

AGRADECIMIENTO:

A MIS PADRES,

GABRIEL Y JOSEFINA-

A MIS HERMANOS,

JUDITH

RUTH

JOSE

RAQUEL

RENE

SARA

REBECA

RAFAEL

VERONICA

A MIS MAESTROS EN GENERAL.

A MI DIRECTOR DE TESIS,

ING. GILBERTO MARTINEZ GUZMAN

A MIS ASESORES DE TESIS,

ING. MANUEL VAZQUEZ SANDOVAL,

ING. RICARDO GONZALEZ GONZALEZ.

AL PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO DE LA ESCUELA

AL SECRETARIO ING. JULIAN SANCHEZ GONZALEZ

A TODOS MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 30 de Marzo de 1981

C. ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

ARMANDO GABRIEL HERMOSILLO GONZALEZ Titulada:
" ESTABLECIMIENTO Y UTILIZACION DE UNA PRADERA DE RYE GRASS EN EL MUNI-
CIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JAL. "

Damos nuestra aprobación para la Impresión de la misma

DIRECTOR



ING. GILBERTO MARTINEZ GUZMÁN

ASESOR



ING. MANUEL MAZQUEGUI SANDOVAL

ASESOR



ING. RICARDO GONZALEZ GONZALEZ

srd.

I N D I C E

	Pág.
I.- INTRODUCCION	1
II.- OBJETIVOS	5
III.- REVISION DE LITERATURA	
3.1. INSTALACION DE PRADERAS PERMANENTES	6
3.1.1. Selección de Variedades	6
3.1.2. Métodos de Siembra	7
3.2. INSTALACION DE PRADERAS	7
3.2.1. Germinación	7
3.2.2. Emergencia	7
3.2.3. Establecimiento	7
3.3. PREPARACION DEL TERRENO	8
3.3.1. Barbecho	8
3.3.2. Rastra	8
3.3.3. Cruza	8
3.3.4. Nivelación	8
3.4. RIEGO DE LA PRADERA	9
3.5. EPOCA DE SIEMBRA	9
3.6. UTILIZACION DE LA PRADERA	9
3.7. EL PASTOREO ROTACIONAL	11
3.7.1. Cercas Eléctricas	11
3.8. DESCRIPCION GENERAL DE LA PLANTA	13
3.8.1. Descripción Botánica del <u>Lolium perenne</u>	13
3.8.2. Distribución y Adaptación del <u>Lolium</u> <u>perenne</u>	13

3.8.3.	Producción del <u>Lolium perenne</u> .	15
3.8.4.	Composición bromatológica del <u>Lolium perenne</u> .	18
IV. -	FACTORES ECOLOGICOS Y GEOGRAFICOS	
4.1.	LOCALIZACION DEL AREA	19
4.1.1.	Localización geográfica	19
4.2.	CLIMATOLOGIA	22
4.2.1.	Clasificación General según Köppen	22
4.2.2.	Temperatura	23
4.2.3.	Periodicidad de heladas	23
4.2.4.	Distribución anual de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación	23
4.2.5.	Vientos dominantes	24
4.3.	COMUNICACIONES	24
V. -	RECURSOS	27
5.1.	SUELOS	27
5.1.1.	Descripción edafológica	27
5.1.2.	Región fisográfica	28
5.1.3.	Perfil representativo para Vertisol Pélico	28
5.2.	AGUA	33
5.2.1.	Calidad de aguas	33
5.2.2.	Sistema de abastecimiento	33
5.3.	RECURSOS HUMANOS	33

5.3.1. Población	33
5.3.2. Población económicamente activa	34
5.4. GANADERIA	37
VI.- MATERIALES Y METODOS	38
6.1. PREPARACION DEL TERRENO	38
6.1.1. Nivelación	38
6.2. SELECCION DE VARIEDAD	38
6.3. FERTILIZACION	39
6.4. TRAZO DEL RIEGO	39
6.4.1. Drenes de descarga	39
6.5. FECHAS DE SIEMBRA	41
6.5.1. Densidad de siembra	41
6.5.2. Siembra	41
6.6. RIEGOS	42
6.7. UTILIZACION DE LAPRADERA	42
6.8. CARACTERISTICAS DEL GANADO	43
6.9. DISTRIBUCION DE CORRALES	43
6.9.1. Número de cortes al año	43
6.9.2. Tiempo de reposo de la pradera	43
6.9.3. Número de potreros	45
6.9.4. Superficie por potrero	45
6.9.5. Cálculo de unidades animal	45
6.9.6. Carga animal/hectárea	46
6.9.7. Tiempo de pastoreo	47



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

6.9.8. Cerco eléctrico	47
6.10. CONTROL DE MALEZAS	47
6.11. PLAGAS DE LA PRADERA	48
6.12. ENFERMEDADES DE LA PRADERA	48
6.13. SUPLEMENTACION DEL GANADO	48
6.14. CONTROL SANITARIO DEL GANADO	48
6.15. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DE LA PRADERA	49
6.15.1. Activo fijo	49
6.15.2. Egresos	49
6.15.3. Ingresos	49
6.15.4. Rentabilidad	49
VII.- RESULTADOS	53
VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
IX.- RESUMEN	58
X.- BIBLIOGRAFIA	61

ANEXOS

INDICE DE GRAFICAS, CUADROS Y FIGURAS.

	Pág.
GRAFICA No. 1.- Tasa de Producción de materia seca por día, de Rye Grass <u>Lolium perenne</u> .	17
CUADRO No. 1.- Composición Bromatológica del <u>Lolium perenne</u> .	18
CUADRO No. 2.- Datos climáticos estación termopluviométrica Cajititlán, Mpio. de Tlajomulco de Zúñiga, Jal.	25
CUADRO No. 3.- Perfil representativo para Vertisol Pálico	31
CUADRO No. 4.- Población económicamente activa y tasas de participación por sexo en grupos quinquenales.	35
CUADRO No. 5.- Población económicamente activa por rama de actividad.	36
CUADRO No. 6.- Activo fijo.	50
CUADRO No. 7.- Egresos	51
CUADRO No. 8.- Ingresos	52
CUADRO No. 9.- Rentabilidad	52

	Pág.
FIGURA No. 1.- Mapa de localización del área	20
FIGURA No. 2.- Diferentes superficies sembradas	21 y 40
FIGURA No. 3.- Comunicaciones	26
FIGURA No. 4.- Distribución de corrales	44

I. - INTRODUCCION

El mundo se enfrenta con una crisis de subsistencia cada vez más profunda. Vivimos en una época de disminución crónica de los alimentos que se intensifica como consecuencia de que la -- población humana crece con más rapidez que la producción de alimentos.

Sería de importancia al presente, la mayor eficiencia de la productividad agrícola, debida a un mejor rendimiento de los vegetales para convertirlos en carne.

En la actualidad, la utilización de praderas cultivadas de temporal o riego, es reducido, cerca del 40% del área total del país, considerando que, 78 millones de hectáreas han sido clasificadas como adecuadas para la ganadería, principalmente bovinos de carne, gran parte de ella cuenta con pastizales naturales.

La ganadería de México se desenvuelve principalmente en dos regiones: A) Los pastizales de las zonas áridas y semi-áridas de la parte norte y B) Los Trópicos secos y húmedos de las zonas costeras del sur, en el Golfo de México y en el Pacífico. La ganadería del norte ha estado dirigida al mercado de los Estados Unidos, mientras que la producción del trópico es para el abastecimiento doméstico, principalmente la ciudad de México.

La producción del norte en zonas áridas y semi-áridas, se caracteriza por producir añojos para la exportación, y sufre constantemente de sequías agravadas por exceso de pastoreo en áreas con coeficientes de pastoreo muy por encima de 5 Hás. por cabeza. El gobierno ha mantenido una prohibición en la exportación de vaquillas tendiente a incrementar el hato, sin embargo, problemas de sequía han causado crisis alimenticias que provocan la matanza de ellos para consumo doméstico. En 1969 la prohibición se levantó para evitar mortalidad a causa de una intensa sequía. En zonas aledañas a los distritos de riego, se han desarrollado corrales de engorda que producen carne tipo-exportación que utilizan en gran medida el mercado doméstico de vaquillas.

En contraste con los trópicos húmedos y secos, que como se dijo, abastecen al mercado interno, se caracterizan por pastizales con mejores coeficientes de pastoreo y de ahí que se entienda el que actualmente soporten el 60% del hato nacional. Sin embargo, prevalecen métodos de producción más extensivos y un tanto ineficientes, considerándose que existe una sub-utilización de los recursos práticos. Es común la falta de prácticas de introducción de pastos mejorados y la presencia de enfermedades Endémicas que bajan los rendimientos. Mientras que en el norte prevalecen las razas de tipo Europeo, en los trópicos el hato está formado principalmente de criollos y cruza con razas cebuinas.

Contrastando con la producción de cultivos, la producción ganadera se incrementó ligeramente pasando de una tasa de crecimiento del 3.7% en el período 1945-55 a 4.4% en 1965-75.

En materia de ganadería, el énfasis había venido siendo puesto en alimentación de ganado bovino y porcino, así como en los sistemas de producción ganadera de la zona norte; algo se ha avanzado últimamente en materia de ganadería tropical, principalmente a través de la acción gubernamental para promover la formación de pastizales inducidos y naturales en las tierras desmontadas con Inversiones con cargo al gobierno federal.

El municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jal., cuenta con 15,643 hectáreas de pastos naturales o sea el 25% de la superficie total del municipio. Primordialmente estos pastos son aprovechados para la engorda de ganado bovino. Esta ocupación por lo tanto, está limitada a la buena producción de forraje en el temporal, que consecuentemente se utilizará en un período corto para engordar animales viejos, y a los jóvenes mantenerlos hasta poder llegar a un peso que sea aceptable en el mercado.

Una pradera artificial bien manejada puede proporcionar forraje verde todo el año, con una eficiente conversión de carne, sin pérdida de tiempo, en el que los pastos nativos no incrementan su producción de materia vegetal, de esta forma, se tiene una eficien-

cia por parte del animal en la que siempre incrementará su peso y más rápido podrá comercializarse, además de lograr una mayor carga animal por unidad de superficie.

Tomando en cuenta lo anterior, se planteó el presente trabajo, cuyos resultados damos a conocer. Creemos que su aportación, por pequeña que sea, es una colaboración para que en el futuro se lleguen a realizar mejores trabajos de producción animal en praderas cultivadas.

III.- REVISION DE LITERATURA

3.1. INSTALACION DE PRADERAS PERMANENTES

3.1.1.- SELECCION DE VARIETADES.- Heath (9).-

Durante los últimos años se han seleccionado gran número de variedades y líneas de ambas especies de Lolium (multiflorum y perenne). Debido al hábito de fecundación cruzada y/o libre de ambas especies, se forman numerosos tipos en forma natural. Se han seleccionado muchos de ellos debido fundamentalmente a: adaptación, tipos de aprovechamiento, condiciones del suelo, ó circunstancias climatológicas.

La semilla del tipo Lolium perenne que generalmente se usa en los Estados Unidos, se produce principalmente en el Oeste de Oregon y Washington, así como en el Noroeste del Pacífico se produce semilla certificada de L. perenne.

Davies (2).- La estirpe L. perenne S23, tolera niveles de fertilidad muy inferiores a los que son capaces de soportar las líneas comerciales.

Juscafresa (11).- Del L. perenne suele cultivarse la variedad "Verta" por requerir suelos naturales mas bien húmedos y de reacción más o menos neutra, desarrollándose con cierta dificultad en los suelos de elevado rango de pH. de naturaleza seca.

11.- OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es incrementar el uso de pastos mejorados en la producción de carne en el mpio. de Tlajomulco de Zúñiga, Jal., como una opción para producir carne a un costo-bajo, logrando ésto, en base a:

- 1.- La obtención de pastura en verde todo el año.
- 2.- Que la mano de obra utilizada sea la mínima en la explotación.
- 3.- Aumentar la carga animal por hectárea.
- 4.- La utilización de una suplementación barata - pero adecuada, con el fin de bajar los costos de producción.
- 5.- Lograr incrementos de peso altos por unidad - animal.

3.1.2.- METODOS DE SIEMBRA.- Flores (6).-

Los métodos más usuales son: a mano, al voleo ó mecánicamente.

3.2. INSTALACION DE LA PRADERA

Carambula (1).- Cuando se trata de puntualizar los principales aspectos en la instalación de una pradera, resulta importante tener en cuenta las etapas que ello involucra. En este sentido, es imprescindible distinguir tres procesos: germinación, emergencia y establecimiento.

3.2.1.- GERMINACION.- Comprende en las gramíneas el crecimiento del gérmen, la ruptura de la semilla y la aparición de la radícula y el coleóptilo, en las leguminosas simplemente la aparición de la radícula. Este primer proceso, depende de factores externos como: temperatura, luz, humedad y oxígeno. Y de factores intrínsecos de la semilla como permeabilidad y madures fisiológica.

3.2.2.- EMERGENCIA.- Consiste en la aparición de la plántula sobre la superficie del suelo. La velocidad de emergencia, resulta muy importante dado que esta etapa no fotosintética, el crecimiento de la plántula depende exclusivamente de las reservas de la semilla, siendo a la vez, expuesta a infinidad de factores desfavorables.

3.2.3.- ESTABLECIMIENTO.- Establecimiento o Porcentaje de Establecimiento, se refiere al número de plántulas saluda-

bles que se establecen en la pradera y se expresa como porcentaje del número de semillas emergidas. El valor del porcentaje de establecimiento está limitado a las primeras etapas de la vida de la pradera, período denominado "De Desarrollo", el cual finaliza entre 10 y 12 semanas de terminada la siembra. En este momento se hallan implantadas la mayoría de las plántulas que contribuirán positivamente a formar la pastura.

3.3. PREPARACION DEL TERRENO

Guerrero (8).- La preparación del terreno para la instalación de una pradera no tiene características diferentes a la preparación de cualquier otro cultivo.

Las labores que se requieren son:

3.3.1. - Barbecho.

3.3.2. - Rastra.

3.3.3. - Cruza.

3.3.4. - Nivelación.

Cuando se trata de una pradera de larga duración, habrá que extremar los cuidados en las labores de preparación del terreno para obtener una buena nacencia y para que la pradera se desarrolle normalmente, ya que los resultados insatisfactorios pesarán -

sobre el creador de la pradera durante varios años.

Una vez establecida la pradera, sólo requerirá -- ésta, como labores culturales, el abonado anual de conservación. En caso de que se trate de una pradera de riego habrá que suministrar el agua necesaria mediante riegos, sin olvidar que éstos, en una pradera bien llevada, deben ser frecuentes; dicha frecuencia estará fijada por el tipo de suelo.

3.4. RIEGO DE LA PRADERA

Guerrero (8).- Un sistema muy apropiado para el riego de las praderas es el riego por aspersión, si bien da buen resultado el riego de pie por inundación en los regadíos bien nivelados, en los cuales pueden hacerse tablares largos con pendiente única.

3.5. EPOCA DE SIEMBRA

Woolfolk (21).- La población de malezas del suelo a menudo determina la época del año en que deben sembrarse las pasturas a fin de sufrir lo menos posible por la competencia de malezas.

3.6. UTILIZACION DE LA PRADERA

Williams (20).- La alimentación en pastoreo ó praderas puede favorecer el desarrollo del ganado ó puede necesitar el com

plemento del pastoreo con concentrados.

Duthil (4).- Un pastoreo bien regulado promueve la formación de un césped apretado en el que dominan las especies - - perennes que no tienen tiempo de producir semilla pero que se reproducen vegetativamente (rye grass inglés, Dactilo, Festuca).

Williams (20).- Las ventajas del pastoreo son:

- 1.- El forraje utilizado en forma de pasturas es más barato que cuando se cosecha.
- 2.- Se requiere menos mano de obra.
- 3.- Se requiere menor equipo.
- 4.- Se necesitan menos cantidades de alimentos - proteínicos caros.
- 5.- El ganado debe estar completamente desarrollado para alimentarse a base de pastos sin suplementación de concentrados.

Los pastizales cambian de valor nutritivo conforme avanza el período de desarrollo de la planta. Las plantas tiernas y - verdes, en desarrollo, son ricas en proteínas, mientras que el forraje seco es alto en hidratos de carbono y fibra cruda. Entre estos dos está

dos se encuentra el desarrollo nutritivo deseado en las plantas que se utilizan para la engorda de ganado. Para lograr lo anterior se recomienda:

3.7. EL PASTOREO ROTACIONAL

Guerrero (8).- El pastoreo rotacional exige la división de la pradera en un cierto número de cercados. Estos cercados son aprovechados por los animales sólo un número de días y transcurrido este período de tiempo, pasan al cercado siguiente.

Se ha dicho que el ganado consume dos veces seguidas la misma planta en un breve período, el rebrote y posterior crecimiento de esta planta se ve afectado. Cuando una planta es consumida por un animal, empieza a rebrotar de forma que el ganado puede consumir nuevamente el rebrote a partir del cuarto día. Si esto es así, el período de consumo de la pradera no debe ser superior a tres días.

También la mayoría de los expertos coinciden en que el aprovechamiento ideal sería de un sólo día, pero éste tiene como inconveniente, que el número de cercados necesarios se hace mucho mayor. Este último inconveniente queda soslayado empleando cercas eléctricas.

3.7.1.- CERCAS ELECTRICAS.- Williams (20).-

Es una barrera de uno o más alambres que tiene suficiente voltaje para poder causar una sacudida desagradable a los animales que la toquen.

La principal ventaja de la cerca eléctrica es su bajo costo, pues sólo se necesita un cable y se puede mover fácilmente.

Las desventajas son:

- 1.- El ganado requiere entrenamiento inicial para las descargas eléctricas.
- 2.- La corriente puede cesar y permitir el paso del ganado dañando las propiedades.
- 3.- La cerca eléctrica no detiene a los animales en estampida o a los sementales bravos.
- 4.- La cerca se llena de hierbas y arbustos que - que cortar varias veces durante cada estación.

3.8. DESCRIPCION GENERAL DE LA PLANTA

3.8.1.- DESCRIPCION BOTANICA DEL Lolium perenne

(Rye Grass Inglés)

Sánchez (17).- Los ballicos son gramíneas de la sub-familia Pooideae (poaceas), de la tribu Hordeae, del género Lolium, y especie perenne.

Martínez (15).- Espiguillas colocadas en ángulo recto al requis, primera gluma ausente con excepción de la espiguilla terminal.

Duthil (4).- Limbo estrecho y brillante de color verde puro, nervaduras iguales y paralelas; perifoliación plegada y - apretada la base del tallo, está coloreado con pigmentos antociánicos; la lígula y las aurículas son cortas.

De Alba (3).- El ballico inglés no lleva aristas.

Klitsch (12).- Espiga con espiguillas alternas.
Hojas estriadas, envés muy brillante y con orejuelas.

3.8.2.- DISTRIBUCION Y ADAPTACION DEL Lolium perenne.-

Duthil (4).- Es una de las principales plantas - -

pratences, conocido regularmente como Rye Grass Inglés o Rye Grass -
perenne.

Flores (6).- La fama del Rye Grass se debe a su
facilidad para establecerse en el terreno y a su desarrollo precoz, -
ya que permite el corte y pasturaje en la misma estación en que se --
siembra.

Guerrero (8).- Es planta de clima templado, buena
tolerancia al frío y en cambio poco tolerable al calor del verano, -
resiste bien en el exceso de humedad.

De Alba (3).- Su valor forrajero es alto y su uti
lidad práctica está relacionada con la facilidad y rapidez de su creci
miento.

Davies (2).- Para alcanzar su producción máxima -
al ballico requiere un suelo muy fértil, ya que en caso contrario, cuan
do la fertilidad baja, tiende a hacerse leñoso.

Juscafresa (11).- A medida que avanza su desarro-
llo, forma una tupida mata que alcanza alturas de 80 cm. Ofrece exce-
lente forraje apetecible para el ganado bovino, en particular en su es-
tado verde.

Klitsch (12).- Su duración depende del modo como se explota y de las condiciones del suelo. Con suelos húmedos compactos y fértiles intensamente pastados, suele durar de 7 a 10 años; en malas condiciones edáficas y principalmente si se explota por siegas repetidas no pasa de los cuatro años. Puede adaptarse a la siega y al pastoreo, pero es más adaptada al último tipo de explotación.

Martínez (15).- La altura sobre el nivel del mar a la que mejor prospera es de 1,500 a 2,000 metros y prefiere un tipo de suelo migajón arcilloso, su forma de propagación es por semilla.

Flores (6).- La siembra se efectúa a mano, al voleo, ó mecánicamente con una densidad de siembra de 20 a 25 kg./Ha., en ningún caso se enterrará la semilla a más de 1 cm. de profundidad.

Hughes (10).- A la fertilización el ballico responde rápidamente a la aplicación de fertilizantes nitrogenados. Se recomiendan de 50 a 100 kg. de N./Ha. por corte. Los Lolium tienen notable importancia en la agricultura americana, su principal uso es como forraje en forma de pasto.

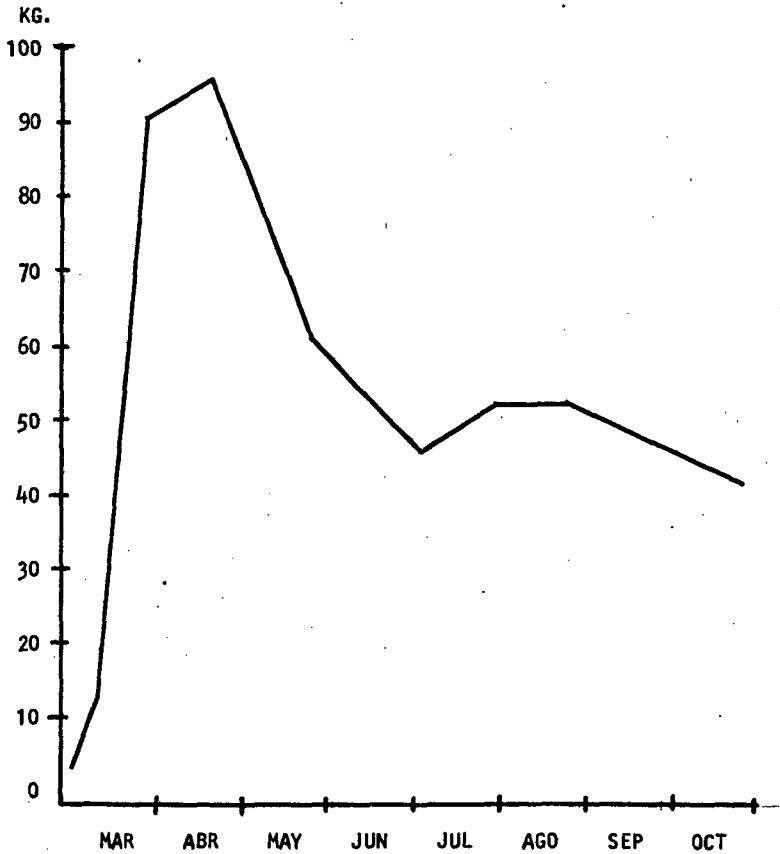
3.8.3.- PRODUCCION DEL Lolium perenne.-

Heat (9).- En Louisiana se sembraron 45 kg. de Rye Grass/Ha. en septiembre. Se obtuvieron los siguientes resultados.

En 140 días de invierno pastoreando se produjeron 390 kg. de carne por hectárea. Este fue un avanzado estudio mostrando en ganancia peso aproximadamente de 770 gms./día.

Kilkinson (19).- La tasa de producción de materia seca del Rye Grass perenne, Gráfica No. 1, con riego la primera cosecha del año, con aplicación total de fertilizante nitrogenado a razón de 650 kg. de N./Ha./año, fue segado mensualmente y son medias de datos de 4 años.

GRAFICA No. 1.- Tasa de producción de materia seca por día, de Rye Grass, Lolium perenne. Kilogramos/Hectárea.



FUENTE: Wilkinson, J.M. y J.C. Taylor: (1972). Producción de vacuno de carne en praderas.

3.8.4. - COMPOSICION BROMATOLOGICA DEL Lolium perenne. -

(Rye Grass Inglés)

CUADRO No 1.-

Materia Seca	87 %	100 %
Ceniza	8.2 "	9.4 "
Fibra Bruta	25.3 "	29.1 "
Grasas	3.0 "	3.4 "
Prot. Dig.	4.9 "	5.6 "
Energía Dig.	2205 Kcal/kg.	2513 Kcal/kg.
Energía Met.	1807 " "	2059 " "

FUENTE: Ensminger, M. E.: 1970. - Manual del Ganadero.

IV.- FACTORES ECOLOGICOS Y GEOGRAFICOS.

4.1. LOCALIZACION DEL AREA.-

El área donde se realizó el experimento se encuentra ubicada en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jal., en el Rancho La Providencia, localizado en el kilómetro 2 de la carretera - - Tlajomulco - San Miguel Cuyutlán. FIGURA No. 1.-

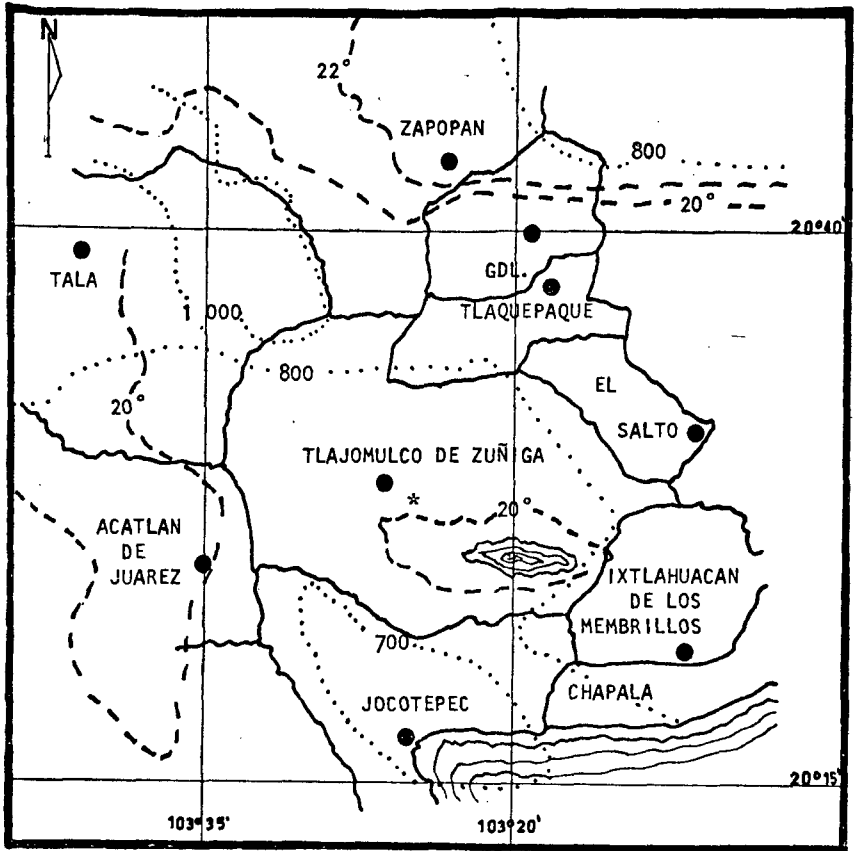
Dentro del Rancho La Providencia en una superficie de 13.5 hectáreas es donde se llevó a cabo dicho estudio. Por razones del terreno, se dividió en dos partes, superficie "A" y "B". FIGURA No. 2.-

4.1.1.- LOCALIZACION GEOGRAFICA.-

Las coordenadas geográficas del rancho son las siguientes:

Longitud Oeste	103°	24'	26''
Latitud Norte	20°	28'	10''
Altitud	1,560 M. S. N. M.		

FIGURA No. 1.- MAPA DE LOCALIZACION DEL AREA.



SIMBOLOGIA:

CABECERA MUNICIPAL ●

AREA EN ESTUDIO *

ISOYETAS EN mm.

ISOTERMAS EN °C - - - -

FIGURA No. 2. - DIFERENTES SUPERFICIES
SEMBRADAS.

NORTE



ACCESO

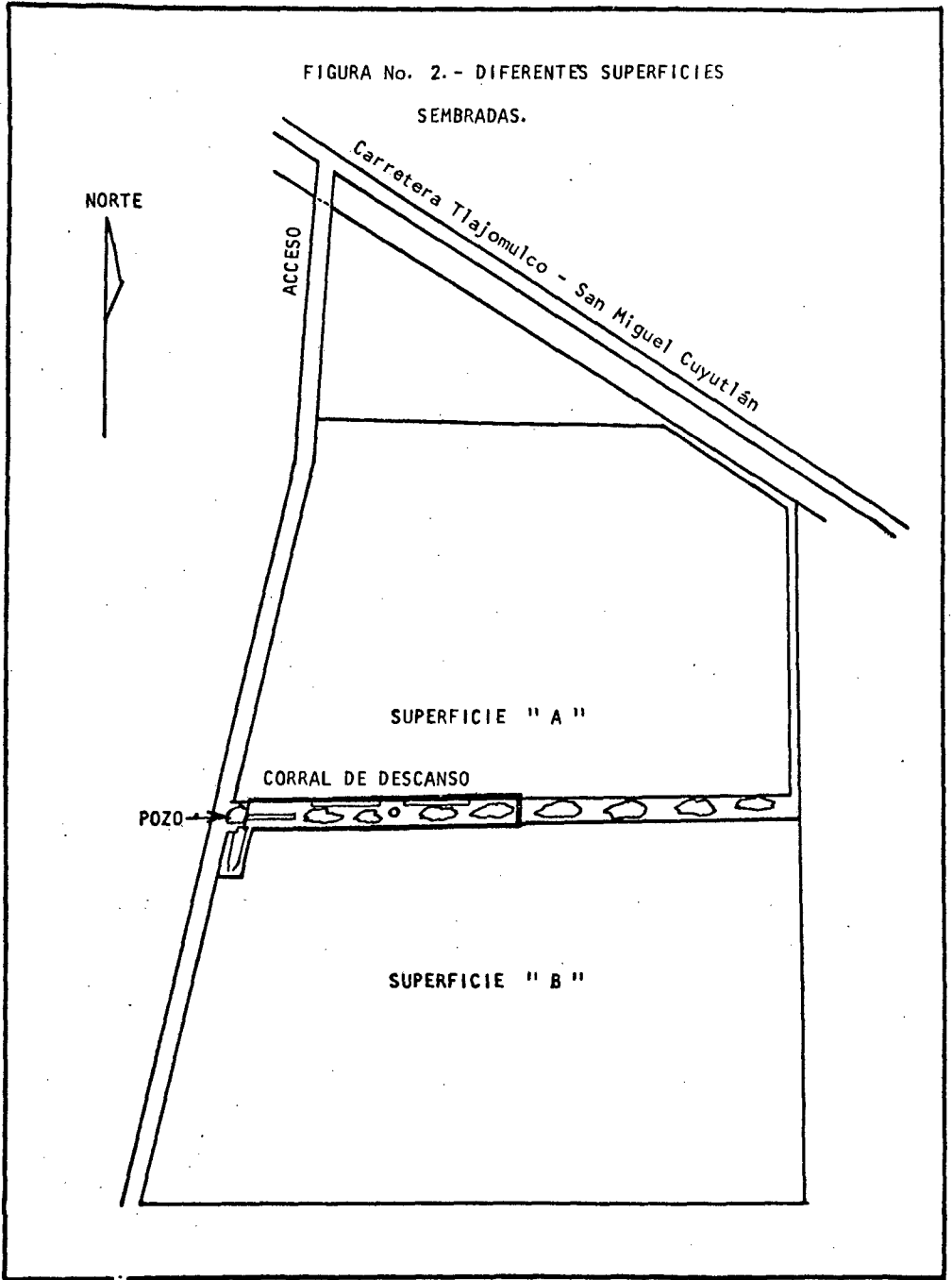
Carretera Tlajomulco - San Miguel Cuyutlán

SUPERFICIE " A "

CORRAL DE DESCANSO

POZO

SUPERFICIE " B "



4.2. CLIMATOLOGIA.

Leal (13).- El área se encuentra localizada entre las Isoyetas de 800 y 700 mm. anuales de precipitación, la Isoterma - más cercana es la de los 20°C.

4.2.1.- CLASIFICACION GENERAL SEGUN KÖPPEN.-

García (7).- El tipo de clima de la región según la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García es:

Semi cálido, Sub húmedo, con lluvias en verano.

(A) C (Wo) (w)a (i')

Donde:

(A) C. Semi cálido, el más cálido de los templados C, con temperatura media anual $> 18^{\circ}\text{C}$ y la del mes más frío $< 18^{\circ}\text{C}$.

C (Wo). El más seco de los templados sub húmedos con lluvias en verano.

a. Verano cálido, temperatura media del mes más caliente $> 22^{\circ}\text{C}$.

W. Régimen de lluvias de verano: por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvias en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco, un % de lluvia inversal entre 5 y 10.2 de la total anual.

(i'). Con poca oscilación, entre 5° y 7° oscilación anual.

4.2.2. TEMPERATURA. -

La región cuenta con una temperatura:

Máxima Anual	40°C
Mínima Extrema Anual	0°C
Temperatura Promedio Anual	20°C

4.2.3. PERIODICIDAD DE HELADAS. -

El principio de las heladas para la zona es en la segunda quincena del mes de noviembre, la terminación de las mismas es la segunda quincena de marzo, con un promedio de 6 a 8 heladas anuales.

4.2.4. DISTRIBUCION ANUAL DE LA PRECIPITACION PLUVIAL, TEMPERATURA Y EVAPORACION. -

López (14).- El CUADRO No. 2, es una recopilación de 80 años de los promedios de datos obtenidos en la Estación Meteorológica de Cajititlán.

4.2.5. VIENTOS DOMINANTES.-

López (14).- La dirección de los vientos dominantes anual es Norte, con una velocidad promedio de 16 km./hora. En el CUADRO No. 2 se observa la dirección y velocidad de los vientos en los diferentes meses del año.

4.3. COMUNICACIONES

El rancho se encuentra a bordo de carretera pavimentada, a 40 minutos de la ciudad de Guadalajara, Jal., que es uno de los principales centros de comercialización de ganado. En la FIGURA No. 3 se especifican los caminos de acceso y poblaciones importantes circunvecinas al rancho.

CUADRO No. 2.- DATOS CLIMATICOS ESTACION TERMOPLUVIOMETRICA
CAJITITLAN, MPIO. DE TLAJOMULCO.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES ANUALES
1.-	17.0	1.9	1.1	6.0	19.2	166.9	209.2	190.3	133.8	56.0	11.6	8.9	821.9 mm
2.-	62.1	15.5	8.9	12.5	55.7	249.2	292.0	301.0	223.9	115.5	36.0	42.7	914.3 mm
3.-	0	0	0	0	1.3	103.1	133.8	88.1	61.0	4.0	0	0	604.9 mm
4.-	24.6	27.5	30.1	31.7	32.3	28.6	25.3	27.4	27.5	27.8	26.4	25.5	27.8°C
5.-	7.2	8.4	8.7	9.6	13.6	16.6	15.8	15.4	14.9	13.7	8.2	8.4	11.7°C
6.-	123.2	166.0	243.2	262.2	261.2	195.5	178.0	145.6	138.5	147.4	108.1	115.3	2,084.7 mm
7.-	W-16	SW-18	SW-21	W-23	N-16	N-16	N-16	N-16	N-16	VRS	VRS	N-16	N-16

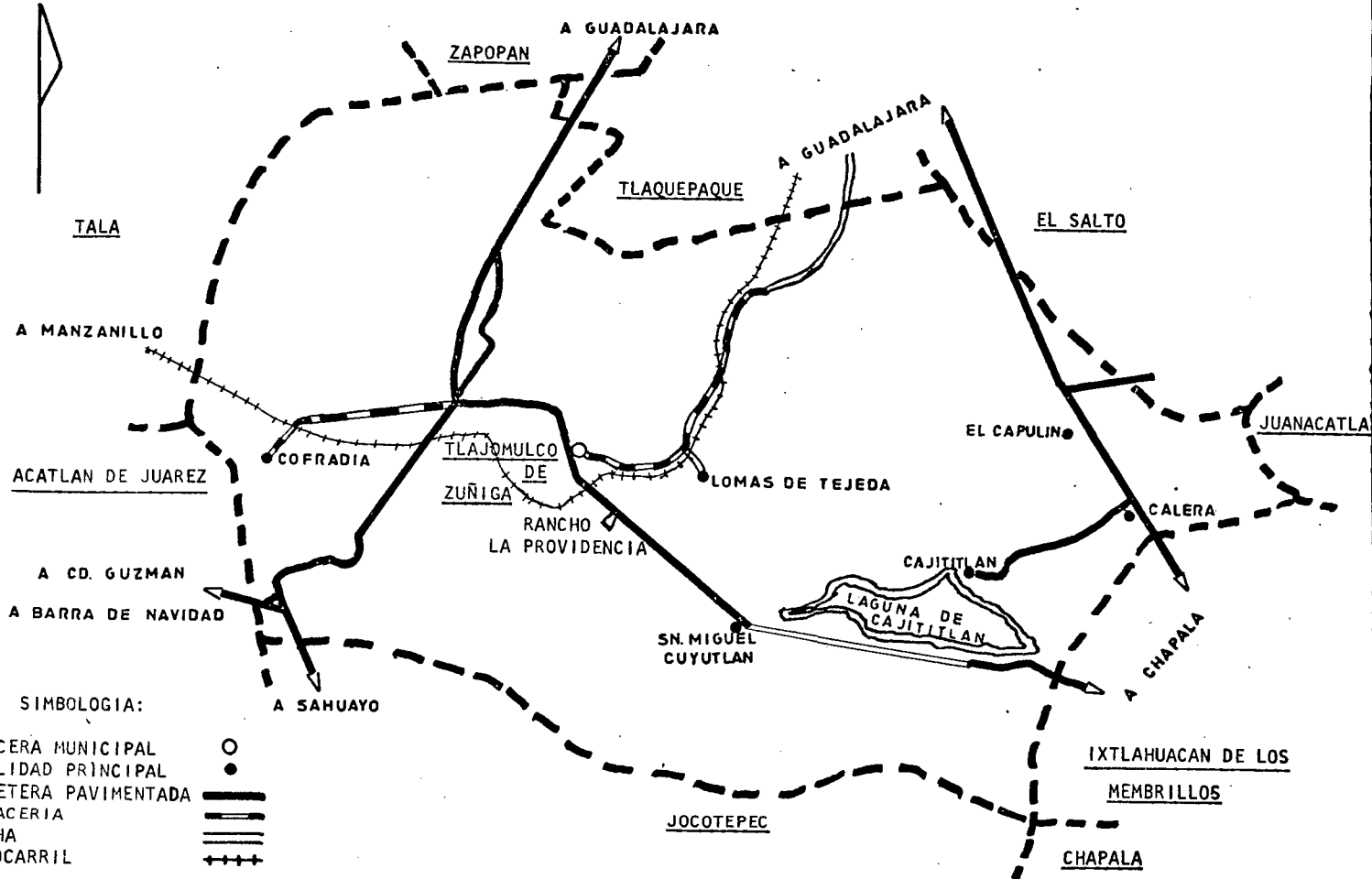
SIMBOLOGIA:

- 1.- PRECIPITACION MEDIA EN mm.
- 2.- PRECIPITACION MAXIMA EN mm.
- 3.- PRECIPITACION MINIMA EN mm.
- 4.- TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO °C
- 5.- TEMPERATURA MINIMA PROMEDIO °C
- 6.- EVAPORACION TOTAL EN mm.
- 7.- LAS LETRAS INDICAN LA DIRECCION DE LOS VIENTOS DOMINANTES Y EL NUMERO INDICA SU VELOCIDAD - - KM/HORA.

FUENTE: López Sánchez, Carlos. Datos climáticos de Jalisco.

FIGURA No. 3.- COMUNICACIONES

NORTE



SIMBOLOGIA:

- CABECERA MUNICIPAL ○
- LOCALIDAD PRINCIPAL ●
- CARRETERA PAVIMENTADA ≡≡≡
- TERRACERIA ≡≡≡
- BRECHA ≡≡≡
- FERROCARRIL + + + +

V. RECURSOS

5.1. SUELOS.-

El municipio de Tlajomulco se encuentra cubierto por suelo Chernozem en toda su extensión.

El nombre Chernozem es una adaptación fonética a la palabra rusa que significa tierras negras, color que tiene este tipo de suelos debido a su materia orgánica humificada, aunque también es probable que influya a este color su estado de saturación y la inmovilidad y estado de floculación de la arcilla.

5.1.1.- DESCRIPCION EDAFOLOGICA.-

Orozco (16).- Edafológicamente es un suelo Vertisol Pélico (Vp), con clase de textura fina.

Vp = Vertisol pélico
3 Textura fina

Vertisol (V).- Son suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan. Presentan dificultades para su labranza, pero con manejo adecuado, son aptos para una gran variedad de cultivos. Si el agua de riego es de mala calidad, puede salinizarse ó alcalinizarse. Su fertilidad es alta. Pélico (Vp) - de color negro.

Textura Fina.- Se refiere a suelos de textura arcillosa con retención de agua y nutrientes de baja a alta, según el tipo de arcilla, drenaje interno lento y de difícil manejo, especialmente en los que son arcillosos pesados y agrietables.

5.1.2.- REGION FISIOGRAFICA.-

El Rancho La Providencia, se encuentra dentro de la región fisográfica denominada Sierra de laderas tendidas.

5.1.3.- PERFIL REPRESENTATIVO PARA VERTISOL PELICO.

SISTEMA DE TOPOFORMAS: SIERRA DE LADERAS TENDIDAS

HORIZONTE: A11

Profundidad 0-10 cm. Color gris muy oscuro en húmedo. Separación de contraste claro y forma plana. Reacción nula al HCL diluido. Textura arcillosa. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad fuerte. Plasticidad fuerte. Estructura de forma granular. Tamaño medio y desarrollo fuerte. Porosidad en cantidad abundante y constitución finamente porosa. Facetas de fricción/presión notables. Raíces muy finas frecuentes, raíces finas frecuentes, raíces medias escasas y raíces gruesas muy escasas. Actividad animal no se observa. Superficie agrietada. Drenaje interno imperfectamente drenado. Denominación del horizonte: Umbrico.

HORIZONTE: A12

Profundidad 10-50 cm. Color gris oscuro en húmedo. Separación de contraste gradual y forma irregular. Reacción nula al HCL diluido. Textura arcillosa. Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad moderada. Plasticidad moderada. Estructura de forma granular. Tamaño medio y desarrollo fuerte. Porosidad en cantidad abundante y constitución finamente porosa. Facetas de fricción/presión notables. Raíces muy finas frecuentes, raíces finas frecuentes, raíces medias escasas. Actividad animal: no se observa. Drenaje interno imperfectamente drenado. Denominación del horizonte: Umbrico.

HORIZONTE: A13

Profundidad 50-70 cm. Color negro en húmedo. - - Separación de contraste difuso y forma plana. Reacción nula al HCL diluido. Textura arcillosa. Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad moderada. Plasticidad moderada. Estructura de forma masiva. Porosidad en cantidad moderada y constitución finamente porosa. Facetas de fricción/presión notables. Raíces muy finas escasas, raíces finas escasas, raíces medias escasas. Actividad animal: caracoles. Superficie agrietada. Drenaje interno imperfectamente drenado. Denominación del horizonte: Umbrico.

HORIZONTE: A14

Profundidad 70-125 cm. Color gris muy oscuro en húmedo. Reacción nula al HCL diluido. Textura arcillosa. Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Estructura de forma masiva. Porosidad en cantidad moderada y constitución finamente porosa. Denominación del horizonte: Umbrico.

CUADRO No. 3. -

PERFIL REPRESENTATIVO PARA VERTISOL PELICO

HORIZONTE:	A11	A12	A13	A14
% de arcilla	62	66	54	56
% de limo	10	12	22	26
% de arena	28	22	24	28
Color en húmedo	10YR3/1 Gris Obs.	10YR3/1 Gris Obs.	10YR2/1 Negro	10YR3/1 Gris Obs.
Conductividad eléctrica	6.0	5.3	3.6	6.0
P.H. en agua relación 1:1	8.6	8.6	9.1	9.2
% de materia orgánica	3.8	2.1	0.8	0.8
C.I.C.T.				
meq/100 g	26.3	29.3	26.3	27.5
Potasio meq/100 g	3.5	4.5	3.9	3.6
Calcio meq/100 g	8.6	8.6	7.9	10.6
Magensio meq/100 g	1.9	1.3	2.4	2.9
Sodio meq/100 g	19.5	18.8	19.4	22.5

% saturación				
de sodio	< 15	< 15	< 15	< 15
% saturación				
de bases	100	100	100	100

FUENTE: Síntesis Geográfica de Jalisco 1981. S.P.P.

5.2. AGUA. -

El agua utilizada está clasificada como C2S1, (según clasificación de U.S.D.A.), que se desglosa a continuación.

5.2.1.- CALIDAD DE AGUAS.-

C2.- Son aguas medianamente salinas que pueden ser usadas para riego, si se proporciona un pequeño excedente con fines de lavado moderadamente tolerantes, sin prácticas especiales para control de salinidad.

S1.- Son aguas bajas en sodio que pueden ser utilizadas para riego en prácticamente todos los suelos con muy pequeño - peligro de que se creen niveles de sodio intercambiable.

5.2.2.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO.-

El abastecimiento es por medio de un pozo profundo, con un nivel estático de 10 mts. y uno dinámico de 30 mts. La profundidad del pozo es de 80 mts. y aporta un gasto de 15 litros/segundo.

5.3. RECURSOS HUMANOS

5.3.1. POBLACION. -

El municipio de Tlajomulco de Zuñiga, Jal., sigue la misma tendencia de la estructura poblacional de todo el país, se estima un ascenso poblacional con una tasa media anual de 3.0%.

Las conclusiones son las siguientes:

- a) El crecimiento natural va en aumento.
- b) Son mayores los nacimientos que la mortalidad.
- c) Emigración e inmigración no son factores de peso suficiente para determinar un descenso o ascenso de considerable magnitud en la población.

5.3.2.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.-

De la población total en el municipio (1970) 35,145 habitantes, únicamente 8,788 desarrollaban una actividad económica, es decir, el 25% trabajaron con remuneración a sus servicios. Esto significa que existe una gran dependencia dentro del municipio, ya que el 75% viven o se mantienen con los sueldos del restante 25%, dentro de este grupo quedan incluidos los menores de edad, las amas de casa y los estudiantes.

FUENTE: Censo general de población de 1970. S.I.C., D.G.E.

CUADRO No. 4. - POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y TASAS

DE PARTICIPACION POR SEXO EN GRUPOS QUINQUENALES

(1970)

GRUPOS DE EDAD	POBLACION		POBLACION		TASAS DE	
	T O T A L		ECONOMICAMENTE		PARTICIPACION	
	H	M	H	M	H	M
De 12 a 14 años	1,388	1,400	247	38	17.8	2.7
De 15 a 19 años	1,814	1,683	1,120	234	61.7	13.9
De 20 a 24 años	1,332	1,337	1,133	141	85.1	10.5
De 25 a 29 años	1,067	1,027	971	83	91.0	8.1
De 30 a 34 años	813	851	766	58	94.2	6.8
De 35 a 39 años	853	839	788	64	92.4	7.6
De 40 a 44 años	623	666	581	50	93.3	7.5
De 45 a 49 años	593	590	543	51	91.6	8.6
De 50 a 54 años	489	487	454	48	92.8	9.9
De 55 a más años	<u>1,578</u>	<u>1,522</u>	<u>1,279</u>	<u>139</u>	<u>81.1</u>	<u>9.1</u>
T O T A L E S:	<u><u>10,550</u></u>	<u><u>10,402</u></u>	<u><u>7,882</u></u>	<u><u>906</u></u>	<u><u>74.7</u></u>	<u><u>8.7</u></u>

FUENTE: Censo General de Población de 1970, S. I. C. , D. G. E.

CUADRO No. 5.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD
(1950-1960-1970)

RAMA DE ACTIVIDAD	1 9 5 0		1 9 6 0		1 9 7 0	
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
Agricultura y Ganadería	4,882	84.89	6,259	85.35	5,804	66.04
INDUSTRIAS:						
Del Petróleo	---	---	---	---	2	0.02
Extractivas	6	0.10	24	0.33	18	0.20
De Transformación	281	0.89	246	3.35	959	10.91
Construcción	56	0.97	174	2.37	292	3.32
Electricidad	3	0.05	17	0.23	8	0.09
Comercio	229	3.98	275	3.76	436	4.97
Transportes	41	0.71	88	1.20	105	1.19
Servicios	208	3.62	236	3.22	569	6.48
Gobierno	---	---	---	---	56	0.64
No especificadas	45	0.79	14	0.19	539	6.14
T O T A L E S:	<u>5,751</u>	<u>100.00</u>	<u>7,333</u>	<u>100.00</u>	<u>8,788</u>	<u>100.00</u>

FUENTE: Censo de Población de 1950, 1960, 1970 S. I. C., D. G. E.

5.4. GANADERIA. -

Para el año de 1975 el municipio de Tlajomulco - de Zúñiga, contó con 31,220 cabezas de las cuales 18,935 estaban destinadas al consumo de carne y 12,285 a la producción lechera.

VI. MATERIALES Y METODOS

6.1. PREPARACION DEL TERRENO.-

Es la parte más importante para el buen establecimiento de la pradera, se debe procurar darle a la semilla una muy buena cama de germinación, ya que la semilla de pasto es pequeña y tiene un porcentaje de germinación relativamente bajo. Según el tipo de suelo es la forma como hay que preparar el terreno. Las labores culturales que se hicieron son:

Subsuelo

Barbecho

Rastro

6.1.1.- NIVELACION.- Por ser el pasto un cultivo delicado al exceso de humedad, es necesario tener una superficie bien nivelada para evitar encharcamientos de agua que afectan al pasto.

6.2. SELECCION DE VARIEDAD.-

La variedad seleccionada fué: Rye Grass perenne tetralite tetraploide, por ser una variedad que tiene características idóneas para la región, en cuanto a clima, temperatura y altitud.

6.3. FERTILIZACION.-

Para la fertilización de la siembra se toman en cuenta análisis del suelo, que arrojaron los siguientes resultados, tomando en cuenta los análisis de suelo que se anexan. Anexo I.-

La fórmula que se recomendó para la siembra fue la 90-40-00, y se utilizaron las siguientes fuentes:

450 kilos de Sulfato de Amonio

100 kilos de S.P.T.

Se distribuyeron en el terreno con una fertilizadora de jalón, se incorporó al suelo con un paso de rastra. Se efectúa esta misma aplicación cada dos cortes, en época de lluvias se le agregó a la fórmula 20 unidades de potasio, para lograr una mayor viabilidad en la semilla.

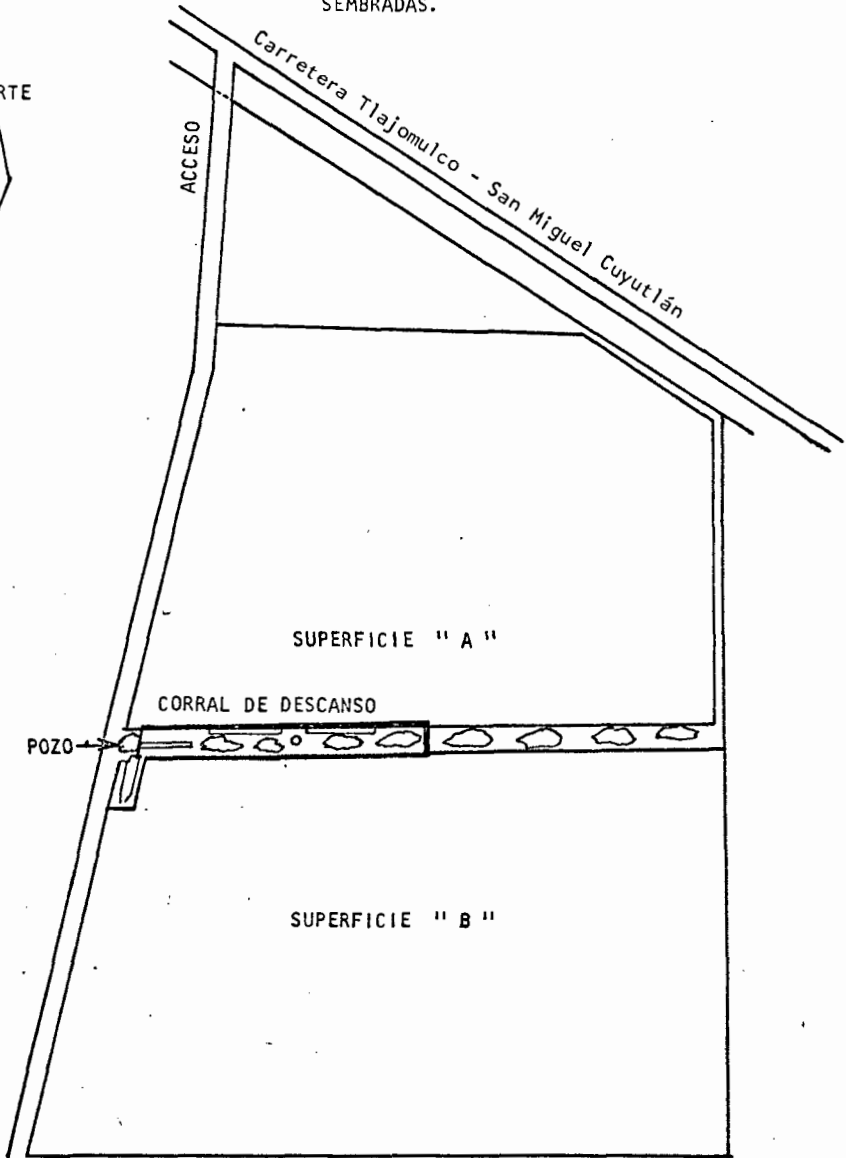
6.4. TRAZO DEL RIEGO.-

Se utilizaron dos diferentes formas para el riego que se pretendía fuera de "traporo", para evitar el acarreo de la semilla. Para el suelo Migajón Arcillo Limoso, se trazaron "camellones" de 1.5 metros de ancho. Para el suelo Franco se usaron melgas de 80 cm.

6.4.1.- DRENES DE DESCARGA.

FIGURA No. 2. - DIFERENTES SUPERFICIES
SEMBRADAS.

NORTE



Se trazó un sistema de drenes para captar el agua sobrante del riego, así como para evitar en lo más posible, las inundaciones.

6.5. FECHAS DE SIEMBRA.

En la superficie "A" se sembró el 10 de Diciembre de 1978.

En la superficie "B" se sembró el 27 de Diciembre de 1978.

6.5.1. DENSIDAD DE SIEMBRA.

La densidad recomendada fué:

24 kilos de Rye Grass perenne

12 kilos de Tall fescue

2 kilos de Trébol Ladino

6.5.2. SIEMBRA.

Se tuvo la misma densidad de siembra para las dos superficies. La siembra se efectuó con una sembradora de voleo manual CYCLONE. Se hizo una mezcla de semillas, juntando al Rye Grass y Tall fescue, para sembrarlas primero, por ser el trébol de semilla más pequeña se sembró por separado, se utilizaron bandereros para ir indicando -

la parte sembrada en cada paso y poder tener una cobertura uniforme de semilla.

La semilla no se cubrió por existir una gran cantidad de terrones, que al desmoronarse con el agua, cubrieron las semillas.

6.6. RIEGOS.

Inmediatamente después de la siembra, se procedió a regar por pie de inundación, se hizo un riego muy lento, para ello se utilizaron sifones de media pulgada.

Se dió importancia a que la semilla no fuera arrastrada por el agua, evitando así tener lugares con ausencia de plántulas.

Se utilizaron, el riego de siembra y otros tres más de auxilio para que se diera el primer pastoreo.

Después de cada pastoreo, se regaba una o dos veces, según la época del año, o necesidades de la planta.

6.7. UTILIZACION DE LA PRADERA.

Se utilizó con pastoreo directo en forma rotacional, para engorda de ganado cebú.

El primer corte se dió el 17 de Abril de 1979, a los 128 días de haber efectuado la siembra.

6.8. CARACTERISTICAS DEL GANADO.

Se utilizó siempre ganado cebú comprado en el municipio de Tecalitlán ó directamente en el Rastro de Guadalajara. El peso promedio de los animales fué de 300 kg.

6.9. DISTRIBUCION DE CORRALES.

Para un mejor aprovechamiento de la pradera, se hicieron trece potreros FIGURA No. 4, utilizándose las siguientes fórmulas:

6.9.1. NUMERO DE CORTES AL AÑO.

$$\text{Número de cortes} = \frac{\text{Producción Total (kg. / ha)}}{\text{Producción/corte en M.V. (Kg./ha.)}}$$

$$\text{N.C.} = \frac{280\ 000}{28\ 000} = 10 \text{ Cortes anuales.}$$

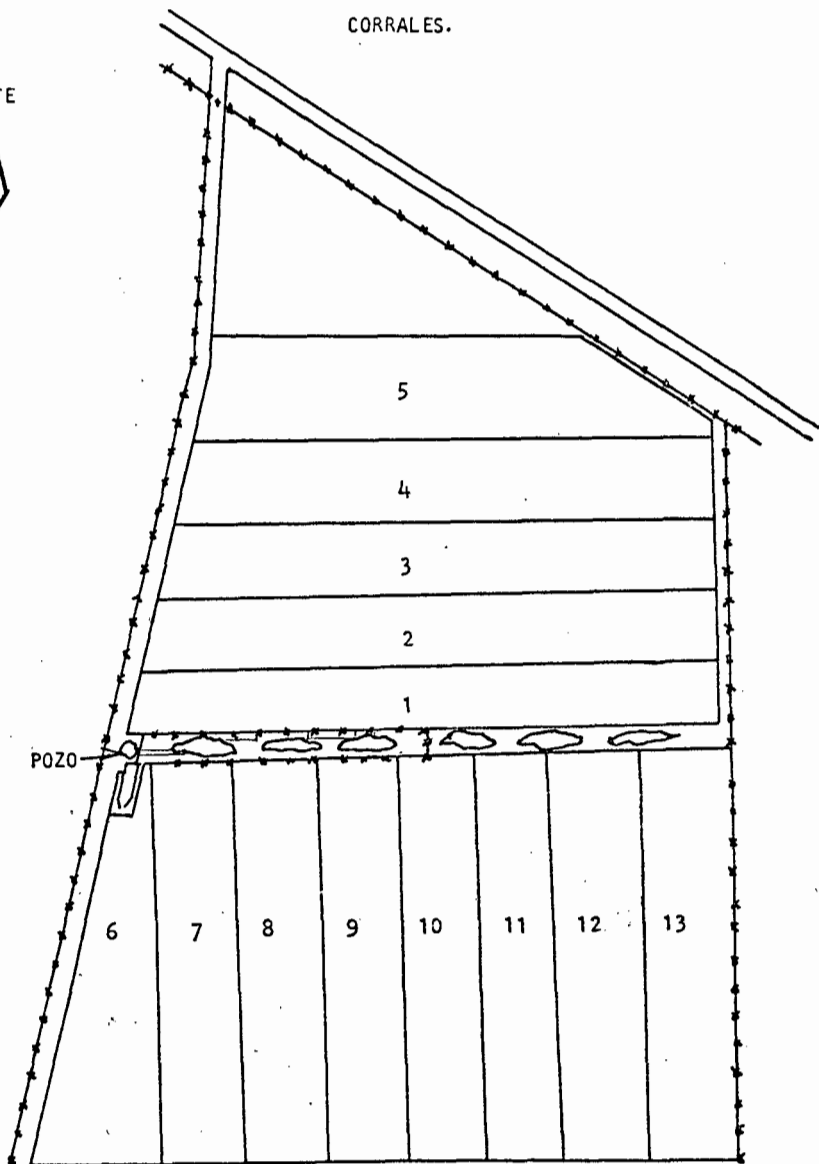
6.9.2. TIEMPO DE REPOSO DE LA PRADERA.

$$\text{Tiempo de reposo} = \frac{\text{Tiempo de Pastoreo (días/año)}}{\text{Número de cortes}}$$

$$\text{T.R.} = \frac{240}{10} = 24 \text{ días de reposo.}$$

FIGURA No. 4. - DISTRIBUCION DE
CORRALES.

NORTE



6.9.3. NUMERO DE POTREROS.

$$\text{Número de Potreros} = \frac{\text{Tiempo de reposo}}{\text{Tiempo de estancia}} + \text{Número de Grupos}$$

(días/grupo)

$$\text{N.P.} = \frac{24}{2} + 1 = 13 \text{ Potreros.}$$

6.9.4. SUPERFICIE POR POTRERO.

$$\text{Superficie / Potrero} = \frac{\text{Superficie total (Has.)}}{\text{Número de Potreros}}$$

$$\text{S.P.} = \frac{13.5}{13} = 1.03 \text{ Hectáreas.}$$

6.9.5. CALCULO DE UNIDADES ANIMAL.

P.	= Producción / Corte en M. V.	= 28 000 kg/ha.
C.C.	= Coeficiente de consumo	= (0.5 a 0.6)
S.P.	= Superficie / Potrero	= 1.03 Has.
N.G.	= Número de Grupos	= 1 Grupo
C.	= Consumo Diario en M.V./U.A.	= 36 Kilos
T.O.	= Tiempo de Ocupación (Días/Potrero/Grupo)	= 2 días

$$\text{UNIDAD ANIMAL} = \frac{P. \times C.C. \times S.P. \times N.G.}{C. \times T.O.}$$

$$\text{U.A.} = \frac{28\,000 \times 0.5 \times 1.03 \times 1}{36 \times 2} = 200 \text{ U.A.}$$

6.9.6. CARGA ANIMAL/HECTAREA.

$$\text{Carga Animal} = \frac{\text{Unidades Animal}}{\text{Superficie Total}}$$

$$\text{C.A.} = \frac{200}{13.5} = 14.8 \text{ U.A./Ha.}$$

Williams (20).- Se han hecho muchos trabajos para normar la cantidad de pasto en las grandes extensiones que consume el ganado en diferentes edades y pesos. Usualmente, con el propósito de calcular el número de animales que se ponen en un campo ó en una extensión, los animales se toman como unidad técnica animal y todas las clases de ganado se computan bajo esta unidad.

A la vaca de cría, se le ve como una unidad. Las siguientes razones se han usado para convertir las diferentes clases y tipos de ganado a la unidad hace:

	UNIDAD
VACA	1
TORO	1.25
BECERROS	0.58
TERNERAS 2 años	1.04
NOVILLOS 2 años	1.06
NOVILLOS 3 años	1.14

OVEJAS	0.15
CABRAS	0.25

6.9.7. TIEMPO DE PASTOREO.

Los animales siempre permanecieron en el corral de descanso y salían a pastorear dos veces por día, con una duración de cuatro horas diarias en total.

El pastoreo duraba dos días en cada potrero, regresando al primer corral después de 24 días aproximadamente.

6.9.8. CERCO ELECTRICO.

Para hacer divisiones de 1.03 Ha. se utilizó cerco eléctrico, de un solo alambre, a una altura de 1 metro del suelo - aproximadamente. El cerco solo se conectaba cuando los animales andaban en el potrero, todos los animales respetaron el cerco después de haber recibido una descarga.

6.10. CONTROL DE MALEZAS.

Hubo muy poca incidencia de malezas, las que se presentaron más frecuentemente fueron: Tacote (Tagetes subulatae), Sorgo forrajero (Sorghum halepense) y Quelite (Chenopodium album) los cuales se controlaron con deshierbes manuales.

6.11. PLAGAS DE LA PRADERA.

La plaga que se ha presentado es el Gusano Soldado, el cual fue combatido con asperciones de dipterex al 80%.

6.12. ENFERMEDADES DE LA PRADERA.

En las épocas de lluvias, la planta presentó clorosis y algo de marchitamiento por exceso de agua, pero después del temporal la planta se recuperó sola, sin la utilización de ningún fungicida.

6.13. SUPLEMENTACION DEL GANADO.

Para lograr un buen desarrollo de los animales y completar sus necesidades nutricionales, se tenía en el corral de descanso, gallinaza enmelazada, revuelta con algo de rastrojo molido con maíz, con esto se evitaron diarreas mecánicas a los animales. El consumo ad Libitum promedio fué de 3 kg. de revoltura por animal.

También se tenía acceso a un saladero que contenía sales y minerales en polvo.

6.14. CONTROL SANITARIO DEL GANADO.

Antes de entrar a la engorda, todos los animales eran sometidos a un baño garrapaticida, se desparasitaban internamente y se les inyectaba vitamina A, D y E.

**6.15. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA
DE LA PRADERA.**

6.15.1. ACTIVO FIJO.	CUADRO No. 6.
6.15.2. EGRESOS	CUADRO No. 7.
6.15.3. INGRESOS	CUADRO No. 8.
6.15.4. RENTABILIDAD	CUADRO No. 9.

CUADRO No. 6. - COSTOS DE IMPLANTACION DE LA PRADERA.

BARBECHO	\$	400.00	
RASTREO (2)	"	400.00	
NIVELACION	"	200.00	
SURCADO	"	200.00	
SIEMBRA	"	30.00	
SEMILLA	"	1 892.00	
FERTILIZANTE 90-40-00	"	980.00	
APLICACION DEL FERTILIZANTE	"	50.00	
	\$	<u>4 152.00</u>	Ha.
		$\$4\ 152.00 \times 13.5 =$	<u><u><u>\$ 56\ 052.00</u></u></u>
COSTO / Hectárea. TERRENO.	\$	150.000.00	
		$\$150\ 000.00 \times 13.5 =$	<u><u><u>\$2\ 025\ 000.00</u></u></u>
COSTO CORRAL DE MANEJO	\$	7 730.00	
COMEDEROS	"	1 500.00	
APARATOS / CERCO ELECTRICO	"	2 400.00	
	\$	<u>11 630.00</u>	
TOTAL DE ACTIVO FIJO:	\$	56 052.00	
	"	2 025 000.00	
	"	<u>11 630.00</u>	
T O T A L:	\$	<u><u><u>\$2\ 092\ 682.00</u></u></u>	

CUADRO No. 7. - CUIDADOS DE LA PRADERA.

RIEGOS	\$ 6 926.00
FERTILIZACION Y APLICACION (4)	" 70 000.00
INSECTICIDAS	" 6 050.00
SUPLEMENTOS PARA EL GANADO	
GALLINAZA-ENMELAZADA	" 75 000.00
SANIDAD DEL GANADO	" 27 000.00
FLETES	" 30 000.00
SUELDO DEL VAQUERO	" 31 200.00
T O T A L:	<u>\$ 246 176.00</u>

COMPRA DE GANADO; Hatos de 100 TOROS

1.- 30 096 kg. x 27.50	\$ 827 640.00
2.- 31 120 kg. x 28.00	" 871 360.00
3.- 29 839 kg. x 27.00	" 805 653.00
T O T A L:	<u>\$2504 653.00</u>

TOTAL DE EGRESOS	\$ 2 504 653.00
	" 246 176.00
T O T A L:	<u>\$ 2 750 829.00</u>

CUADRO No. 8. - VENTA DE GANADO

1. - 35 696 kg. x 32.00	\$ 1 142 272.00
2. - 36 720 kg. x 31.50	" 1 156 680.00
3. - 35 439 kg. x 30.50	" 1 080 889.50
	<hr/>
TOTAL DE INGRESOS:	<u>\$ 3 379 841.50</u>

CUADRO No. 9. - INGRESOS - EGRESOS = UTILIDADES.

\$ 3 379 841.00 - \$ 2 750 829.00 = \$ 629 012.50 UTILIDAD.

UTILIDADES ÷ ACTIVO FIJO x 100 = RENTABILIDAD.

\$ 629 012.50 ÷ \$ 2 092 682.00 x 100 = 30.05% DE RENTABILIDAD.

VII.- RESULTADOS

1.- Se logró una cobertura total de pasto con la densidad utilizada, logrando una producción media de 28 toneladas de pasto en verde, por corte cada 24 días. Se pastorea solamente 8 meses al año, de Octubre a Mayo, el tiempo de pastoreo por día fue de 4 horas. El pasto que aportó mayor producción fué el Rye Grass, así como el Trébol Ladino, el pasto Tall fescue no respondió como se creía. La altura promedio que alcanzó el Rye Grass fué de 50 cms.

A continuación se muestran diferentes resultados de análisis Bromatológicos (ANEXO No. 2), de diferentes productos forrajeros y del Rye Grass producidos en el rancho en otros potreros.

2.- Con una sola persona se puede llevar a cabo todas las labores del rancho, contando con la ayuda de cercos eléctricos, bebederos automáticos y corral de manejo adecuado.

3.- La carga animal que soporta la pradera es muy alta 14.8 unidades animal/ha. logrando una alta producción por unidad de superficie. Solamente se utilizaron 9 unidades animal/ha. por tener un tipo de suelo arcilloso, que tarda demasiado tiempo en secarse, con una carga animal baja se evita el sobrepastoreo y se logra mantener más tiempo en buen estado a la pradera.

4.- La suplementación con gallinaza-enmelazada, aportó muy buenos resultados, con ésto se logró bajar aún más los costos de producción.

5.- La ganancia diaria de 700 gramos por animal, fué magnífica, tomándose en cuenta que se pastoreó con animales Cebú pero no de raza pura.

6.- Las utilidades de la Empresa fueron altas, pero debido a la constante variación en el precio del ganado, es difícil preveer una buena estabilidad económica durante todo el año, por tal razón, en algunas ocasiones bajó la utilidad.

7.- La duración de la pradera fué de 2 años, se tuvo que barbechar por ser tierras susceptibles al cultivo y sembrar en ellas cultivos básicos, en base a la estructuración del Sistema Alimentario Mexicano.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- Para la siembra se recomienda hacerla con una sembradora manual Cyclone, por ser muy versátil, fácil de manejar, barata y fácil de calibrar.

Se recomienda el uso de bandereros que indiquen la zona que se va cubriendo al hacer la siembra, si una sola persona efectúa la siembra, se tendrá una buena distribución de la semilla porque conserva la misma velocidad y el mismo ritmo al ir dispersando la semilla.

2.- Para calibrar la sembradora, se recomienda seguir las indicaciones del instructivo de la misma. Cuando se van a hacer siembras de diferentes pastos, se procurará mezclar sólo las semillas más parecidas en tamaño y sembrar por separado los tréboles que por lo general son semillas más pequeñas.

3.- Procurar que la siembra se haga cuando haya la menor incidencia de viento, ya que si hay viento, la semilla no será dispersada en una forma uniforme, provocando lugares con más semillas que otros.

4.- El riego por pié o inundación, causa muchos problemas a la hora de la siembra, acarrea semilla, provoca inundación

nes en zonas bajas, etc., para un mejor resultado se recomienda el riego por aspersión, que evita los problemas anteriores y además ahorra agua.

5.- A los 90 días de haber efectuado la siembra, están en un buen tiempo de empezar a pastorear la pradera, ya que el desarrollo radicular de la plántula está bien logrado.

6.- Al pastorear se debe tener el cuidado de que los animales no consuman el pasto al ras del suelo, sino que sólo se pastoree hasta que el pasto tenga una altura aproximada de unos 10 cm. sobre el nivel del suelo, pastoreando más abajo de esta altura, se retarda el crecimiento por falta de área foliar que ayude a la acción fotosintética, además si la planta se sobre-pastorea, hay un desequilibrio entre área foliar y área radicular que puede provocar la muerte de la planta.

7.- El tiempo de pastoreo se establecerá a los 8 días de que el nuevo grupo de animales llegó al rancho, ya que su fermentación ruminal, se ha adaptado al nuevo alimento. Cuando los animales empiecen a echarse, es la hora de sacarlos de la pradera, la razón es que el rumen está lleno y el animal tiende a rumiar en estado de reposo, es conveniente pasar a los animales al corral de descanso, donde además tienen acceso al agua que ayudará a la buena función fisiológica del rumen.

8.- Que una sola persona maneje al ganado, es lo más conveniente ya que los animales se acostumbran a su olor, sus gritos, su aspecto. Esto evita el stress que provocan pérdida de peso de los animales.

9.- Se debe procurar que los animales que quieren ser engordados estén desarrollados fisiológicamente y además estén sanos, ya que si se engordan toretes, pierden tiempo en crecer y no hacen carne. Se recomienda el uso de ganado de calidad, pues más fácilmente llegan a pesos que son solicitados en el mercado.

10.- El descanso de la pradera se hará en la época de lluvias, ya que en esta época no es recomendable pastorear por exceso de agua en el suelo, y el pisoteo perjudica a las plantas. Además en este período la planta florea y la semilla cae al suelo, efectuándose así una resiembra natural. Deben evitarse las zonas inundadas, haciendo drenes de descarga ó sangrías, ya que si hay exceso de agua, la planta se pondrá clorótica y es fácilmente atacada por hongos.

IX. RESUMEN

En la actualidad el 40% de la superficie total del país, está clasificada como adecuada para la ganadería, principalmente en pastizales naturales consumidos por bovinos de carne. El establecimiento de praderas artificiales es muy reducido por falta de prácticas de introducción de pastos mejorados.

El establecimiento de una pradera requiere del conocimiento de los recursos con que se pueden contar como son suelo, agua, climatología, etc., ya que son los factores que determinan el tipo de pradera que se debe utilizar. En el establecimiento de praderas permanentes se elimina la utilización de maquinaria agrícola, ya que sólo al hacer la siembra se efectúan labores culturales. La época en que existe una menor insidencia de malezas, está muy asociada con la época de siembra de una pradera, en nuestra región, son los meses de Noviembre a Enero, si se logra hacer la siembra de las praderas en esta época, por lo regular se evitarán problemas de malas hierbas. El pastoreo directo de la planta pratenses es uno de los más eficaces y naturales medios para la alimentación de los bovinos, ya que al pastorear, están efectuando su alimentación en forma natural, sin las presiones y stress de la estabulación.

El pasto Lolium perenne, Rye Grass Inglés, es una de las principales gramíneas pratenses, tiene facilidad para -

establecerse en el terreno, además posee un desarrollo muy precoz, es resistente al frío y a la humedad, pero poco tolerante al calor; requiere de buena fertilización y como se ha dicho con anterioridad, a los pocos días de efectuar la siembra, se puede pastorear sobre él. La propagación de este pasto es por semilla, pero al ya estar implantado, se propaga por estolones, cuando se efectúan pastoreos bien regulados se promueve la formación de pastos densos en los que las gramíneas perennes son las únicas que prosperan.

Para el establecimiento de la pradera del - - - Lolium perenne, se efectuaron las labores culturales normales, subsuelo, barbecho, rastreo y nivelación; la nivelación se hizo por hacerse los riegos por pié ó inundación; las muestras del suelo que se analizaron nos dieron una base para la fertilización aplicando la fórmula 90-40-00 cada 2 cortes de la pradera y en época de lluvias se agregaron 20 unidades de potasio para que la viabilidad de la semilla fuera alta y existiera una resiembra natural. Las siembras se efectuaron el mes de Diciembre y se empezó a pastorear en el mes de Abril. La capacidad de carga por hectárea que soportó la pradera, fué de 14.8 unidades animal, pero solamente se utilizó con 9 unidades animal, ya que si se utilizaba al máximo el sobre pastoreo afectaba a la pradera. La producción de forraje fué en promedio de 28 toneladas por corte cada 24 días, pastoreando 8 meses del año.

La suplementación que se le dió al ganado fue mínima, se utilizó gallinaza enmelazada, con algo de rastrojo molido al consumo ad Libitum fue de 3 kg. por animal, peso promedio con que entraban los animales a la engorda fué de 300 kg. El aumento de peso fue de 700 gms. diarios por animal, por lo regular siempre fueron hatos de 100 toros los que entraban a la engorda.

El desarrollo de la pradera fue óptimo; sólo se dejaba descansar en la época de lluvias. La rentabilidad de la pradera fue alta con un 30% de rentabilidad. Con ésto se demuestra que una pradera bien manejada es una de las soluciones a los problemas de escases de carne ó carne de baja calidad

Aún así, a sólo 2 años de haberse establecido la pradera, se tuvo que barbechar por las nuevas disposiciones del Sistema Alimentario Mexicano. En la actualidad en estos terrenos se siembran cultivos básicos.

X. BIBLIOGRAFIA

- 1.- CARAMBULA, MILTON: 1977. Producción y Manejo de Pasturas Sembradas. 1era. Ed. Edit. Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay.
- 2.- DAVIES, W: 1962. Praticultura. 2da. Ed. Edit. Aribia. Zaragoza, España.
- 3.- DE ALBA, JORGE: 1974. Alimentación del Ganado en América Latina. 2da. Ed. Edit. Fournier, S.A. México.
- 4.- DUTHIL, JEAN: 1976. Producción de Forrajes. 3era. Ed. Edit. - Mundi Prensa. Madrid, España.
- 5.- ENSMINGER, M.E.: 1970. Manual del Ganadero. 4ta. Ed. Edit. Centro Regional de Ayuda Técnica, México/Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- 6.- FLORES MENÉNDEZ, JORGE A.: 1977. Bromatología Animal. 1ra. Ed. Edit. Limusa. Mexico.
- 7.- GARCIA, ENRIQUETA: 1973. Modificación al Sistema de Clasificación Climatologica de Köppen. 2da. Ed. Instituto de Geografía. U.N.A.M. México.
- 8.- GUERRERO GARCIA, ANDRES: 1977. Cultivos Herbáceos Extensivos. 1era. Ed. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España.
- 9.- HEATH, MAURICE E., DARREL S. METCALFE AND ROBERT F. BARNES: 1975.

- Forages. The Science of Grass Landa Agricultura. 3era. Ed.
Edit. The Iowa States University Press/Ames. Iowa, U.S.A.
- 10.- HUGES, HEATH Y MECALFE: 1976. Forrajes. 6ta. Ed. Edit. C.E.C.
S.A. México.
- 11.- JUSCAFRESA, BAUDILIO: 1976. Forrajes, Fertilizantes y Valor
Nutritivo 1era. Ed. Edit. Aedos. Barcelona, España.
- 12.- KLITSCH, C.: 1965. Producción de Forrajes. 2da. Ed. Edit. -
Acribia. Zaragoza, España.
- 13.- LEAL RENDON, MIGUEL: 1980. Curvas Isotermas e Isoyetas del Es
tado de Jalisco. 1era. Ed. Instituto de Astronomía y Meteorolo
gía. U. de G. Guadalajara, Jalisco, México.
- 14.- LOPEZ SANCHEZ, CARLOS.: 1979. Datos Climáticos de Jalisco, Ins
tituto de Meteorología y Climatología. 3era. Parte. U. de G.
Guadalajara, Jalisco, México.
- 15.- MARTINEZ GUZMAN, GILBERTO: 1968. Apuntes de Agostología, Escue
la de Agricultura. U. de G. Zapopan, Jalisco, México. Anexo.
- 16.- OROZCO SANTOYO, RAUL VICENTE, HUMBERTO QUIÑONES GARRA Y RAFAEL
ALLENDE LASTRA: 1977. Manual para la Aplicación de las Cartas -
Edafológicas de Cetenal para fines de Ingeniería Civil. 1era.
Edición Talleres Gráficos de la Nación. México, D. F.

- 17.- SANCHEZ SANCHEZ, OSCAR: 1976. La Flora del Valle de México.
3era. Ed. Edit. Herrero. México.
- 18.- VIVANCO LOZANO, HECTOR FELICIANO: 1980. Proyecto para el Establecimiento de una Unidad de Producción Lechera bajo Condiciones de Pastoreo, en la Zona Norte del Estado de Guerrero. Tesis Profesional, no publicada Escuela de Agricultura, U. de G. Zapopan, Jalisco, México.
- 19.- WILKINSON, J.M. Y J.C. TAYLER: 1972. Producción de Vacuno de Carne en Praderas. 1era. Ed. Edit. Acribia, España.
- 20.- WILLIAMS, D.W.: 1974. Ganado Vacuno para Carne, Cría y Explotación. 2da. Ed. Edit. Limusa. México.
- 21.- WOOLFOLK, JOSEPH DR., P.D. SEARS Y DR. S.H. WORK: 1975. Manejo de Pasturas. 2da. Ed. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Arg.

ANEXO No. 1.- ANALISIS DE SUELOS.

SUPERFICIE "A"

P. H.	6.2
N.	Medio 12
P.	Bajo 25
K.	Alto 400
Ca.	Alto 4000
Mg.	Medio 50
Mn.	Medio 75
M. O.	3.27%

TEXTURA MIGAJON ARCILLO LIMOSO

Arena	18.20%
Arcilla	38.52%
Limo	43.28%

SUPERFICIE "B"

P. H.	6.5
N.	Medio 12
P.	Bajo 25
K.	Alto 400
Ca.	Alto 3000
Mg.	Medio 25
Mn.	Medio 50
M. O.	3.84%

TEXTURA FRANCO

Arena	39.84%
Arcilla	22.88%
Limo	37.28%

ANEXO No. 2.-

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

C.T.A.L.S.- LABORATORIO REGIONAL DE SUELOS Y APOYO TECNICO

HOJA No. 1386

ANALISIS DE FORRAJES

Descripción: Pastos

Rancho La Providencia

FECHA: Febrero 24 de 1981

Procedencia Armando Hermosillo

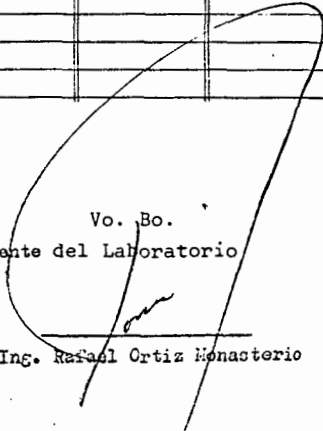
Escuela de Agricultura

Muestra:	Avona	Trébol	Rye Grass y	Rye Grass	Rye Grass y
	Forrajera	Ladino	Trébol Ladino	Trébol	Trébol Ladino
pH			No.1	Ladino No. 2	Ladino No. 3
Humedad	84.6 %	78.5 %	82.0 %	77.5 %	73.6 %
Cenizas	2.2 %	1.5 %	2.1 %	2.3 %	2.8 %
Proteínas crudas	3.4 %	5.3 %	4.7 %	5.0 %	5.3 %
Fibra cruda	3.7 %	3.6 %	3.4 %	3.7 %	4.8 %
Extracto etéreo	0.7 %	0.5 %	0.8 %	1.0 %	1.0 %
Extracto no nitrogenado	5.4 %	10.6 %	7.0 %	10.5 %	12.3 %
Materia seca	15.4 %	21.5 %	18.0 %	22.5 %	26.2 %
Digestibilidad					
Hidratos de Carbono					
Proteínas digestibles					
Grasas digestibles					
Total de Nutrientes digestibles					
Relación Nutritiva					
Por ciento de Calorías					
OTRAS DETERMINACIONES					

Engargado del Laboratorio de
Forrajes y Abonos


R. F. B. RAFAEL ORTIZ MONASTERIO

Vo. Bo.
Residente del Laboratorio


Ing. Rafael Ortiz Monasterio

ANEXO No. 2.-
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
C.T.A.L.S.- LABORATORIO REGIONAL DE SUELOS Y APOYO TECNICO

HOJA No. 1387

ANALISIS DE FORRAJES

Descripción: Pastos

FECHA: Febrero 24 de 1961

Rancho La Providencia

Procedencia Armando Hermosillo
Escuela de Agricultura

Muestra:	Rye Grass Perenne No. 1	Rye Grass Perenne No. 2	Rye Grass Perenne No. 3	Rye Grass Perenne No. 4	Rye Grass Perenne No. 5
pH					
Humedad	74.4 %	61.4 %	74.4 %	73.0 %	74.4 %
Cenizas	3.5 %	3.1 %	3.2 %	2.8 %	4.5 %
Proteínas crudas	4.2 %	3.8 %	3.7 %	3.6 %	5.6 %
Fibra cruda	6.1 %	3.9 %	6.1 %	5.8 %	4.7 %
Extracto etéreo	0.9 %	0.9 %	0.7 %	0.8 %	1.2 %
Extracto no nitrogenado	10.2 %	6.9 %	11.9 %	14.0 %	9.6 %
Materia seca	25.6 %	18.6 %	25.6 %	27.0 %	25.6 %
Digestibilidad					
Hidratos de Carbono					
Proteínas digestibles					
Grasas digestibles					
Total de Nutrientes digestibles					
Relación Nutritiva					
Por ciento de Calorías					
OTRAS DETERMINACIONES					

Engargado del Laboratorio de
Forrajes y Abonos

Rafael Ortiz
R. P. B. RAFAEL ORTIZ MONASTERIO

Vo. Bo.
Residente del Laboratorio

ING. RAFAEL ORTIZ MONASTERIO

HOJA No. 1333

ANALISIS DE FORRAJES

Descripción: Ensilados de Maíz

Rancho La Providencia

FECHA: Febrero 24 de 1961

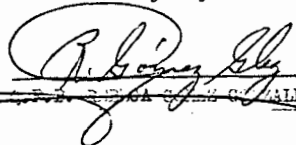
Procedencia Armando Hermosillo
Escuela de Agricultura

Muestra:	Silo de Maíz Grande	Silo de Maíz Chico		
pH				
Humedad	73.4 %	72.9 %		
Cenizas	1.7 %	1.6 %		
Proteínas crudas	2.2 %	2.2 %		
Fibra cruda	7.7 %	8.1 %		
Extracto etéreo	0.4 %	0.4 %		
Extracto no nitrogenado	14.6 %	14.8 %		
Materia seca	26.6 %	27.1 %		
Digestibilidad				
Hidratos de Carbono				
Proteínas digestibles				
Grasas digestibles				
Total de Nutrientes digestibles				
Relación Nutritiva				
Por ciento de Calorías				
OTRAS DETERMINACIONES				

Engargado del Laboratorio de Forrajes y Abonos

Residente

Vo. Bo.
del Laboratorio



ING. RAFAEL ORTIZ MONASTERIO