

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**Investigación de los Problemas de la Ganadería
en el Municipio de Tala Jalisco**

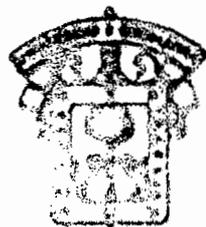
T E S I S

Que para obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo

p r e s e n t a :

FRANCISCO JAVIER FERERINO OCHOA



ESCUELA DE AGRICULTURA

BIBLIOTECA

Guadalajara, Jal.

1971

A mi esposa:

Claudia Santana de Feregrino

Por cuyo amor y aliento logre la culminación de mis esfuerzos

A mis padres:

Francisco Feregrino Nieto y

María Ochoa de Feregrino

Como fruto agradecido de lo que ellos sembraron en mi con amor

A mis hermanos:

María Auxilio, Agustín, Yolanda,
Juan José, Arturo y Rossina

A mi tía:

María Concepción Ochoa de Feregrino

A mis asesores de tesis:

Ing. Carlos Rivas Clemenz

Ing. Ramón Padilla Sánchez

Ing. Alfonso Muñoz Ortega

A mis maestros:

Por haberme hecho partícipe de sus
conocimientos

A mis compañeros y a todos mis amigos

Muchas Gracias

C O N T E N I D O

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

CAPITULO II SITUACION ACTUAL

1. Datos Físicos
 - 1.1.- Localización Política
 - 1.2.- Situación Geográfica
 - 1.3.- Clima
 - 1.4.- Precipitación Pluvial
 - 1.5.- Tipos de Suelo y su Clasificación
 - 1.6.- Vegetación
 - 1.7.- Hidrografía y Orografía
2. Población
3. Infra-Estructura
4. Cultivos Principales
 - 4.1.- Maíz
 - 4.2.- Caña de Azúcar
 - 4.3.- Garbanzo
 - 4.4.- Sorgo
 - 4.5.- Cacahuat
 - 4.6.- Frijol
 - 4.7.- Alfalfa
5. Estado Actual de la Ganadería en el Municipio
 - 5.1.- Reporte del Censo Ganadero
 - 5.2.- Estimación del Ganado Bovino
 - a).- Porcentaje de Natalidad
 - b).- Porcentaje de Mortalidad en Adultos y Jóvenes
 - c).- Porcentaje de Destete Efectivo
 - d).- Porcentaje Medio en Pie
 - 5.3.- Densidad media por Ha. expresada en unidades animales
6. Alimentación
 - 6.1.- Estimación de las áreas con pastos naturales, praderas cultivadas, alfalfares, rastrojos, etc.

- 6.2.- Análisis bromatológicos de los diversos forrajes disponibles
- 7. Sanidad Animal
 - 7.1.- Enfermedades más comunes en la Región
- 8. Manejo
 - 8.1.- Porcentaje de vacas en los 3 regímenes de explotación: estabulación, semi-estabulación y libre pastoreo
 - 8.2.- Explotación de vacas con doble propósito y época de producción lechera
- 9. Financiamiento
- 10. Asistencia Técnica

CAPITULO III

DIAGNOSTICO

- 1. De orden ecológico
- 2. De población
- 3. Infra-Estructura
- 4. De orden Agrícola
- 5. De orden Zootécnico
- 6. De orden Alimenticio
- 7. De orden Sanitario
- 8. De orden Manejo
- 9. De Financiamiento
- 10. De Asistencia Técnica

CAPITULO IV

C O N C L U S I O N E S

CAPITULO V

R E C O M E N D A C I O N E S:

Agrícolas
Sanitarias
Zootécnicas.

CAPITULO VI	MATERIAL Y METODOS
CAPITULO VII	GRAFICAS COMPLEMENTARIAS
CAPITULO VIII	B I B L I O G R A F I A .

C A P I T U L O I .

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

Este trabajo menciona los problemas ganaderos en el Municipio de Tala, Jal., su realización se basa en la constante inquietud por las deficiencias tanto de carne como de leche en el Estado y la Nación, ya que la capacidad de producción de las empresas establecidas trabajan a un nivel inferior a la de su posible potencialidad, por lo tanto, este trabajo trata de fijar cuales son las principales limitantes para un máximo aprovechamiento de los recursos naturales.

Considerando que la producción en el Estado cuenta con deficiencias, es importante el conocimiento tanto del técnico como del productor de los problemas, recursos naturales adecuados y recursos humanos disponibles, ya que el producto de la conjugación de la técnica, recursos humanos y naturales tienen como consecuencia el óptimo de producción.

Este trabajo representa para el campesino como el ganadero, tanto ejidatario como el pequeño propietario una guía que menciona los problemas esenciales o más importantes que afectan a la ganadería en su desarrollo.

La importancia de este trabajo se manifiesta en las recomendaciones prácticas que se indican posteriormente ya que señalan como interpretación simple las formas de una posible solución.

O B J E T I V O .

Este trabajo trata de resumir las características de los recursos físicos y humanos, y darles una orientación para el mejoramiento de la ganadería del municipio.

C A P I T U L O II.

SITUACION ACTUAL.

1. DATOS FISICOS.

1.1 Situación geográfica.

(14) El Municipio de Tala, Jal., se encuentra situado al Sur de la región central del Estado, sobre el paralelo 20° 38' de latitud norte y en el meridiano 103° 42' de longitud al oeste de Greenwich. La cabecera con altitud de 1,345 M.S.N.M. se encuentra en el noroeste del Municipio, (Plano No. 1). Su superficie es de 52,200 Has.

1.2 Localización Política.

(14) De acuerdo con la Ley Ganadera, el Estado de Jalisco se encuentra dividido en 5 zonas con similitud de factores fisiográficos, que son: La Zona Altos, Centro, Costa Norte y Sur, en una de las cuales, la zona centro, se encuentra el Municipio de Tala al igual que los 40 municipios que integran esta región, Tala linda con los municipios siguientes: (Plano No.-2).

Al Norte: Amatitán y Arenal.

Al Sur : Villa Corona y Acatlán de Juárez.

Al Oeste: Teuchitlán, San Martín Hidalgo.

Al Este: Tlajomulco y Zapopan.

1.3 Clima.

(14) Temperatura: La temperatura máxima extrema es de 35.0°C. y la temperatura mínima extrema es de 4°C. con una media anual de 19.5°C.

El clima según la clasificación de Koeppen es semi-seco, con invierno y primavera secos y semi-cálido, sin estación invernal definida.

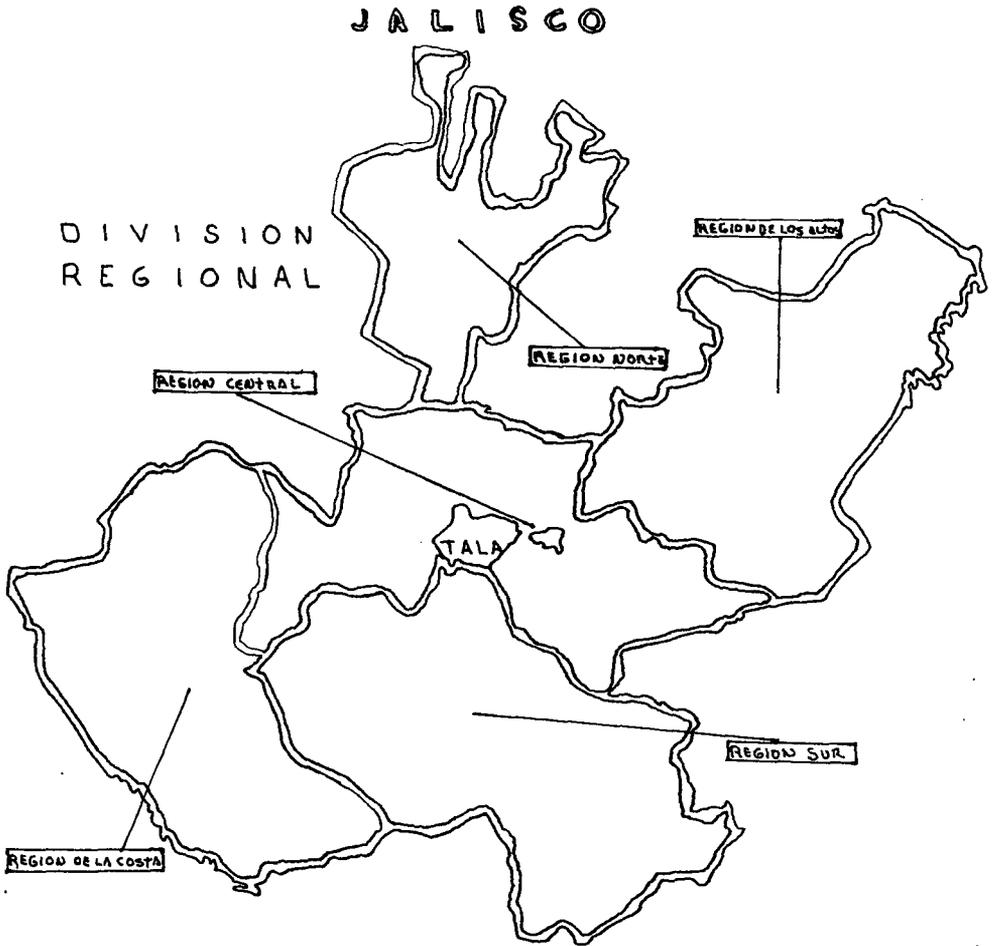
1.4 Precipitación Pluvial.

(14) Según la carta de climatología del PLAT el Municipio presenta una precipitación prom. anual de 800 MM en un 76% de la tierra laboral, y en el resto presenta de 800 a 1118.9 MM. - anuales.

Se puede considerar como un Municipio con características ade

MAPA # 1

LOCALIZACION DEL MPIO. EN EL EDO.
Y
DIVISION REGIONAL



cuadas de acuerdo a su precipitación pluvial, ya que pertenece a la zona con eficiencia termo pluviométricas, para cultivos de temporal p.v. comprendiendo los meses de mayo a octubre.

Con el fin de ampliar más la información climatológica se presentan promedios de los fenómenos más comunes. (tablas Nos. 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

1.5 Tipo de suelo y su clasificación.

El municipio tiene una estructura porcentual según (8) en chernosen un 20% y paraire arenoso 80%; se considera también que puede encontrarse un 75% de suelo café-rojizo de bosque y un 25% de rojo y amarillo lateríticos.

La superficie total del municipio según (8) es de 52,200 has., que están divididas en:

29,719 Has. de labor.
20,000 Has. de cerriel y agostadero.
1,961 Has. incultas productivas.
520 Has. bosques.

De acuerdo a la clasificación de (14) son 40,285 has. como superficie total subdividiéndose como sigue:

32,425 Has. tierras de la. 2a. y 3a. clase.
7,860 Has. de 4a. y 5a. clase.

De estas cifras 29,182 Has. pertenecen a tierra de labor - - -
11,103 Has. pertenecen a tierras cerrieles, agostaderos y bosques.

1.6 Vegetación.

(15) Dentro del municipio de Tala se encuentra una gran cantidad de asociaciones vegetales. Pero para nuestro estudio sólo consideramos plantas que estén en relación con la ganadería.

Dentro de los arbustos más frecuentes para ramoneo son:

Acacia angustissima.
Acalypha cineta.
Acalypha filipes.
Wimnevia persicflora.
Acacia farnesiana.
Acacia pennatula.
Acacia s.p.p.

De estos vegetales arbusticios se encuentran algunas que son venenosas que suelen ser:

Ipomoea wolcatteana.

Ipomoea s.p.p.

Entre las perenes, las gramíneas tienen un lugar prominente en el municipio, como suelen ser:

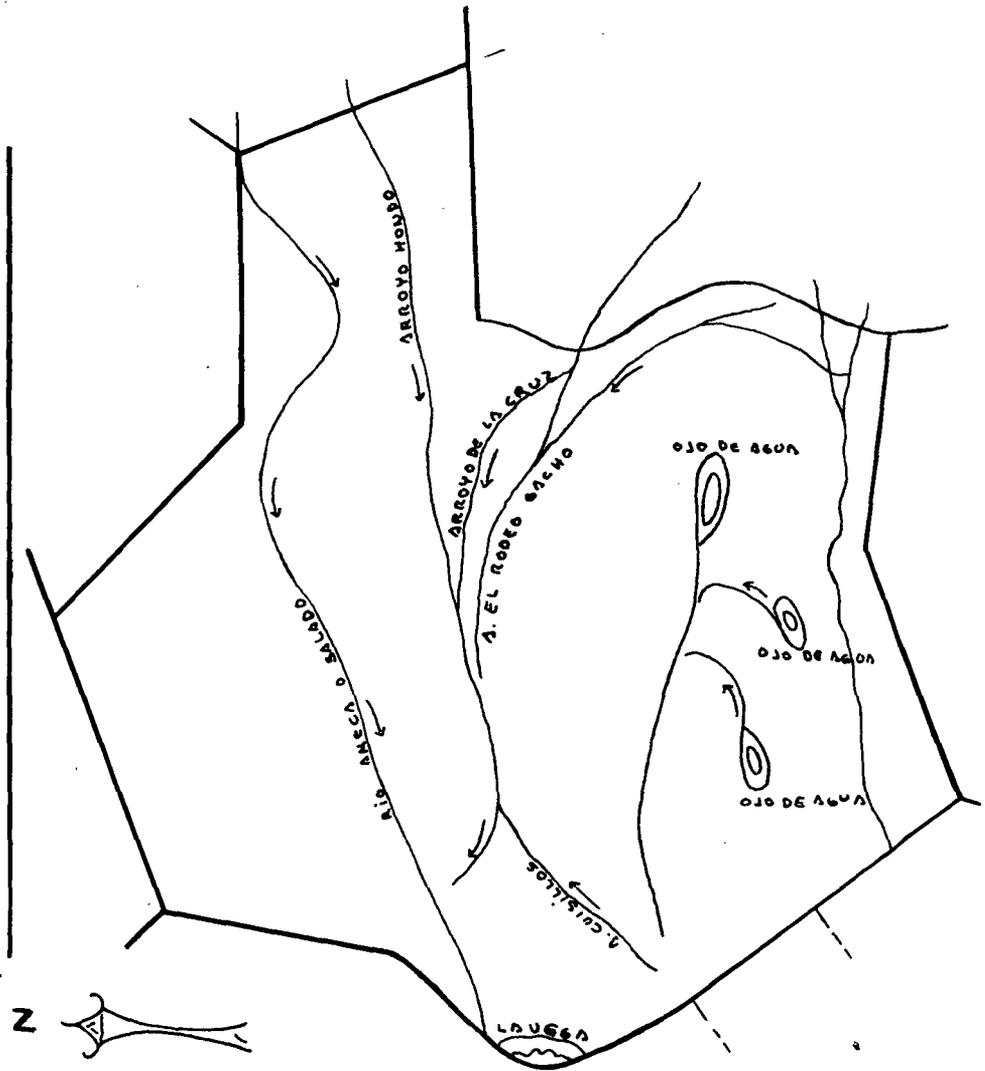
Andropogon s.p.p.
Aristida s.p.p.
Bouteloua curtispindula.
Bouteloua filiformis.
Cathestecum erectum.
Hilaria cenchroides.
Paspalum s.p.p.
Setaria geniculata.
Mualenbergia stricta.
Sorghstrum incompletum.

Estos tipos de vegetación se encuentran comunmente en los potreros comunales de los ejidos, ya que un gran por ciento de la tierra está desmontada y utilizada en cultivos anuales que generalmente son:

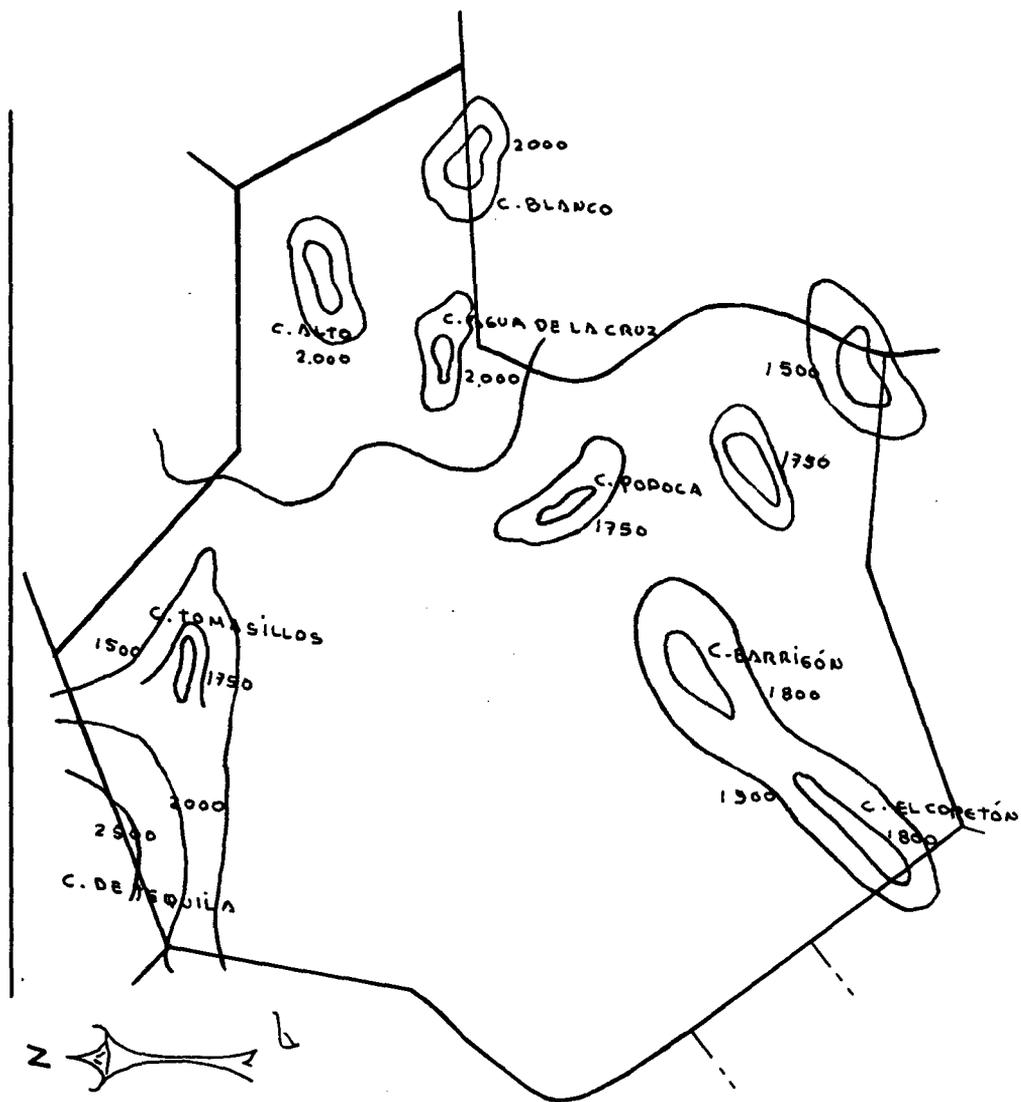
Maíz.
Garbanzo.
Caña de azúcar.
Cacahuate.
Frijol.
Sorgo.
Papa, etc.

1.7

HIDROGRAFIA



1.7
OROGRAFÍA



2. POBLACION.

(9) Para 1960, la población estimada en el municipio era de 25,765 habitantes, concentrados en centros urbanos, 12,597 personas y en centros rurales, 13,238.

La población censada en 1970, es de 31,564 habitantes, repartidos en 15,942 hombres y 15,622 mujeres, con una densidad de población de 81.09 habitantes por Km².

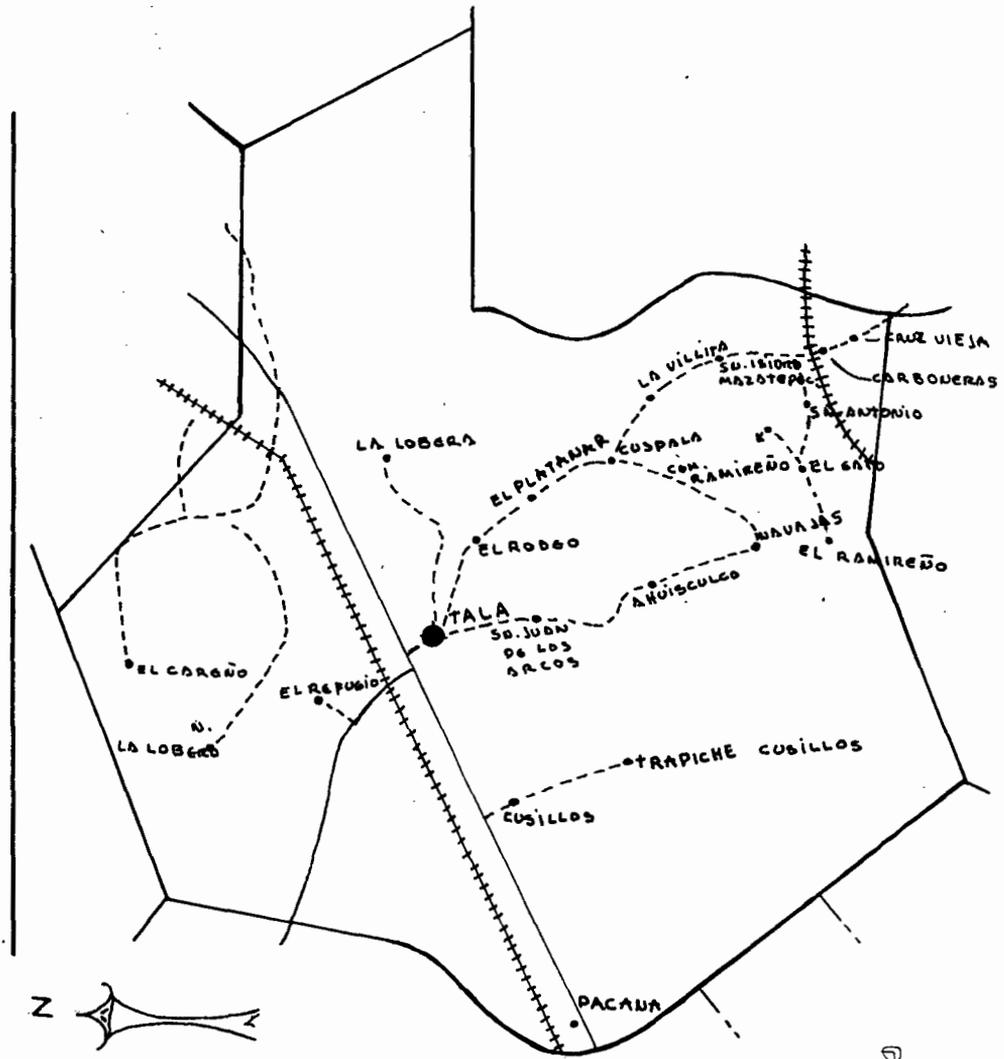
Población económicamente activa en forma comparativa con el año de 1960 y 1970 es:

1 9 7 0

	<u>1960</u>	<u>H</u>	<u>M</u>	<u>TOTAL</u>
Total activa	7,314	7,308	1,135	8,443
Agríc. y Ganadería	5,729	5,066	296	5,362
Estral. Petróleo	0	3	0	3
Industria Extract.	23	16	2	18
Industria de Tranf.	757	1,002	128	1,130
Construcción	89	152	8	160
Electricidad	10	3	4	7
Comercio	309	266	133	399
Transporte	131	121	4	125
Servicios	250	305	363	668
Gobierno	-	43	3	46
Insuf. Especificados	16	331	200	531
Total población:	25,765	14,616	2,276	31,564

INFRA ESTRUCTURA

- ⊙ CABECERA DEL MPIO.
- POBLADO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- - - CAMINO TERRACERÍA
- +++ VÍA DEL FERROCARRIL



4. CULTIVOS PRINCIPALES.

(8) Con el fin de proporcionar una idea relacionando las hectáreas cosechadas de los siguientes cultivos, se pretende ubicar la importancia que les corresponden:

Cultivo 1969-1970	Hectáreas cosechada.	Produc. Prom.	Produc. total.
Maíz	20,000 Has.	3 Ton.	60,000
Caña de azúcar	3,689 Has.	80 Ton.	295,120
Sorgo	2,500 Has.	5 Ton.	12,500
Garbanzo	2,000 Has.	1 Ton.	2,000
Cacahuete	400 Has.	1.2 Ton.	480
Frijol	100 Has.	0.8 Ton.	800
Alfalfa	30 Has.	15 Ton.	450
Otros cultivos:	1,000 Has.		

EL MAIZ

El maíz es el cultivo de mayor importancia económica, ya que representa el 67% de las hectáreas cosechadas en el municipio.

El uso que en la actualidad se le da al maíz es el de vender el grano al final de la cosecha, y usar los rastrojos en pie para forraje del ganado que se tenga en ese momento. En algunos casos el forraje es cosechado y apilado para aprovecharlo mejor.

La preparación de la tierra para este cultivo, de acuerdo a el sistema que llevan es la siguiente:

En siembra de humedad la preparación la efectúan en los meses de febrero y marzo, para sembrar en abril y mayo, con este sistema se siembra también el maíz medio gravedad.

Con la siembra de temporal, se barbecha y rastrean los terrenos en los meses de abril y mayo para sembrar en junio y julio.

En estas labores, en algunos casos se usa el tractor, pero se puede considerar que no está suficientemente mecanizado el campo en el municipio.

Las plagas que atacan al maíz más comunmente son: el gusano cogollero (*Laphygma frugiperda*), pulgón (*Aphis s.p.p.*), picudo de la hoja (*Gereaus*), chapulín (*Melanoplus*), etc.

COSTOS DE CULTIVO DEL MAIZ.

Preparación de tierras

Barbecho	160.00
Rastro	60.00
Control de plagas del suelo	50.00
	<u>270.00</u>

Siembra

Semilla 25 Kg. a \$3.60 kilo.	90.00
Fertilizante 1a. aplicación.	260.00
Siembra y aplicación de fer- tilizante.	<u>160.00</u>
	\$ 510.00

Cultivos

1a. Escarda.	80.00
Fertilizante y aplicación.	318.00
Insecticida y aplicación.	70.00
2a. Escarda.	80.00
Limpia. =	<u>80.00</u>
	\$ 628.00

Cosecha

Pizca.	160.00
Desgrane.	90.00
Acarreo.	<u>90.00</u>
	\$ 340.00

Varios

Impuestos.	9.00
Intereses.	<u>120.00</u>
	\$ 129.00

Costo total:		\$ 1,877.00
Venta de 3 toneladas de maíz a \$	940.00	<u>2,820.00</u>
Ingreso neto:		\$ 1,057.00
Venta de 3 ton. de rastrojo a \$n	10.00 K.	
menos mano de obra.		<u>100.00</u>
		\$ 1,157.00
		=====

CAÑA DE AZUCAR.

El 12.4% de la superficie cultivada en el municipio corresponde a las Has. cultivadas de caña de azúcar, cultivándose las siguientes variedades 3.10, 366, 650 y 5492 en la región; las plagas más comunes en la región son:

El barredor de la caña de azúcar (*Diatraea saccharalis*).
 La mosca pinta o salivazo (*Aenolamia postica*).
 Los gusanos cortadores (varias especies).
 La rata cañera (*Sygodon s.p.p.*).
 La Chinche de encaje (*Leptodyctia tabida*).

Con la implantación de nuevas especies en la caña de azúcar las enfermedades se han reducido en un gran porcentaje.

El cultivo tiene una gran importancia económica en el municipio ya que se encuentran 2 ingenios: El Refugio y el de Tala. Em

presas que en la temporada de zafra atraen la atención de la gran mayoría de los campesinos.

Costos de cultivo de la caña de azúcar.

PREPARACION DE LA TIERRA

Chaponeo	\$	60.00
Junta y quema		40.00
Barbecho		140.00
Desgrame		180.00
Junta y quema		80.00
Rastreo		70.00
Barbecho profundo		140.00
Rastreada con ramas		30.00

SIEMBRA

Surcado	\$	110.00
Siembra		170.00
Semilla		1,148.00
Tapa		45.00

CULTIVOS

1er. limpia	\$	90.00
Arrope		25.00
Fertilizada y fertilizante		710.00
Limpia		45.00
2 riegos		120.00
Cosecha		400.00
Seguro		76.00
		<hr/>
	\$	3,729.00

80 Ton. a \$ 82.00 Ton..	\$	6,560.00
		<hr/>
		3,729.00
	\$	2,831.00
		<hr/>
		28.00
	\$	2,803.00
		=====

Estas cantidades están sujetas a cambios, ya sea por baja o alta producción en el tiempo dado y por la fluctuación frecuente en el precio por tonelada de caña.

De gran importancia son las mieles incristalizables que produce el Ingenio de Tala, como restructurador de carbohidratos perdidos en ensilajes de maíz y sorgo sin el fruto.

S O R G O.

Tomando en cuenta que el municipio está situado en área de suficiencia termo-pluviométrica, el sorgo no tiene la atención suficiente en el municipio, cultivándose el 9% de la cantidad de hec

táreas laboradas en el municipio.

La utilidad que actualmente se le dá al sorgo cosechado, - es por lo general para vender grano directamente a empresas transformadoras de alimentación o intermediarios que compran la cosecha en pie.

Las variedades que más se usan son las siguientes: Amak - R-10, Amak R-12, Dekalb 56, etc.

Las plagas más comunes que atacan al sorgo en la región - son: gusano cogollero (Lpahygma frugiperda), chapulín (melanoplus), pulgón (Aphys s.p.p.), chinche de la espiga (Chloro chroa s.p.p.), y en algunos casos el gusano soldado (Irophis unipuneta).

EL COSTO DEL CULTIVO COMO UN PROMEDIO DE GASTOS DE ACUERDO A LOS - DIFERENTES CRITERIOS Y EXPERIENCIAS DE AGRICULTORES.

Preparación de tierras

Barbecho	\$ 120.00
Control de plagas del suelo	50.00
Rastreo	60.00
	<u>230.00</u>

Siembra

Semilla \$ 5.75 kilo	\$ 115.00
Fertilizante 1a. aplicación	295.00
Siembra y fertilización	60.00
	<u>470.00</u>

Cultivos

1a. escarda	\$ 50.00
Fertilizante y aplicación	180.00
Insecticida y aplicación	40.00
2a. escarda	50.00
Limpia	40.00
Pajareo	50.00
	<u>410.00</u>

Cosecha

Corte y trilla a \$ 8.00 Ton.	\$ 320.00
Acarreo	35.00
	<u>355.00</u>

Impuestos e intereses.	\$ 135.50
	<u>1,465.00</u>
	\$ 1,600.50

Valor de 4 ton. de producción a \$ 680.00	\$ 2,720.00
Ton. como promedio	<u>1,880.50</u>
Ingresos:	=====

Estas cifras dan una idea del tipo de gastos y la cantidad de producción que se puede obtener como promedio; no obstante la ganancia que se indica, está sujeto a la fluctuación de costos en mano de obra, semilla, fertilizantes y plagas, con respecto a la producción, también existen fluctuaciones que pueden desvirtuar el ingreso al igual que la demanda en equis momento.

G A R B A N Z O.

El garbanzo, cultivo que representa el 6% de la superficie cosechada en el municipio. Su papel es de mucha importancia ya que es usado al igual que el maíz y el sorgo como forrajero.

Las plagas que más comunmente atacan al garbanzo son:

Catarinita (diabólica s.p.p.)
 Rata de campo (sygmodon s.p.p.)
 Tuza (geomys s.p.p.)

La única variedad usada en toda la región es la criolla denominada "puerquero".

La cantidad de hectáreas sembradas en el municipio con relación a las sembradas en el Estado es del .032%.

COSTO POR HA. DE GARBANZO.

SEGURO

Preparación de tierras

Barbecho	\$	160.00
Rastreo		60.00
	\$	<u>220.00</u>

SIEMBRA

Semilla 1.70 kilo 70 kilos/ha.	\$	119.00
Siembra		105.00
	\$	<u>224.00</u>

LABORES DE CULTIVO

Raticida y aplicación	\$	40.00
	\$	<u>40.00</u>

COSECHA

Arranque y junta	\$	120.00
Trilla		80.00
Acarrero		45.00
Impuestos		7.50
Intereses		80.00
	\$	<u>342.00</u>

Costo total	\$	826.00	
1,500 kilos Ha. a \$ 1.20		1,800.00	
1,500 kilos Ha. de paja a .50 kilo		750.00	
	\$	<u>2,550.00</u>	
		826.00	
Ganancia Bruta:	\$	<u>1,724.00</u>	=====

Estas cifras están sujetas a producción y costo de producción, así como el costo de la venta, según esté el mercado en determinado momento. Las producciones están sujetas a una gran variación, por lo que la ganancia bruta es variable.

C A C A H U A T E.

Es cultivo del 1.3% de la superficie cultivada en el municipio, siendo uno de los cultivos acostumbrados a la desocupación después de la resoca en la Caña de Azúcar con un costo aproximado de siembra por Ha.

Barbecho	\$	140.00	
Rastreo		60.00	\$ 200.00
Semilla 60 kgs.	\$	<u>240.00</u>	
Rayado y siembra		60.00	\$ 300.00
Total:			\$ 500.00
Cultivo y limpia	\$	<u>80.00</u>	\$ 580.00
Cultivo y limpia	\$	80.00	
Emparaje		60.00	\$ 720.00
Limpia	\$	<u>40.00</u>	\$ 760.00
Insecticida y aplicación	\$	<u>60.00</u>	\$ 820.00
Saca	\$	55.00	
Secado		30.00	
Deshuaje		95.00	
Acarreo sobre 800 Kgs.		<u>30.00</u>	\$ 1,030.00
Total inversión asegurada:			\$ 1,030.00 =====

Tiene una producción promedio de 800 kgs. por Ha. la cuál se vende a \$ 2.00 Kg., dando una producción total de \$ 1,600.00 y presentando una ganancia por Ha. de \$ 570.00.

Estas cantidades están sujetas a cambios, ya sea por baja o alta producción, en un tiempo dado en la fluctuación del precio por tonelada

F R I J O L.

El .33% de la superficie cultivada en el municipio corresponde a las hectáreas de frijol cosechada; esto puede demostrar la importancia con que se le considera en la región.

COSTOS DE CULTIVO.

Seguro Agrícola.

PREPARACION DE TIERRAS.

Limpia y quema.	\$	60.00
Barbecho.		140.00
Rastreo		<u>60.00</u>
	\$	240.00

SIEMBRA.

Semilla y flete.	\$	150.00
Siembra.		<u>40.00</u>
	\$	190.00

LABORES DE CULTIVO.

Escarda.	\$	60.00
Limpia.		40.00
Insecticida y aplicación.		<u>90.00</u>
	\$	190.00

COSECHA.

Arranque y junta.	\$	50.00
Trilla.		60.00
Acarreo.		<u>15.00</u>
	\$	125.00

Costo	\$	745.00
Intereses		<u>7.00</u>
Costo total:	\$	852.00

Venta de 1.5 Ton. a	\$2,550.00
	<u>852.00</u>
Ganancia bruta:	<u>\$1,698.00</u>
	=====

Estos precios están sujetos a cambios por la fluctuación de precios y producción.

A L F A L F A.

Este cultivo de alto contenido proteico y de gran capacidad forrajera, no tiene la importancia que amerita en la región. Se cosecharán el .10% de las hectáreas cosechadas en el municipio, usando variedades como la "Velluda peruana", "Atoyac" y "Moapa".

COSTO DE CULTIVO.

PREPARACION DE TIERRAS.

Cuota de agua.	\$	280.00
Barbecho		100.00
Cruza		100.00

Rastreos (2).	\$	100.00
Nivelación.		140.00
Melgeo.		80.00
	\$	<u>800.00</u>

SIEMBRA.

Semilla.	\$	480.00
Fert. e inoculante.		483.00
Semilla y fertilizante.		110.00
Riego, regador lero.		20.00
2o. riego regador.		20.00
3er. riego regador.		20.00
4o. riego regador.		20.00
	\$	<u>1,153.00</u>

LABORES DE CULTIVO.

Deshierbes.	\$	50.00
Riego regador.		20.00
Deshierbes.		50.00
Riego regador.		20.00
	\$	<u>140.00</u>

T O T A L: \$ 2,093.00

Una hectárea, según el Banco Agropecuario de Occidente, - S.A. de un año, puede dar 80 tons. de alfalfa con 8 cortes el año.

5. SITUACION ACTUAL DE LA GANADERIA EN EL MUNICIPIO.

En general en el municipio el ganado bovino se encuentra en un estado de desarrollo estancado dado que, las prácticas que se efectúan son por lo general en un sentido intuitivo y sin ningún orden.

El ganado que en la actualidad se explota, es criollo, (Pinto de Negro), y cebú. (6).

Con el fin de lograr cruza resistentes a las enfermedades, originadas principalmente por la garrapata, el pequeño ganadero (en general), utiliza al semental de raza cebú.

FACTORES LIMITANTES DE LA GANADERIA.

- a). Se puede considerar como un limitante de la ganadería, la falta de conocimiento en el manejo del ganado, que tiene como consecuencia la baja reproductibilidad por cabeza de ganado.
- b). La alimentación, producto necesario para el desarrollo de la ganadería tiene como límite en 1er. término, la baja calidad de los agostaderos y la mala realización de los forrajes existentes.

La baja calidad de los agostaderos es porque existe una baja - productividad del suelo.

- c). La calidad genética del ganado es de poca consideración ya que por lo general ningún ganadero lleva los registros de los progenitores, obteniendo exclusivamente pies de crías basados en los caracteres fenotípicos del animal; ésto tiene como consecuencia que exista un gran porcentaje de consaguinidad, apareciendo degeneraciones tanto en producción de leche como de carne.
- d). La sanidad animal no es objeto de control en casi toda la región, ya que no se le presta la atención requerida para lograr una buena explotación.

5.1 REPORTE DEL CENSO GANADERO.

El reporte del Censo Ganadero menciona una cifra de (8) - - 18,756 cabezas de ganado, pero actualmente la cantidad del ganado está casi totalmente registrada en la Asociación Regional Ganadera de Tala, contando con 12,885 cabezas aproximadamente, repartidas - en su mayoría en la siguiente forma:

Tala.	2,280
El Refugio.	2,630
Pacana.	2,405
Cuisillos.	1,580
Ahuisculco.	1,560
San Isidro Mazatepec.	1,005
Navajas.	875
San Juan de los Arcos.	550

Teniendo un margen de 5,871 cabezas de ganado localizadas - en Cuspala, San Agustín, Castro Urdiales, El Ramireño, El Cerrito, San Felipe de los Angeles, Antonio Mazatepec, y La Villita, los - cuales pertenecen a ganado de registro en la Asociación Ganadera. - (2).

5.2 ESTIMACION POR RAZAS.

a). Porcentaje de Natalidad.

(6) En la encuesta directa que se realizó, se encontró que ningún ganadero tiene un sistema de empadre definido, por lo tanto, el toro convive con el ganado durante todo el año en los agostaderos, no pudiendo precisar la cantidad de vacas expuestas al toro, - obteniendo tan sólo las vacas que llegan al final de una gestación. La falta de un sistema adecuado tiene como consecuencia que en algunos casos, el ganado pare en los agostaderos muriendo la cría -

abandonada, dado que la madre la recogen y la cría se pierde.

b). Porcentaje de mortalidad en adultos y jóvenes.

(6) La incidencia de mortalidad en adultos es del 1% al 2% - siendo las causas principales el ataque de enfermedades como la - fiebre carbonosa, derriegue, edema maligno, carbón sintomático, - anaplasmosis y piroplasmosis, siendo muy frecuentes también los ca - sos de mastitis; una gran parte muere de hambre, despeñados o por descargas eléctricas.

Para la prevención de enfermedades es poco practicable la - vacunación de animales y para el combate momentáneo de la garrapa - ta, se encuentran baños garrapaticidas, y el baño en forma directa ya sea a mano con un cepillo, o con aspersores.

La muerte en jóvenes es también por enfermedades del 5 al - 8%, por mal manejo, anemia y accidentes (6).

c). Porcentaje de destete efectivo.

(6) En encuesta directa se obtuvo 40%. Llegan al destete en su mayoría un 90% de los 40 destetes hembra, dado que la mayoría - de los ganaderos, si la cría es macho se vende inmediatamente a - los 2 ó 3 días de nacido para el rastro, con el fin de descalostrar a la vaca y tener un mayor número en producción de leche, criando - exclusivamente a las hembras para reemplazos.

d). Rendimiento medio en pie.

El rendimiento medio en adultos es de 350 a 452 kgs. y en j^o - venes de aproximadamente 150 kgs.

El peso del animal está estimado en encuesta directa (6), - tomando en cuenta que la alimentación de la generalidad es raquí - ca en los agostaderos durante los meses de Enero, Febrero, Marzo, - Abril y Mayo, el peso del animal es de 300 Kgs., aumentando en tiem - po de aguas hasta 400 kgs., época en que generalmente se venden - los animales propuestos.

5.3 DENSIDAD MEDIA POR HAS. EXPRESADAS EN UNIDADES ANIMALES (8).

Cantidad de ganado	Clase de animales	Unidad animal
7,000.0	Vacas (400 a 450 Kgs.) en gestación o man tenimiento.	1.0
7,000.0	Vacas lactando y con cría antes del destete.	1.3
3,580.4	Becerro destetado y hasta los 24 meses	0.7
925.6	Novillo de 2 años y menos de 400 kgs.	0.9

150.0	Novillo de más de 2 años ó 400 a 450 Kgs.	1.0
150.0	Toros de más de 2 años.	1.25

Total Ganado	Total Unidades Animales.
7,000.0	7,000.00
7,000.0	9,200.00
3,580.4	2,506.28
925.6	833.04
100.0	100.00
150.0	187.50
<hr/>	<hr/>
18,756.0	20,026.82

La densidad por Ha. es de 0.385 unidades animales en un total de 52,200 Has.

En las 20,000 Has. de agostadero la densidad media es de 1.001 unidades animales por Ha.

La capacidad forrajera por Ha. de los agostaderos en tiempo de secas es de 5 Has. por unidad animal aproximadamente (6).

6. ALIMENTACION.

Tomando en cuenta que para lograr un buen incremento ganadero es necesario una buena alimentación de acuerdo a los datos proporcionados (6) se pudo obtener el tipo de alimentación más común en el Municipio.

El ganado que se encuentra en el régimen de libre pastoreo, que en la realidad esto no es muy común, ya que los agostaderos que existen son de muy baja calidad forrajera utilizados únicamente en los meses en los que hay más precipitación pluvial y el ganado puede encontrar por sí solo los pastos suficientes para su alimentación (6).

El régimen que bien puede representar a la mayoría de los ganaderos es el de semi-estabulado y mixto, en los cuales durante la temporada de estiaje el ganado recibe alimentación de pila, sobre todo las vacas que están en producción (6).

Una de las formas de alimentación del ganado en el tiempo de estiaje es el acostumbrado sistema del campesino que dejando los restos de la cosecha en pie es usada directamente por el ganado hasta el momento en que consideran necesaria la preparación de las tierras para el próximo cultivo (6).

Los forrajeros más comunes en la región son:

La caña de azúcar molida, el rastrojo seco molido, maíz molido con todo y olote, el garbanzo con toda y paja y usando también la punta de la caña que normalmente se ofrece o se administra en forma natural (6).

Como representación de una ración para vacas lecheras, se tiene una fórmula muy común y como lógicas variantes en el municipio.

Concentrado	2	Kilos
Maíz molido	2	"
Rastrojo	2	"
Caña de azúcar	5	"

Y en algunos casos usan la paja de garbanzo en una cantidad de 6 kilos (6).

Naturalmente que el concentrado lo proporcionan los ganaderos si es que tienen las condiciones económicas suficientes para ese día (6).

El uso del Garbanzo con todo y paja es como substitución de la caña de azúcar, dependiendo de la existencia en mayor cantidad de cualquiera de estos 2 productos (6).

6.1 DESTINACION DE LAS AREAS CON PASTIZALES NATURALES, ARTIFICIALES, ALFALFARES Y RASTROJOS, ETC. (6).

Lo que puede llamarse como pradera natural se encuentra normalmente en las áreas comunales, cosa que es muy relativa dependiendo de la topografía de la área estimada, sin embargo se puede estimar que un 20% de las 20,000 Has. de cerril y agostadero son pastos naturales (6).

En un 0.5% se estima como praderas cultivadas encontrándose como casos especiales praderas cultivadas con buen manejo y mantenimiento(6).

El uso de la alfalfa en la ración diaria del animal no es muy común ya que tratan de aprovechar otros forrajes por considerarlos de mayor utilidad práctica, por esto tan sólo se encuentran 30-00 Has. aisladas en el cultivo de la alfalfa (6).

Lo que es demasiado común son los rastrojos que como anteriormente se explicó, son tradicionalmente bien empleados o utilizados, pudiéndose considerar un 50% de la totalidad de hectáreas cosechadas de maíz en el Municipio. (6)

6.2 ANALISIS BROMATOLOGICOS DE LOS DIVERSOS FORRAJES DISPONIBLES (7).

	CAÑA DE AZUCAR	GARBANZO, RASTROJOS,	MAIZ MOLIDO.
HUMEDAD	60.8%	7.8%	9.8%
CENIZAS	3.6%	10.3%	2.2%
PROTEINAS CRUDAS	1.4%	8.4%	6.0%
FIBRA CRUDA	12.1%	23.3%	0.0%
EXTRACTO ETereo	0.3%	0.7%	5.1%
EXTRACTO NO NITROGENADO	21.8%	49.5%	76.9%
MATERIA SECA	39.2%	92.2%	90.2%

Estos forrajes son los más comunes en la región siendo usados en el tiempo más abundante, ya que no tienen ningún método para la preservación de los forrajes (7).

7. SANIDAD ANIMAL.

Este punto que representa una de las limitantes para el progreso ganadero no se le ha prestado la atención necesaria, ya que las diferentes líneas de producción a que se dedica el ganadero, desvía las pocas atenciones sanitarias que se aplican. Para tal caso es muy común los brotes infecciosos y la mala práctica de los métodos profilácticos, llevando como consecuencia una serie de enfermedades como sigue:

Septicemia Hemorrágica.
Carbón Sintomático.
Fiebre Carbonosa.
Edema Maligno.
Derriengue.
Brucelosis, etc.

Otras enfermedades muy comunes en la región aparte de las anteriores en las que en diferentes casos se vacuna el ganado, son las causadas por la intervención directa del ganadero, ejemplo: Mastitis y Mamitis. Otras enfermedades suelen ser causadas por la garrapata y son La Anaplasmosis y Piroplasmosis.

Enfermedades del tracto genital de las vacas.

Retención Placentaria.
Mestrítis (aguda, sub-aguda y crónica).
Esterilidad de la vaca por trastornos hormonales.
Infestación por parásitos.
Parásitos Externos.

La Garrapata.
Parasitosis Externos.
Enflaquecimiento, Secadora, Entequéz (6).

8. MANEJO.

El manejo práctico de esencial importancia en el municipio se encuentra completamente desorganizado, efectuando las prácticas de manejo de acuerdo a su tiempo, sus recursos naturales, condiciones económicas, condiciones del ganado, capacidad del individuo, etc. Creando una serie de limitantes para el máximo desarrollo de la ganadería. A continuación se mencionará a grandes rasgos las prácticas de manejo más generalizadas en la región (6).

Antes de nacer el becerro, en algunos casos las vacas próximas a parir son llevadas a los lugares de ordeña en los que la vaca puede durar de 3 a 6 días para parir o más, dado que no tienen un registro de cuando fue cargada o fue montada, ni se revisó si en efecto está cargada, los ganaderos son los que calculan más o menos para que tiempo pare la vaca, naturalmente que en casos ocurre que la vaca pare en los potreros y el becerro puede perderse. (6).

Una vez nacida la cría, si es becerro por lo general es vendido inmediatamente por resultar demasiado costoso su mantenimiento, y por dejar de aprovechar la leche, representando una entrada menos al agricultor o ganadero (6).

La herrada de los animales es cuando pueden, o sea que bien puede ser al año o a los 6 meses dependiendo del tiempo y deseo del ganadero, a los 2 años cargan a la vaquilla y obtienen aproximadamente una cría cada 2 años y en caso de buena nacencia obtienen 2 crías cada 3 años (6).

Los sementales están todo el año con el hato teniendo la misma alimentación, por lo general los pequeños ganaderos que tienen de 10 a 15 vacas no cuentan con semental propio, por lo tanto un semental está encargado de cubrir las vacas de esos pequeños ganaderos, la castración en algunos casos es al año y en otros casos cuando se puede, dejando curar solos a los animales en un potrero durante un mes (6).

Los destetes se efectúan al año o a los 6 meses depende de las costumbres del ganadero. En general esas prácticas son las más representativas en todo el municipio (6).

8.1 CANTIDAD DE VACAS DE LECHE EN LOS 3 REGIMENES DE EXPLOTACION: ESTABULACION SEMI-ESTABULACION Y LIBRE PASTOREO.

De la totalidad del ganado censado en el Municipio, el 85% es de sexo femenino o sea que 15,947.6 cabezas de ganado está re -

partidas en la siguiente forma: (6)

Estabulado	el 10%	1,594.76 cabezas
Libre Pastoreo	el 15%	2,392.14 "
Semi-Estabulado	el 75%	11,960.70 "

T O T A L: 15,947.60

Esta distribución, esta supeditada a la baja calidad de los agostaderos, que por lo general son cerriles, y al alto precio del mantenimiento del ganado en el régimen de estabulación, tomando como medida general, el régimen de semiestabulación combinando lo poco que tienen los agostaderos, con lo caro de los forrajes y concentrados.

8.2 CANTIDAD DE VACAS QUE SE EXPLOTAN CON DOBLE PROPOSITO Y EPOCA DE PRODUCCION LECHERA.

En la encuesta directa se obtuvo que todas las vacas son - utilizadas con doble propósito, dado que, aunque los ganaderos no llevan un orden en la práctica de sus labores, con respecto al cuidado del ganado de doble propósito, el bovino que produce durante un tiempo dado buena cantidad de leche es tratado exclusivamente - como productora de leche, pero una vez llegado el momento en que - por razón natural baja la producción lechera, ese animal es vendido por lo general en el tiempo de salida de aguas, teniendo como - ventaja que se vende la vaca en un estado óptimo de lo que puede - llamarse bueno en la región (6).

Pero específicamente no tienen la idea de efectuar cruza - convenientes para lograr un tipo de ganado con las características que reúne un ganado de doble propósito (6).

En algunos casos muy raros, ciertos ganaderos tienen la costumbre de apartar y cargar a las vacas de gran tamaño con toro cebú, con el fin de obtener ciertas características propias del ganado de carne, tomando en cuenta que esa vaca se baja en producción lechera (6).

La época de producción lechera es en los meses de junio a diciembre, que es en el tiempo que abunda el forraje natural (6).

8.3 COCIENTE ENTRE TOROS Y VACAS.

En el municipio se encuentran aproximadamente 400 sementales, de los cuales el 50% son toretes de 1 año y medio a 2 años y medio o tres, siendo su calidad genética muy baja. El ganadero cataloga sus sementales basado en su característica fenotípicas resultando ganado que no es posible asegurar su calidad genética - (6).

La raza de los toros en un 40% es Holstein Frisian y el - - otro 60% es ganado cebú siendo el cociente entre toros y vacas de 39.86 vacas por toro, se toman en cuenta en estos datos a los toros (6).

8.4 PRODUCCION MEDIA DE LECHE ANUAL.

En el municipio se menciona la época lechera en los meses - de junio a diciembre siendo estos los meses en los que tienen buena cantidad de leche; el promedio por vaca de 15 litros, pero en - el tiempo en que no tienen alimentación la producción baja hasta 5 litros por vaca, siendo el promedio anual de 10 litros por cabeza - (6).

La estimación anterior está en función de la cantidad de ganado ordeñado efectivamente, siendo 3 litros como promedio en la - estimación de todas las vacas.

9. FINANCIAMIENTO.

Existen instituciones que se dedican a financiar tanto las - empresas de pequeños propietarios como de ejidatarios, siendo es - tos: (3).

Banco Agropecuario de Occidente, S.A.
Banco Nacional de Crédito Ejidal, S.A. de C.V.
Banco Nacional de Crédito Agrícola, S.A.
Uniones de Crédito como son:

- a). Crédito Agrícola y Ganadero.
- b). Unión Agropecuaria e Industrial y Banca Privada inclu - yendo la Financiera.

Los créditos que normalmente se practican son: Refaccionario y Habilitación o Avío.

Refaccionario: son créditos a largo plazo contando de 3 a - 10 años, con tiempo máximo como pago de intereses variando de acuer - do a la institución o fideicomiso con el que se opera, si es crédito BIRF se cobra el 10% anual sobre saldos insolutos, y si es BID se - cobra el 7% anual sobre sueldos insolutos.

El crédito de habilitación o avío financiado por la Institu - ción que practica el crédito cobrando como tasa de intereses el - 10.8% anual sobre saldos insolutos por un tiempo de plazo mínimo y máximo de 180 días a un año.

10. ASISTENCIA TECNICA.

La asistencia técnica con que cuenta el municipio, es de las

instituciones que financian a los agricultores en el trabajo ya sea para efectuar evaluaciones o de los inspectores de campo(6).

Por otra parte no se encuentra un sistema definido para asistir al campesino en el campo y en la ganadería.

C A P I T U L O I I I .

D I A G N O S T I C O .

1. DE ORDEN ECOLOGICO.

- a). Con los datos obtenidos de los diferentes estaciones climatológicas se puede pensar que el municipio cuenta con las condiciones termo-pluviométricas necesarias para la formación de una cuenca lechera y una zona productora de carne.
- b). El suelo en el municipio tiene un 80% de arena en su constitución, siendo suelo de buen drenaje por lo ligero de su constitución.
- c). En los agostaderos la vegetación es raquítica en los meses de estiaje, pero en tiempo de aguas la pastura es abundante.
- d). El municipio se encuentra situado convenientemente de acuerdo a la posibilidad de crear una cuenca lechera, ya que la cercana de Guadalajara pone en condiciones óptimas el desarrollo de la ganadería.
- e). La cantidad de agua disponible en el Municipio, aparece de acuerdo al mapa de hidrología, citando la posibilidad del máximo aprovechamiento de las áreas adecuadas para explotaciones ganaderas, ya sea de leche como de carne.
- f). Existen posibilidades de aprovechar la superficie mencionada como cerril y agostadero, de acuerdo a la orografía del terreno, localizando las posibles áreas para las explotaciones.
- g). Las temperaturas se pueden situar en forma general como fluctuantes en la época de invierno, pero sin embargo el promedio de 19.5°C se mantiene estable con variaciones de más a menos durante 8 meses del año.
- h). Existe vegetación adecuada para el libre pastoreo sólo que únicamente puede ser aprovechado en tiempo de aguas.

2. DE POBLACION.

- a). Se puede apreciar que, existe una marcada inactividad en el transcurso de diez años, de las labores de la agricultura y la ganadería, señalando con esto la posible inconveniencia de estas líneas de producción.

- b). En lo que respecta a las actividades de transformación, se apreciaba un marcado aumento de ocupación, ocasionado por los ingresos de Tala y el Refugio.
- c). El nivel comercial de la zona es de subdesarrollo debido a la ineficiencia agropecuaria.
- d). Aumenta el porcentaje de personas inactivas, tanto hombres como mujeres, perdiéndose resultados por la falta de individuos productivos.

3. DE INFRA ESTRUCTURA.

- a). La distancia que existe entre la cabeza del municipio y la ciudad de Guadalajara, es de 47 Kms. totalmente pavimentado.
- b). Los caminos que están pavimentados en el municipio son los de Tala al Refugio, Tala-Cuisillos, Tala-Pacana.
- c). Todos los demás pueblos se encuentran con brechas y terracería; terracería Tala-San Juan de los Arcos, Tala-Ahuisculco, Tala-Navajas. Tala-San Isidro Mazatepec; brechas: todos los caminos que llevan a los pueblos y rancherías restantes en el municipio.
- d). La facilidad de la comunicación por carretera totalmente pavimentada para la cabecera del Municipio, el Refugio y Cuisillos, fija la idea de la posible potencialidad del municipio.
- e). La falta de caminos adecuados en el resto del municipio, presenta un obstáculo relativo para el incremento ganadero.

4. ORDEN AGRICOLA.

- a). Los cultivos actualmente explotados, tienen características propias para forraje, sin embargo el uso que se le da relacionado a esta línea es en muy contados ganaderos.
- b). Se desperdicia una gran cantidad de forraje disponible, por lo que en tiempo de estiaje, esto representa un problema muy serio.
- c). El uso de la alfalfa, silos y rastrojos, bien aprovechados no se conocen, por lo que el estado de la ganadería en la actualidad, se encuentra totalmente abandonada.
- d). La costumbre de todo agricultor que por tradición se ha adaptado perjudica a la producción de los cultivos, ya que los métodos de siembra y cosecha, así como el uso adecuado de la tierra

rra para su conservación, están tomados y asimilados por la experiencia de muchos años y la tradición propia, que en la actualidad prevalece.

- e). Es necesario aumentar la producción de cultivos, como alfalfa y sorgo con el fin de tener suficiente forraje todo el año y de buena calidad.
- f). El aprovechamiento del maíz como planta forrajera es usado sólo en pie en la generalidad de los ganaderos, acarreado degradaciones de la tierra, ya que son gramíneas que siguen alimentándose y el suelo perdiendo nutrientes y humedad.

5. DE ORDEN ZOOTECNICO.

- a). La calidad genética del ganado no tiene ninguna importancia para el ganadero, por lo tanto se encuentra en un estado de desahorro primario.
- b). La falta de calidad genética del ganado, origina la baja producción de leche, dado que un animal corriente como el tipo de ganado que prevalece en la región come igual o más que un animal de raza lechera especializado, pero produce la mitad de lo que transformaría una vaca de buena calidad.
- c). La falta de un orden o programa adecuado en la formación del pie de cría lleva a un alto grado de consanguinidad.
- d). El bajo rendimiento de ganado está favorecido por la baja conversión y la raquítica alimentación que tiene.
- e). Los sementales son por lo general de baja calidad dado que, -- las crías nacidas de un semental cualquiera son apartados. -- (Los que fenotípicamente reúnan las condiciones que se consideran buenas) y son dejados como sementales, en otros casos compran toros cebú.
- f). En la región sólo los pequeños propietarios son los que tienen sementales de registro y los ejidatarios trabajan con maquilas o en la forma mencionada en el punto (e).

6. DE ORDEN ALIMENTICIO.

- a). El ganado come rastrojo en pie ya que los agricultores dejan el rastrojo en pie después de cosechar para la alimentación del ganado en tiempo de estiaje.
- b). Otra de las consecuencias de esta práctica es el empobrecimiento del terreno dado que la planta sigue tomando elementos nutritivos y la evaporación de agua es más común.

- c). La falta de materia orgánica adheridos por lo que el abono ver de es críticamente alarmante, debido a la constitución del sue lo que es arenoso y ligero.
- d). Los agostaderos son de baja calidad nutricional, puesto que, - los que no están sobre pastoreados son quemados en el tiempo - de estiaje, que es precisamente cuando más lo necesitan.
- e). La falta de cooperación comunal y el desinterés particular de los campesinos ha provocado el casi desconocimiento de la téc- nica del ensilaje y lo que puede ser el establecimiento de pra deras artificiales.
- f). La alimentación de los sementales es la misma que la del hatu- en que se encuentra, aumentando su cantidad en algunos casos.
- g). Las vacas son dejadas 6 meses en establo, dándoles concentrado y algún tipo de forraje, y otros 6 meses se les deja en los - agostaderos bajando eventualmente una que otra vaca para ser ordeñada.

Esto corresponde al tiempo de secas y tiempo de agua respecti- vamente.

7. DE ORDEN SANITARIO.

- a). Los problemas de sanidad en el municipio a causa de la garrapa ta que minoriza en forma segura y eficaz la población ganadera, provocando la anaplasmosis y la piroplasmosis, bajando de peso a los animales y la producción lechera, además que las pieles- son vendidas a muy bajo precio dado que aparecen perforadas.
- b). Los sistemas de control que se utilizan son rudimentarios y - fuera de una acción programada, sólo eventualmente se encuen - tran baños garrapaticidas no siendo suficientes para el con - trol de la garrapata.
- c). El continuo movimiento del ganado dentro del municipio provoca la reinfestación de esta plaga.
- d). Enfermedades Infecciosas. El ganado bovino por lo general pre- senta las siguientes enfermedades:
 - Fiebre Carbonosa.
 - Edema Maligno.
 - Carbon Sintomático.
 - Septicemia Hemorrágica.
 - Derriengue, etc.
- e). La falta de conocimiento del ganadero acerca de los productos- preventivos como vacunas, agudiza dichas enfermedades.

- f). La carencia de cuidado de los ganaderos con respecto a los heridos pueden tener, (ya sea por causa natural o hechas directamente al castrar), como consecuencia la lenta recuperación del animal herido y en casos muy comunes en que se infecten y tengan - la necesidad de gastar en medicinas.

8. DE ORDEN DE MANEJO.

- a). El manejo del ganado va de acuerdo al tiempo que el ganadero de see ofrecer para el cuidado de su explotación.
- b). Las prácticas de los destetes está completamente desorganizada, destetando según la costumbre del ganadero adquirido por la herencia implantada en padres a hijos.
- c). La producción lechera es muy baja debido a que no tienen ningún sistema que seguir, provocando la incosteabilidad del ganadero - al mantenimiento de su hato.
- d). El porcentaje de toro-vaca es normal cuando el semental es propio y no da servicio a los demás vacas que son del vecino o del amigo.
- e). Los destetes son en un 90% hembras dado que, si el recién nacido es macho, se vende al rastro a los pocos días. Conservando - exclusivamente las hembras como reemplazo.
- f). El que el semental esté con el hato todo el año tiene como consecuencia directa, que cuando una vaca está cargada por el toro, - el ganadero difícilmente se da cuenta, pariendo la vaca posteriormente en los potreros perdiendo la cría.
- g). Por la falta de un sistema de empadre definido. Las vacas paren en todo el año teniendo como inconveniente la falta de alimentos en determinados meses del año y la dificultad de manejo de todas las edades. Además de que se puede vender mejor un hato - parejo que su hato disparejo.

9. FINANCIAMIENTO.

El uso de los créditos tanto refaccionarios como de avío no son utilizados con mucha frecuencia, ya que las instituciones tienen sistemas de tramitación demasiado lentas provocando así, - que el productor opte por la presión lógica de una producción, - recurrir a prestamistas pagando altos intereses. Así se limita la producción tanto para la agricultura como para la ganadería.

10. DE ASISTENCIA TECNICA.

- a). Los cultivos de la región tienen una producción baja a consecuencia de la práctica de las labores culturales adecuadas.
- b). La consecuencia de dejar los rastrojos en pie, aparece lo que es la ocupación innecesaria de la tierra, dejando sin cultivar la tierra en los meses de septiembre a mayo, y pudiendo ser aprovechadas en cultivos de invierno que mejoraría la calidad del terreno y aumentaría el ingreso a lo que es su empresa familiar.
- c). La falta de una educación agropecuaria, tiene como consecuencia el mal manejo de ganado y la pérdida inminente del interés necesario para manejar una explotación.
- d). La asistencia que posiblemente recibe un ganadero, es la que prestan las instituciones privadas u oficiales, ya sea de médicos veterinarios, ingenieros agrónomos o inspectores de campo.
- e). Los inspectores de campo son los que en una forma empírica o de mucha experiencia solucionan los problemas técnicos que suelen presentarse.
- f). Otro de los casos de asistencia técnica es otorgada cuando el ganadero la solicita directamente, resultando muy cara.

C A P I T U L O I V .

C O N C L U S I O N E S .

- 1 . Si es posible el crear una cuenca ganadera considerando que el municipio se encuentra situado a sólo 47 kms., de Guadalajara, cosa que garantiza el mercado de leche y carne.
- 2 . Las condiciones termo-pluviométricas son adecuadas para su desarrollo.
- 3 . Existe demasiado forraje en el tiempo de agua o sea los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre, ya que en diciembre y enero sólo cuenta con pastura de pila o las cosechas dejan grandes cantidades de paja o rastrojo.
- 4 . Es necesario el crear o establecer silos de trinchera para el mejor uso de los recursos forrajeros.
- 5 . Se puede implantar praderas cultivadas.
- 6 . El mejor uso que se le puede dar al rastrojo que dejan en pie es enfardándolo o simplemente amontonarlo y utilizarlo henificado.
- 7 . No se tiene conocimiento de la capacidad forrajera que tiene la alfalfa, por lo tanto es de considerarse que una cuenca lechera debe de explotar este tipo de alimentación.
- 8 . No acostumbran utilizar las mieles incristalizables sacados del Ingenio de Tala, lo cual deja de tener verdadera utilidad ya que puede ser usada en los ensilajes de maíz y sorgo sin su fruto; para así reponer los carbohidratos perdidos.
- 9 . No se le guarda el cuidado que merece la ganadería; ya que sino es que está en 3er. grado de actividad puede estar en 4o. ó 5o.
- 10 . Existe la inmediata necesidad de mejorar el ganado existente; ya que se trata de ganado seleccionado al azar sin ningún orden y base.
- 11 . Puede establecerse centros de fomento en cada uno de los poblados con mejor acceso ya que en un momento dado se puede disponer del mercado, dado la facilidad de traslado en lugares como Tala, El Refugio, Cuisillos, Pacana, etc.
- 12 . Tiene que mejorar el sistema de cría y manejo del ganado de leche.

13. Dado que no tienen agostaderos de calidad, es conveniente la -
unión de ejidatarios para así mejorar en forma unida su potre-
ro, cultivando praderas artificiales.
14. Las condiciones de sanidad, presenta una fuerte limitación, su
combate está fuera de programa y la efectividad no es la sufi-
ciente para la situación.
15. La capacidad de esta región para producir es potencialmente -
muy buena, pero la apatía, sanidad, incapacidad, financiamiento-
s y asistencias técnicas limitan al municipio para explotar-
actividades de menor responsabilidad.

CONSERVACION DEL SUELO.

Es difícil hablar del suelo sin hablar de su conservación. - Conservar el suelo y su riqueza es asegurar la existencia misma del hombre, ya que es su sostén. Las prácticas conservacionistas del suelo son muy variadas, abarcan desde la restitución de los elementos que extraen las plantas hasta su protección, contra los agentes que los erosionan, toda planeación conservacionista comprende 3 - - prácticas: (5)

1. PRACTICAS MECANICAS.

Aquellas prácticas que se realizan con las labores de labranza, que eliminan o ayudan a disminuir los daños que causa la erosión en los suelos. Las principales prácticas mecánicas que se realizan en las labores agrícolas son: labranza en contorno, cultivos en fajas, terrazas, drenes, estructuras hidráulicas, control de asuvez, estanques, sanjas, etc.

Las 3 primeras son obligadas a la vez como útiles para evitar la erosión, o si no para obtener mejores rendimientos en las cosechas.

2. PRACTICAS VEGETATIVAS.

Son prácticas vegetativas dar al suelo la cubierta vegetal necesaria para defenderse de los agentes que los erosionan, planear una buena rotación de cultivos tendientes a buscar la mayor utilidad, al mismo tiempo el mayor beneficio para el suelo; cultivos en cobertera, abonos verdes, resiembras de pastizales, cortinas rompe vientos y reforestación. Las prácticas vegetativas pueden ir combinadas con las prácticas mecánicas complementándose.

3. PRACTICAS AGRONOMICAS.

Las prácticas agronómicas complementan las prácticas anteriores porque las fortalece tecnificándolas.

Fertilizar el suelo y planear su mejor uso, calcular los índices de agostadero para evitar el sobre pastoreo y por lo tanto la pérdida de la cubierta vegetal del suelo, el riego y su buen uso; densidad de siembra, semillas mejoradas, etc. (12)

Estas tres prácticas son necesarias para usarse de acuerdo a la adaptación de las condiciones en la región.

La práctica de conservación que puede revestir mayor importancia a las necesidades ganaderas es la práctica vegetativa ya que la implantación de praderas artificiales y reforestación, producen un potencial para la alimentación.

Son necesarias las praderas cultivadas del municipio, ya que el coeficiente de agostaderos de los potreros, existentes es muy deficiente y la capacidad de producción en unidades animales se reduce enormemente tanto para carne como para leche.

PREPARACION DEL SUELO MAS ADECUADA PARA LAS CONDICIONES DEL MUNICIPIO.

La preparación del suelo para los cultivos de maíz, sorgo, etc. es como sigue:

Barbecho profundo, rastreo 1 ó 2 dependiendo de las características de la tierra.

SIEMBRA.

Las condiciones en que se encuentran las tierras de cultivo se aprecian poco profundas ya que en su generalidad los campesinos no usan el arado de sub-suelo, teniendo como consecuencia el endurecimiento de la capa inferior clasificada en la considerada capa C. Para ésto es necesario la intervención de la asesoría técnica necesaria para que por medio de los métodos adecuados se logre hacer notar la necesidad que se origina sin ésta práctica.

Al final de la cosecha tienen por costumbre los campesinos dejar los rastrojos de pie para alimentar a su ganado, no aprovechando la forma de vida de los recursos o su alcance, que son el preparar la tierra con mayor anterioridad para el próximo cultivo.

Es recomendable cortar la caña después de haber efectuado la pizca, ya que así se tendrá la oportunidad de arropar la humedad y adherir materia orgánica por medio de abonos verdes.

El uso de arado de cinceles se puede considerar como un implemento ideal para preparar las tierras con destino al cultivo de maíz de temporal, ya que en forma general presenta el defecto durante la llamada calma de agosto. El arado de cinceles penetra de 30 a 40 centímetros, eliminando el laboreo superficial y corrige el advenimiento imperfecto, al no intervenir los horizontes, favorece la multiplicación de la flora bacteriana.

Se puede adicionar cal agrícola y superfosfato de calcio simple en los suelos PH menor a 7, con el fin de favorecer la multiplicación de la flora bacteriana y así adegurar la descomposición de los residuos vegetales de la cosecha anterior.

Se puede aumentar la densidad de población empleando los métodos anteriores y aumentando la fertilización en relación con la precipitación pluviál.

Para la región de Tala es perfectamente adaptable el conocido Sistema Zapopano ya que el municipio, se encuentra en la zona con eficiencia termopluviométrica.

El propio sistema tiene como ventaja el que se puede mejorar el suelo arable agregando materia orgánica, por medio del abono verde, el conservar la humedad excedente de un ciclo en auxilio del siguiente. Se tendrá desocupada la tierra para preparación adecuada

ESTE SISTEMA CONSISTE:

10. Dar dos pasos por rastra. Enterrando las yerbas que cubren el terreno en el mes de octubre y pulverizar la capa superficial del suelo, rompiendo la capilaridad y conservando la humedad. (13).
20. Barbechar en diciembre y enero con arado de cinceles para no invertir los horizontes. Esto preparará el suelo para absorber el exceso de humedad a principios del ciclo.
30. Rastrear antes antes del inicio del temporal, para sembrar apenas de punto la tierra y aprovechar así la totalidad del período de lluvias.
40. Fertilizar adecuadamente con el fin de aumentar la productividad.
50. Ensilar el maíz con el fin de contar con forraje barato para los meses secos; en caso de producción de granos "amonar" el maíz para que se seque, a fin de dejar el suelo libre y poder reiniciar las practicas indicadas.

Este sistema persigue el utilizar la precipitación pluviál, en la forma más eficiente posible, el aumentar el porcentaje de materia orgánica, el mejorar la fertilidad del suelo y aprovechar el maíz verde ensilado para la alimentación pecuaria, que resulta ser la forma más económica y eficiente para aprovecharlo.

De acuerdo a experiencias realizadas por agricultores, siguiendo este sistema puede dar fácilmente 50 Tons. de ensilaje y un silo de trinchera de 100 Tons. de capacidad con un costo de 2,500.00, permite sostener perfectamente 10 vacas lecheras durante todo el año o 40 novillos al término de los agostaderos. (13)

De los cultivos que tienen mayor auge en el municipio es el de la alfalfa, forraje de alta alimentación protética que no es usado para la alimentación del ganado lechero en la región.

Ya que representa la facilidad de la disposición de forraje

verde todo el año a bajo costo, a continuación se presentará de -
acuerdo a la Secretaría de Agricultura y Ganadería (16) los méto -
dos más adecuados para la implantación de este cultivo.

PREPARACION DEL TERRENO.

Las labores preliminares del cultivo deben iniciarse con -
bastante anticipación para dejar el suelo completamente mullido, a
consejándose hacer un barbecho profundo ya que el rendimiento eco-
nómico de la alfalfa es de varios años, en que no se da una verda-
dera labor, sino escasamente una que otra escarificada.

Si hay terrones grandes la nacencia no es uniforme. Por es-
to se recomienda dar todos los pasos de rastra necesarios, para fa-
cilitar una buena germinación y mejor distribución de la semilla.

Debe nivelarse el terreno tanto para facilitar los riegos-
como para evitar los encharcamientos. Los suelos ideales para el -
cultivo son los profundos de consistencia media y bien drenados, -
tolera ligeramente la salinidad y en cambio es muy sensible a la -
acidez, no tolerando condiciones de P.H. menores de 6.

EPOCA DE SIEMBRA.

La mejor época de siembra es en los meses de noviembre y di-
ciembre, ya que en esta época se evita la competencia de los males
hierbas, dando como resultado una buena cosecha.

DENSIDAD DE SIEMBRA.

Un buen alfalfar se obtiene sembrando de 25 a 30 kilos de -
semilla por Ha., pues en esta forma se asegura una buena población
de plantas.

METODOS DE SIEMBRA.

La mejor se logra usando maquinaria con la que se obtie-
ne una buena distribución y tapado de la semilla. Cuando se trate
de superficies pequeñas es preferible efectuarla a chorrillo. La -
siembra llamada al "voleo" es una de las más populares. La semilla
no debe quedar a más de un centímetro de enterrado, el tapado se -
hace con una rastra liviana de ramas, si es que no se utiliza ma-
quinaria.

INOCULACION DE LA SEMILLA.

Inocúlese la semilla con bacterias del género Rhizobium. Es
un polvo negro que se encuentra en el mercado con los nombres de -
Nitrobacter, Pagador, Rizobina, Nitrogina, etc., que debe ser espe-
cífico para alfalfa. Humedézcase la semilla para que el inoculante
se adhiera perfectamente a ella.

FERTILIZACION.

Aplique 40 kilos de nitrógeno y 120 de fósforo (40-120-0) - por Ha, antes de la siembra.

VARIEDADES.

Las variedades que mejor se adaptan a la región proporcionan do altos rendimientos y una explotación más duradera son MOAPA, VELLUDA, PERUANA Y ATOYAC.

R I E G O S.

Con el objeto de evitar el arrastre de las semillas debe dar se el primer riego ligero y el segundo cuando las plantitas estén - por nacer para evitar que se forme costra en la superficie. Los rie gos posteriores deben darse a tiempo y sin exceso de agua. General mente se recomienda de uno a dos después de cada corte según las ne cesidades de la planta.

COMBATE DE PLAGAS.

El pulgón manchado se combate con Dimeotato 40%, 1/2 litro, Metasystox 25%, 1/2 litro, Malation 50% un litro por Ha. Cualquiera de ellos en 400 litros de agua cuando la aplicación es terrestre. - La aplicación debe hacerse cuando encuentre 15 pulgones por tallo - joven después de cada corte y deje pasar de 2 ó 3 semanas después - de la aplicación para volver a cortar. Si el alfalfa esta recién - sembrado aplique el insecticida cuando encuentre de uno a dos pulgo nes por planta.

El minador de la hoja se combate con Dimeotato al 40% un li tro en 400 litros de agua o cualquiera de los recomendados para el pulgón. La aplicación hay que hacerla cuando encuentren 20 de cada 100 hojitas atacadas, y deje pasar por lo menos 10 días antes de - hacer el corte.

MANEJO DEL ALFALFAR.

Es indispensable seguir un sistema de cortes que permita ma yor producción, mejor calidad en el forraje y más duración del al falfar. Durante la época calurosa y seca haga los cortes al iniciar se la floración, (10% de flores). En invierno y época de lluvias - córtese cuando los brotes tengan 5 cms. de altura ya que si se espe ra más, las enfermedades como la peca causan la caída de las hojas.

Con fines de conservación del suelo y para lograr forrajes - suficientes se puede pensar en la implantación de praderas cultiva das en áreas o superficies comunales estableciendo previos acuerdos entre los ejidatarios, ésto puede desarrollarse también en propieda des.

Para su establecimiento se puede recomendar el zacate curvu

la (Weeping lovegrass), Erogrostis curvula schobness, el zacate - Rhodes Chloris gayona Kunt, Pasto Buffel Pennisetum ciliare Link, etc.

Estas recomendaciones representan para el ganadero la disposición de forrajes de alta calidad evitando así el uso de rastros en pie que tienen como consecuencia la degradación paulatina del terreno y la inútil ocupación de la tierra, disminuyendo la redutabilidad por hectárea. La existencia de las praderas cultivadas por medio de una explotación racional aumentará el coeficiente de agostadero y como consecuencia la mayor capacidad de producción en unidades animales, y mayores utilidades económicas.

Prácticas recomendadas para el establecimiento de las praderas cultivadas de acuerdo al Plan Lerma (11).

ZACATE RHODES.

ESTABLECIMIENTO.

Epoca y Métodos de siembra. La experiencia adquirida en las siembras realizadas dentro de la Cuenca Lerma-Santiago, ha demostrado que la época más apropiada para la misma corresponde el período comprendido entre la primavera y principios del otoño, de preferencia dos meses antes de las primeras heladas, en aquellos lugares en que éstas se presentan, siempre y cuando se cuente con la humedad suficiente.

El establecimiento de una pradera de pasto Rhodes se puede llevar a cabo de dos maneras: 1). por medio de semilla; 2). por medio de estalones o guías.

1). Utilizando semilla. Sistemas: 1o. en líneas; 2o. al voleo.

Epoca: (abril-junio).

1o. En líneas. Este sistema ha constituido uno de los métodos más prácticos y rápidos para el establecimiento de una pradera, ya que en esta forma se pueden llevar a cabo labores culturales como son escadas, fertilización, etc., creciendo vigorosamente el pasto, ya que no tiene competencia con malas hierbas completando su ciclo vegetativo en 105 días.

a). Barbechar y rastrear bien la tierra, como para la siembra de maíz.

b). Rayando para la siembra, consiste en surcados poco profundos con una separación entre surco de 50 a 70 cm. Antes de sembrar, si se dispone de agua, dése un riego si nó, siémbrese después, de una lluvia, cuando la tierra esté en punto.

c). Siembra, consiste en depositar la semilla a chorrillo en el fondo de los surcos antes hechos, usando una densidad de 6 a 8 kg. de semilla por hectárea.

d). Tapado de la semilla. Se da un paso de rastra de ramas livianas al sentido de los surcos, o si el ciclo está encapotado o propiciando lluvia, se deja destapada, ya que el mismo movimiento de la lluvia es suficiente para que quede tapada.

e). Escardas. Se dará la primera escarda al mes de germinada la semilla, para combatir las malas hierbas y si se quiere, se fertilizará al mismo tiempo para estimular su desarrollo con la fórmula 20-20-0 a razón de 300 kgs, por ha. en dos aplicaciones.

f). Se dará una segunda escarda al mes de efectuada la primera si lo requiere, siempre y cuando las condiciones de humedad lo permitan.

g). Cosecha. Dicha pradera puede servir de doble objeto según las necesidades del lugar de que se trate. Si se destina para producción de semilla el primer paso a seguir será la cosecha de semilla cuando se encuentre madura. Lo mismo, ya cosechada la semilla, el segundo paso consistirá en el aprovechamiento de aprox. el 70% del forraje restante mediante el apacentamiento directo o segándolo, necesitándose solamente para llevar a cabo este procedimiento, que transcurra el tiempo necesario para la maduración de la semilla. que será de aproximadamente 1 mes después de espigado. De otra manera, se apacentará o segará de acuerdo con su desarrollo que vaya obteniendo según condiciones favorables que le prevalezcan.

2o. Al Voleo.

a). Después de barbechado y rastreado el terreno, se mantee la semilla a razón de 15-20 Kgs. por Ha.

b). Tapado de la semilla. Enseguida se dará un paso de rastra de ramas livianas con lo cual quedará tapada dicha semilla, lo único necesario será tener en descanso ese terreno el tiempo suficiente, para que quede empastado; el tiempo requerido irá de acuerdo con las condiciones favorables que le prevalezcan.

2). Por medio de estolones.

El pasto Rhodes es gran productor de estolones, tallos rastreros que nacen de la planta principal, pudiendo establecer una pradera de pasto Rhodes por el simple procedimiento de trasplante.

Este procedimiento es lento, engorroso e inadecuado para grandes extensiones y lugares de escasa precipitación.

SEMILLA.

Para la formación y propagación del pasto Rhodes es indispensable contar con semilla de alta calidad y que esté aclimatada a las distintas regiones, ya que el alto costo y la escasez de la misma en el mercado ha dificultado su fomento. Por tal motivo, se describen los procedimientos utilizados para la obtención de la semilla.

En la cosecha de semilla se usan dos sistemas, el método directo y el método indirecto.

El método directo consiste, cuando la semilla se encuentra lista para cosecharse, en utilizar trilladoras especiales o combinadas que hacen el trabajo de cosecha y trilla al mismo tiempo, actuando directamente en el campo; la ventaja de este sistema es que reduce el costo de la cosecha así como la mano de obra y el tiempo; sin embargo, también presenta ciertas inconveniencias, ya que se necesita una fuerte inversión en la maquinaria para trabajar los cultivos en verdes, también al trabajar con semillas chicas y en campos contaminados con malezas, se obtiene semilla de más bajo porcentaje de pureza y con un porcentaje mayor de semilla de mala hierba.

El método indirecto, cosiste, primero en corte de los tallos portadores de las espigas en forma manual con la ayuda de una rozadera. El corte puede ser siega total o a la altura media de la planta, ya sea que el resto del follaje se quiera henificar o posterior^{mente} se patee directamente.

El segundo paso consiste en el amarre de la planta hacínándo la o amogotándola.

El tercer paso, transporte de los haces de pasto a un patio previamente listo, destinado a la trilla

Cuarto paso, la trilla se efectúa rústicamente golpeando o sacudiendo los manojos, hasta que se desprendan las espiguillas, para posteriormente limpiarlas y seleccionarlas por medio de corrientes de aire y arneros especiales.

FERTILIZACION.

Las respuestas del zacate Rhodes a la aplicación de fertilizantes, fue un aumento considerable en los rendimientos de forraje y de proteína cruda, ya que nuestros suelos en su mayoría tienen grandes deficiencias de nitrógeno y fósforo principalmente. (además de otros elementos) y pueden ser cubiertas estas necesidades mediante la aplicación de cantidades más grandes de estos nutrientes, que aquéllos tomados por los pastos y que sólo un 40% son regresados a la tierra a través del pastoreo.

Por tal motivo, se recomienda el uso de fertilizantes en terrenos pobres, para tener un establecimiento más rápido y obtener mayores rendimientos de los pastos.

La fórmula 20-20-0 a razón de 150 a 200 Kgs. por Ha. ha sido la dosis más práctica y económica en donde se han obtenido los mejores resultados.

Se ha observado que el pasto fertilizado era consumido en forma preferente y en mayor cantidad por el ganado, que aquél que no estaba fertilizado obteniéndose así un mauor aumento en la producción de carne y leche.

Hay una tradición que dice que el ganado aumenta la fertilidad de la tierra. Esto es sólo relativamente cierto. El mantenimiento del ganado en los agostaderos hace en general menos probable el agotamiento de la fertilidad del suelo, que otros tipos de agricultura.

Los hechos importantes son:

1o. Solamente cerca de las 3/4 partes de lo que el ganado consume, es retornado a la tierra en forma de estiércol, bajo las más favorables condiciones.

2o. Las pérdidas de nutrición de la planta, debido a la erosión del suelo, son a menudo mayores que aquéllos tomados por los animales.

3o. El enriquecimiento de nitrógeno puede ser obtenido, solamente cuando hay crecimiento de leguminosas capaces de fijar considerablemente más nitrógeno que el que es retenido por los animales.

4o. El uso de las leguminosas y zacates en cultivos de rotación con aplicación de fertilizantes comerciales aumenta la fertilidad del suelo.

Si el ganado es mantenido en pastizales con una buena cubierta de pastos, un poco del valor de sus excrementos es perdido por drenaje.

En áreas donde la fertilidad es baja y hay deficiencia de nitrógeno, es común en regiones de condiciones húmedas, en muchas ocasiones es imposible tener buenos pastos sin aplicación de fosfato. En algunos casos, la cal y potasio también parecen ser necesarios para obtener crecimiento satisfactorios y ganancia de nitrógeno.

P A S T O R E O.

Los problemas que acarrea el manejo del pastoreo de las praderas naturales permanentes, así como de las cultivadas en tierras arables son básicamente los mismos. Como en el caso del pastoreo, en tierras áridas y semi-áridas, el problema de ajustar el promedio de pastoreo al hábito de crecimiento de las plantas, es complicado debido a lo variable del promedio de crecimiento de las plantas y de la producción de forraje para los animales.

Una buena práctica es dejar que los pastos recién sembrados alcancen una altura de por lo menos 15 centímetros antes de pastorearlos. Además de que el terreno debe estar perfectamente seco y la superficie firme, de manera que los cascos de los animales no se entierren demasiado en la tierra y compacten demasiado el terreno.

En algunos casos es deseable dar un pastoreo ligero cuando-

la hierba tiene una altura de 9 a 12 centímetros con el fin de estimular la producción de estolones y compactar el suelo cuando éste está muy secc y suelto.

De cualquier manera hay que tener en consideración las condiciones de la planta, los suelos, el clima y los requisitos de los animales en lo que a forraje respecta.

Es conveniente contar y usar un método adecuado de rotación de potreros que permita la recuperación del pasto aunque el pasto en rotación requiere una inversión mayor en cercas y cada campo debe contar con abastecimientos de agua. Para ésto, lo mejor es que los campos se orienten todos a un camino común en el que se dispone el agua.

Las vacas lecheras se benefician más con el pastoreo en rotación que las novillas lecheras y el ganado vacuno de engorde. Se debe ésto a que una vaca de gran rendimiento debe disponer de alimento abundante durante toda la estación de actividad vegetativa, para que dicho rendimiento no se deduzca seriamente, ya que en un momento dado es muy difícil recuperar el nivel primitivo mediante una alimentación abundante. En cambio, si una escasez de pasto reduce el índice de crecimiento o del engorde del ganado vacuno, volverá éste a aumentar de peso normalmente al final de la estación cuando el pasto vuelva a ser abundante.

R E N D I M I E N T O S.

Se han alcanzado rendimientos medios de 40 a 50 Tons. de forraje verde por hectárea en aquellos lugares en que ya se encuentra establecido y que cuentan con condiciones climáticas más favorables. Sus rendimientos van en relación directa con la riqueza del terreno y de la humedad disponible y varían con la época. Es un forraje muy apetecido por el ganado por su alta calidad alimenticia.

Los mayores rendimientos se han obtenido en aquellos lugares de altitud media y con una precipitación media anual superior a 700 mm.

Usando fertilizantes, aumenta su rendimiento, ya que este pasto requiere de fuertes cantidades de nutrientes.

U S O S.

En una excelente fuente de forraje con alto contenido proteico, aprovechándose mediante apacentamiento directo, resiste bien el pastoreo, recuperándose rápidamente en los lugares donde se encuentra establecido.

Se recomienda que para introducir ganado a las praderas sembradas con pasto Rhodes, esperar a que el pasto se encuentre bien establecido y que haya alcanzado una cobertura densa y frondosa, tomando en consideración que el mayor poder nutritivo de este pasto

lo alcanza durante la floración, pero los animales lo encuentran más apetitoso cuando han salido las primeras espigas; de lo contrario se corre el peligro de perder las praderas o abatir su rendimiento; además de ser planta de pastoreo lo es de corte y siega debido a su alto desarrollo y rendimiento, utilizando a su máximo dicho forraje ya que en el pastoreo se pierde un 20 a 30% de pastura por el pisoteadero del ganado.

H E N I F I C A D O .

En aquellos lugares no muy lluviosos puede henificarse, pudiendo empacarse y guardarse para ser usado durante el período de mayo escasez forrajera.

El forraje del pasto Rhodes tiene poca agua, se orea pronto, henificándose en pocos días contando con buen tiempo. Siendo éste un procedimiento de lo más práctico y adecuado para la conservación del forraje.

El corte del forraje destinado para heno debe llevarse a cabo al principio de la fase de la floración que es cuando coincide con su mayor valor nutritivo, mejor sabor y digestibilidad.

El porcentaje de proteínas de este pasto disminuye notablemente cuando está espigado, principalmente por la acumulación de hidratos de carbono.

El heno preparado en la época normal de maduración sólo contiene de 6 a 10 por ciento de proteínas en la materia seca y cuando más tarde se siega, menor será su riqueza alimenticia.

Se recomienda que el proceso de henificación se lleva a cabo en el menor tiempo posible, ya que la exposición a los rayos solares por un tiempo muy prolongado tiene como consecuencia una desecación excesiva por la fermentación que se produce ocasionando pérdidas de hidrato de carbono y caroteno.

E N S I L A D O .

Si el tiempo es lluvioso o las condiciones climatológicas no permiten henificar o desecar el forraje puede ensilarse.

En regiones húmedas suele ser difícil henificar bien, alterándose el heno fácilmente a causa de la lluvia, sufriendo fuertes pérdidas tanto en rendimiento de forraje por el desprendimiento de las hojas y otras partes finas de las plantas, como por pérdidas de fermentación y de principios nutritivos solubles arrastrados por fuertes lluvias, siendo por tal motivo en estos lugares que el pasto Rhodes se aproveche ensilándose, proporcionando de esta manera alimento succulento de buena calidad en cualquier época del año; dicho forraje en esta forma se consume casi sin desperdicio, siendo menor el espacio que se ocupa como forraje ensilado, que como forraje seco. Además, la vegetación espontánea que producirá un heno eficiente puede dar origen a un excelente ensilaje.

Los silos de trinchera son los más prácticos y que más se sujetan a las condiciones económicas de nuestro medio.

C O N S E R V A C I O N .

Otro de sus usos es como conservador del suelo y restaurador de campos gastados, dado su gran capacidad de desarrollo radicular y formación de estalones, terrenos cubiertos con este pasto retienen mayor humedad y penetración de la misma, mejorando sus condiciones físicas. Para el mejoramiento del suelo este pasto puede usarse en la integración de planes de rotación de cultivos en zonas agrícolas demasiado pobres, asociados en dicho plan con maíz, sorgo, cacahuete, etc., mejorando las tierras y obteniendo abundante forraje para el ganado.

PASTO CURVULA.
(Weeping Lovegrass).

ESTABLECIMIENTO.

Epoca y métodos de siembra.

La experiencia adquirida dentro de la cuenca Lerma-Santiago, ha demostrado que contando con la humedad suficiente la época apropiada para la siembra, corresponde al período comprendiendo entre la primavera y los principios de otoño, de preferencia dos meses antes de las primeras heladas, en aquellos lugares en que éstas se presentan.

El establecimiento de una pradera de pasto Weeping se puede llevar a cabo de dos maneras: a). por siembra de semilla, b). por trasplante.

Utilizando semilla en líneas al voleo

En líneas. Este sistema constituye uno de los métodos más prácticos y rápidos para el establecimiento de una pradera, ya que en esta forma se puede llevar a cabo labores culturales, como son escardas y fertilización, creciendo vigorosamente el pasto, ya que no tiene competencia con las hierbas.

PROCEDIMIENTO:

Barbechar y rastrear bien la tierra, como para la siembra de maíz.

Rayado para la siembra, consistente en surcados poco profundos con una separación entre surco de 50 a 60 cm. Antes de sembrar, si se dispone de agua, dese un riego, si no, siémbrese después de una lluvia, cuando la tierra esté en punto.

La semilla se mezcla con arena o tierra seca y fina para me

jor manejo y ahorro de la misma.

La siembra consiste en depositar la semilla a chorrillo en el fondo de los surcos previamente abiertos, usando una densidad de 3 a 5 kg. de semilla por hectárea.

Para el tapado de la semilla se da un paso de rastra con ramas livianas en el sentido de los surcos. Si el cielo está encapotado o amenazando lluvia, se deja destapado, ya que el mismo movimiento provocado por aquella es suficiente para que quede tapada.

Se dará la primera escarda al mes de germinada la semilla - para combatir las malas hierbas, y si se quiere estimular su desarrollo, se fertilizará al mismo tiempo con la fórmula 20-20-0 a razón de 100 kg. por hectárea, siempre que exista humedad suficiente.

Se dará una segunda escarda al mes de efectuada la primera - si lo requiere, siempre y cuando las condiciones de humedad lo permitan, y se aprovechará para una segunda aplicación de Nitrato de Amonio de 50 a 100 kg/ha.

Cosecha. La pradera así formada puede servir de doble objeto según las necesidades. 1.- Si se destina para producción de semilla, el primer paso a seguir será la cosecha de ésta cuando se encuentre madura, que es aproximadamente un mes después de espigada. El segundo paso consiste en el aprovechamiento del forraje restante mediante el apacentamiento directo o segándolo. 2.- Si es solamente para aprovechamiento forrajero, se apacentará o segará de acuerdo con el desarrollo que vaya obteniendo.

Al voleo.

PROCEDIMIENTO:

Después de barbechado y rastreado el terreno, se mantea la semilla a razón de 6 Kg. por ha.

Para el tapado de semilla, se dará un paseo de rastra de ramas livianas y se tendrá en descanso ese terreno el tiempo suficiente para que quede totalmente empastado.

Por trasplante.

Se puede empastar un terreno por trasplante, utilizando los retoños que forman los tallos en los nudos, lo que permite que a los dos meses y contando con la humedad suficiente, se puede obtener semilla ya madura. Se usa este sistema cuando hay la necesidad de producir rápidamente semilla, no siendo aconsejable si es para grandes extensiones y en lugares de escasas precipitaciones.

S E M I L L A.

Para propagar el pasto Weeping es indispensable contar con -

semilla de alta calidad, que esté aclimatada a la región. En vista del alto costo y la escasez de la misma en el mercado, se describen los procedimientos que deben utilizarse para la obtención de la misma.

En la cosecha de semilla se usan dos sistemas: el método directo y el método indirecto.

El método directo consiste en utilizar trilladoras especiales o combinadas que hacen el trabajo de cosecha y trilla en forma simultánea y directamente en el campo. La ventaja de este sistema es que reduce el proceso tanto en mano de obra como en tiempo; sin embargo, presenta ciertas inconveniencias, se necesita una fuerte inversión en la maquinaria, las máquinas para trabajar con cultivos en verde presentan dificultades, al trabajar en campos contaminados con malezas se obtiene simiente con un porcentaje mayor de semilla de mala hierba.

Método indirecto. Primero: se corta en forma manual y con la ayuda de una rozadera los tallos portadores de las espigas. El corte puede ser hasta el suelo o a la altura media de la planta si el resto del follaje se quiere henificar o posteriormente dedicar al pastoreo directo. Segundo: amarre de la planta, hacinándola o amogotándola. Tercer: transporte de haces de pasto a un patio previamente preparado. Cuarto: la trilla se efectúa rústicamente golpeando o sacudiendo los manojos limpiarlas y seleccionarlas, por medio de corrientes de aire y arneros de malla propia al tamaño de la semilla.

FERTILIZACION.

Nuestros suelos en la mayoría tienen grandes deficiencias en tre otros elementos, de nitrógeno y fósforo, que deben ser cubiertas mediante la aplicación de nutrientes. Por lo que al zacate Weeping-respecta, se ha comprobado que responden ventajosamente a la aplicación de fertilizantes, con un aumento considerable en los rendimientos de forraje y proteína.

La fórmula 20-20-0 a razón de 150 a 200 hg. por Ha. ha sido la dosis más práctica y económica, y se recomienda para obtener un establecimiento más rápido y un mayor volumen de pasto.

Se ha observado que el pasto fertilizado es consumido en forma preferente y en mayor cantidad por el ganado que aquel que no lo está, obteniéndose así un mayor aumento en la producción de carne y leche.

Hay una tradición que dice que el ganado aumenta la fertilidad de la tierra esto es en parte cierto, puesto que el mantenimiento del ganado en los agostaderos, hace en general menos probable el agotamiento de la fertilidad del suelo, ya que regresa nutrientes a través de sus deyecciones. Se pueden hacer las consideraciones siguientes:

- 1o. Bajo las más favorables condiciones, cerca de las 3/4 partes - de lo que el ganado consume, retorna a la tierra en forma de es tiérccl. Sin embargo, un poco del valor de sus excrementos se pierden por el arrastre del agua.
- 2o. Los nutrientes del suelo perdidos por la erosión, son a menudo mayores que aquéllos que pudieran tomar las plantas.
- 3o. El uso de las leguminosas y zacates en cultivos de rotación, - con aplicación de fertilizantes comerciales, aumenta la ferti dad del suelo.

P A S T O R E O.

Los problemas de manejo que acarrea el pastoreo en las praderas naturales permanentes, así como en las cultivadas, son básicamente los mismos. En las tierras áridas y semi-áridas, el problema de - ajustar la carga animal al hábito de crecimiento de las plantas es complicado, debido a la variabilidad del promedio de crecimiento - de las plantas y de su producción de forraje.

Una buena práctica es dejar que los pastos recién sembrados decancen una altura de por lo menos 15 centímetros antes de pasto rearlos. Además el terreno debe estar seco y firme, de manera que los cascos de los animales no penetren mucho en la cubierta y com compacten demasiado el terreno.

Cuando el suelo está muy seco y suelto y la hierba tiene - una altura de 9 a 12 cms., es deseable dar un pastoreo ligero con el fin de estimular su amacollamiento y compactar el suelo.

De cualquier manera, hay que tener en consideración las con diciones de la planta, los suelos, el clima, y los requisitos de - los animales en lo que a forraje respecta.

Es conveniente usar un método adecuado de rotación de potre ros que permita la recuperación del pasto, aunque el pastoreo en - rotación requiera una inversión mayor en cercas, y cada campo deba contar con abastecimiento de agua. Para ésto, lo mejor es que los - campos den todos a un lugar común en el que se disponga de agua.

Las vacas lecheras se benefician más con el pastoreo en ro tación que las novillas lecheras y el ganado vacuno de engorda. Es to se debe a que una vaca de alta producción debe disponer de ali mento abundante durante toda la estación de actividad productiva, - para que su rendimiento no se reduzca seriamente, ya que en un mo mento dado es muy difícil recuperar el nivel primitivo aún median te una alimentación abundante. En cambio, con otro tipo de ganado vacuno, si una escasez de pasto reduce a aumentar de peso normal mente al final de la estación, cuando el pasto vuelva a ser abun dante.

R E N D I M I E N T O S .

En los lotes destinados a la producción de semilla de esta variedad, se obtuvo un rendimiento de 140 kg., con 45 a 60 toneladas de forraje verde por hectárea; neutralmente que estos resultados pueden esperarse en aquellos lugares en que se encuentra bien establecida, (después de su 2° año), y siempre que se cuente con condiciones climatológicas favorables.

Los rendimientos varían en relación con la calidad del terreno y humedad disponible, así como a las distintas épocas del año.

Este pasto es de los que más rápidamente se recuperan después de los cortes y el pastoreo, y en la época de lluvias tiene un crecimiento diario de 2.5 cm., por lo que alcanza en poco tiempo alturas de 80 cm.

Mediante el uso de fertilizantes aumenta notablemente su rendimiento, ya que este pasto requiere de fuertes cantidades de nitrógenos.

Es un forraje muy apetecido por el ganado en su primera fase de desarrollo que es a su vez cuando contiene su más alto valor nutritivo, ya que al ir madurando se vuelve un poco terroso y duro, pero aun así, con el tiempo el ganado se acostumbra a consumirlo.

U S O S .

Su alta calidad proteínica y su magnífico rendimiento lo presentan como un excelente forraje, aprovechándose mediante pastoreo directo, dada su gran capacidad de recuperación. Por su alto crecimiento puede ser aprovechado segándolo y proporcionándosele en verde al ganado.

Tanto el pasto como el heno son preferidos por diversas clases de ganado en el orden descendiente siguiente: equino, bovino y lanar.

Se recomienda que las praderas sembradas con pasto Weeping estén bien establecidas antes de introducir ganado, de lo contrario tarda más tiempo en quedar bien arraigado, disminuyendo sus rendimientos y originando pérdidas de dinero y de tiempo.

H E N I F I C A D O .

Por su bajo contenido de agua este zacate se henifica rápidamente, pero no es de recomendarse en este estado, por no ser muy apetecido por el ganado, teniendo su máximo aprovechamiento mediante el apacentamiento directo, debido a que el pastoreo lo estimula a desarrollar y a macollar rápidamente.

En caso de henificarse se recomienda que el proceso se rea-

lice en el menor tiempo posible, ya que la exposición a los rayos-solares por un tiempo prolongado, tiene como consecuencia una desecación excesiva, ocasionando pérdidas de hidratos de carbono y caroteno.

El porcentaje de proteínas de este pasto al igual que el de la mayoría, disminuye notablemente, conforme va sazonando.

CONSERVACION.

Otros de sus usos importantes es el de controlar la erosión y restaurar campos gastados. debido a su abundantísima y rapido desarrollo radicular, y a su notable valor como sujetadora del suelo y mejoradera del mismo.

Los terrenos cubiertos con este pasto al igual que con pasto Rhodes, retienen mayor humedad y facilitan, mejorando las condiciones físicas del suelo. En este sentido, este pasto puede usarse en la integración de planes de rotación de cultivos en zonas agrícolas demasiado pobres, asociado en dicho plan con maíz, sorgo, u otro cultivo regional del lugar, mejorando demeste modo las tierras, y obteniendo abundante forraje para el ganado.

P A S T O B U F F E L

ESTABLECIMIENTO.

Epoca y métodos de siembra.

La experiencia adquirida dentro de la cuenca Lerma-Santiago ha demostrado que, contando con la humedad suficiente, la época - apropiada para la siembra corresponde al período comprendido entre la primavera y los principios del otoño.

El establecimiento de una pradera de pasto Buffel se debe - llevar a cabo por siembra con semilla, aunque puede propagarse por medio de trasplante. lo cual no es de recomendarse en forma extensiva.

La siembra con semilla se realiza ya sea en líneas o al voleo.

En líneas: Este sistema constituye uno de los métodos más-prácticos y rápidos para el establecimiento de una pradera, ya que en esta forma se pueden llevar a cabo labores culturales, como son escardas y fertilización, creciendo vigorosamente el pasto. ya que no tiene competencia con las hierbas.

PROCEDIMIENTO:

- a). Barbechar y rastrear bien la tierra, como para la siembra de - maíz.
- b). Rayado para la siembra, consistente en surcados poco profundos, con una separación entre surcos de 50 a 60 cm.

- c). La siembra consiste en depositar la semilla a chorrillo en el fondo de los surcos previamente abiertos, usando una densidad de 6 a 8 Kg de semilla por hectárea.
- d). Para el tapado de la semilla, se da un paso de rastra con ramas livianas en el sentido de los surcos. Si el cielo está encapotado o amenaza lluvia, se deja destapada, ya que al llover, el mismo movimiento provocado por la lluvia es suficiente para que quede tapada.
- e). Se dará la primera escarda al mes de germinada la semilla para combatir las malas hierbas, y si se requiere estimular su desarrollo, se fertilizará al mismo tiempo con la fórmula 20-20-0, a razón de 100 kg. por hectárea, siempre que exista humedad suficiente.
- f). Se dará una segunda escarda al mes de efectuada la primera, si se requiere, y que las condiciones de humedad lo permitan, aprovechándose para una segunda aplicación de nitrato de amonio, de 50 a 100 kg. por hectárea.
- g). La pradera así formada puede servir de doble objeto, según las necesidades: a). si se destina para producción de semilla, el primer paso a seguir será la cosecha de ésta cuando se encuentre madura, que es aproximadamente un mes después de espigada. El segundo paso consiste en el aprovechamiento del forraje restante, mediante el apacentamiento directo o segándolo. b). se es sólo para aprovechamiento forrajero, se apacentará o segará de acuerdo con el desarrollo obtenido y la práctica de utilización que se pretenda.

Al voleo.

PROCEDIMIENTO:

a). Después de barbechado y rastreado el terreno, se manta la semilla a razón de 10 Kg. por hectárea.

b). Para el tapado de semilla, se dará un paso de rastra de ramas livianas y se tendrá que dejar en descanso el terreno el tiempo suficiente hasta que quede totalmente empastado.

S E M I L L A.

Para propagar el pasto Buffel, es indispensable contar con semilla de alta calidad, que esté aclimatada a la región. En vista del alto costo y escasez de la misma en el mercado, se describen los procedimientos para su obtención.

En la cosecha de semilla se usan dos sistemas: método directo y método indirecto.

El método directo consiste en utilizar cosechadoras especiales que hacen el trabajo de cosecha directamente en el campo.

La ventaja de este sistema es que reduce el proceso tanto en mano de obra como en tiempo; sin embargo, presenta ciertos inconven-

nientes: se necesita una fuerte inversión en la maquinaria y la maduración de las florecillas no es uniforme. Por este motivo, con la cosechadora mecánicamente cosechan gran cantidad de semillas inmaduras e infértiles que disminuyen el porcentaje de germinación.

El método indirecto consiste en cosechar a mano la semilla, estirando las espiguillas sobre el raquíe. Solamente se cosechan aquellas panículas que en su totalidad están maduras. De esta manera, un hombre cosecha 1 a 1 1/2 kg. de semilla por día. El aumento en costo de cosecha es por lo general compensado en el aumento en porcentaje de germinación.

FERTILIZACION.

Nuestros suelos en su mayoría tienen grandes deficiencias de nitrógeno y fósforo, que deben ser cubiertas mediante la aplicación de nutrientes. Por lo que al zacate Buffel respecta, se ha comprobado que responde ventajosamente a la aplicación de fertilizantes, con un aumento considerable de los rendimientos de forrajes y proteínas.

La fórmula 20-20-0, a razón de 100 Kg. por hectárea, más la aplicación de 100 Kg. por Ha., de nitrato de amonio, ha sido la dosis más práctica y económica, y se recomienda para obtener un establecimiento más rápido y un mayor volumen de pasto.

Se ha observado que el pasto fertilizado es consumido en forma preferente y en mayor cantidad por el ganado, que aquél que no lo está, transformándose así en mayor producción de carne y leche.

Tradicionalmente se cree que el ganado aumenta la fertilidad de la tierra; esto es en parte cierto, puesto que el mantenimiento del ganado en los agostaderos, hace en general, menos probable el agotamiento de la fertilidad del suelo, ya que regresa nutrientes a través de sus deyecciones.

Sobre este punto se puede hacer la siguiente consideración: que bajo las más favorables condiciones, cerca de las dos terceras partes de lo que el ganado consume, retorna a la tierra en forma de estiércol. Sin embargo, un porcentaje del valor de sus excrementos se pierde por los arrastres superficiales que provoca el agua.

P A S T O R E O.

Una buena práctica es dejar que los pastos recién sembrados alcancen una altura mínima de 15 cm. antes de pastorearlos. Además el terreno debe estar bien seco y firme, de manera que los cascos de los animales no penetren demasiado en la cubierta y compacten el terreno más de lo debido.

Cuando el suelo está muy seco y suelto y el pasto tiene una altura de 9 a 12 cm., es deseable dar un pastoreo ligero con el fin de estimular el amacollamiento de las plantas y semi-compactar el suelo.

De cualquier manera, hay que tener en consideración las condiciones de la planta, del suelo, del clima, y de los requisitos de los animales en lo que a forraje respecta.

RENDIMIENTOS.

Los rendimientos anuales de forrajes de pasto Buffel son muy variables, ya que dependen de los factores de humedad, altitud y temperatura que se tienen en las diferentes regiones de adaptación.

En condiciones tropicales y fertilizado, se obtienen de 60 - a 80 toneladas de forraje verde por hectárea. Los rendimientos están relacionados directamente con el manejo de la pradera, fertilidad y humedad disponibles.

A medida que la altitud aumenta, disminuyen los rendimientos. En praderas bien establecidas, a una altitud de 1,400 metros, se puede obtener hasta 50 toneladas de forraje verde por hectárea, con una precipitación de 800 mm.

El pasto Buffel, por sus cualidades, es uno de los indicados para el establecimiento de praderas de temporal, cuyos rendimientos serán influenciados por la precipitación, tanto en cantidad como en su frecuencia.

U S O S.

Su alto contenido proteico y magnífico rendimiento, hacen del pasto Buffel un excelente forraje, que puede ser aprovechado bien mediante el pastoreo directo, dado su gran poder de recuperación; bien ensilado o henificado. El tipo de ganado que en orden de preferencia más acepta este forraje en cualquiera de sus formas es: 1° el bovino; 2° el lanar y 3° el equino.

Es recomendable que las praderas sembradas con pasto Buffel queden bien establecidas antes de introducir el ganado, de lo contrario al no quedar bien arraigado, merman sus rendimientos y se originan pérdidas tanto económica como de tiempo.

H E N I F I C A D O

Por su bajo contenido de agua, se henifica rápidamente y se recomienda usarse en este estado, por ser en estas condiciones muy apetitoso por el ganado; su máximo aprovechamiento lo tiene mediante el apacentamiento directo, debido a que el pastoreo estimula su desarrollo y su rápido amacollamiento.

En caso de henificante, se recomienda que el proceso se realice en el menor tiempo posible, ya que la exposición origina una desecación excesiva, ocasionando pérdida de hidratos de carbono y caroteno.

El porcentaje de proteína de este pasto, al igual-

que el de la mayoría, disminuye notablemente conforme va sazonan do.

C O N S E R V A C I O N

Otro de sus usos importantes es el de controlar la erosión de los suelos y el de restaurar los campos gastados, debido a su abundantísimo y rápido desarrollo radicular, y a su no table valor como sujetador y mejorador del suelo.

Los terrenos cubiertos con este pasto, al igual -- que con pasto Rhodes, retiene mayor humedad y facilitan la infil tración, mejorando las condiciones físicas del suelo. Este pasto puede usarse en la integración de planes de rotación de cultivos en zonas agrícolas demasiado pobres, asociados con maíz, sorgo - u otro cultivo regional, mejorando de este modo las tierras y ob teniendo a la vez abundante forraje para el ganado.

RECOMENDACIONES SANITARIAS.

CONTROL DE ENFERMEDADES.

Se puede recomendar para las enfermedades más comunes una - serie de prácticas que a continuación se mencionan. (10)

Enfermedad es lo contrario de salud. Un organismo está sano cuando todas las funciones vitales, es decir, la digestión, circula ción, respiración, reproducción y metabolismo, etc.; se realizan - en forma armoniosa y sin trastornos. Cuando esta situación se alte ra, se presenta el estado designado como enfermedad. Las manifesta ciones patológicas pueden variar ampliamente. En los animales domés ticos varían los síntomas desde la falta de apetito, crecimiento - deficiente, pelaje desgredado, y pasando por la tos, dearrea, dis- nea, anemia, fiebre, hasta los trastornos más graves de la activi- dad vital que determinan la muerte.

DESINFECCIONES Y PROFILAXIS DE LAS ENFERMEDADES.

Prevenir enfermedades mediante las vacunaciones, el aislamien to de los animales enfermos, así como la debida limpieza y desinfec ción; depende la salud de los animales, así como la del hombre cuand om se trata de establecimientos de ordeña ohde matanza para el con sumo humano. La proliferación de los agentes patógenos en lugares - sucios es muy grande, de ahí que para prevenir enfermedades y para cortar sus brotes sea imprescindible mantener limpios todos los lu- gares donde haya aglomeración de animales, o donde se trabaje con - productos de origen animal. La mejor limpieza se hace con agua ca- llente, jabón y cepillo duro. Después de esta limpieza mecánica se riega el lugar con una solución desinfectante.

Cuando los agentes patógenos han penetrado en el organismo, - se reproducen en los tejidos y los atacan. Hasta la primera presen- tación de los síntomas patológicos, pasa un tiempo característico - para las diferentes enfermedades, el llamado tiempo de incubación.

La reacción biológica se provoca de modo conciente en la in-

munización activa para prevenir las infecciones, inyectando a los animales sanos agentes patógenos debilitantes, como el de la fiebre aptosa, antrax, carbón sintomático, etc., con lo que se provoca artificialmente una enfermedad leve en condiciones muy favorables para el animal. Las sustancias de defensa formada en este modo en el organismo animal se conservan tan bien después de remitir la enfermedad artificial, confiriendo protección durante un tiempo prolongado para toda la vida contra esta enfermedad. El animal ha sido sometido a inmunización activa.

ENFERMEDADES MAS COMUNES.

Las enfermedades más comunes que atacan a la ganadería son: - la septicemia hemorrágica, carbón sintomático, fiebre carbonosa, - edema maligno, derriengue y bruselosis, Las que se estudiarán a continuación.

SEPTICEMIA HEMORRAGICA. (Pasteurelosis). Pleuroneumonía septicemia de los terneros, ovejas, cabras, etc., septicemia de los cerdos, cólera de las aves de corral (Higadón).

I N F E C C I O N:

Se denomina así a un grupo de infecciones de tipo aguda producida por varias especies de pasteurella multócida y que atacan al ganado bovino, ovino, porcino, aves y conejas, si la resistencia baja por varias circunstancias, como por ejemplo transportes etc.; caracterizándose por hemorragias en los órganos internos.

SINTOMAS:

En el ganado bovino se presenta en forma de una infección general aguda de aparición súbita, fiebre alta (40 a 41°C) de gran mortalidad. Las 3 formas más frecuentes son:

a). Forma neumónica, con diarrea fética, sanguinolienta, neumonía, mucosis hemorrágicas, respiración frecuente y forzada, moco gris en los ojos y en la nariz.

b). Forma edematosa, se presentan además de los síntomas graves relativos a la forma neumónica, unas hinchazones alrededor de los ojos y de los flancos, conjuntivitis con hemorragias en la mucosa. Al mismo tiempo pueden aparecer hinchazones edematosos en la faringe y en torno del ano y de la vulva.

c). Forma septicémica aguda evoluciona rápidamente y sin localización especial; la muerte sobreviene entre 12 y 24 horas, parecido al antrax (carbón bacteridiano) a el carbón sintomático.

TRATAMIENTO PROFILACTICO:

La vacunación de acuerdo con las instrucciones especiales de los distintos laboratorios. En el caso de brotes debe tomarse la temperatura a cada animal mañana y tarde, para poder separar los enfermos de los sanos.

CARBON SINTOMATICO. Mancha, pierna negra, (Blackleg), carbón

de los terneros, pata negra, vejigón de los terneros, edema maligno, cangrena gaseosa, morriña negra, y cangrena enfisematosa.

El carbón sintomático produce grandes bajas en el ganado bovino, ovino y porcino.;

En general el ganado está más expuesto a contraer la enfermedad entre los 4 y 18 meses; alejándose de esta edad, se rebaja gradualmente la posibilidad de perder animales por carbón sintomático, pues las reses mayores de 4 años y las terneras recién nacidas, son prácticamente inmunes contra la infección.

I N F E C C I O N:

El carbón sintomático causado por el *Clostridium fescer* (o *Cl. chauvoei*), es una enfermedad del suelo, porque el microbio está en la tierra transmitiéndose por una lesión insignificante de la piel, ocasionada por alambres, estacas, etc.; a consecuencia de las castraciones o por causa de rasgaduras o lastimaduras en la boca (dentición), etc.

La infección es también posible (cosa muy frecuente en el ganado menor), al comer tierra o tomar agua podrida que tienen el microbio causante.

SINTOMAS LOCALES:

Inflamación de la musculatura de las espaldas, el pecho, dorso o flanco, al principio circunscrita, caliente y dolorosa. A pocas horas se agrava rápidamente y termina con hinchazón dolorosa y crepitante, como la percusión que produce una semilla como las cáscaras de huevo al apretarlos, causada por la presencia de gases y líquidos sanguinolientos entre las células de la carne; al abrir tal hinchazón se percibe un olor como de mantequilla rancia.

En casos excepcionales, falta tal hinchazón exterior crepitante y sólo al examinar muy detenidamente el cadáver del animal se encuentran manchas negruzcas o amarillentas en ciertos lugares, como debajo de las paletas, del lomo, etc. En terneras pequeñas puede presentarse la enfermedad en forma de meteorismo y diarrea con fatales resultados en pocas horas.

SINTOMAS GENERALES:

Anorexia, temblores musculares, disnea, fiebre alta. La enfermedad en general mata en un plazo de 12 a 48 horas.

MEDIDAS HIGIENICAS:

Incinerar o enterrar muy hondo los cadáveres de los animales muertos, desinfectar los utensilios y materiales que hayan tenido contacto con ellos. A causa de la vitalidad de las esporas del bacillus, la infección de los pastizales perduran muchos años.

FIEBRE CARBONOSA. Antrax, rayo, bacera, carbón hemático, gran mal, grano de oro, roncha, peste brava, carbunclo bacteridiano, carbón bacteridiano.

I N F E C C I O N .

El carbón bacteridiano es una enfermedad infecciosa que afecta a todos los animales domésticos y también al hombre, transmitido por el bacillus anthracis. Las esporas de este germen son muy resistentes al calor, frío y a los desinfectantes, se conservan en el suelo aptos para la infección durante muchos años.

Los agentes patógenos viven en el suelo, penetran en el organismo animal por ingestión, insectos mordedores o por heridas y llegan al torrente sanguíneo, donde se reproducen rápidamente. El tiempo de incubación es de 25 horas hasta 5 días y más.

S I N T O M A S :

La enfermedad puede ser de curso hiperagudo, agudo o sub-agudo crónico. La forma hiperaguda suele darse en el ganado bovino, lanar y cabrío y se presenta principalmente en el comienzo de la epizootia. Los animales infectados comienzan a tambalearse, sufren disnea, caen al suelo y mueren después de unos movimientos convulsivos e incluso sin síntomas previos. En la forma aguda o sub-aguda, sobre todo en los bovinos, caballos y ovjas, se presenta en primer lugar fiebre de 42°C y los animales se muestran excitados. Cesa la rumia y secreción de leche y las hembras embarazadas pueden abortar. De los orificios o cavidades puede salir sangre. En las regiones más diversas del cuerpo pueden producirse tumefacciones. En los caballos pueden presentarse cólicos, depresión gravísima, debilidad muscular, diarreas con sangre, tumefacciones de lana, encuentros y genitales. En general, la muerte sobreviene en la forma aguda a los uno o dos días, en la sub-aguda a los 3 o 5 días, a veces más tarde. La forma crónica, que se limita a alteraciones de la lengua y garganta, se observa generalmente en los cerdos, raras veces en los bovinos, caballos y perros. En los animales muertos por carbón bacteridiano suele observarse salida de sangre por la nariz y ano. Los cadáveres se hinchan de forma desmesurada y se pudren con rapidez extraordinaria.

TRATAMIENTO PROFILACTICO:

La protección más eficiente contra el carbón bacteridiano, la constituye la inmunización activa por medio de la vacunación anual de los animales que han cumplido un año. La inmunidad se inicia a los 4 o 7 días de aplicada la vacuna, con poder suficiente para contrarrestar una infección natural y es plena a los 8 o 11 días después de la aplicación!

MEDIDAS HIGIENICAS.

Cadáveres de animales carbonosos deben enterrarse muy profundamente o incinerarlos sin cortar la piel. Desinfección rigurosa de todos los materiales que hayan estado en contacto con (las deyercciones, sangre, etc.), los animales muertos o enfermos.

En casos de temperatura elevada en otros animales, aparentemente sanos, tratarlos inmediatamente.

DERRIENGUE. Rabia parálitica, hidrofobias, lisa-rabia pare -
siente.

INFECCION:

El agente productor de un virus, que atacana todos los anima les domésticos. El virus de la rabia paresiente es trasmitido por - la mordedura de zorras, coyotes, pero más que todo por murciélagos - o vampiros, los cuales pueden posarse sobre los animales en las ho - ras de la noche para chupar sangre; los murciélagos se infectan entre sí cuando se pelean y se muerden. En el organismo del murciéla - go, este virus sufre ciertas mutaciones o modificaciones, las cuales lo han vuelto productor de la rabia de tipo parálitico.

SINTOMAS:

Es prácticamente imposible determinar o fijar el período de - incubación de la rabia parálitica, pues los murciélagos atacan dia - riamente a sus víctimas y las heridas que dejan, son tan comunes en el ganado que no llaman ninguna atención. En estas condiciones es - imposible fijar la fecha de la mordedura infectante. En infecciones producidas artificialmente, se ha establecido un período de incuba - ción de 8 a 39 días.

Existen varias etapas en el proceso de la enfermedad: Ini - cial o meláncolica y de excitación, pero entre sí, son muy cortas, pues los síntomas de parálisis aparecen prontamente en los miembros posteriores. El animal camina en forma vacilante, con movimientos - incoordinados, las piernas frecuentemente se doblan, el andar es in - seguro y tambaleante, otros animales, arrastran las extremidades lo cual hace que haya un desgaste en la parte delantera de las pezuñas. Para lograr conservar el equilibrio, tiene que abrir los miembros, - pero cuando caen, quedan echados hasta que les llega la muerte.

Hay salivación abundante y espumosa, no pueden tragar. Ha si - do difícil observar la parálisis del maxilar inferior, sin toma pre - dominante en el rabia canina, no hay hidrofobia, antes bien, en el - comienzo de la enfermedad, buscan y beben el agua con avidez.

TRATAMIENTO PROFILACTICO:

Ciertos éxitos dara en zonas de peligro, la vacunación pre - ventiva.

Tratamiento curativo. No se conoce aún un tratamiento curati - vo efectivo.

BRUCELOSIS. Aborto contagioso, abortus Bang. Aborto infeccio - so.

INFECCION:

El aborto contagioso, es una infección en la que se afectan -

principalmente los órganos de la reproducción. Está determinado por una especie de brucela que al penetrar en el organismo, generalmente por la vía digestiva, va a provocar en el útero (matriz) de las hembras en estado de gestación (preñez) la inflamación de las envolturas fetales y, como consecuencia la expulsión del feto (aborto).

SINTOMAS:

El aborto o expulsión de los fetos se produce, respectivamente, en distintos períodos de la gestación, observándose abortos de 3, 4 y hasta 8 meses.

El hecho de que se presenten frecuentemente y repetidos casos de aborto en el rancho, hace sospechar el aborto contagioso pero, para tener un diagnóstico preciso, es necesario que un médico veterinario practique la prueba de la aglutinación con el suero sanguíneo.

TRATAMIENTO PREVENTIVO:

El mejor método para la eliminación de la brucelosis es el tratamiento preventivo de animales sanos antes del primer parto, con vacunas, separación y eliminación de las atacadas, es decir, de las que muestran la prueba positiva de la aglutinación.

Sobre el plan de eliminación en una ganadería, lo mejor es poner en comunicación con un médico veterinario.

MEDIDAS HIGIENICAS:

En caso de aborto practicar numerosas medidas higiénicas, como la destrucción de los productos del aborto y hacer lavar con desinfectantes poderosos. Se aconseja para las vacas que hayan abortado darles baños tibios y abundantes en el útero o matriz.

El lavado debe hacerse con una vasija adaptada a un tubo de caucho, que penetre suavemente por la vagina y llegue hasta la matriz, aunque por lo general se requiere introducción del brazo para guiar el tubo.

El tratamiento se aplica 1 vez al día, durante los primeros 8 días después del aborto, después se irá disminuyendo progresivamente.

Es de advertir, que el bacilo de Bang es peligroso también para el hombre, y por lo tanto, se impone a la infección del brazo del operador.

TRATAMIENTO CURATIVO:

Hasta ahora no hay tratamiento específico y efectivo contra el aborto infeccioso.

OTRAS ENFERMEDADES:

Las cuales a parte de las anteriores contra las que se vacu-

nan al ganado, son comunes en nuestro medio causados por diferentes causas en las que interviene directamente el ganado, estas son:

MASTITIS, MAMITIS Y AGALACTICA.

INFECCION:

La mastitis es una infección de la ubre, especialmente de las vacas lecheras, pero también en las ovejas, cabras y cerdos. Afecta uno o varios cuartos. Como agentes patógenos de la mastitis se conocen actualmente numerosos gérmenes, siendo los principales los estreptococos, y en medida creciente los estafilococos, colibacilos y finalmente bacterias piógenas.

La enfermedad se transmite de un animal a otro por las manos del ordeñador o la máquina ordeñadora, por la suciedad de los corrales, establos o también por moscas.

SINTOMAS:

Los primeros síntomas de una mastitis crónica son grumos y flóculos, mas manifiestos en las primeras porciones de leche ordeñada. Se reconoce al verter la leche en capa fina en una placa obscura plana, haciéndola correr, por inclinación suave, de un lado para otro. El cuarto afectado de la ubre se haya tumefacto, a veces duro, falta de elasticidad y caliente. La ordeña resulta dolorosa para el animal en el trascurso de la enfermedad, la leche puede alterar cada vez más y, finalmente, la leche puede al componerse ya tan sólo de grumos de pus. La reducción cuantitativa es considerable.

En la mastitis aguda el cuarto afectado y el vientre se hinchan muy rápidamente, la leche se torna amarilla, sanguinolienta o grumosa. El animal presenta fiebre alta, escalofríos e inapetencia.

El diagnóstico de cualquier forma de mastitis puede demostrarse por la aparición del agente patógeno en la leche, lo que sólo puede hacerse en un laboratorio.

MEDIDAS HIGIENICAS.

1. Separar animales infectados de los sanos.
2. Ordeñar primero las sanas, luego las enfermas.
3. Lavar y desinfectar las manos del ordeñador con solución desinfectante.
4. Nunca ordeñar los cuartos infectados con máquina ordeñadora.
5. No tirar los chorros de leche infectada al suelo ni untar las tetas con éstas.
6. Curar todos los casos de mastitis inmediatamente.

ANAPLASMOSIS. Ranilla blanca, huesquera, secadera.

INFECCION:

Esta enfermedad es producida por un parásito de la sangre, se caracteriza por la anemia, debida a la destrucción de los glóbulos rojos. El parásito se llama Anaplasma marginales y sólo puede

observarse con la ayuda de un microscopio.

El parásito es transmitido por garrapata, tábanos, moscas y mosquitos (zancudos), por este motivo se deben hacer campañas contra dichos insectos. Puede transmitirse también mecánicamente de un animal a otro, por medio de una aguja o jeringa sin hervir o esterilizar.

SINTOMAS:

Después de la infección, la temperatura corporal sube a 40- y 41°C, siguiendo la disminución de la leche, respiración acelerada, inseguridad al caminar, anemia que se observa por la palidez de la mucosa de los ojos.

En la forma sobreaguda, la muerte sobreviene en unas horas, en la forma aguda más tarde.

Esta enfermedad puede confundirse con otras similares, como la Piroplasmosis, si no tiene la suficiente experiencia, por eso se debe consultar a un Médico Veterinario. En todo caso se deben hacer exámenes de sangre en un laboratorio, como ayuda diagnóstica.

TRATAMIENTO PROFILACTICO:

Varios métodos de inoculación preventiva se han ensayado con éxito (vacunación).

PIROPLASMOSIS, Ranilla rosa, fiebre de texas, malaria bovina, fiebre de garrapata, fiebrom, etc.

INFECCION:

Los parásitos patógenos de este grupo de enfermedades son protozoos de la especie babesia transmitidos por garrapatas. Las enfermedades afectan principalmente el ganado bovino, y en ocasiones a las ovejas, caballos y perros.

SINTOMAS:

Durante el período febril de la enfermedad, el agente patógeno vive en los glóbulos rojos de la sangre a los que destruye. La hemoglobina así liberada se elimina por los riñones, por lo que el primer síntoma de las enfermedades suelen ser una coloración roja hasta negra de la orina. La temperatura asciende hasta 40 42°C, pero se normaliza pronto en los casos leves.

En los animales infectados sobreviene rápidamente anemia ictericia, se debilitan, postran y enflaquecen intensamente. Después de un estreñimiento fuerte, sigue diarrea mucosa o sanguinolienta. Los animales sumamente afectados pueden sucumbir en 5 a 8 días, mientras que en los casos leves padecen accesos febriles y permanecen flacos; pero sobre todo constituyen una fuente constante de infección para otros animales cuando se hallan afectados por garrapatas.

TRATAMIENTO PROFILACTICO:

El recurso más importante para la profilaxis es combatir sistemáticamente las garrapatas como transmisores de la enfermedad.

Otras enfermedades poco comunes, que se presentan según el manejo y cuidados del ganado, son la fiebre aftosa (erradicada en México), tétano y áborro, raquitismo, osteomalacia, fiebre de leche, bocio, etc.

ENFERMEDADES DEL TRACTO GENITAL DE
DE LAS VACAS.

A. RETENCION PLACENTARIA.

ETIOLOGIA:

Normalmente la placenta, pares o secundinas de las vacas, son expulsadas con facilidad dentro de las 2 a 24 horas que siguen al parto, pero con mucha frecuencia su expulsión no se verifica y entonces sufre una descomposición que en la mayoría de los casos ocasiona a las vacas serios trastornos en su organismo y aun más llega a provocar la muerte.

La retención obedece por lo general a un debilitamiento del útero o matriz, después del parto.

SINTOMAS:

Cuando la retención placentaria se verifica, se observan los siguientes síntomas:

Las vacas pierden el apetito, su leche disminuye notablemente y se encuentran abatidas; parte de la placenta cuelga fuera y por la vulva les escurre con alguna frecuencia un líquido sanguinoliento.

En algunos de los casos hay complicidad bastante grave que desembocan en la muerte del animal. En otros persisten metritis o inflamación crónicas del útero, que traen como consecuencia la esterilidad.

TRATAMIENTO:

En vista de la gravedad que ofrece la retención de la placenta es necesario que el ganadero vigile la época del parto y se cerciore de si la expulsión de la placenta se ha verificado. Si después de 6 u 8 horas del parto no se ha expulsado la placenta, es conveniente aislar la vaca, para evitar una contaminación del resto de las vacas por una posible Brucelosis. En este caso no es aconsejable hacer lavados. Si pasadas 24 horas no ha sido arrojada, es conveniente hacer extracción manual (preferiblemente debe hacer un veterinario o un experto).

B. METRITIS.

a). METRITIS AGUDA (Inflamación del útero después del parto).

Los partos difíciles en que ha habido necesidad de intervenir para la extracción del ternero o cuando ha habido retención de la placenta, pares o secundinas, son las causas principales de la enfermedad.

SINTOMAS:

Las vacas se muestran 4 o 5 días después del parto, inapetentes o con el dorso arqueado. Por la vulva sale un líquido amarillento muy fétido. Si se abandonan y no se tiene cuidado, la enfermedad va tomando caracteres graves hasta llegar a producir la muerte del animal. Sin tratamiento la esterilidad del animal es muy probable.

b) METRITIS SUB-AGUDA.

Los animales entran regularmente en celo, pero no conciben. La mayor parte de las veces hay antecedentes de aborto por brucelosis y otras infecciones, retención placentaria o una dis-tosia, en la que, posiblemente se precisó ayuda obstétrica.

c) METRITIS CRONICA.

Si la enfermedad dura de algún tiempo, es posible que se haya cronicado, es decir, la fiebre es poco marcada y de presentación irregular, el flujo es escaso y el estado de nutrición de los animales deja qué desear. Los animales no quedan preñados.

C.- ESTERILIDAD DE LA VACA POR TRASTORNOS HORMONALES.

a) ESTRO AUSENTE.

Causa frecuentemente de la esterilidad es un trastorno -- del ciclo sexual, en el cual el estro falta, debido a afecciones puerperales seguidas de inflamaciones de los órganos genitales in-ternos.

Causa fundamentalmente del estro (celo) en novillos y también en vacas después del parto son con gran frecuencia los defectos de alimentación y cría, como el aporte insuficiente de fos-fatos o también de vitaminas, sobre todo de vitamina "A".

b) NINFOMANIA.

Lo contrario del estro ausente o esterilidad de los animales adultos es la ninfomanía o estro permanente.

Los animales están muy intranquilos, mugen, remueven el suelo con los cuernos y se muestran agresivos. A menudo saltan sobre otros animales. Los ligamentos pelyicos están relajados y hundidos en uno o ambos lados. El estro casi constante se acompaña de un aumento del flujo vaginal y a veces también de prolapso vaginal. Como consecuencia de la intranquilidad constante, los animales enflaquecen en forma pronunciada y constituyen un problema para toda la manada.

En estos casos, la causa primaria puede residir en un contenido insuficiente en la ración de fosfatos y vitaminas.

INFESTACIONES POR PARÁSITOS

A.- PARÁSITOS EXTERNOS:

Los principales parásitos externos que atacan al ganado bovino son los siguientes: Garrapatas, piojos chupadores, piojillos masticadores, pulgas, nigua, moscas, tábanos, je-jenes, mosquitos, sarna. En este trabajo solamente estudiaremos la garrapata, por ser el principal enemigo de la ganadería en nuestro País.

a).- LA GARRAPATA.

No hay actoparásitos que ataquen tantas especies animales como la garrapata, que parasitan tantos animales de sangre caliente, como de sangre fría. La sangre es su único e indispensable alimento: puede chupar tanta sangre como alcanzar 200 veces su peso inicial y crecer de 2 a 3 mm. hasta 20 mm. además son muy resistentes, ya que pueden sobrevivir varios meses sin alimentarse.

DAÑOS CAUSADOS:

1.- Al fijarse al cuerpo y chupar sangre la garrapata segrega saliva que:

- a) Provoca por la irritación local una afluencia más intensa de sangre,
- b) Impide la coagulación de la sangre en el lugar de la picadura.

Esta secreción de efecto tóxico origina una inflamación local que, unida al canal de la picadura, causa dolores a los animales que comen menos. En caso de una parasitación interna por garrapatas, la secreción provoca además fiebre, aturdimiento, cansancio e incluso la muerte de los animales atacados. Las picaduras dejan heridas en la piel, que si bien no son visibles en el animal vivo, después de caídos los parásitos se revelan como per-

foraciones o zonas defectuosas en la piel curtida, haciendo que se reduzca notablemente el valor de la misma.

2.- Pueden determinar en los animales grandes, la pérdida hasta de 100 litros de sangre al año, cifras que hablan por sí solas, pensando en las fuerzas que necesita el organismo para sustituir incluso pequeñas cantidades de sangre.

Muchos animales, especialmente los jóvenes, perecen a consecuencia de esta sangría; otros se retrasan en el crecimiento, encanijan, enflaquecen, la producción de leche es insuficiente, etc. En pocas palabras; disminuye el rendimiento en todos los sentidos.

3.- Como vectores pueden transmitir gran número de enfermedades al animal huésped.

Por un lado, la garrapata hembra puede absorber, chupando el agente patógeno de la corriente sanguínea del animal huésped, para transmitirlo a través de los huevos y diversas fases evolutivas, que inoculan con su picadura a otro animal huésped. Por otro lado, en el caso de las garrapatas que parasitan varios huéspedes, la larva puede infectarse en uno de éstos y transmitir, como ninfa o adulto el agente patógeno a un nuevo animal huésped. De esta manera, las garrapatas pueden transmitir enfermedades, como por ejemplo: La piroplasmosis y la Anaplasmosis, así como especies de virus, espiroquetas y rickettsias.

Los daños causados por las garrapatas en la cría y explotación de ganado en el mundo entero, se elevan a muchos millones de pesos, pérdidas en las que participan, con cuotas más o menos importantes, todos los ganaderos de las regiones infectadas por garrapatas.

B.- PARASITOS INTERNOS.

Enflaquecimiento, secadera, entequéz.

Son los parásitos que se asientan en los órganos internos del animal, de preferencia en el canal gastrointestinal, vías respiratorias e hígado. Los principales son: los parásitos del tracto digestivo, del pulmón y del hígado.

RECOMENDACIONES ZOOTECNICAS

SISTEMAS DE CRIA POR PRACTICAR:

Para lograr la calidad zootécnica del ganado en el Municipio es conveniente de acuerdo a las siguientes prácticas o sistemas:

- 1°.- Consanguinidad o Endocría
- 2°.- Encaste
- 3°.- Exocría o Hibridación.

a continuación se expondrán las características de estos sistemas: (12).

1°.- Consanguinidad o endocría.- Este es uno de los sistemas de cría que se han presentado una serie de discusiones en los últimos tiempos, esto se debe a que la consanguinidad está -- considerada como un arma de dos filos: pudiendo ser magnífica o -- por el contrario pésima, para la formación del hato, esto desde -- luego depende de los objetivos que se persiguen. Desde la iniciación de la Zootecnia ha sido utilizada por Roberto Bakwell, obteniendo éxito dentro de sus conocimientos contemporáneos, también -- este tipo de cruzamiento ha sido muy utilizado en la formación de razas puras con el objeto de fijar las características. El uso de la consanguinidad nos puede traer también como consecuencia una -- pérdida de vigor y fertilidad, sin embargo el grado de ésta, pre-- senta mucha variabilidad. La consanguinidad nos permite llevar a -- cabo uniformidad fenotípica y reducir la variabilidad en los re-- sultados del hato, nos permite descubrir genes recesivos o bien -- genes que tratamos de que no prevalezcan en nuestro hato. El obje-- tivo número uno de la Consanguinidad, es sin lugar a duda el uni-- formizar a una población de reciente formación, la producción de -- líneas consanguíneas puede ser utilizada como cruza de cría co-- mercial, logrando resultados uniformes en los híbridos.

2°.- Encaste.- Este sistema es muy sencillo y es practi-- cado como método de mejoramiento animal, en áreas ganaderas al -- inicio de su desarrollo; consiste en la sustitución gradual de -- los genes de una población, por los genes de otra población, esto se logra mediante el uso progresivo de toros de una nueva raza, -- sobre la primera, segunda y tercera generación, después de inicia-- do el encaste.

Por regla general se utilizan machos de raza generadora -- sobre las hembras para mejorar. La aplicación del método se efec-- túa utilizando machos de raza pura con hembras criollas, obtenien-- do en la primera generación con 50% de la raza mejorada, poste-- riormente se seleccionan las hembras, se aparean de nuevo con ma-- chos puros obteniendo $3/4$ de sangre, se repite la operación obte-- niendo posteriormente $7/8$, $15/16$, $31/32$, considerándose esta nueva

generación como pura, este método se denomina en inglés como - -- "BRANDING UP".

El método de encaste está considerado como el más rápido y eficiente para lograr el aumento de productividad por medio de la genética, obteniéndose el mayor beneficio en las primeras generaciones y posteriormente se obtendrá adelanto progresivo siempre y cuando se utilicen sobresalientes, en condiciones ecológicas -- desfavorables a la raza generadora, por regla general se va obteniendo el incremento en la primera generación, yendo a acarrear -- posteriormente decrementos en la productividad de los animales de alto encaste, permite conservar combinaciones superiores propios de los animales encastados.

3°.- Exocría o Hibridación entre especies.- En la explotación pecuaria el vigor híbrido generalmente se encuentra formando asociación con las características de crecimiento, sobrevivencia y fertilidad. Este vigor por regla general se encuentra en relación con su magnitud o reducción de consanguinidad que ocurre -- en el cruce, pero la relación no es directa y ciertas líneas aún con poca consanguinidad son más productivas en su cruzamiento, -- que en las más consanguíneas.

El costo de mantener líneas valiosas para la hibridación, es elevado en especies pecuarias, por lo tanto las mejores líneas con habilidad combinatoria y cruzamiento deben de poseer mérito -- comercial, también cuando se explotan como puras. Esto es lo mismo que decir que tienen que ser seleccionadas constantemente para ciertos caracteres importantes y no solo perpetuarse al azar o -- por consanguinidad.

Los cruzamientos para descubrir las mejores cualidades -- combinatorias entre líneas o razas requieren de un período exploratorio o experimental el cual resulta demasiado costoso para -- efectuarlo por el criador individual; este trabajo debe ser realizado por estaciones experimentales o bien compañías especializadas en la cría animal.

Los cruzamientos de Exocría pueden tener por objeto la explotación del vigor híbrido o de la habilidad combinatoria superior de ciertas líneas; esta última puede ser general cuando en -- cualquier cruzamiento la línea que posee da resultados superiores o puede ser específica cuando los mejores resultados se obtienen entre 2 líneas específicas.

LIMITACIONES EN LA CRIA DE RAZAS PURAS

La función de las razas puras ha sido productiva para reunir esfuerzos y objetivos de varios criadores sobre bases comunes

que han dado uniformidad y distinción a los diferentes grupos raciales.

La pureza de una raza es siempre relativa a algunas pocas características, fácilmente reconocibles por la inspección visual, por lo que hace a factores de productividad ningún grupo racial posee pureza absoluta o exclusiva.

La necesidad de una estricta y constante selección tan urgente dentro de las razas puras como en las poblaciones en general, la reducción de presiones o selección sobre el animal por el solo hecho de poseer papeles o registros genealógicos han sido un proceso dañoso a las razas puras.

La gran influencia de las exposiciones sobre el desarrollo y la selección de las razas puras han creado un sistema de falsos valores francamente deprimentes a las funciones productivas de la raza y su utilidad práctica.

De los sistemas antes mencionados el que más se puede adaptar en diferentes casos, es el de Encaste, ya que se puede mejorar el ganado gradualmente, no presentando gastos fuertes de inmediato, además la propia adaptación del animal estará básicamente controlada.

Elección o Selección del pie de cría.- Para efectuarlo se toma en cuenta varios factores:

a).- Sementales: La obtención de buenos sementales en cualquiera de nuestros hatos, tendrá por consecuencia lógica que rendir resultados económicos favorables, debido a la calidad de sus crías. Esta estará dependiendo del tipo o de la modalidad de explotación, para su obtención es bueno considerar su genealogía, su conformación y el aspecto sanitario sobre todo en lo que respecta a enfermedades venéreas, y hacer hincapié en las pruebas de progenie. Si este semental pasa las características y pruebas mencionadas con anterioridad y va a fungir como reproductor en el hato es de suma importancia, previa su utilización, hacer pruebas de fertilidad mediante una efanación del semen.

En estudios efectuados en Texas, sobre machos sementales y su fertilidad, se tomaron 1,000 crías de muestra, y se observó en un 37% de éstos, que eran infértiles y dentro de estos infértiles un 80% correspondían a la raza Santa Getrudis.

b).- Selección de las vacas.- Dentro de la obtención de nuestros híbridos del hato, es también de suma importancia hacer hincapié en su selección tomando en cuenta su genealogía, conformación y aspecto sanitario, desde luego haciendo hincapié en las pruebas de progenie. Es de suma importancia en la iniciación de cualquier sistema de explotación, la selección del pie de cría, pero es más importante el tener a los animales reproductores en observación continua y tratamiento esmerado, desde el punto de

vista patológico, recomendándose la vacunación contra tuberculosis y brucelosis, 30 días antes de la adquisición del pie de cría. En caso de comprar becerras preñadas, es necesario saber cual o cuales son los futuros padres de las crías, así como también es muy recomendable el efectuar una palpación con el objeto de darnos cuenta de cuantos híbridos están preñados en realidad, por regla general es bastante sencillo detectar un embrión después de los dos primeros meses.

INSEMINACION ARTIFICIAL

Uno de los sistemas más apropiados para mejorar la calidad genética de los hatos ganaderos existentes, es la Inseminación Artificial.

A continuación se mencionarán conocimientos de la Inseminación Artificial de acuerdo a la publicación de la Escuela de Agricultura (12).

Momento de la Inseminación.

La inseminación debe ser realizada en las proximidades de la ovulación, teniendo en cuenta el momento en que ésta se produce, el período de supervivencia de los espermatozoides en el tracto genital de la hembra y sobre todo la duración de su capacidad fertilizante.

Vaca.- La inseminación tendrá lugar en el curso de la segunda mitad del estro, es decir, que las hembras reconocidas en celo por la mañana, serán inseminadas por la tarde del mismo día y aquellas cuyos calores empiecen al atardecer, se fecundarán a la mañana siguiente. La cantidad de líquido espermático que se inyecta en cada inseminación es 1 a 1.5. c.c. (diluido).

Según el lugar en el que deposita el esperma, se distinguen varios métodos de inseminación:

- a).- El método vaginal
- b).- El método cervical
- c).- El método uterino.

Según el procedimiento que se utilice para realizar esta inseminación, se hablará de:

- a).- Método rectal
- b).- Método vaginal

MATERIAL.-

Catéter de vidrio o de plástico, unido a una jeringa de vidrio por medio de un racor de caucho. Cuando se utiliza la vía vaginal, se necesitará un espéculo vaginal, unas pinzas cervicales y eventualmente una fuente luminosa.

Existen catéter de vidrio que son tubos capilares de unos 45 a 50 c.c. de longitud, con un diámetro exterior de 5 a 6 c.c., en las novillas pueden ser de un diámetro inferior.

Los catéter de plástico son más prácticos, pues son irrompibles y de inferior precio.

La jeringa generalmente de 2 c.c. de capacidad; su única finalidad es la de obrar como bomba aspirante-impelente, por lo tanto no entra en contacto con el esperma. La jeringa se une al catéter por medio de un tubo de goma, rígido y poco flexible.

Sujeción del animal.- Se sujeta al animal de la cabeza y se levanta la cola, apoyándola sobre la grupa para dejar libre el orificio vulvar. Este se limpia escrupulosamente con un lienzo o con algodón, evitando siempre el empleo de todo desinfectante.

1) Método vaginal.- Este método consiste en depositar el esperma en el fondo de la cavidad vaginal. Para realizarlo se necesita una gran cantidad de esperma, por lo cual la inseminación artificial, se ve despojada de una de sus principales ventajas. Se practica en algunas terneras en las que la introducción del catéter en el canal cervical resulta imposible; en este caso el esperma se inyecta en la región pericervical.

2) Método cervical y uterino.- Se basan en el principio de que el esperma se deposita en la luz cervical o en el útero. Según coloque en la porción anterior o posterior del cuello se hablará de inseminación cervical profunda o no profunda (superficial). La primera modalidad de inseminación debe ser preferida a la segunda. En la inseminación cervical superficial puede ocurrir que el esperma, a consecuencia de los esfuerzos expulsivos, refluya a la vagina, por lo que las probabilidades de fecundación son muy pocas. Se hablará de inseminación uterina cuando el esperma se deposite en el cuerpo o en los cuerpos uterinos. Se recomienda este método cuando el esperma tiene más de 24 horas.

Tanto la inseminación cervical como la uterina puede ser practicadas de dos maneras diferentes: la primera se le conoce con el nombre de rectal y la segunda vaginal.

a) Método rectal.-

El brazo izquierdo protegido por un guante de goma que --

llegará hasta el hombro, lubricado con agua jabonosa, aceite de parafina o cualquier otra substancia oleosa, se introducirá en el recto, tomando las precauciones necesarias en toda exploración rectal. Si el recto se encuentra ocupado por materias fecales, serán previamente eliminadas, después de lo cual la vulva se limpiará nuevamente. La exploración rectal que precede a la inseminación confiere a este método diversas ventajas pues permite conocer el estado de los diferentes segmentos del tracto genital, del estado de ovarios, de los oviductos, de los cuernos y del cuerpo uterino, del cuello, existencia eventual de anomalías anatómicas a un estado de gestación.

El catéter que, previamente a estas operaciones había sido llenado con esperma diluido, se sujeta, mientras que hacen estas manipulaciones, bien, con una mano, entre los dientes, luego se introduce en la vagina a través del orificio vulvar, evitando que pueda penetrar en el orificio uretral.

La otra mano introducida en el recto puede seguir fácilmente la dirección que se infiere al catéter. Cuando éste llega a las inmediaciones de la región precervical, el operador fija con la mano, a través de la pared rectal.

VENTAJAS DEL METODO RECTAL

- a) Rapidez de ejecución
- b) Posibilidad de proceder al examen rectal de los órganos genitales, de descubrir una gestación eventual, reconocer el estado funcional del útero y la existencia de algún trastorno en el mismo.
- c) Mejores garantías desde el punto de vista higiénico.

La inseminación infracervical es más recomendable que la uterina, porque:

- a) Disminuye los peligros de infección uterina
- b) Reduce las posibilidades de una infección
- c) Reduce los peligros de interrumpir una gestación ya establecida y que no se pudo reconocer por ser demasiado reciente.
- d) El número de concepciones es más elevado.

METODO VAGINAL.

Puede ser realizado sin o con extracción del cuello cervical.

1) En el primer caso, es necesario utilizar un espéculo - bivalvo o tabular y una fuente luminosa. Localizada la cerviz, se introduce en la misma, la extremidad libre del catéter hasta una profundidad de 2 a 3 cms. o sea en la porción vaginal del canal cervical. Después de la inyección del líquido fecundante, el catéter se coloca junto al espéculo y los dos se retiran simultáneamente.

Este método muy cómodo, tiene el inconveniente de que necesita la esterilización del espéculo después de cada intervención.

2) Inseminación previa extracción del cuello utérico.

Esta técnica comprende la fijación de la cerviz con la ayuda de las pinzas de Albrechtsen, y la subsiguiente tracción hacia atrás hasta conseguir que el orificio vaginal del canal cervical aparezca en el plano vulvar. Manteniendo la cerviz en esta posición, se procede a la introducción del catéter en el canal cervical, imprimiéndole ligeros movimientos de rotación con el fin de evitar los fondos de saco que en las paredes forman los repliegues mucosos de la cerviz. La introducción se continúa hasta una profundidad de 5 a 8 cms.

En este método el útero se encuentra expuesto a padecer esfuerzos expulsivos o trastornos inflamatorios, además de que se necesita la esterilización del espéculo y de las pinzas, si no se desea correr el riesgo de propagación de infecciones genitales.

3) Fecundación heterospérmica.

Este método consiste en cubrir a la hembra, en el curso de un mismo período estral, por dos o más machos de la misma raza o de razas diferentes, o realizar la inseminación con una mezcla de espermias provenientes de machos diferentes.

POSIBILIDADES DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL.-

Ventajas e Inconvenientes.-

La inseminación artificial es un método que ofrece unas posibilidades teóricas considerables, que solo requiere un material reducido, de construcción y mantenimiento bastante fáciles y cuyo desarrollo paralelo al de nuestros conocimientos sobre la fisiología sexual de los animales domésticos, han hecho que el interés por este método crezca incesantemente.

Sin embargo no puede ser aplicada sin discernimiento y para que sea realmente eficaz, la I. A., supone un vasto plan de genética aplicada y la organización de un sistema de fichas o archivos mantenidos al día, estudiados e interpretados correctamente -

por un grupo de calificados especialistas. Importa particularmente conocer con exactitud el valor de las razas utilizadas, definir los objetivos que intentan alcanzarse, y prever los resultados económicos de estos objetivos. La inseminación pues, solo puede partir de una base científica y genética sin la cual corre el riesgo de equivocar su camino y conducir a serios inconvenientes.

Ventajas.-

1) Mejora del rendimiento.

La mejora del rendimiento de los efectivos ganaderos (leche, grasa, conformación) y de la eficacia reproductora por la prevención de las enfermedades venéreas y trastornos hereditarios, son ciertamente los dos fines principales de la inseminación artificial.

Importará pues, utilizar toros perfectamente sanos, y sobre el plano más particular del rendimiento, escoger reproductores selectos en los que se controlarán todas sus aptitudes, control que se extenderá a toda su descendencia ya que entre las aplicaciones inmediatas más importantes de la inseminación está la de permitir utilizar al máximo los toros de alto valor.

El empleo racional de los reproductores prolonga su período de utilización, les evita la fatiga sexual y las nefastas consecuencias que ésta tiene sobre la producción cuantitativa y cualitativa del esperma y sobre el aparato sexual. La economía de reproductores, además de ser el principal medio de mejoramiento de la constitución genotípica de la generación siguiente, encierra otras ventajas innegables desde el punto de vista económico:

a) Posibilidad de utilizar una o varias hembras suplementarias para el servicio del toro.

b) Posibilidad para las pequeñas explotaciones de utilizar los servicios de un toro de alto valor mediante el pago de un precio módico.

c) Supresión del transporte de las hembras hacia las estaciones de monta y de los peligros que supone la conducta del toro durante el salto.

d) Amortización más rápida del capital empleado para la compra de los reproductores de alto valor.

e) La inseminación permite al igual imprimir rápidamente en una explotación de ganado una orientación nueva, impuesta por consideraciones de orden económico, y también es cierto que en la mejora del efectivo ganadero de países insuficientemente desarrollados, el método podría ser de un rendimiento económico interesante. Claro está que debe ser conducido con prudencia, sin preci

pitación y teniendo en cuenta los diversos factores que intervienen en la cría, sobre todo la alimentación.

- 2) Determinación rápida del valor genético de los reproductores.
- 3) Posibilidad de neutralizar la falta de adaptación de los reproductores en condiciones naturales.
- 4) Utilización de reproductores que sufren impotencia --coeundi.
- 5) Profilaxis de reproductores que sufren enfermedades venéreas.
- 6) Aumento posible del tanto por ciento de concepciones.

Inconvenientes de la I.A.

La inseminación no es capaz de aportar las ventajas enumeradas anteriormente si no se tienen en cuenta todas las garantías concernientes a la elección de reproductores, a la educación técnica del personal, la organización, sean escrupulosamente observados.

Algunas personas, al principio, formularon críticas de menor importancia.

Inconvenientes:

- 1) Las hembras sometidas reiteradamente a la inseminación artificial, serían después de un cierto tiempo más difícilmente fecundables.
- 2) Disminución del apetito sexual en el macho.
- 3) Anomalías en la gestación.
- 4) Desarrollo anormal, productos no viables, etc.

Se puede responder a todas estas clases de críticas, que no hay diferencia entre sujetos provenientes de la inseminación artificial y los que resultan del acoplamiento natural; que los machos correctamente utilizados conservan un apetito sexual normal y producen un esperma de buena calidad. Sin embargo es posible que ciertas hembras sometidas a la inseminación sean más difícilmente fecundables, ya porque llevan consigo la supresión de reflejos fisiológicos que tienen su origen en el coito, particularmente el reflejo génito-hipofisario muy importante en la ovulación.

En conjunto, los tantos por ciento de fecundidad obteni-

dos como consecuencia del salto natural o de la inseminación artificial son comparables. La influencia de los factores ambientales, de las estaciones, es sensiblemente idéntica tanto en un caso como en otro. El favor concedido por los criadores a la I.A., su campo de aplicación cada día más extendido muestran claramente -- que estas críticas estaban poco fundadas.

De acuerdo a la clase de clima, altitud y ecología de la Región, se puede cruzar ganado suizo con criollo, suizo con cebú y cebú con criollo.

Estas 3 combinaciones pueden efectuarse por medio de inseminación artificial o de los sistemas antes mencionados, o sea -- que el más recomendado puede ser el sistema de encaste por ser el más económico después de la inseminación artificial.

C A P I T U L O VI

MATERIAL Y METODOS

La cabecera del Municipio se encuentra a 47 Kms. de la -- Ciudad de Guadalajara.

El método usado para la adquisición de datos en el Municipio, fué a base de un cuestionario que a continuación se expondrá:

- 1.- ¿Qué clase de ganado es el que usted maneja?
- 2.- ¿Qué peso estima usted de su ganado individualmente?
¿En qué se basa para los pesos?
- 3.- ¿Qué producción de leche obtiene en las vacas que usted ordeña?
- 4.- ¿De las vacas que usted tiene, cuántas ordeña?
- 5.- ¿En qué tiempo obtiene mayor producción lechera?
- 6.- ¿Después de nacidos, cuando destetan a sus crías?
- 7.- ¿Cuántos destetan de los nacidos?
- 8.- ¿Cada cuando pare una vaca?
- 9.- ¿Ejecutan la monta a mano? ¿Tienen sistema de empadre definido? ¿Deja al toro con el hato durante todo el año?
- 10.- ¿Cuántas vacas tiene por semental?
- 11.- ¿Cuales son las enfermedades que más comunmente se presentan? ¿Cual es su prevención?
- 12.- ¿Qué tipo de alimentación proporcionan al ganado y en qué -- cantidad?
- 13.- ¿Cuales son las principales causas de muerte en adultos y jóvenes?
- 14.- ¿Bajo qué regimen de explotación trabaja su ganado?
- 15.- ¿Cuales son a su modo de ver, los problemas más importantes en su ganadería?

C A P I T U L O VII
GRAFICAS COMPLEMENTARIAS

T A B L A # 1

DATOS CLIMATOLOGICOS EN "EL SALITRE" (14)

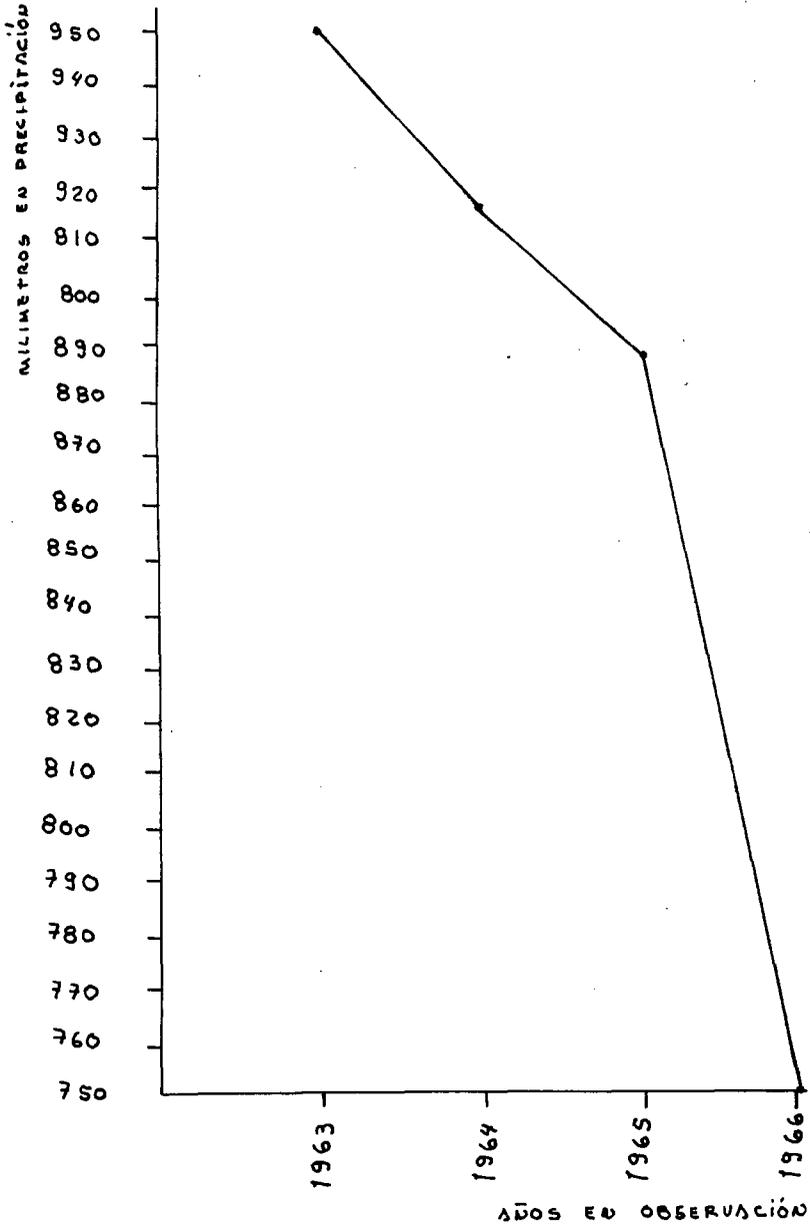
LONGITUD 103° 50' LATITUD 20° 33' ALT. 1,300 Mts.

MES	PRECIPITACION MEDIA (milímetros).	LLUV.MAX. 24 Hrs. PROM.(Mil.)	LLUVIA APRECIABLE PROMEDIO (Días)	LLUVIA INAPRECIA BLES PROM. (Días)	DESPEJADO PROM. (Días)
Ene.	12.8	7.9	1.8	0.5	19.3
Feb.	6.5	4.4	1.3	0.8	22.5
Mar.	Inap.	Inap.	0.0	1.3	24.8
Abr.	11.8	6.8	1.3	0.8	22.3
May.	32.1	10.4	2.5	1.0	18.8
Jun.	156.0	30.6	12.2	0.6	11.8
Jul.	257.8	48.9	16.0	2.0	8.6
Ago.	152.4	31.8	9.4	0.4	8.0
Sep.	169.7	35.3	12.0	1.8	8.4
Oct.	45.5	16.7	4.6	1.8	17.0
Nov.	8.1	6.4	1.0	0.2	24.6
Dic.	41.8	24.7	2.6	0.8	16.8
Anual	894.5	48.9	64.7	12.0	202.9

MES	NUBLADOS PROM. (Días)	VIENTO DOMINANTE Km. Hrs.	HELADAS PROM. (Días).	GRANIZO PROM. (Días).	TEMPESTAD PROM. (Días).
Ene.	9.5	c.	2.3	0.0	0.0
Feb.	5.0	c.	1.0	0.0	0.0
Mar.	3.5	c.	0.0	0.0	0.0
Abr.	5.5	c.	0.0	0.0	0.0
May.	7.8	c.	0.0	0.3	0.0
Jun.	12.4	W-16	0.0	0.2	0.2
Jul.	16.6	c.	0.0	0.2	0.2
Ago.	15.0	c.	0.0	0.4	0.4
Sep.	12.6	c.	0.0	0.0	0.2
Oct.	10.2	c.	0.0	0.0	0.0
Nov.	3.0	c.	0.0	0.0	0.0
Dic.	8.4	c.	2.2	0.0	0.0
Anual	109.5	W-16	5.5	1.1	1.0

MES	NEBLINA PROM. (Días.)	NEVADAS PROM. (Días)	ROCIO PROM. (Días)	TEMPERA - TURA MEDIA (Centígrados)	TEMPERA - TURA OSCILACION (centígrados)
Ene.	4.3	0.0	0.0	16.8	18.0
Feb.	3.0	0.0	0.0	18.5	21.3
Mar.	0.5	0.0	0.0	20.5	22.7
Abr.	0.5	0.0	0.0	23.3	22.1
May.	0.0	0.0	0.0	25.3	23.6
Jun.	1.2	0.0	0.0	25.3	20.6
Jul.	2.2	0.0	0.0	24.2	13.5
Ago.	0.6	0.0	0.0	24.0	12.8
Sep.	1.2	0.0	0.0	23.9	13.0
Oct.	4.2	0.0	0.0	22.4	15.9
Nov.	7.0	0.0	0.2	20.6	20.1
Dic.	3.4	0.0	0.0	17.4	18.0
Anual	28.1	0.0	0.2	21.9	18.5

MES.	TEMPERATURA MAXIMA PROM. (Centígrados)	TEMPERATURA MINIMA PROM. (Centígrados)	MILIMETROS DE PRECIPITACION EN 4 AÑOS DE OBSERVACION. (1962 - 1966)	
Ene.	25.8	7.8	949.0	1963
FEB.	29.1	7.8	916.7	1964
Mar.	31.8	9.1	878.2	1965
Abr.	34.3	12.1	749.1	1966
May.	37.1	13.5		
Jun.	35.6	15.0		
Jul.	30.9	17.4		
Ago.	30.4	17.6		
Sep.	30.4	17.4		
Oct.	30.3	14.4		
Nov.	30.6	10.5		
Dic.	26.4	8.4		
Anual	31.1	12.6		



GRAFICA DE PRECIPITACIÓN

N° 1

PLUVIAL

ESC: 1:10

T A B L A #2

DATOS CLIMATOLOGICOS EN "LA ESTANZUELA" (14)

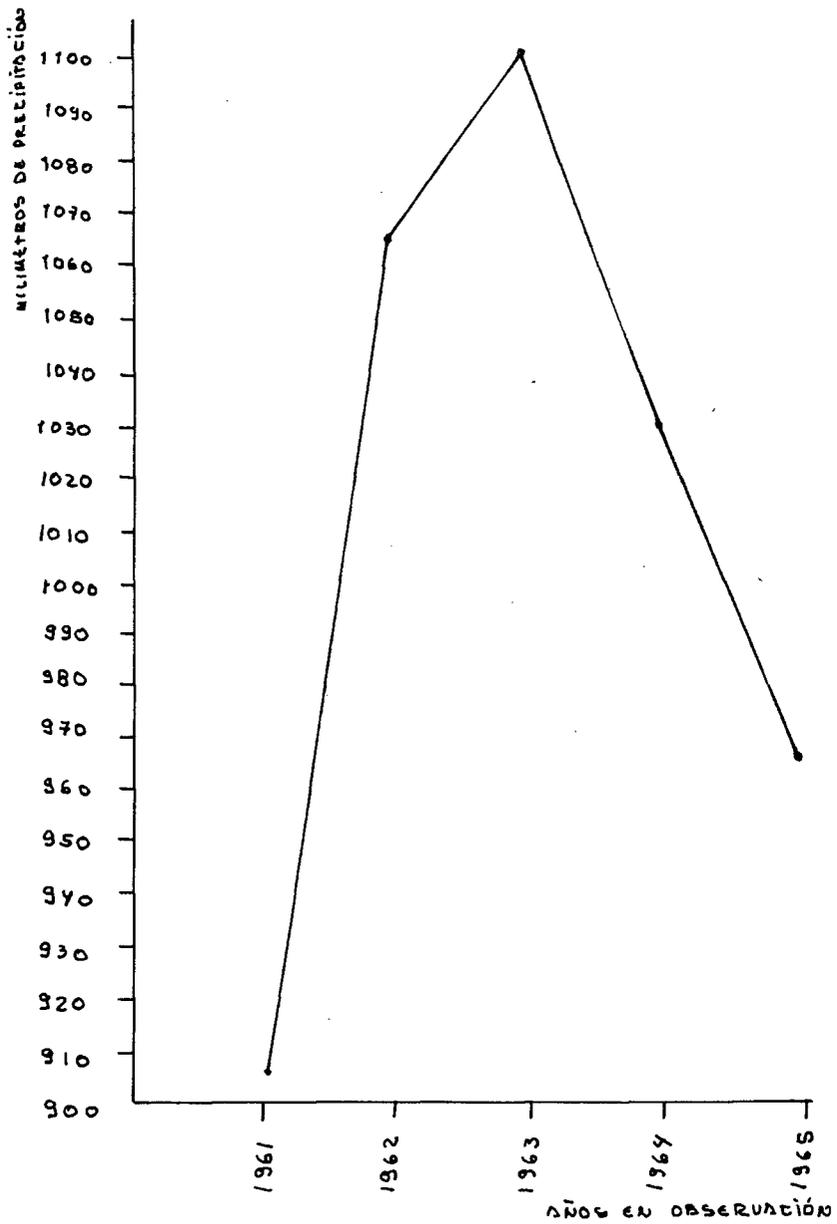
LATITUD 20° 39' LONGITUD 103° 48' ALTITUD 1,500 Mts.

MES	PRECIPITACION MEDIA (Milímetros)	LLUV. MAX. 24 Hs.PROM (Milmts.)	LLUVIA APRECIA PROM. (Días.)	LLUVIA INAPRE. (Días.)	DESPEJ. PROM. (Días)	NUBLADO PROM. (Días)
Ene.	25.6	11.2	3.8	3.0	9.8	8.2
Feb.	11.5	7.9	1.8	1.8	12.7	5.2
Mar.	6.1	4.6	0.7	0.7	12.7	6.2
Abr.	16.6	10.2	1.0	0.5	15.2	3.8
May.	41.0	16.2	4.0	0.8	13.2	7.2
Jun.	217.2	49.8	16.3	1.5	5.3	19.0
Jul.	244.1	43.1	23.2	2.3	1.5	22.0
Ago.	186.7	39.1	20.2	2.8	3.2	17.5
Sep.	148.7	30.3	17.3	2.5	2.7	15.3
Oct.	63.3	24.7	7.3	4.0	9.2	9.0
Nov.	6.2	4.3	0.6	6.0	12.2	4.2
Dic.	41.5	25.8	3.4	2.6	7.8	10.2
Anual	1008.5	49.8	99.6	28.5	105.5	127.8

MES	VIENTO DOMINANTE K. H.	HELADAS PROM. (Días).	GRANIZO PROM. (Días).	TEMPESTAD PROM. (Días).	NEBLINA PROM. (Días).	NEVADA PROM. (Días).
Ene.	NW-10	2.5	0.2	0.2	4.7	0.0
FEB.	NW-10	3.7	0.0	0.0	2.7	0.0
Mar.	NW-10	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
Abr.	NW-10	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
May.	NW-10	0.0	0.3	0.3	0.2	0.0
Jun.	NW-10	0.0	0.2	0.7	0.5	0.0
Jul.	NE-10	0.0	0.5	0.7	2.8	0.0
Ago.	NE-10	0.0	0.0	0.8	2.7	0.0
Sep.	NE-10	0.0	0.2	0.2	4.7	0.0
Oct.	NE-S-10	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0
Nov.	NE-NW-10	1.4	0.0	0.0	7.8	0.0
Dic.	NE-NW-10	2.2	0.0	0.0	6.4	0.0
Anual	NW-10	9.8	1.4	2.9	41.9	0.0

MES	ROCIO PROM. (Días).	TEMPERATURA MEDIA (Centígrados).	TEMPERATURA OSCILACION (Centígrados).	TEMPERATURA MAXIMA (Centígrados).
Ene.	14.7	16.8	21.7	27.6
Feb.	9.5	17.3	24.2	29.4
Mar.	5.7	19.9	25.3	32.5
Abril	1.7	22.4	25.4	35.1
May.	2.0	25.0	23.5	36.7
Jun.	3.8	25.0	27.0	33.7
Jul.	21.3	23.3	13.2	29.9
Ago.	22.5	23.5	13.5	30.2
Sep.	20.2	23.6	13.3	30.2
Oct.	19.8	21.8	16.1	29.8
Nov.	13.4	19.8	21.7	30.6
Dic.	11.2	17.5	20.1	27.5
Anual	142.8	21.3	19.6	31.1

MES	TEMPERATURA MINIMA (Centígrados)	EVAPORACION TOTAL (Milímetros)	MILIMETROS DE PRECIPITACION (1961 a 1966)	
Ene.	5.9	109.6	904.3 - 1961	1025.8 - 1964
Feb.	5.2	132.7	1061.8 - 1962	964.4 - 1965
Mar.	7.2	185.6	1096.1 - 1963	Incp. - 1966
Abr.	9.7	228.1		
May.	13.2	246.0		
Jun.	16.2	184.1		
Jul.	16.7	116.4		
Ago.	16.7	156.4		
Sep.	16.9	120.5		
Oct.	13.7	121.3		
Nov.	8.9	115.1		
Dic.	7.4	95.1		
Anual	11.5	1810.9		



GRAFICA DE PRECIPITACIÓN
PLUVIAL

ESC: 1:10

N° 2

T A B L A #3

DATOS CLIMATOLOGICOS EN "EL REFUGIO" (14)

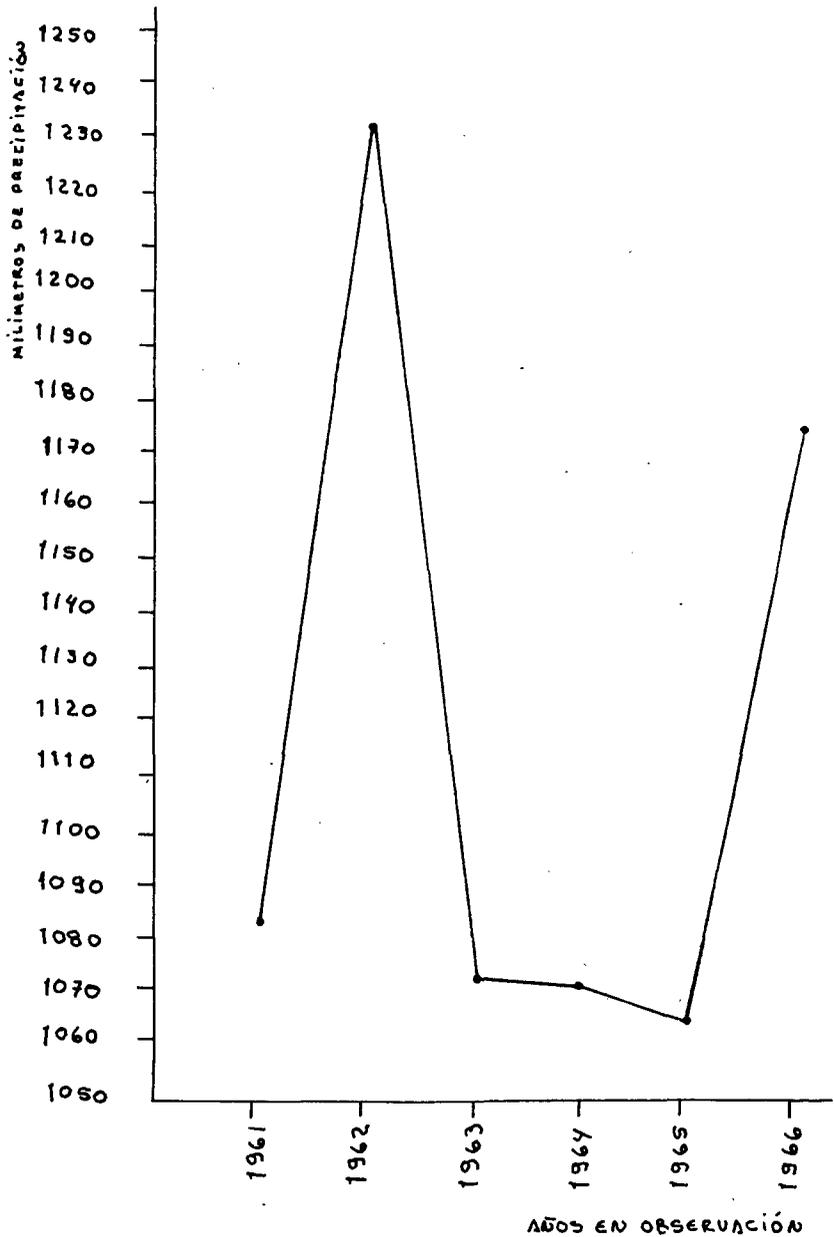
LATITUD 20° 43' LONGITUD 103° 40' ALTITUD 1,300 Mts.

MES	PRECIPITACION MEDIA (Milímetros)	LLUV.MAS. 24 Hrs. PROMEDIO (Milímts)	LLUVIA APRECIABLE PROMEDIO (Días).	LLUVIA INAPRE CIABLE (Días).	DESPEJADO PROM. (Días)
Ene.	22.8	13.1	2.2	0.7	14.3
Feb.	15.2	10.7	1.2	0.2	17.8
Mar.	7.7	5.0	0.8	0.2	20.7
Abr.	13.2	10.2	1.0	0.3	20.0
May.	26.2	17.3	2.2	0.5	19.3
Jun.	242.4	93.4	13.8	0.3	8.8
Jul.	260.5	43.8	21.0	0.5	5.0
Ago.	213.4	35.3	17.2	1.3	4.3
Sep.	206.7	42.7	16.0	2.2	3.8
Oct.	68.8	21.4	7.0	0.8	9.2
Nov.	6.7	6.7	0.2	0.0	22.0
Dic.	35.1	23.9	2.2	0.2	13.7
Anual	1118.7	43.8	85.4	7.2	158.9

MES	NUBLADOS PROM. (Días)	VIENTO DOMINANTE (K. H.)	HELADAS PROM. (Días)	GRANIZO PROM. (Días)	TEMPESTAD PROM. (Días)
Ene.	3.2	E-NE-10	0.2	0.0	0.0
Feb.	1.2	VRS.	0.3	0.0	0.0
Mar.	1.3	W-10	0.0	0.2	0.0
Abr.	1.3	SW-10	0.0	0.0	0.0
May.	1.8	W-10	0.0	0.2	0.2
Jun.	9.5	SW-10	0.0	0.0	0.3
Jul.	9.5	SW-10	0.0	0.0	0.2
Ago.	9.7	SW-10	0.0	0.2	0.3
Sep.	9.3	SW-10	0.0	0.2	0.2
Oct.	7.0	NE-SE-10	0.0	0.0	0.0
Nov.	0.7	NE-10	1.2	0.0	0.0
Dic.	3.2	NE-10	1.5	0.0	0.0
Anual	57.7	SW-10	3.2	0.8	0.2

MES	NEBLINA PROM. (Días)	NEVADAS PROM. (Días)	ROCIO PROM. (Días)	TEMPERATURA MEDIA (Centígrados)	TEMPERATURA OSCILACION. (Centígrados)
Ene.	0.5	0.3	23.7	15.8	19.0
Feb.	0.8	0.0	26.8	16.0	21.4
Mar.	0.0	0.0	28.5	19.3	22.9
Abr.	0.0	0.0	25.7	21.2	22.4
May.	0.0	0.0	24.2	23.8	21.9
Jun.	0.0	0.0	19.0	24.3	15.5
Jul.	0.0	0.0	26.0	22.9	22.2
Ago.	0.8	0.0	24.0	23.1	12.7
Sep.	0.8	0.0	24.2	22.6	12.8
Oct.	3.0	0.0	24.2	20.7	14.2
Nov.	3.0	0.0	27.7	18.4	20.1
Dic.	1.0	0.0	24.7	16.5	19.0
Anual	9.9	0.3	298.7	20.4	17.8

MES.	TEMPERATURA MAXIMA (Centígrados)	TEMPERATURA MINIMA (Centígrados)	MILIMETROS DE PRECIPITACION PERIODO DE (1961 a 1966)
Ene.	25.3	6.3	1087.5 - 1961
Feb.	27.3	5.9	1232.8 - 1962
Mar.	30.7	7.8	1073.4 - 1963
Abr.	32.4	10.0	1070.5 - 1964
May.	34.7	12.8	1064.7 - 1965
Jun.	32.0	16.5	1177.7 - 1966
Jul.	29.0	16.8	
Ago.	29.4	16.7	
Sep.	29.0	16.2	
Oct.	27.8	13.6	
Nov.	28.4	8.3	
Dic.	26.0	7.0	
Anual	29.3	11.5	



GRÁFICA DE PRECIPITACIÓN
PLUVIAL

AÑOS EN OBSERVACIÓN

N° 3

Esc: 1:10

T A B L A #4

DATOS CLIMATOLÓGICOS EN "BUENAVISTA" (14)

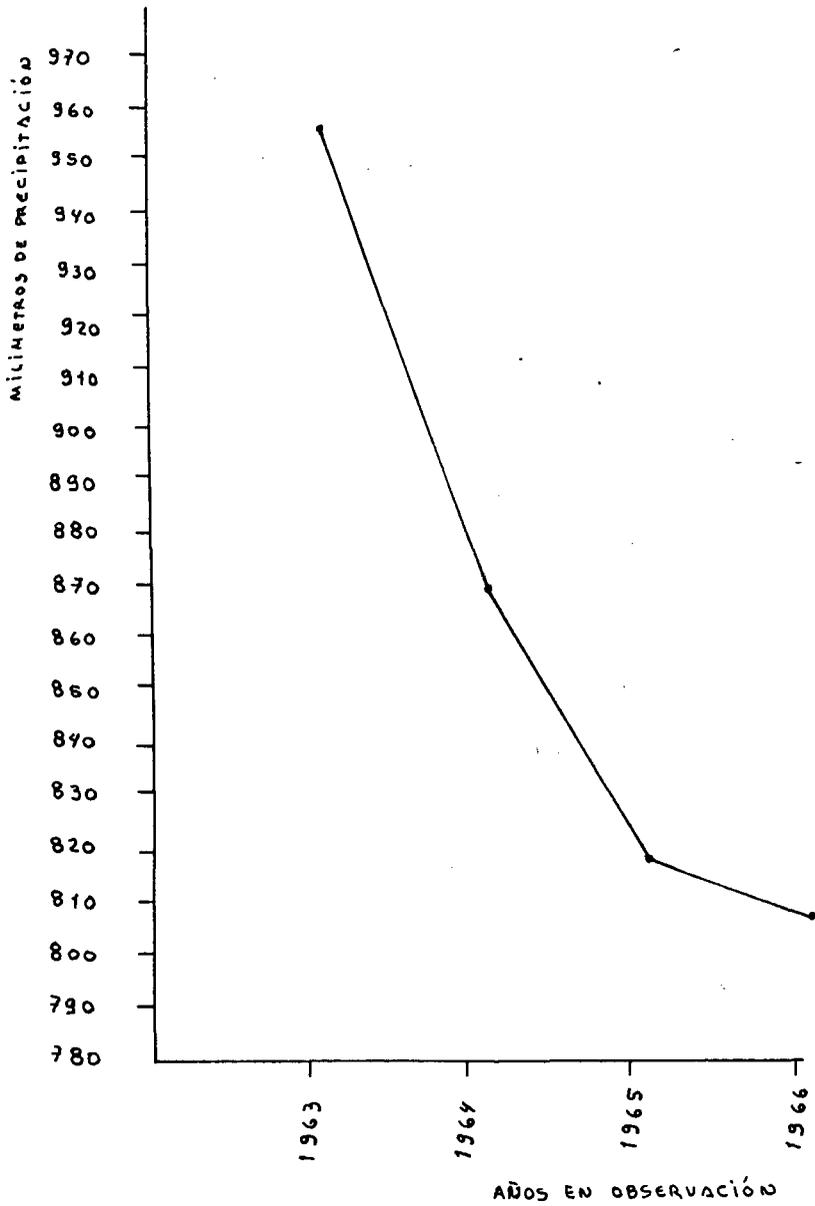
LATITUD 20° 34' LONGITUD 103° 51' ALTITUD 1,252 Mts.

MES	PRECIPITACION MEDIA (Milímetros).	LLUV.MAX. 24 Hrs. PROM. (Milímetros)	LLUVIA APRECIABLE PROM. (Días)	LLUVIA INAPRE- CIABLE (Días)	DESPEJADO PROM. (Días)
Ene.	8.0	6.5	1.0	1.8	15.3
Feb.	13.2	9.4	1.0	2.2	21.0
Mar.	9.0	7.5	0.8	2.3	22.8
Abr.	14.3	8.8	1.3	1.3	20.3
May.	44.9	25.0	3.5	3.5	13.5
Jun.	182.7	39.6	13.4	3.4	11.8
Jul.	191.9	32.6	17.0	7.8	5.5
Ago.	165.4	32.0	14.8	6.3	4.3
Sep.	116.9	21.0	14.0	5.6	5.8
Oct.	57.3	22.9	6.2	3.2	14.0
Nov.	11.9	6.4	1.0	1.0	20.6
Dic.	33.4	19.8	2.8	2.2	13.8
Anual	848.9	39.6	76.8	42.4	168.7

MES	NUBLADOS PROM. (Días)	VIENTO DOMINANTE (K. H.)	HELADAS PROM. Días)	GRANIZO PROM. (Días)	TEMPESTAD PROM. (Días)
Ene.	10.5	W-16	1.8	0.0	0.0
Feb.	5.2	SW-18	1.2	0.0	0.0
Mar.	4.8	SW-21	0.0	0.3	0.3
Abr.	5.8	SW-21	0.0	0.0	0.0
May.	8.0	W-23	0.0	0.3	0.3
Jun.	15.0	N-16	0.0	0.6	1.0
Jul.	15.8	N-16	0.0	0.3	0.3
Ago.	17.8	N-16	0.0	0.0	0.0
Sep.	17.8	N-16	0.0	0.2	0.2
Oct.	11.8	VRS	0.0	0.0	0.0
Nov.	4.0	VRS.	0.3	0.0	0.0
Dic.	11.6	N-16	1.0	0.0	0.0
Anual	128.1	N-16	4.3	7.1	2.1

MES	NEBLINA PROM. (Días)	ROCIO PROM. (Días)	TEMPERATURA MEDIA (Centígrados)	TEMPERATURA OSCILACION (Centígrados)	TEMPERATURA MAXIMA (Centígrados)
Ene.	22.0	6.5	16.2	20.1	26.2
Feb.	24.0	1.8	16.5	21.5	27.2
Mar.	25.3	0.0	19.7	24.8	32.1
Abr.	23.3	0.0	21.7	22.6	33.0
May.	27.0	0.0	24.5	21.2	35.1
Jun.	14.4	0.4	24.6	16.3	32.7
Jul.	12.3	0.0	22.9	11.4	28.6
Ago.	13.7	0.0	23.0	12.5	29.2
Sep.	20.4	0.0	22.8	12.5	29.1
Oct.	21.0	3.8	21.4	14.9	28.8
Nov.	27.3	7.0	18.8	20.3	28.9
Dic.	23.6	1.2	16.9	20.1	26.9
Anual	254.3	20.7	20.8	18.2	29.8

MES	TEMPERATURA MINIMA (Centígrados)	MILIMETROS DE PRECIPITACION EN 5 AÑOS DE OBSERVACION (Período de 1962 a 1966)	
Ene.	6.1	Inap. - 1962	869.5 - 1964
Feb.	5.7	956.9 - 1963	818.5 - 1965
Mar.	7.3		807.4 - 1966
Abr.	10.4		
May.	13.9		
Jun.	16.4		
Jul.	17.2		
Ago.	16.7		
Sep.	16.5		
Oct.	13.9		
Nov.	8.6		
Dic.	6.8		
Anual	11.6		



GRAFICA DE PRECIPITACIÓN N° 4
PLUVIAL

ESL: 1:10

T A B L A #5

DATOS CLIMATOLOGICOS EN "LA VEGA" (14)

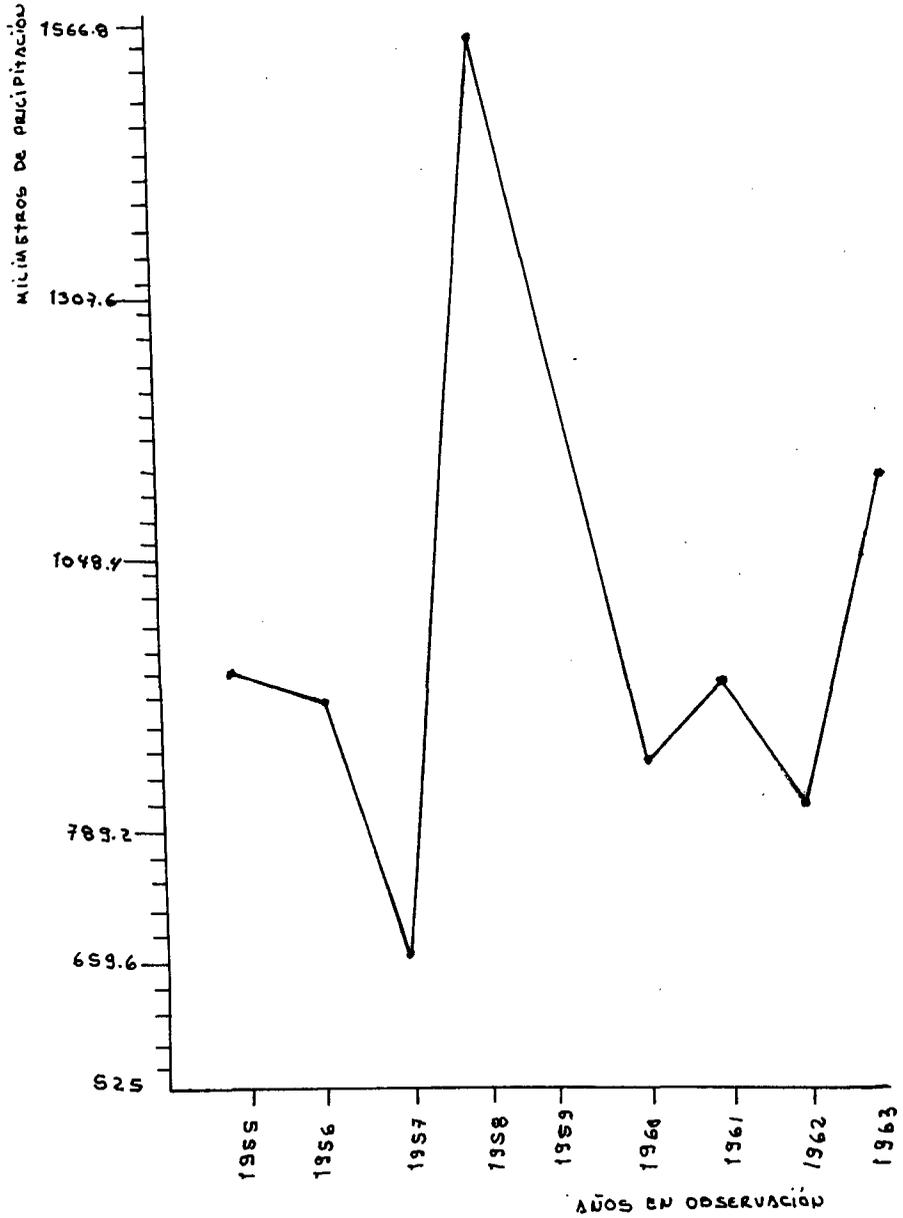
LATITUD 20° 35' LONGITUD 103° 51' ALTITUD 1,251 Mts.

MES	PRECIPITACION MEDIA (Milímetros).	LLUV.MAX. 24 Hrs. PROM. (Milfmts)	LLUVIA APRECIABLE PROM. (Días)	LLUVIA INAPRE PROM. (Días)	DESPEJADO PROM. (Días)
Ene.	20.6	10.4	2.2	0.7	16.2
Feb.	2.6	2.2	0.2	1.1	18.4
Mar.	1.4	10.7	0.7	2.7	18.3
Abr.	9.0	7.1	1.4	1.7	16.2
May.	25.6	23.4	5.2	3.3	12.6
Jun.	234.0	49.2	0.9	2.3	2.8
Jul.	176.4	37.2	20.4	6.0	3.5
Ago.	202.2	40.7	21.6	7.0	2.3
Sep.	127.2	30.2	17.1	2.7	2.3
Oct.	100.6	29.7	12.6	3.3	7.1
Nov.	12.1	6.7	5.3	0.7	13.1
Dic.	33.4	15.3	1.8	1.0	1.7
Anual	945.1	49.2	98.4	32.5	114.5

MES	NUBLADOS PROM. (Días)	EVAPORACION TOTAL (Milímetros)	HELADAS PROM. (Días)	GRANIZO PROM. (Días)	TEMPESTAD PROM. (Días)
Ene.	5.0	107.4	3.4	0.0	0.0
Feb.	2.2	146.1	3.4	0.0	0.0
Mar.	3.2	212.8	0.9	0.0	0.0
Abr.	3.3	237.9	0.0	0.0	0.0
May.	4.9	253.1	0.0	0.5	0.8
Jun.	12.8	196.4	0.0	0.6	3.7
Jul.	14.3	146.6	0.0	0.8	4.8
Ago.	10.4	134.1	0.0	0.4	5.0
Sep.	11.2	137.5	0.0	0.1	2.3
Oct.	7.8	121.2	0.0	0.1	0.4
Nov.	3.2	106.7	0.9	0.0	0.3
Dic.	8.4	94.8	1.3	0.0	0.1
Anual	86.7	1894.6	9.9	2.5	17.4

MES	NEBLINA PROM. (Días).	NEVADA PROM. (Días)	ROCIO PROM. (Días)	TEMPERATURA MEDIA (Centígrados)	TEMPERATURA OSCILACION (Centígrados).
Ene.	15.6	0.2	21.2	16.9	20.9
Feb.	11.9	1.4	18.8	17.5	23.1
Mar.	13.3	0.0	17.4	19.6	22.9
Abr.	9.5	0.0	12.9	21.9	24.2
May.	6.4	0.0	13.3	24.3	21.7
Jun.	12.8	0.0	7.6	25.2	15.6
Jul.	17.0	0.0	1.9	23.6	11.7
Ago.	17.9	0.0	7.3	24.0	12.4
Sep.	17.5	0.0	6.0	23.4	11.9
Oct.	19.3	0.0	17.5	21.1	13.3
Nov.	18.1	0.0	23.5	19.4	18.0
Dic.	15.1	0.4	13.5	17.3	18.0
Annual	175.2	0.2	160.9	21.2	17.8

MES	TEMPERATURA MAXIMA PROM. (Centígrados)	TEMPERATURA MINIMA PROM. (Centígrados)	MILIMETROS DE PRECIPITACION EN 9 AÑOS DE OBSERVACIONES (1955 a 1963)
Ene.	27.3	6.4	935.5 - 1955 836.8 - 1960
Feb.	29.1	6.0	903.2 - 1956 921.3 - 1961
Mar.	31.6	7.0	659.6 - 1957 798.0 - 1962
Abr.	34.2	10.0	1566.8 - 1958 1117.6 - 1963
May.	35.1	13.4	1176.2 - 1959
Jun.	32.9	17.3	
Jul.	29.5	17.8	
Ago.	29.9	17.6	
Sep.	29.2	17.5	
Oct.	28.7	15.4	
Nov.	28.4	10.4	
Dic.	26.3	8.3	
Annual	30.1	12.3	



GRAFICA DE PRECIPITACION
PLUVIAL

AÑOS EN OBSERVACION

N° 5

ESC: 1:25.92 N.M.

T A B L A #6

DATOS CLIMATOLOGICOS EN "PACANA" (14)

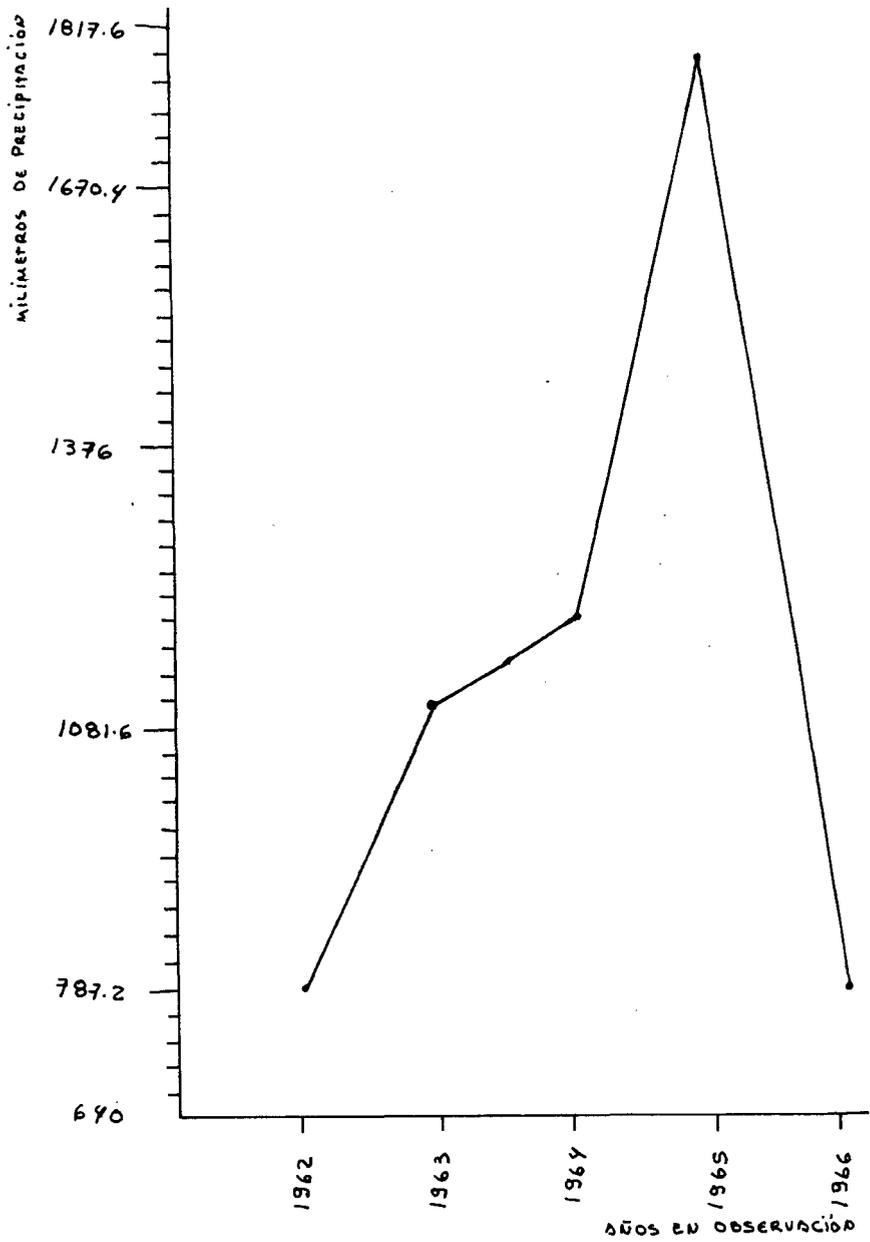
LATITUD 20° 36' LONGITUD 103° 52' ALTITUD 1,200 Mts.

MES	PRECIPITACION MEDIA (Milímetros).	LLUV.MAX. 24 Hrs. PROM. (Milímts.)	LLUVIA APRECIABLE PROM. Días)	LLUVIA INAPRE- CIABLE (Días)	DESPEJADO PROM. (Días)
Ene.	10.8	9.5	1.4	0.4	25.4
Feb.	14.8	10.8	1.3	0.7	21.3
Marz.	6.0	6.0	0.5	0.5	23.3
Abr.	21.2	15.1	1.7	0.2	26.2
May.	47.0	25.3	3.7	0.8	25.5
Jun.	203.3	40.9	15.5	2.0	10.8
Jul.	233.2	51.9	20.3	2.2	10.5
Ago.	224.7	48.2	19.0	1.3	10.7
Sep.	212.1	37.1	16.7	1.2	11.7
Oct.	78.9	26.0	6.0	2.0	17.2
Nov.	8.9	5.9	2.0	0.0	25.0
Dic.	20.3	12.1	2.2	1.0	18.6
Anual	1981.2	51.9	90.3	12.3	226.2

MES	NUBLADOS PROM. (Días).	VIENTO DOMINANTE (K. H.)	HELADAS PROM. (Días).	GRANIZO PROM. (Días)	TEMPESTAD PROM. (Días).
Ene.	0.4	NE-6	4.6	0.0	0.0
Feb.	3.7	SW-NE-10	4.0	0.0	0.0
Mar.	3.7	NE-6	3.7	0.0	0.3
Abr.	1.3	NW-NE-8	0.2	0.5	0.5
May.	2.5	NW-8	0.0	0.6	0.3
Jun.	10.5	NE-6	0.0	0.6	3.2
Jul.	9.3	NE-4	0.0	0.5	1.8
Ago.	9.7	NE-5	0.0	0.2	0.8
Sep.	9.5	NE-5	0.0	0.2	0.8
Oct.	7.2	NE-8	0.0	0.0	0.0
Nov.	3.0	NE-7	1.2	0.0	0.0
Dic.	5.6	NE-4	4.2	0.0	0.2
Anual	66.4	NE-6	17.9	0.6	7.9

MES	NEBLINA PROM. (Días).	ROCIO PROM.)Días)	TEMPERATURA MEDIA (Centígrados)	TEMPERATURA OSCILACION (Centígrados)	TEMPERATURA MAXIMA (Centígrados).
Ene.	1.0	16.6	16.0	22.6	27.3
Feb.	4.2	14.0	16.6	23.4	28.3
Mar.	0.5	8.5	19.2	25.1	31.7
Abr.	0.2	11.3	21.3	24.3	33.4
May.	0.2	10.7	23.9	21.0	34.4
Jun.	0.2	13.7	24.2	14.5	31.4
Jul.	1.0	20.7	22.9	10.9	28.3
Ago.	0.7	22.7	22.8	11.4	28.5
Sep.	2.7	21.5	23.3	22.2	29.4
Oct.	6.0	17.6	22.2	17.1	30.7
Nov.	5.6	8.8	20.0	24.1	32.0
Dic.	2.2	18.8	17.3	22.0	28.3
Anual	24.5	184.9	20.8	29.0	30.3

MES	TEMPERATURA MINIMA PROM. (Centígrados)	MILIMETROS DE PRECIPITACION EN 6 AÑOS DE OBSERVACION (1961 a 1966)	
Ene.	4.7	Incp. - 1961	1197.7 - 1964
Feb.	4.9	787.2 - 1962	1817.5 - 1965
Mar.	6.6	1107.4 - 1963	780.1 - 1966
Abr.	9.1		
May.	13.4		
Jun.	16.9		
Jul.	17.4		
Ago.	17.1		
Sep.	17.2		
Oct.	13.6		
Nov.	7.9		
Dic.	6.3		
Anual	11.3		



N° 6

GRAFICA DE PRECIPITACION
PLUVIAL

ESC: 1:29:44

2

C A P I T U L O V I I I

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

- 1.- Comunicación personal 1970-71, Asociación Ganadera del Estado de Jalisco.
- 2.- Comunicación personal 1970-71, Asociación Regional Ganadera - de Tala, Jalisco.
- 3.- Comunicación personal 1971, Banco Agropecuario, S. A.
- 4.- Comunicación personal 1971, Banco de México - Sub-dirección - de servicios técnicos.
- 5.- Anónimo clasificación y usos del suelo. Centro Nacional de -- Productividad, México, 60-63.
- 6.- Comunicación personal 1970-71 - Datos obtenidos en encuesta - directa.
- 7.- Comunicación personal 1971, Departamento de Agrología.
- 8.- Comunicación personal 1971, Departamento de Economía.
- 9.- Comunicación personal 1970, Dirección General de Estadística - y Censo de la población, de 1970, México, D. F.
- 10.- Feregrino Ochoa F. J. y et al 1970 - Memoria sobre el servi-- cio social, Escuela de Agricultura.
- 11.- Anónimo - 1966, Información General sobre pastos, Plán Lerma, Asistencia Técnica, 6-11.
- 12.- Comunicación Personal 1970, Instrucción profesional.- Escuela de Agricultura.
- 13.- Padilla Sánchez R. - La reforma agraria, Escuela de Agricultu ra, Universidad de Guadalajara. 15-86.
- 14.- Comunicación personal 1971 - Plán Lerma Asistencia Técnica.
- 15.- Rzedowski J. y McVaugh R. 1966 - Vegetación de Nueva Galicia. Ann, Arbor, Michigan. - 23-68.
- 16.- Anónimo - Siembra de alfalfa, folleto de la Secretaría de - - Agricultura.