos recursos económicos.

En los mencionados centros de salud se cuentan -- con campañas periódicas de vacunaciones siendo las que a -- continuación se enumeran:

Vacuna de D P T, Polio, Sarampión, Antivariolosa, Tifoidea, Antirrábica, descartando en la actualidad proble-

mas de este tipo de enfermedades en un 85 %.

3.5 Vivienda.

Es común en casi la totalidad de la región las casas construidas con adobe, con techos de teja de barro siendo en porcentaje de 63.95 %. Existen también casas de madara con un 13.44 %, de tabique con techo de colado de concretato un 10.60 %, de embarro un 5.17 %, de mampostería un 1.50% de bloques de mampostería 1.33 %, otros 4.01 %.

Casas sin drenaje 68 %, sin baño 79.4 %, sin luz-
50 %.

Número de viviendas municipales 7 428, propietarios 79 %, inquilinos 21 %.

Combustible para cocina.

Leña o carbón	63.87 %
Petróleo	6.97 %
Gas	29.16 %

Viviendas con radio o televisión:

Viviendas con radio	21.72 %
Viviendas con televisión	0.13 %
Viviendas con radio y T.V.	1.07 %

3.6 Ejidos existentes y superficie de cada uno.

Casa Blanca	851 Has.
Chirimolillo	690 Has.
Santa Elena	819 Has.

El Jahuey	751 Has.
Pateo	1 460 Has.
Pomas	872 Has.
Tungareo	2 089 Has.
San Miguel Curahuango	2 160 Has.
Apeo	954 Has.
San Miguel el Alto	900 Has.
Pomoca	1 052 Has.
Campo Hermoso	899 Has.
Huaracha	893 Has.
San Nicolasito	1 019 Has.
Yurécuaro	1 376 Has.
Ocotes	1 375 Has.
Colonia Maravatío	1 633 Has.
El Capulín	650 Has.
Estancia de Santa Elena	973 Has.
Paquizihuato	812 Has.
El Gigante	1 051 Has.
Jesús del Monte	993 Has.
La Huerta	1 875 Has.
Los Bancos	1 048 Has.
Milpillas	1 352 Has.
Peña Blanca	1 213 Has.
Pozo Tres Piedras	1 700 Has.
Puretchicuario	2 081 Has.

Villa Fuerte	1 359 Has.
T o t a l	35 000 Has.

Ejidos con Superficie de Riego.

La unidad de riego número cuatro, que pertenece al distrito número veinte, Morelia Quérendaro, riegan el Municipio de Maravatio 6 000 Has. Y el riego se encuentra distribuido en la siguiente forma:

Ejido Casa Blanca	287 Has.
Ejido Chirimollo	130 Has.
Santa Elena	419 Has.
El Jahuey	341 Has.
Pateo	231 Has.
Pomas	372 Has.
Tungareo	969 Has.
San Miguel Curahuango	730 Has.
Apeo	354 Has.
San Miguel El Alto	113 Has.
Pomoca	302 Has.
Campo Hermoso	199 Has.
Huaracha	135 Has.
San Nicolásito	119 Has.
Yurécuaro	104 Has.
Los Ocotes	105 Has.
Colonia Maravatio	233 Has.
Pequeña Propiedad	838 Has.
T o t a l	<u>6 000</u> Has.

3.7 Topografía.

La topografía de la región, es ondulada y montañosa, con pequeños valles siendo en un 60 % ondulada, un 30 % de lomeríos y montañas y el resto de la superficie es plana.

3.8 Vientos.

Los vientos dominantes son del sureste y algunas veces del norte, produciendo tempestades que se presentan en tiempos de lluvias por los meses de julio a septiembre.

3.9 Clima.

Se considera como templado frío, dominando el clima frío en la mayor parte del municipio, y hacia el norte una pequeña parte con clima templado. Este clima se considera como sub-húmedo mesotermo con lluvias difícilmente en el invierno con un 35 a 45 % de eficiencia térmica en el verano.

3.10 Medios de Comunicación.

Los medios de comunicación para llegar al municipio de Maravatío, Michoacán; donde se establece la Cuenca Lechera son:

Ferrocarril Uruapán, Acámbaro, Maravatío
 México, Morelia, Acámbaro, Maravatío.

Terminal de Autobuses México, Zinacatepec, Her-
radura de Plata. A.D.O.
Tres Estrellas, con ser-
vicio la mayor parte del
día.

El Municipio cuenta con servicio de teléfonos -
de México, S.A., telégrafos nacionales, telecomunicacio--
nes del Gobierno del Estado de Michoacán y Correos.

IV PROGRAMA GENERAL EN ETAPAS.

1a. Etapa.- Establecimiento de Forrajes

a) Siembra de 400 has. de alfalfa, éstas pueden hacerse en noviembre, diciembre y enero.

b) Labores de preparación.- Barbecho, cruza, rastreo con arado de discos y tractor.

Labores profundas, subsuelo, nivelación y melgueado.

c) Se recomienda que desde la preparación de los suelos hasta el melgueado, la siembra se hace siguiendo las curvas a nivel con una pendiente de desague de dos o tres al millar.

Las melgas deberán ser de dos a tres metros de ancho, siendo su longitud variable de acuerdo con la topografía del terreno, pudiendo tener un máximo de 300 mts. de largo y como se expresó anteriormente, la pendiente de riego debe ser de 2 a 3 al millar, con objeto de que el agua moje bien las melgas, no erocione los suelos y los riegos se den mas espaciados.

d) Variedades recomendadas para esta zona.

Alfalfa	Variedad	Atlixco
Alfalfa	Variedad	Tanverde
Alfalfa	Variedad	Tanhuato
Alfalfa	Variedad	Oaxaca

Densidad y Método de Siembra

La densidad de siembra debe ser de 30 a 40 kgs. -- por hectárea y el método de siembra es ó debe ser en tierras planas, con máquina o al voléo en camellones de 1.5 mts. si el suelo es pesado ó en melgas si es ligero.

Inoculación.- Trátase la semilla con bacterias del genero Rhizobium, las cuales se encuentran en el mercado, -- con los nombres comerciales de nitragina, nitrobacter, etc.

Fertilización.- Esta se hará de acuerdo con los -- análisis reportados, siendo la fórmula, la 60-100-100 - - - (N-P-K). Teniendo las siguientes cantidades:

300 kgs. de sulfato de amonio por hectárea.

500 kgs. de super simple por hectárea.

200 kgs. de cloruro de potasio por hectárea.

Riegos.- Debe darse un riego ligero de estableci-- miento y hasta cinco más, antes del primer corte, después -- se dan uno ó dos riegos posteriores al corte.

En suelos ligeros el riego de establecimiento o de siembra debe ser muy lento para no arrastrar la semilla, y en suelos pesados o francos el riego debe ser por trasporo, -- siendo también muy lento dándose otro riego cuando las plan-- tas están por salir para romper la costra superficial del te rreno.

Labores Culturales.- Las malas hierbas anuales se eliminan con los cortes, las perennes deben eliminarse a ma-

no.

Plagas y Enfermedades.- La alfalfa se vé atacada generalmente por el pulgón manchado, apareciendo este en alfalfares recién establecidos, cuando las plantas están pequeñas.

Enfermedades.- La más común en la región es la cenicilla, peca bacteriana, pudrición de la raíz.

2a. Etapa.- Construcción de Establos.

Es necesario construir establos piloto, donde tener las vaquillas de vientre que se adquieran, la casa del zootecnista, dobeqa, y ver las posibilidades de construir cobertizos para achicalar alfalfa, cuya localización debe ser la mejor, tomando en cuenta los vientos dominantes, esto será de acuerdo con los interesados y el personal crediticio del Banco Agrario de Michoacán.

3a. Etapa.- Adquisición de Ganado.

Teniendo establecido el cultivo de alfalfa o pradera balanceada formada con gramíneas y leguminosas, que pueden durar en producción un mínimo de diez años, y los locales adecuados donde guarecer el ganado, se hará la adquisición de las vaquillas Holstein de registro, con una producción de 30 litros diarios de leche para tener una media anual de 15 litros por cabeza de ganado. Las vaquillas

Holstein de registro deberán tener de 6 a 7 meses de carga ya próximas al parto, con objeto de que el Ejidatario obtenga pronto ganancias y pueda de inmediato cumplir los compromisos de crédito contraídos.

La unidad de explotación estará integrada por -- 100 hectáreas de riego, de las cuales se debe destinar un 20 % a cultivo de maíz y un 80% a praderas; es decir 20 -- hectáreas al cultivo de maíz para ensilado y 80 hectáreas con praderas cultivadas, bien sea alfalfa o praderas balan ceadas.

La población inicial de 276 vacas tiene un desarrollo calculado, considerando un 80% de nacencias, de las cuales el 50% serán hembras y el 50% machos, también se -- consideró el 10% de riesgos en las crías de las vaquillas y el 5% de vacas de desecho, que se destinarán al abasto, vacas horras y secas. Se usará la inseminación artificial no siendo necesarios sementales de planta.

Población de Ganado

Vacas de vientre	276
Población constante después de 27 meses.	
Vacas de vientre	276
Terneras de 15 a 27 meses	100
Terneras de 3 a 15 meses	100
Becerras de 1 a 3 meses	25
	<hr/>
T o t a l	501

Se tomó como coeficiente medio de producción 15 litros diarios de leche por cabeza de ganado que debe ser de raza Holstein de registro.

4a. Etapa.- Crédito.

Es necesario considerar la unidad de explotación que se adopte, en este caso será de 100 hectáreas, que en mi concepto es la unidad tipo de la cual se puede llegar hasta la superficie que se desee. El crédito lo proporcionarán el Banco Agrario de Michoacán, S. A. por conducto del fondo de garantía (Banco de México).

También se cuenta con la Sucursal del Banco de Comercio de Michoacán, Institución al servicio de la Población, pequeños propietarios y ejidatarios.

Además existe una oficina del Banco Agrícola, que presta a Ejidatarios y Pequeños Propietarios que así lo soliciten.

No dejando de existir los préstamos de avío con algunas personas particulares, donde una población ejidal de consideración recurre.

V ESTUDIO ECONOMICO DE CULTIVOS, ALIMENTACION DEL GANADO Y PLANTA PASTEURIZADORA.

5.1 Costo del Cultivo y Alimentación Ganadera.

Los costos de cultivo elaborado corresponden a maíz de riego para ensilaje y formación de praderas, uso de semillas mejoradas, pastos y leguminosas, fertilizantes, insecticidas y salarios. Se determinan la demanda y el uso apropiado de la maquinaria que debe usarse en la explotación. En estos costos solo se consideran los gastos relativos, la operación y mantenimiento de la maquinaria de dos equipos, (tractores con implementos).

Los cortes y recolección de cosecha se harán a mano con el objeto de dar mayor ocupación a los ejidatarios, auxiliando a los habitantes de la zona con la mano de obra asalariada que se requiera.

Para la recolección de la cosecha, corte y ensilado se ha previsto según las prácticas usuales que realizan en las explotaciones tecnificando de otras zonas del país.

La alimentación básica de los animales en la explotación, la constituye el forraje verde procedente de las praderas balanceadas, henificación de las mismas, ensilado de maíz, alfalfa verde, alfalfa henificada, alimentación suplementaria y rastrojo de maíz, calculando para una producción ascendente de leche hasta los límites que marca el descenso

natural de la vaca.

Con objeto de determinar los costos de producción y de lograr los mayores beneficios de explotación, se agruparán los ejidatarios para formar sociedades colectivas de crédito que integrarán la unidad de explotación a las cuales se les dotará con los elementos necesarios de acuerdo con las normas especiales de los Bancos Agrario y de México.

COSTO DE LA ALFALFA

INVERSION POR HECTAREA.Preparación de Tierra:

Barbecho	\$ 200.00
Cruza	150.00
Rastreo	80.00
Nivelación Topográfica	50.00
Nivelación Mecánica	200.00
Trazo de Melga	80.00

Siembra:

Semilla	960.00
Siembra	100.00
Fertilizante	532.20
Aplicación de Fertilizante	132.00
Cuota de Agua	37.50
Riegos (8)	320.00
Nodrizza (Avena)	100.00

Cosecha:

Cortes (8)	600.00
Recolección	<u>400.00</u>
	\$ 3 941.70

Rendimiento medio 64 toneladas por hectárea

Precio medio rural 150.00 Tonelada.

Valor probable de la producción 9 600.00

Utilidad $\frac{5\ 658.30}{3\ 941.70} = 1.4$ Rentabilidad por cada peso invertido.

COSTO DE PRADERA TECNIFICADA.

INVERSIONES POR HECTAREA.

Barbecho	\$ 200.00
Cruza	150.00
Rastreo	80.00
Nivelación Topográfica	50.00
Nivelación Mecánica	200.00
Traza de Melga	80.00
<u>Siembra:</u>	
Semilla	779.20
Siembra	100.00
Fertilizante	409.00
Aplicación de Fertilizante	67.50
Cuota de Agua	37.50
Riegos (12)	480.00
Cortes (8)	600.00
Recolección	<u>400.00</u>
T o t a l	\$ 3 633.20

Rendimiento medio 140 toneladas por hectárea

Precio medio rural 0.10 kgs.

Valor probable de la producción \$ 14 000.00

Introduciendo las siguientes variedades:

Trébol Berseem Zacate Westerwolds

Trébol Ladino Zacate Orchard Baraula

Trébol Rojo Zacate Tall Fescue

Utilidad $\frac{10\ 366.80}{3\ 633.20} = 2.8$ Rentabilidad por cada peso
Inversión invertido.

COSTO DE MAIZ FORRAJERO

INVERSION POR HECTAREA.

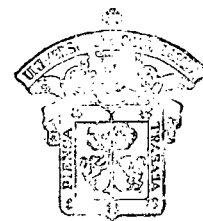
Limpia	\$ 60.00
Barbecho	200.00
Cruza	180.00
Rastreo	80.00
<u>Siembra:</u>	
Semilla	120.35
Cuota de Agua	37.50
Fertilización y Aplicación	504.00
Siembra	100.00
Riego	60.00
<u>Labores de Cultivo:</u>	
Escarda	144.00
Segunda escarda	90.00
Tablón	90.00
Chaponeo	72.00
<u>Cosecha.</u>	
Corte	120.00
Picado	140.00
Acarreo	<u>90.00</u>
T o t a l	\$ 2 087.85

Rendimiento medio 70 toneladas por hectárea

Precio medio rural 90.00 tonelada

Valor probable de la producción 6 300.00

Utilidad $\frac{4\ 212.15}{2\ 087.85} = 2.0$ Rentabilidad por cada peso invertido.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

5.2 Inversiones.

a) Terreno:

100 hectáreas de riego a razón de.....	\$	8 000.00/ha.
Valor de la tierra	\$	800 000.00

b) Construcción:

Establo para 276 vacas de vientre.....	\$	600 000.00
Casa habitación y bodegas.....	\$	400 000.00
Equipo.....	\$	<u>400 000.00</u>
T o t a l	\$	1 400 000.00

c) Ganado:

276 vacas holstein de registro	\$	6 000.00 c/u.
T o t a l	\$	1 656 000.00
Inversión Total	\$	3 856 000.00

5.3 Costo Anual de Explotación.

Forrajes producidos:

a) Maíz para ensilaje:

Semillas y costo de cultivo a razón de.....	\$	2 087.85
20 hectáreas sembradas con un total.....	\$	41 757.00

b) Alfalfa:

Semillas y gastos de cultivo, riegos etc. a razón de.....	\$	3 941.70
80 hectáreas sembradas con -- una inversión total de.....	\$	357 093.00

Concentrados:

a) Un promedio de 5 kgrs. diarios con 15% de proteínas para 276 vacas nos dá un total diario - de 1 380 kgrs. y un promedio - anual de 503 700 kgrs. a razón de \$ 1 000.00 por tonelada - -	
T o t a l	\$ 503 700.00
b) Promedio de 1.5 kgrs. diarios- de concentrados especiales pa- ra 225 becerras y terneras con un total de 333.5 kgrs. dia- - rios o sean 123 187.5 kgrs. -- por año, con un valor de 1.20 kgrs. y una inversión anual de \$ 147 825.00, por tonelada - -	
T o t a l	\$ 651 525.00

Personal:

Sueldo de un Zootecnista Adminis- trador a razón de \$ 4 000.00 men- suales, inversión anual de.....	\$ 48 000.00
Sueldo de un Médico Veterinario - iguala a razón de \$ 2 000.00 men- suales, anual.....	\$ 24 000.00
Sueldo de 3 Caporales a razón de- \$ 1 500.00 mensuales cada uno....	\$ 54 000.00
Sueldo de 6 Ecurridores a razón- de \$ 25.00 diarios cada uno total	\$ 54 750.00
Sueldo 6 ordeñadores, a razón de- \$ 25.00 diarios cada uno total...	\$ 54 750.00
Sueldo 6 vaqueros bañadores del - Ganado a razón de \$ 25.00 diarios cada uno, total.....	\$ 54 750.00
Sueldo de 6 veladores a \$ 25.00 - diarios cada uno, total.....	\$ 54 750.00
T o t a l	\$ 345 000.00

5.4 Diversos Servicios.

a) Medicinas para 276 vacas a razón de 0.50 diarios por cabeza	\$	50 370.00
b) Semen para 275 vacas de vientre y 100 terneras a razón de \$ 200.00 por cabeza.....	\$	75 200.00
c) Paja para cama, con un promedio de 3 kgrs. diarios por vaca de vientre para 276 vacas - se ocuparán 828 kgrs. diarios - o sea 302 220 kgrs. por año a razón de 0.15 el kgr.	\$	45 333.00
d) Energía eléctrica, combustibles y lubricantes materiales de limpieza y conservación a razón de \$ 150.00 diarios.....	\$	54 750.00
e) Cuota de conservación de las construcciones y equipos a razón de un 5% sobre el valor de \$ 1 400 000.00	\$	70 000.00
T o t a l	\$	<u>295 653.00</u>

ALIMENTACION PARA EL GANADO

Ingredientes	Consumo diario/cabeza en kgs.			Consumo anual/cabeza en kgs.			Consumo anual/ganado Existente.			Total en Toneladas
	Vacas de Leche	Terne ras.	Bece-ras.	Vacas de Leche	Terne ras.	Bece-ras.	Vacas de Leche	Terne ras.	Bece-ras.	
Praderas de gramíneas y leguminosas	40	30	10	14,600	10,950	3,650	4,029.6	109.5	456.250	4 595.350
Ensilaje de maíz	5	3	2	1,825	1,095	730	503.7	109.5	91.250	704.450
Ración concentrada	5	1.5	1	1,825	557.5	365	503.7	54.75	45.625	604.075
Totales	50	34.5	13	18,250	12,602.5	4,745	5,037.0	273.75	593.125	5 903.875

Del total de toneladas que se necesitan las 4 595.350 toneladas de pradera deben ser producidas en 80 hectáreas con rendimiento promedio de 75 toneladas por hectárea.

Las 704 toneladas de ensilaje de maíz se pueden producir en 20 hectáreas con un promedio de rendimiento de 40 toneladas por hectárea.

5.6 Composición de Concentrados y Premezcla.

Fórmula 1

Milo molido	350 kgrs.
Salvado	330 kgrs.
Harinolina	105 kgrs.
Pasta de cártamo	85 kgrs.
Melaza de caña	100 kgrs.
Premezcla mineral	<u>30</u> kgrs.
Total.....	1 000 Kgrs.

Fórmula 2

Cebada molida	470 kgrs.
Avena molida	250 kgrs.
Salvado de trigo	100 kgrs.
Harinolina	170 kgrs.
Premezcla mineral	<u>10</u> kgrs.
Total.....	1 000 Kgrs.

Pre-mezcla mineral.

Piedra caliza	325 kgrs.
Roca fosfórica	410 kgrs.
Sal común	250 kgrs.
Minerales traza	<u>15</u> kgrs.
Total.....	1 000 Kgrs.

De la premezcla se toman 30 kgrs. para hacer una tonelada de alimento terminado en el caso de la fórmula 1_ y 10 kgrs. para la fórmula 2.

5.7 Estudio Económico para Establecimiento de una Planta Pasteurizadora con Capacidad de 1 000 lts. día en turno.

Capital de Inversión.

A) Inversión Fija:

1.- Edificio y construcción aproximada 60 m ²	\$ 24 000.00
2.- a \$ 400.00 m ²	189 353.00
3.- Maquinaria y Equipo Instalado..	5 000.00
4.- Equipo para Oficina.....	60 000.00
5.- Equipos para Transportes o reparto de Pick Up.....	2 700.00
6.- 3 Juegos de envases de botellas (3000).....	2 700.00
7.- 3 Juegos de Caja de Alambón -- (250), \$ 26.00 cada una.....	6 500.00

Estimación del Costo de Producción Anual

Base: 360 Días, 1000 lts. diarios.

B) Costos Directos:

1.- Materia Prima 360 000 lts. de leche al año con un costo de -- \$ 1.20 litro.....	\$ 432 000.00
2.- Mano de obra directa considerando 4 personas con una nómina mensual de \$ 2 600.00.....	31 200.00
3.- Servicios Generales de Energía-Eléctrica considerando 6.6 kw.- 8 hrs. a razón de 53 kw. al día a 0.35 cent. y 120.00 de gas al mes.....	8 118.00
4.- Reposición de botellas considerando un 10% al mes, siendo el-	

juego de 3000, que serían 300 botellas al mes, con un costo de \$ 900.00 el millar.....	\$	3 240.00
5.- Reposición de cajas de alambón considerando una cada -- dos días a \$ 26.00 cada una -- siendo 180 al año.....		4 680.00
6.- Refacciones al año aproximadamente 3% sobre el valor del -- equipo.....		4 500.00
7.- Tapas de aluminio 1000 al día, considerando que un kg. trae- 1600 tapas y cuesta \$ 28.00, -- resultando \$ 17.50 diarios...		6 300.00
8.- Gastos Imprevistos.....		7 000.00
Total de Costos Directos.....	\$	<u>497 038.00</u>
C) Gastos Indirectos:		
1.- Equipo de limpieza \$ 500.00 -- por mes.....	\$	6 000.00
2.- Prestaciones 25% sobre nómina		<u>7 800.00</u>
Total Gastos Indirectos.....	\$	13 800.00
D) Cargos Fijos:		
1.- Amortización y Depresión:		
a) Edificio 5% a 20 años.....	\$	1 200.00
b) Maquinaria 10% a 10 años..		15 000.00
c) Equipo de distribución 20% a 5 años.....		<u>12 000.00</u>
Total Cargos Fijos.....	\$	28 200.00
<u>Resumen:</u>		
B) Gastos Directos	\$	497 038.00
C) Gastos Indirectos		13 800.00
D) Gastos Fijos		28 200.00
T o t a l :	\$	<u>539 038.00</u>

Costo Unitario de Producción - - Anual.....	\$	539 038.00
Costo Unitario de Producción por- litro.....		1.50
Gastos por concepto de publicidad y venta.....		0.05
Gastos por concepto de distribu- ción hasta el depósito de venta..		<u>0.10</u>
T o t a l.....	\$	1.65
Precio de venta mínimo al público	\$	<u>2.10</u>
Unidad neta al producto.....		0.45/lt.
Procesando 1000 Its.....	\$	450.00 U.
Procesando 360 000 Its.....	\$	162 000.00 U.

Relación del Equipo de la Planta.

Un tanque de recibo para leche de 100 litros.....	\$	2 800.00
Una centrifuga calcificadora 250-lts. por hora.....		7 885.00
Un Pasteurizador tipo laboratorio 200 lts. por hora.....		45 268.00
Una embotelladora manual.....		8 500.00
Dos lavadoras de botellas de cepillos.....		6 500.00
Un lote de tubería y conexiones..		20 000.00
Dos calentadores de gas.....		5 400.00
Un Banco de hielo y además equipos de refrigeración.....		<u>50 000.00</u>
T o t a l	\$	146 353.00
Instalación aproximadamente.....	\$	15 000.00
Materiales para corriente eléctrica, plomería e instalación.....		<u>30 000.00</u>
T o t a l	\$	<u>45 000.00</u>

Personal para la Planta.

Un Encargado de Pasteurización...	\$	900.00
Dos Embotelladores y un Almacenista.....		1 200.00
Uno para lavado de botellas.....		<u>500.00</u>
T o t a l	\$	<u>2 600.00</u>

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

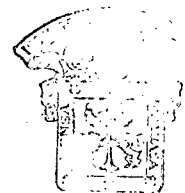
6.1 Conclusiones.

Las conclusiones del proyecto para el establecimiento de la Cuenca Lechera, conociendo la problemática que se tiene en la región, es con el objeto de:

- 1.- Hacer llegar el beneficio a los Ejidatarios que integran la zona de la Cuenca Lechera, de las nuevas técnicas de la explotación del ganado lechero.
- 2.- Que conozcan y practiquen nuevas técnicas en la implantación de forrajes como: alfalfa, praderas tecnificadas y maíz forrajero.
- 3.- Obtener para los Ejidatarios los créditos oportunos y baratos para sus demandas agropecuarias.
- 4.- Alcanzar para el hombre del campo que se dedica a ésta actividad, los mejores beneficios económicos.
- 5.- Incrementar este tipo de proyectos agropecuarios, mejorando con esto el nivel de vida de la población, económicamente más débil de México. (El Ejidatario Mexicano).
- 6.- Este tipo de proyectos benefician principalmente a nuestros campesinos, ya que llevándolos a efecto se nota el palpable desarrollo, con ello influimos para que nuestro país pase de ser una nación sub-desarrollada a una etapa de desarrollo en los aspectos agropecuarios, educati-

vos. socioeconómicos e industrial. Contribuyendo así a exterminar las zonas marginadas donde difícilmente llega la técnica y evitando que siga siendo explotado el Campesino Mexicano.

Nosotros los Técnicos Agrónomos debemos de interpretar la Política Agropecuaria, para que así elevemos la Producción y el Nivel de Vida de Nuestro Pueblo.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

6.2 Recomendaciones.

- 1.- Mejoramiento de los Suelos con:
 - a) Rotación de Cultivos.
 - b) Abonos verdes, incorporando los residuos de la cosecha anterior al cultivo que se establezca.
 - c) Incrementar las prácticas de conservación de suelo.
- 2.- Aumento de Rendimiento de Maíz Forrajero:
 - a) Efectuar una buena preparación de suelo.
 - b) Aplicar la fertilización adecuada mediante análisis de tierras.
 - c) Combatir las plagas y enfermedades.
 - d) Introducir variedades mejoradas, estableciendo lotes demostrativos y aplicando la densidad adecuada de semilla.
 - e) Hacer rotaciones de cultivos.
 - f) Combatir las malas hierbas utilizando, si el caso lo requiere herbicidas.
- 3.- Aumento de Rendimientos de la Alfalfa:
 - a) Efectuar una buena preparación del suelo
 - b) Sembrar este cultivo en tierras profundas.
 - c) Introducir variedades adecuadas, mediante lotes demostrativos.
 - d) Utilizar fórmulas de fertilización adecuadas.
 - e) Combatir plagas y enfermedades oportunamente.
 - f) Establecer el cultivo en forma adecuada.
 - g) Elaborar un calendario de cortes, para -

evitar problemas de defoliación.

h) Fertilizar después de el corte con la fórmula adecuada regando posteriormente.

4.- Aumento de Rendimiento de la Pradera Tecnificada.

a) Efectuar una buena preparación de suelo.

b) Sembrarla en la época adecuada.

c) Introducir variedades adaptadas mediante lotes demostrativos.

d) Utilizar una mezcla de variedades balanceada.

e) Utilizar fórmulas de fertilización adecuadas.

f) Hacer trazos de drenes, para desague.

g) Combatir plagas y enfermedades oportunamente.

5.- Aumento en el Rendimiento de Bovinos.

a) Llevar hojas de registro en donde se asiente individualmente; fecha de servicio, toro utilizado, diagnóstico de preñez y fecha de secado.

b) Para la mejor administración de concentrados es necesario, la utilización de locales para becerras, en compartimientos especiales, para proporcionar la cantidad adecuada de alimento según la edad del animal.

c) Llevar a cabo la eliminación total de animales de baja producción, con enfermedades crónicas como: tuberculosis con problemas genitales, por animales viejos y con gran número de partos, utilizar aspersores para una continua desinfección del ganado y controlar la mosca del establo.

d) Reacondicionar los pisos, bebederos y comederos, para que los animales esten en condiciones ideales que repercutan en una mejor producción de leche y evitar traumatismos que ocasionen bajas en el establo por-

frecuentes caídas de los mismos.

- e) Para evitar las diarreas es necesaria la -- desinfección en forma constante de los compartimientos especiales, en donde se encuentran alojados los recién nacidos.
- f) Es necesario llevar a cabo en forma periódica, pruebas de mastitis por lo menos cada mes, para proporcionarles a las vacas sospechosas de esta infección el tratamiento adecuado.
- g) Es indispensable elaborar un calendario, de vacunaciones y desparasitaciones del ganado.
- h) En el aspecto de prevención de enfermedades se utilizará la bacterina triple, que protege el ganado contra septicemia hemorrágica, carbón sintomático, endosis de 5 cm³ por -- animal, en aplicación subcutánea, haciéndolo anualmente se aplicará vacuna contra fiebre carbonosa 2 cm³ por bovino, vía subcutánea, también anualmente, otra bacterina a utilizarse será la que protege contra la -- brucelosis, aplicando 5 cms.³ por vía subcutánea cuando el bovino tenga una edad de 4 a 8 meses de vida, se aplicará la bacterina mixta bovina No. 3 que protege a los becerros contra la diarrea, aplicándose ésta en los primeros días de vida del animal, con una dosis de 3 a 5 cms³ por becerro, vía -- subcutánea.