

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**Estudio de Area y Monografía del Cultivo de
Frijol de Temporal en la Región de los Llanos
de Guadalupe Victoria, Durango**

T E S I S

Que para obtener el título de :

INGENIERO AGRONOMO

p r e s e n t a :

AURELIO PEREZ GONZALEZ

ES UN SATISFACTOR EL PODER AGRADECER EL SA
GRIFICIO QUE CON AMOR Y DEDICACION SE HIZO,
PARA LOGRAR MI FORMACION COMO PROFESIONIS-
TA:

A DIOS, POR PERMITIR QUE NACIERA EN EL SE-
NO DE UNA FAMILIA CATOLICA Y GOZAR DE TO -
DAS SUS BONDADES.

A MIS PADRES Y HERMANOS QUE CON SU AMOR Y
ALEGRIA ME ALENTARON EN LOS MOMENTOS DIFI-
CILES.

AL ING. FRANCISCO MARTINEZ V. QUE CON SUS
CONSEJOS Y COLABORACION HIZO POSIBLE LA -
CULMINACION DE ESTE TRABAJO.

A TODOS MIS MAESTROS, POR LAS ENSEÑANZAS -
RECIBIDAS.

A MIS AMIGOS QUE JUNTOS HEMOS COMPARTIDO -
PARTE DE NUESTRAS VIDAS.

Y CON ETERNA GRATITUD A MIS ESCUELA Y A -
MAESTROS DE TESIS:

ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ.

ING. ELENO FELIX FREGOSO.

ING. EDUARDO GOMEZ VILLARRUEL.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
CAPITULO I	1
INTRODUCCION.	
1.1 IMPORTANCIA.	
1.2 OBJETIVOS.	
CAPITULO II	5
ANTECEDENTES.	
2.1 GEOGRAFIA FISICA Y HUMANA DE LA REGION DE LOS LLANOS.	
2.2 MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA REGION.	
2.3 SUPERFICIE TOTAL Y ABIERTA AL CULTIVO DE FRIJOL EN LA REGION.	
2.4 BORDOS Y PRESAS ACTUALES EN LA REGION.	
CAPITULO III	43
IMPORTANCIA DEL CULTIVO.	
3.1 GENERALIDADES Y CARACTERES BOTANICOS.	
3.2 ORIGEN	
3.3 CLASIFICACION BOTANICA DEL FRIJOL.	
3.4 IMPORTANCIA EN LA ALIMENTACION.	
3.5 FUENTE DE INGRESOS.	
CAPITULO IV	52
ETAPAS DEL CULTIVO.	
4.1 PREPARACION DEL SUELO.	
a). Rastreo Preliminar.	
b). Barbecho.	
c). Eficiencia en la preparación del Suelo.	
d). Subsuelo.	
e). Rastra.	
f). Surcado o Bordeo.	
g). Control de plagas del suelo.	
4.2 SIEMBRA.	
a). Selección de semilla.	
b). Variedades regionales.	
c). Grado de sanidad de las semillas regionales.	
d). Métodos de siembra.	
4.3 CULTIVOS.	
a). Limpias o deshierbes.	
4.4 CONTROL DE PLAGAS.	
a). Manual.	
b). Mecánico-Químico.	

- 4.5 COSECHA.
- A). CORTE.
 - a). Aflojado.
 - b). Juntar y Alomillar.
 - c). Secado.
 - B). ACARREO.
 - C). TRILLA.
 - a). Extendido.
 - b). Trilla y Despeje.
 - c). Junta y Limpia.
 - d). Estimación de rendimiento en la parva.
 - e). Envase.
- 4.6 DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION.
- a). Mercado Oficial.
 - b). Mercado Libre.
 - c). Consumo Familiar.
 - d). Almacenaje para semilla.
 - e). Análisis de Costos del cultivo.
 - f). Niveles mínimos de producción.
 - g). Estadística de las Prácticas Agrícolas.

CAPITULO V	CONCLUSIONES.	97
CAPITULO VI	BIBLIOGRAFIA.	100

CAPITULO I

INTRODUCCION

El Estado de Durango se localiza en la parte norte del país. Su parte nor y suroeste es ocupada por la Sierra Madre Occidental y en relación con la altiplanicie mexicana ocupa la parte central y este de la misma. La mayor parte del Estado se encuentra situada en la zona semidesértica de la República.

Limita al norte con el Estado de Chihuahua; al sur con los Estados de Jalisco y Nayarit, al oriente con Coahuila y Zacatecas y al poniente con el Estado de Sinaloa.

La extensión del Estado de Durango es de 119,648 km², siendo el cuarto en extensión en la República y políticamente se encuentra dividido en 38 municipios.

Dada su extensión, el Estado presenta cuatro zonas de características completamente diferentes en cuanto a clima, suelo, orografía, vegetación, etc., y son las siguientes:

- a). Zona de las Quebradas.
- b). Zona de las Cumbres.
- c). Zona de los Valles.
- d). Zona Semiárida.

De estas zonas la de mayor importancia agrícola es la de los Valles, y la región de los Llanos de Guadalupe Victoria se localiza en parte de la zona de los Valles y de la Zona Semiárida.

Uno de los problemas más graves tanto en lo particular - como por sus consecuencias, que enfrenta nuestro país y que demanda inmediata solución, es el de la producción agrícola.

Deberá entenderse por producción agrícola, el conjunto - de bienes y satisfactores organizados por el hombre, que le deberán proporcionar un ambiente ideal para su desarrollo físico y su integración moral.

1.1 IMPORTANCIA:

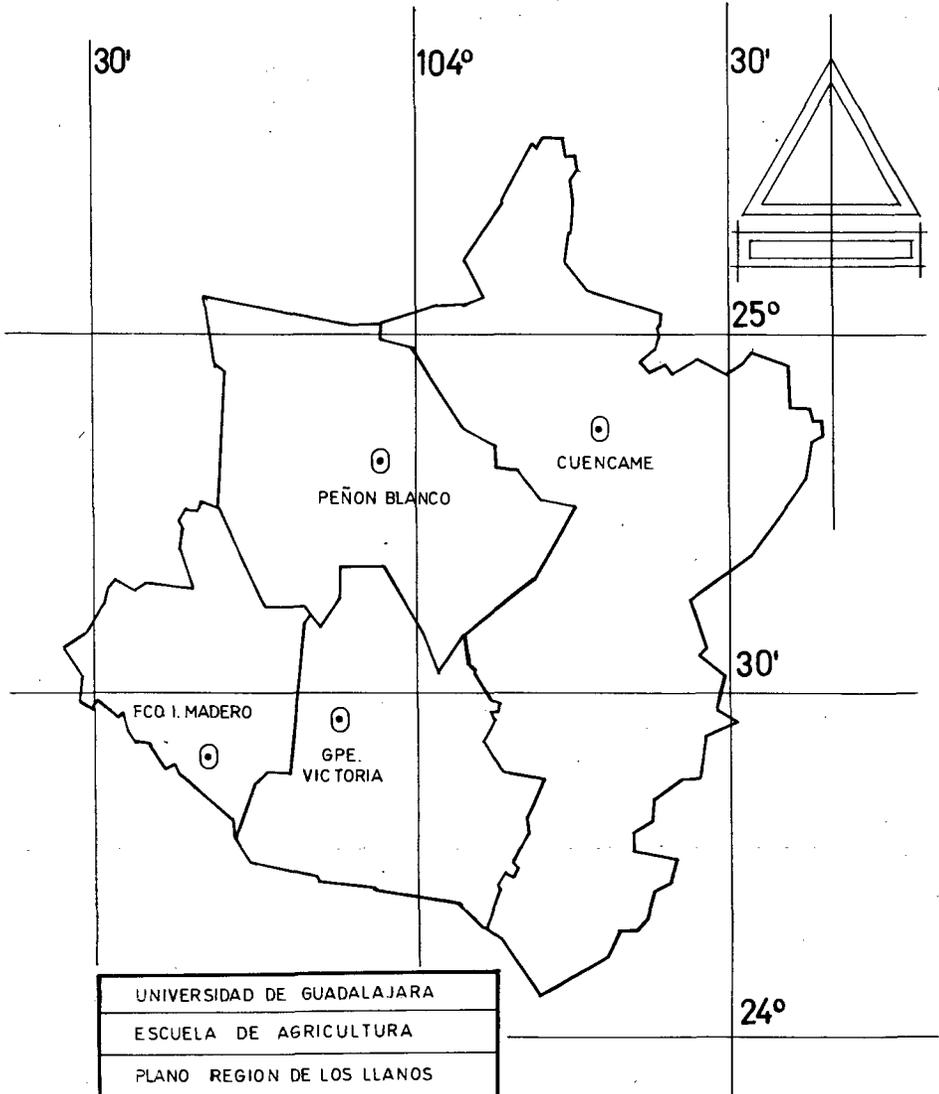
De las cuatro regiones agrícolas temporaleras del Estado de Durango, la de mayor importancia es la de los Llanos de Guadalupe Victoria, ya que ésta comprende casi el 50% del área total cultivada anualmente. Ha sido esta región llamada con justicia El Granero del Estado, ya que su producción en especial de frijol es suficiente para satisfacer la demanda del mercado estatal, enviando los excedentes a los Estados de Coahuila, Nuevo León y en menor escala a Sonora y al Distrito Federal. Sin embargo, el desarrollo de la agricultura temporalera de esta zona a la par con las necesidades creadas por el incremento de su población hasta el año de 1968, ha sufrido un estancamiento que se viene acentuando a partir de 1969, siendo ya urgente la necesidad de cambios que señalen nuevos caminos hacia una metodología más acorde a la cada vez más urgentes y crecientes necesidades de dicha población.

1.2 OBJETIVOS:

Es por lo anterior que el estudio que presento en este trabajo se enfoque básicamente al conocimiento de la problemática

ca del cultivo del frijol, que viene, obstaculizando el desarrollo de la economía regional en los últimos seis años; conocimiento que me permitirá el logro de los objetivos siguientes:

1. Analizar la situación actual de la población campesina.
2. Determinar los métodos actuales de cultivo y su influencia en el estancamiento económico de la misma.
3. Definir los factores limitantes del desarrollo de nuevas técnicas y métodos.
4. Disponibilidad del agricultor para aplicar las nuevas técnicas.
5. Establecer las relaciones que ligan al agricultor con el medio ambiente y la forma de aprovechamiento actual de los recursos naturales suelo y agua.
6. Establecer los nuevos lineamientos a seguir hacia el incremento de la producción unitaria de frijol.
7. Aplicación inmediata de los nuevos sistemas de producción.
8. Evaluación de resultados que se obtengan con estos sistemas y proyección de ésta a nivel regional.
9. Recomendar lo conveniente, de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles de la propia población campesina.
10. Divulgación de las experiencias y logros obtenidos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
PLANO REGION DE LOS LLANOS	
AURELIO PEREZ GLEZ.	TESIS

CAPITULO II

A N T E C E D E N T E S

2.1 GEOGRAFIA FISICA Y HUMANA DE LA REGION DE LOS LLANOS:

Localización: Al este del Estado de Durango se localiza la región de los Llanos de Guadalupe Victoria, situada en el centro y sur de la tercera zona en que se ha dividido el Estado o sea, la zona de los Valles. La región está comprendida entre los paralelos 24°05' y 24°85' de latitud norte y entre los meridianos 103°20' y 104°30' de longitud occidental con relación al Meridiano de Greenwich.

Sus límites le dan una forma bastante irregular siendo - su menor longitud de 40 kms. de norte a sur; y 52 kms. de este a oeste.

La región está constituida por los municipios de: Panuco de Coronado, Guadalupe Victoria, la parte SW de Peñón Blanco y, la parte sur de Cuencame.

Colindancias:

Al norte: Limitada por la Sierra de la Silla, que la separa con el municipio de Canatlán, y por la Sierra de Gamon que la separa del municipio de Peñón Blanco. En el extremo SW de esta Sierra

se encuentra el Picacho de los Altares la cumbre más alta de la misma.

Al Sur: Con el municipio de Poanas.

Al Este: Con el municipio de Santa Clara y la Sierra de Yerbaniz con su majestuoso Cerro Blanco de formación granítica.

Al Oeste: Con los municipios de Durango y Canatlán.

Hidrografía:

La región se encuentra totalmente desprovista de ríos y manantiales, encontrándose sólo arroyos de muy poca importancia que se forman en el período de lluvias y no son aprovechables en su curso; sino que alimentan a pequeñas presas o bordos de contención para abrevaderos; las presas que existen tan sólo riegan 500 Has. aproximadamente.

Existe una pequeña cuenca cerrada, que se forma entre el Valle de Durango y las Llanuras de Taponá, en donde se haya la laguneta de Nuestra Señora cercana a Fco. I. Madero que almacena el agua del arroyo de Porfías y de algunas otras pequeñas corrientes que bajan de la Sierra de Gamón y los Cerros de San Gabriel.

Los pozos artesianos para riego que existen en la región son pocos y diseminados, y algunos otros están fuera de servicio. El Banco de Crédito Rural del Norte, S.A. viene realizando los estudios correspondientes para la perforación de pozos encontrando que el agua tiene una profundidad promedio de 80 mts. y aún no se determina su costeabilidad.

Bosquejo Geológico:

El territorio del Estado fué formado en tres épocas geológicas distintas: El período cretáceo de formaciones calizas -

en la zona semiárida; período cuaternario con sus extensos campos de lavas basálticas y aluvi6n en la zona de los Valles y parte de la zona semiárida; período del terciario que form6 la Sierra Madre y sus quebradas.

Las rocas más comunes en los terrenos cretáceos son principalmente las calizas, alternándose a veces, con pizarras y areniscas, entre las que afloran frecuentemente, masas intrusivas de andesitas, rhyolitas y dioritas. La zona central de los Valles ha ido paulatinamente llenando el abrupto espacio que mediaba entre los espinazos eruptivos, con el acarreo constante de las aguas, que en la época cuaternaria se precipitaban en forma de torrentes de ímpetu imposible de imaginar, produciendo las grandes formaciones de conglomerados, que constituyen el subsuelo de todos los Valles de la Zona. Al terminar las lluvias diluviales del cuaternario, ces6 el acarreo de los grandes bloques de rocas, viniendo las aguas más tranquilas de fines de estos tiempos, a cubrir el piso con la débil capa de arena margosa y tierra vegetal, que forma la superficie actual de la región de los Llanos de Guadalupe Victoria.

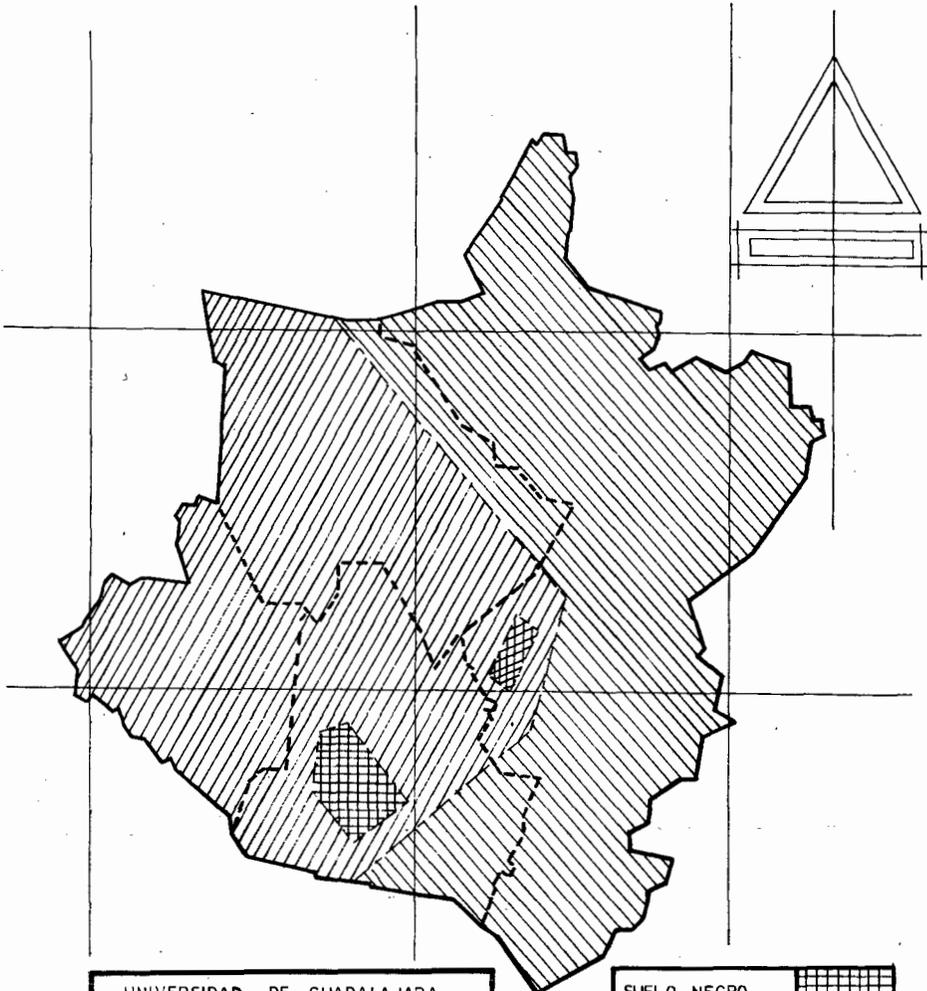
El Estado de Durango presenta 8 cuencas principales:

1. La Cuenca del Río Culiacán con una extensión total de 17,700 km² de los cuales 12,644 km² o sea el 72% se localizan en la entidad.
2. Cuenca del Río San Lorenzo con una extensión de 10,500 km² de los que 8,610 km² se localizan en Durango.
3. Cuenca del Río Elota con una extensión de 2,400 km² de los que 288 km² o sea el 12% corresponden a Durango.
4. Cuenca del Río Piaxtla con una extensión de 7,650 km²

- de los que 3,213 km² o sea el 42% se localiza en el Estado.
5. Cuenca del Río Acaponeta con una extensión de 6,100 - km² de las cuales 3,722 km² o sea el 62% se localiza en el Estado.
 6. Cuenca del Río San Pedro o Mezquital con una extensión de 29,300 km² de los que 22,511.9 km² o sea el 62.3% corresponde al Estado.. Afluentes del Río San Pedro que con él integran esta cuenca son los Ríos Tunal, el Río de la Saucedá y el Río de Poanas que benefician las zonas agrícolas del centro del estado.
 7. Cuenca del Río Nazas con una extensión de 34,580 km² de las que 24,897.6 km² o sea el 72% corresponden al Estado.
 8. Cuenca del Río Aguanaval con una extensión de 20,800 km² de los que 6,652 km² o sea el 32% pertenecen al Estado.

Principales Presas en el Estado:

1. Lázaro Cárdenas, sobre el Río Nazas con capacidad de 3,000 millones de m³.
2. Las Tortolas, sobre el Río Nazas con capacidad de 438 millones de m³.
3. Guadalupe Victoria, sobre el Río Tunal con capacidad de 81 millones de m³.
4. Francisco Villa, sobre el Río Poanas con capacidad de 80 millones de m³.
5. San Bartolo, sobre el Río "La Saucedá" con capacidad de 46.5 millones de m³.
6. Peña del Aguila, sobre el Río de La Saucedá con capacidad de 30 millones de m³.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS	
AURELIO PEREZ GLEZ	TESIS

SUELO NEGRO	
SUELO CASTAÑO	
SUELO GRIS CLARO	
S GRIS CLARO ROJIZO	

7. Santa Elena, sobre el Rfo Graceros con capacidad de -
15 millones de m³.

Clasificación Agrícola de Suelos:

Los suelos de la Región de los Llanos tienen como detalle característico un piso de notable tersura, sin presentar ondulaciones o accidentes que obstruyan la perspectiva de su lejano - horizonte. Sus pendientes generales son del 5%, encontramos 4 - tipos de suelos diferentes que en orden de importancia son los siguientes:

1. Suelos Negros:

Son los Suelos de mayor importancia agrícola en virtud - de su fertilidad; su color negro es el característico de la ma-teria orgánica humificada, y, cambia a grisáceo al acercarse a las zonas de mayor humedad, y se hace cafésáceo en las proximidades de las zonas de menor humedad.

Especificaciones:

- | | |
|----------------------------------|---|
| a). Material parental. | Roca ignea extrusiva rhyolita |
| b). Fisiografía. | Ondulado |
| c). Relieve. | |
| d). Pendiente. | 5%. |
| e). Drenaje. | Deficiente. |
| f). Napa freática. | Profunda = 80 mts. |
| g). Permeabilidad. | Buena |
| h). Pedregosidad. | Ligeramente Pedregosos. |
| i). Erosión. | No existe erosión. |
| j). Distribución de raí-
ces. | Abundante en AP y A, regular
en B y escasa en C. |
| k). Materia Orgánica. | Varía de 10-16%. |
| l). Clasificación agrí-
cola. | Suelos de 1a. clase. |

HORIZONTE	PROFUNDIDAD	TRANSICION	COLOR (EN SECO)	TEXTURA	ESTRUCTURA	CONSISTENCIA	REACCION
A _p	0-10	Marcada	Negro	Migajón-Arcilloso	FUERTEMENTE DESARROHLADO GRANULAR FINO	Duro	7.0
A	10-50	Media	Gris-oscuro	Arcillo-Arenoso	" "	Ligeramente Duro	7.5
A ₁	50-60	Marcada	Blanco-Calichento	-	-	-	8.0
B	60-80	Media	Negro	Arcilloso	Fuertemente Desarrollado	Extremadamente Duro	7.0
C	80-120	Media	Amarillo Oscuro	Arcillo-Limoso	Ligeramente Desarrollado	Ligeramente Duro	6.5

OBSERVACIONES: ¹El horizonte A_p y A es la capa arable del suelo; ²La capa A no siempre existe en este tipo de suelo; ³Estos suelos se localizan por lo general en Bajíos.

Estos suelos presentan una riqueza que puede llegar : Media en nitrógeno, media en fósforo y extra ricos en potasio y calcio. Se encuentran localizados en parte de: Guadalupe Victoria (Alianza), Pino Suárez, Guadalupe Rodríguez, Calixto Contreras e Ignacio Allende, en una superficie aproximada de 10,000 - hs.

2. Suelos Castaños:

Son los suelos típicos de la región: Difieren de los anteriores en su menor contenido de materia orgánica y en su color rojo oscuro, en estos el horizonte de acumulación de carbonato de cal se encuentra más cerca de la superficie.

Especificaciones:

a). Material parental.

Roca ignea extrusiva rhyolita-endocita.

b). Fisiografía.

Planicie.

- c). Relieve.
- d). Pendiente. (1-2%)
- e). Drenaje. Deficiente.
- f). Napa freática Profunda = 95 mts.
- g). Permeabilidad Buena.
- h). Pedregosidad. Regular y altamente pedregoso.
- i). Erosión. Altamente erosionados, erosión laminar, inicialmente en carcasas.
- j). Distribución de raíces. Regular en AP y Escasa en A
- k). Materia Orgánica. 3-5%
- l). Clasificación Agrícola 2a. Clase.

HORIZONTE	PROFUNDIDAD	TRANSICION	COLOR (EN SECO)	TEXTURA	ESTRUCTURA	CONSISTENCIA	REACCION
Ap	0-16	Marcada	Castaño	Migajón-Arenoso	Fuertemente Desarrollado Granular Fino	Ligeramente Duro	6.9
A	16-50	Media	Castaño-claro	Migajón Arcillo-Arenoso	" "	Duro	7.0
C	50-63	Marcada	Caliche	-	-	-	-
II A	63-80	Media		Arcillo-Limoso	Fuertemente Desarrollado Prismát.Fina	Extremadamente Duro	6.8
II C	80 113	Tenue		"	"		6.7

OBSERVACIONES: ¹Consistencia suelta arriba y compacta abajo; -
²Unidades Prismáticas medidas en su dimensión horizontal, ³Puede no existir acumulaciones de carbonato de cal.

Estos suelos presentan: Pobreza en nitrógeno y fósforo; ricos en potasio, calcio y fierro, y pobres en magnesio, se encuentran en casi toda la zona de los valles y la sup. asciende a 439,292 has.

3. Suelos Gris Claro:

Difieren de los suelos castaños en su menor contenido de materia orgánica su color es gris claro ó café gris, y a la mayor cercanía a la superficie de los horizontes de acumulación de cal y yeso que pueden endurecerse hasta convertirse en caliche.

Especificaciones:

- | | |
|-----------------------------|--|
| a). Material Parental. | Rocas calcáreas extrusivas. |
| b). Fisiografía. | Lomerío. |
| c). Relieve. | |
| d). Pendiente | 6%. |
| e). Drenaje. | Eficiente. |
| f). Napa freática. | Profunda = 105 mts. |
| g). Permeabilidad | Regular. |
| h). Pedregosidad | En Ap pedregoso, A regular. |
| i). Erosión | Altamente erosionados, erosión laminar inicialmente en carcavas. |
| j). Distribución de raíces | En Ap regular; A y IIA escasa. |
| k). Materia orgánica. | 1%. |
| l). Clasificación agrícola. | 3a. clase. |

HORIZONTE	PROFUNDIDAD	TRANSICION	COLOR (EN SECO)	TEXTURA	ESTRUCTURA	CONSISTENCIA	REACCION
Ap	0-10	Tenué	Gris	Arcillo-Arenoso	Ligeramente Desarrollado columnar	Firme	7.6
A	10-30	Tenué	Gris-claro	Arcillo-limoso	Desarrollado Terrenosa	Firme	6.9
IIA	30-45	Marcada	Caliche-Blanco	Caliche	Laminar	Tiesa	8
B	45-90	Marcada	Gris-Amarillo	Arcilloso	"	Duro	6.3
C	50 120	Tenué	Gris-Amari- llo-claro	Tepetate	-	Extremadamente Duro	6.3

OBSERVACIONES: ¹Suelos muy delgados; ²La capa Ap es la única la borable; ³Suelos propios para ganadería.

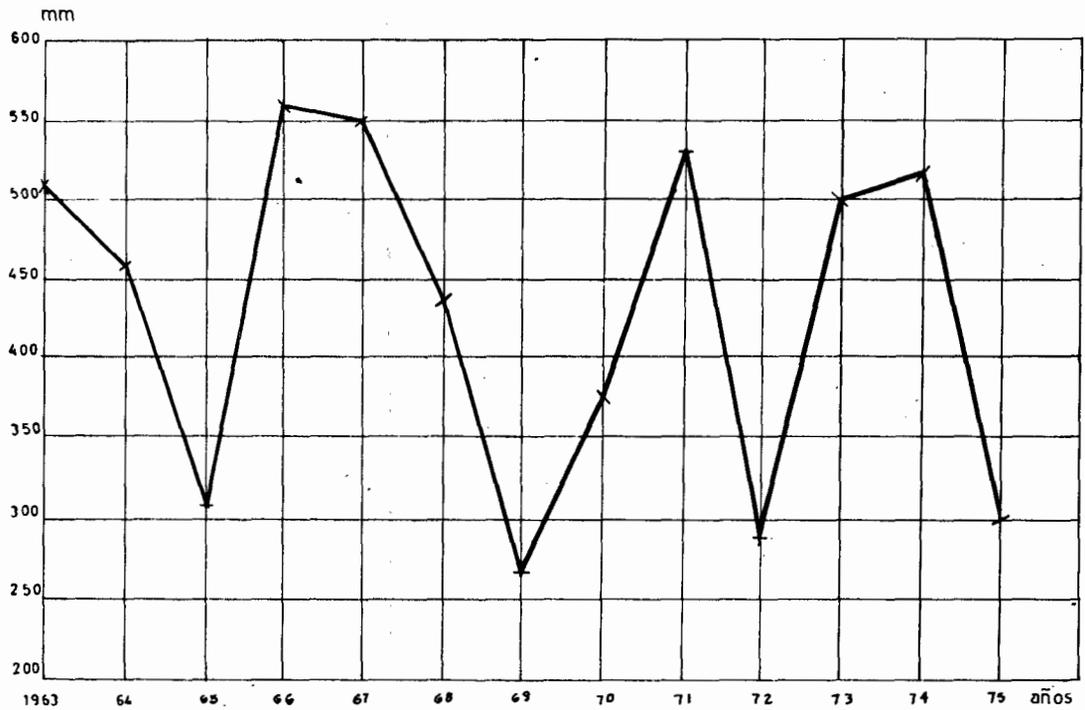
Suelos de este tipo se localizan en San Angel y Nazareno municipio de Cuencame. La sup. asciende a 1,200 has.

4. Suelos Semidesérticos:

Este tipo de suelo difiere de los anteriores en su poca importancia agrícola donde sólo por la enjundia de sus pobladores han logrado obtener ingresos procesando la candelilla (euphorbia antisiphitica) prácticamente ya no corresponden a la región de los llanos de Guadalupe Victoria, pues se encuentran al este de la misma en Peñón Blanco, Yerbanis y Cuencame.

Especificaciones:

a). Material parental.	Rocas calcáreas extrusivas.
b). Fisiografía.	Planicie.
c). Relieve.	
d). Pendiente	5%
e). Drenaje	Eficiente.
f). Napa freática.	Profunda.
g). Permeabilidad.	Regular.
h). Pedregosidad.	Abundante.
i). Erosión.	Altamente erosionados.
j). Distribución de Raíces.	Escasa.
k). Materia orgánica.	0.01
l). Color.	Gris claro (blanco)
m). Clasificación agrícola.	Inútiles para cultivarse.
n). PH.	7.2
o). Estructura.	Laminar.
p). Textura.	Firme, dura y pesada.
q). Profundidad.	15 cmt.
r). Horizontes	A y C.



1963	504.5
	465.8
	310.8
	568.8
	552.5
	431.1
	266.0
	376.0
	525.2
	280.0
	500.0
	531.0
1975	300.0

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
ESCALA GRAFICA DE PRECIPITACION FLUVIAL	
AURELIO PEREZ GLEZ	TESIS

OBSERVACIONES: ¹ Son suelos calcáreos y ligeros; ² Los horizontes son pequeños y descansan a poca profundidad sobre el material duro; ³ Es frecuente encontrar costras calizas o yesosas muy desarrolladas.

La superficie asciende a 424,608 Hs.

Clima:

No obstante que el Estado se encuentra a corta distancia del Océano Pacífico y por lo mismo debería recibir los vientos húmedos y gozar del clima marítimo, la Sierra Madre Occidental se antepone como barrera infranqueable y detiene el paso de las brisas recibiendo solamente el beneficio de las lluvias. La región es abierta y recibe los vientos del noroeste, que en el verano, cargados de humedad del Océano Atlántico se condensan en estas lluvias, ocasionando las lluvias que normalmente principian a mediados de junio y terminan en Septiembre. Ocasionalmente se presentan lluvias en octubre y en noviembre, como detalle característico la precipitación pluvial es por regla general mal distribuida.

Tanto la zona de los Valles y por lo mismo la región de los Llanos de Guadalupe Victoria, como la zona semiárida están sujetas durante los meses de enero a abril a fuertes y constantes vientos del suroeste, producidos por la diferencia de temperaturas entre las llanuras que sufren la radiación intensa de los rayos solares y las mesetas de la sierra que permanecen frías; por lo que se producen violentas corrientes de aire de las montañas a las ardientes llanuras.

El clima de la zona de los Llanos es verdaderamente agradable. Con las estaciones bien marcadas en sus caracteres de temperaturas y lluvias; pero sin llegar a extremo, es semiseco y templado. En cambio la zona semiárida de menor altura s.n.

m. que la zona de los llanos, tiene un clima continental extremo, ardiente en el verano y frío en el invierno, con atmósfera desprovista de humedad y con escasas precipitaciones pluviales, estando sujeta más intensamente a los vientos secos del suroeste.

Temperatura:

Zona de los Llanos:

Temperatura extrema	38°0' C
Temperatura media	15°3' C
Temperatura mínima ext.	-4°0' C
Precipitación pluvial media	428 mm (1962-1972)

Zona semiárida:

Temperatura extrema	42°0' C
Temperatura media	21°0' C
Temperatura mínima ext.	-8°0' C
Precipitación pluvial media	300 mm (1962-1972)

FENOMENOS METEOROLOGICOS:

a). Heladas.- Se pueden clasificar en tempranas y tardías siendo las primeras aquellas que ocurren en otoño, o sea a fines del ciclo agrícola y las segundas a principio de la primavera o sea antes de iniciarse el cultivo, tanto una como la otra son altamente perjudiciales a los cultivos, pues aunque las heladas tempranas ocasionan pérdidas muy cuantiosas (en 1975 fue: 229.5 millones de pesos) en los cultivos anuales, las heladas tardías también ocasionan pérdidas a los cultivos perennes (frutales).

b). Granizo.- Es otro de los fenómenos que contribuyen a la reducción y en muchos casos a la pérdida total de la cosecha. Ocurren en el verano, desde agosto, septiembre y octubre.

Cuando el granizo ocurre en agosto, ocasiona la destrucción parcial o total de los cultivos, según la intensidad con que ocurra, retrasando enormemente su desarrollo en el primer caso y dejando poco margen de tiempo para instalar otro cultivo en el segundo.

Cuando el granizo ocurre en septiembre destruye cultivos en floración y al presentarse en octubre y ocasionalmente en noviembre reduce considerablemente la producción de frijol, al quedar un alto porcentaje de grano tirado en el suelo.

c). Vientos.- Se presentan en la región a principios de la primavera o a fines de otoño. Los primeros que soplan del suroeste son vientos no fríos, pero bastante intensos (70 km/h). Su principal efecto destructivo consiste en la erosión del suelo, acarreado las partículas finas para depositarlas en las partes bajas y empobreciendo las tierras más altas. Por otra parte y en base a su velocidad provocan la caída de flores y fruto disminuyendo notablemente la producción.

Cuando los vientos soplan del norte al noreste son fríos (candelillos), son moderados en velocidad pero su efecto es perjudicial para los árboles frutales, pues ocasionan el marchitamiento de las flores, hielan los pequeños frutos en formación y reducen la producción.

VEGETACION DOMINANTE:

La región de los Llanos comprendida en 2 zonas diferentes: Zona de los Llanos y zona semi-árida por lo que la vegetación es diferente para cada zona:

ZONA DE LOS LLANOS:

Presenta el piso de sus Llanuras cubierto por una inmensa alfombra de gramíneas con múltiple variedad de especies, que

producen magníficos pastizales. La vegetación arbórea es escasa encontrándose solamente en lomeríos bajos. A orillas de arroyos y al pie de las sierras. Este es el tipo de flora existente:

Zacate navajita	
Zacate Borreguero	Boutelova oligostachya-Torr
Zacate Grama	Paspalum Distichum-Linn
Zacate cola de zorra	Muhlenbergia Affinis-Trin
Nopal Duraznillo	Opuntia Levcotricha-D.C.
Fresno	Fraxinus Viridis-Mich
Aliso	Alnus Glabrata-Fer-Var
Saus	Salix Boplanidiana-Kunth
Alamo	Populos Monilifera-Ait
Sabino	Taxodium Mucronatum-Ten
Huizache	Acacia Tortuosa-Willd
Mezquite	Prosapis Juliflora-D.C.
Pino Piñón	Pinus Cembroides-Zucc.
Eucalipto	Eucalyptus Globulus-Labih.

Zona Semi-desértica:

Ofrece las condiciones biológicas de las estepas y regiones desérticas calientes en donde la vegetación se caracteriza por plantas espinosas y carnosas, encontrándose distribuidas en montañas, lomeríos y llanos como sigue:

Lechuguilla	Agave (Littaca) Heterocanta-Zucc.
Sotol	Dasyliirion Simplex-Trel.
Ocotillo	Fouquiera Splendes-EEGELM.
Candelilla	Euphorbia Antisyphitica-Zucc
Guayule	Partheniun Argentatum-Moric.
Hoja Sen	Fluorencia Cernua-Gray
Gatuño	Mimosa Briuncifera-DcC.
Viznagas	Echinocactus y mamilarias-Benth

Gobernadora	Larrea Mexicana
Cardenche	Opuntia Imbricata-D.C.
Nopal Cegador	Opuntia Rufida-BEGELM
Peyote	Echinocactus Williamsi-Lein
Palmas	Yuca Australis-ENGLM
Palma	Samuela Carnerosana-Trelease
Mezquite Chaparro	Parkinsonia aculeata-Linn

Fauna: La fauna se encuentra distribuida también en es -
tas 2 zonas y se puede decir que la fauna no es abundante:

Zona de los Llanos:

Coyote	Canis letrans impavidus-Allen
Liebre	Lepus Battyi-Allen
Zorra	Canis cinered argentatum-Schreb
Venado	Odocoileus Bemionus
Alacrán	Centrorus exilicauda-Wood

Zona Semiárida:

Venado Bura	Odocoileus Hemionus-Allen
Perro de las praderas	Campephilus Imperialis-Gould
Zenzontle	Mimus poliglottus-Bp.
Vívora de cascabel	Crotaws ¿sp?
Corre-caminos	

GEOGRAFIA HUMANA DE LA REGION:

Edades, Educación, Sexo, Tamaño de la Familia:

La edad promedio es de 49 años entre los agricultores. -
12% de los ranchos estudiados tienen trabajadores menores de 30
años, mientras que el 20% son mayores de 60 años.

La educación promedio es poco menos que el tercer año, -
mientras que sólo el 8% terminaron el primer año de primaria, -
el 22% no han asistido a la escuela y solamente el 4% tiene más

de 6 años de escuela.

El jefe de familia es invariablemente un hombre, el promedio de cada familia es de 7 personas que se mantienen de la agricultura o parcialmente se mantienen. La edad promedio de la familia es de 27 años incluyendo niños.

HABITACION:

La mayoría de las casas están hechas de adobe, un material similar al ladrillo, reforzado con paja. Los techos están hechos de tejas de adobe. Esta clase de construcción se encuentra en el 85% de los ranchos. Los pisos de las casas son de tierra o de cemento con muy pocas excepciones de piso de madera o de ladrillo.

Una familia promedio de 7 personas, con fluctuación de 3.5 personas, ocupa un sólo cuarto en el 19% de los casos, 2 cuartos en el 33% de los casos, 3 cuartos en el 24% de los casos y el 24% restante tienen un espacio de 4 o más cuartos.

El 80% de las familias cuentan con electricidad. El 5% de los casos porque no hay electricidad en el área y 15% por otras razones.

El 51% de los ranchos tienen agua potable, mientras que el 20% carecen de ella por no haberse instalado aún ningún sistema municipal. El resto (19%) no tienen agua por otras razones. La situación respecto a los sistemas de drenaje es espantosa. El 90% de las casas no tiene drenaje por no haberse instalado un sistema municipal. El sistema municipal existe en sólo 10% de las casas y fuera de ellas.

Se encontró máquinas de coser en el 60% de la población. Radios en el 90% y Televisiones en el 5%.

Las mujeres cocinan con petróleo o gas (tanques) en el - 60% de los casos y el 13% tienen refrigerador.

NUTRICION:

La Familia come diariamente frijoles y tortillas. El consumo de pan diariamente es de 53% de las familias. Sopas, arroz, verduras, huevos, leche y carne se consumen en 68%, 52%, 29%, - 30%, 25% y 17%, respectivamente. La leche casi nunca la toman - el 10% de las familias y la carne casi nunca se sirve en el 6% de las familias.

AMBIENTE DE LOS RANCHOS:

Solamente el 30% de los agricultores entrevistados pensa bñ dejar la agricultura, sin embargo no más del 50% ven hacia el futuro con muchas probabilidades de progreso para ellos y - sus familias. Se podría deducir que los agricultores son apáticos respecto a su capacidad para cambiar las cosas.

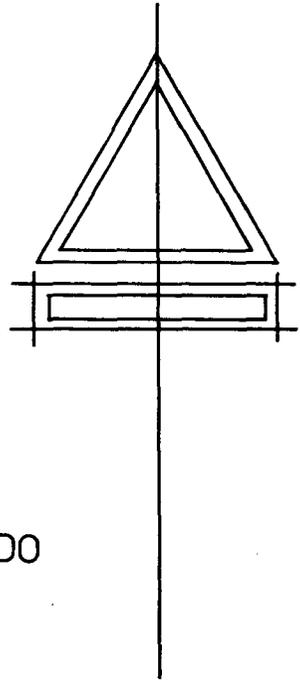
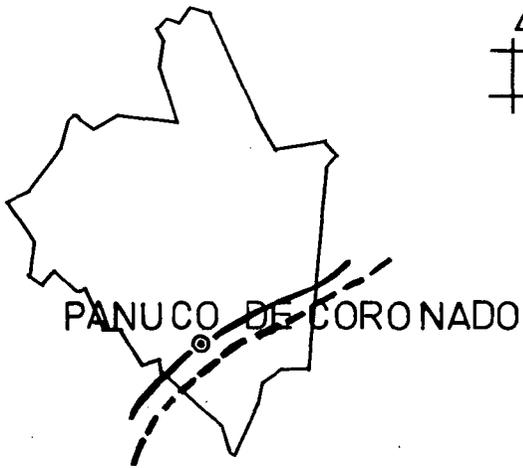
RECURSOS DEL AGRICULTOR:

Como promedio, el agricultor en los Llanos tiene 8 has. para cultivar todas de temporal. El valor promedio de estas 8 - has. se puede estimar en \$21,600 pesos con precio promedio de - mercado de \$2,700.00/ha. Es muy difícil aumentar la posesión de mayor superficie de tierras y la mayoría de los agricultores - creen que es casi imposible.

El promedio de renta por hectárea es de \$540.00 pesos, - pero los agricultores dicen que es casi imposible encontrar tierras para rentar aún a mayor precio.

VIAS DE COMUNICACION:

Carretera pavimentada federal No. 40 con extensión en la región de 52 kmts.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
1 ^{er} MPIO DE LA REGION	
AURELIO PEREZ GLEZ	TESIS

Carretera Terracerfa: Gpe. Victoria-Ramón Corona 70 kms.
Ignacio Allende-Miguel Auza 58 kms.
Fco. I. Madero-Sn. Juan del Río
50 km.

Caminos de Mano de Obra; Todos los pueblos están comunicados entre sí por este tipo de caminos.

La región está cruzada por la vía del ferrocarril Durango-Torreón con estación en Fco. I. Madero y Gpe. Victoria.

2.2 MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA REGION:

Pánuco de Coronado:

A este municipio también se le conoce con el nombre de Fco. I. Madero tiene una extensión territorial de 94,500 has. y un número aproximado de habitantes de 16,335 con una densidad por kilómetro cuadrado de 15.4 Este municipio está formado por las siguientes localidades:

CABECERA DEL MUNICIPIO:

1. Francisco I. Madero.

PUEBLOS:

1. Aguinaldo.
2. Hermenegildo Galeana.
3. Pánuco de Coronado.
4. San José de Avino.
5. Francisco Javier Mina.
6. Dr. Francisco Castillo Nájera.
7. Francisco R. Serrano.
8. Gral. Ignacio Zaragoza.
9. Librado Rivera.
10. Lázaro Cárdenas del Río.
11. Arturo Bernal.
12. Gerónimo Hernández.
13. 28 de Mayo.
14. Enrique Calderón.

RANCHERIA, COMUNIDAD AGRARIA, EJIDO, COL. AGRICOLA:

1. Azteca.

RANCHO, HACIENDA:

1. Los Lobos.
2. Charco de la Vaca.
3. La Gloria.
4. Noria de Palos.
5. Los Campos.
6. La Galera.
7. Flor de Mayo.
8. La Luna.
9. La Luz.
10. El Refugio.
11. San Angel.
12. El Pozo.
13. Agua Blanca.

CONGREGACION:

1. Noria de Nuestra Señora.

BIENES Y SERVICIOS:

Servicios Médicos y Hospitalarios:

La S.S.A., tiene establecido un Centro de Salud tipo "B" en Fco. I. Madero, con 6 camas; 1 médico y 4 enfermeras. En Pánuco de Coronado un Centro de Salud tipo "C" con 3 camas; 1 pasante de medicina y 1 enfermera.

EDUCACION:

- a). Dirección de educación federal; el Mpio. cuenta con 60 maestros, 2,852 alumnos y 64 aulas.
- b). Dirección de Educación Pública del Estado; el municipio cuenta con 23 maestros, 1,260 alumnos y 24 aulas.

Secretaría de Recursos Hidráulicos.- El municipio sola - mente tiene en 6 poblaciones agua potable y en ninguno drenaje; se construyeron 3 presas que riegan 455 has.

Servicio de Energía Eléctrica.- En todo el municipio, el servicio se le da a 2.128 consumidores considerando 6 miembros de familia por consumidor.

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS:

- a). Programa caminos de mano de obra: No hay caminos de mano de obra programados para 1976 ni ejecutados en 1975. Todos los pueblos están comunicados por bordos (terracería) que ya tienen muchos años de construi - dos.
- b). Programa de Carreteras: Sub-programa carreteras esta - tales: Se está construyendo la carretera Fco. I. Ma - dero-San Juan del Río con una longitud de 56.3 KMTS.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA:

La S.A.G. en su Delegación de extensión agrícola cuenta en este municipio para la asesoría técnica del campesino con: - 1 Ingeniero Agrónomo y 3 Técnicos Agropecuarios.

En el año de 1970 la delegación de conservación de sue - los construyó terrazas de absorción que no funcionaron por el - mal diseño y la apatía de los campesinos.

La sup. cultivable del municipio se encuentra sujeta a - las condiciones climáticas, por lo que no se puede precisar - un determinado número de hectáreas para los distintos cultivos. El frijol se siembra en un 90% de la sup.; el maíz en un 7%; y los cultivos que se consideran de auxilio, avena y trigo en un 3%. En los últimos años la S.A.G. ha querido implantar el culti

vo del girasol, pero no ha tenido éxito, y este cultivo casi está en el olvido.

Sup. cultivable	31,685 Has.
" Plano y cerril	62,525 "
" Urbana	<u>280 "</u>
Total	94,500 Has.

CENSO GANADERO:

Bovino	12,500
Ovino	13,000
Equino	5,750
Caprino	<u>10,600</u>
Total	41,850

Densidad de pastizales: Cabeza de ganado/ha. 1.49

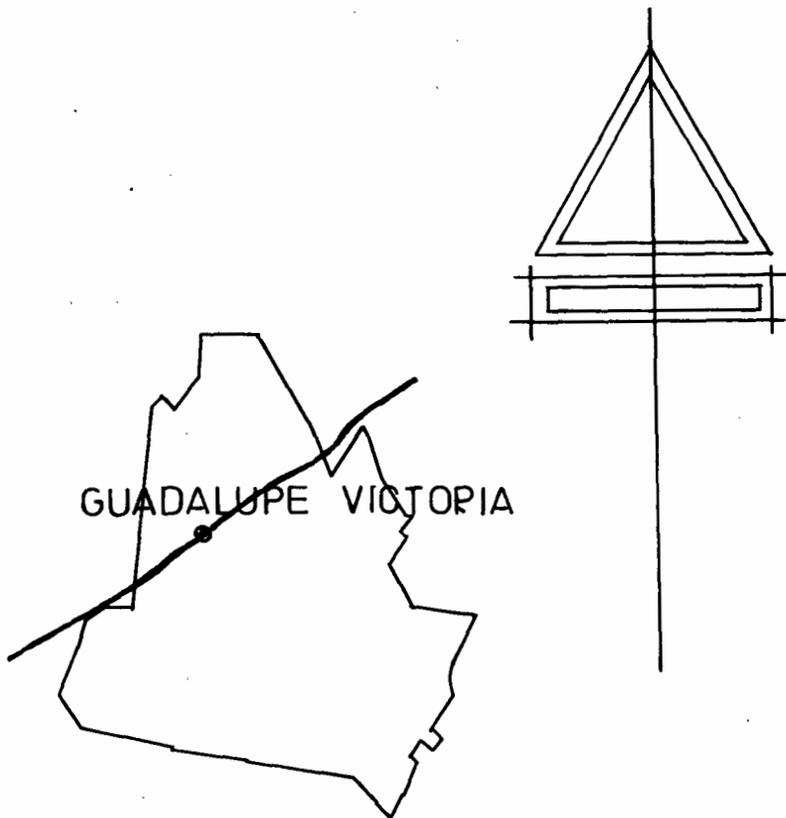
ACTIVIDADES ECONOMICAS PRINCIPALES:

Agricultura 85%, Ganadería 10%, Comercio 3%, Servicios -

2%.

CONSIDERACIONES GENERALES:

- a). Este municipio tiene una raquítica economía derivada de la baja productividad agropecuaria.
- b). De la sup-total, una gran parte es de terreno plano y cerril no laborable utilizados principalmente en la cría de ganado bovino.
- c). La sup. cultivable, al igual que la del resto de la región de los Llanos está siendo destruída paulatinamente por la erosión.
- d). El mal manejo de los suelos, en cuanto a que no existe ningún programa para el control de la erosión, y la explotación poco tecnificada de la agricultura, -



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
2 ^{do} MPIO DE LA REGION	
AURELIO PEREZ GLEZ	TESIS

aún cuando ésta se haya bastante mecanizada, ha resultado en una baja producción por unidad de superficie en los distintos cultivos.

- e). La tendencia general del monocultivo del frijol, ha originado la pobreza de los suelos.
- f). El monocultivo es consecuencia de una mala programación por parte de las instituciones oficiales, y la poca aceptación de los agricultores, en cuanto a orientación de mercado y conservación de suelos.
- g). En todo el municipio únicamente en Fco. I. Madero existe un cine de 3a. clase que funciona, jueves, sábados y domingos, por lo que las diversiones son pocas y restringidas, induciendo a la niñez a la vagancia, la juventud al temprano matrimonio, y los adultos al ocio y el alcoholismo.
- h). El deporte tiene un precario impulso por parte de las autoridades.

GUADALUPE VICTORIA:

Es el corazón de la región de los Llanos, antiguamente se conocía como "Hacienda de Taponá". Cuenta con una extensión territorial de 146,800 hectáreas tiene 31,100 habitantes (1975) y una densidad de población por kilómetro cuadrado de 40.5. Es uno de los municipios menos extensos y por lo que se refiere a densidad de población ocupa el 2o. lugar, siendo superado solamente por Gómez Palacio, está formado por las siguientes localidades:

CABECERA DE MUNICIPIO Y CIUDAD.

- 1. Guadalupe Victoria.

PUEBLOS:

- 1. Ignacio Allende.

2. Calixto Contreras.
3. Guadalupe Rodríguez.
4. Felipe Carrillo Puerto.
5. Antonio Amaro.
6. Dos de Abril.
7. Alvaro Obregón.
8. Juan Aldama.

RANCHERIA, COMUNIDAD AGRARIA, EJIDO, COL. AGRICOLA:

1. Santa Catalina de Sena.
2. José María Pino Suárez.
3. Estación Guadalupe Victoria.

RANCHO, HACIENDA:

1. Borrueal.
2. San Francisco de la Palmita.
3. Carboneras.

BIENES Y SERVICIOS:

Servicios médicos y hospitalarios:

La S.S.A. tiene en Guadalupe Victoria un centro de sa -
lud tipo "B" con un hospital tipo "D": 1 médico; 1 pasante de -
medicina, 3 enfermeras y 8 camas. En Ignacio Allende un centro
de salud tipo "C": 1 pasante de medicina, 1 enfermera y 3 camas.
Una unidad móvil No. 14, que cuenta con: 1 pasante de medicina
y 1 pasante de odontología. Esta unidad móvil da servicio a: -
Gpe. Victoria, Carrillo Puerto, Antonio Amaro y Calixto Contre-
ras.

Un Puesto de Socorros de la Cruz Roja con una unidad mó-
vil para todo el municipio ubicada en Guadalupe Victoria.

Un consultorio del I.S.S.S.T.E. con un médico de planta
en Gpe. Victoria. Una clínica del I.M.S.S. tipo "B" con 2 pasan

tes de medicina, 1 auxiliar de enfermería y 4 enfermeras ubicada en Gpe. Victoria.

4 doctores particulares con su consultorio ubicados en Gpe. Victoria.

EDUCACION:

- a). Dirección de Educación Federal: Todo el municipio cuenta con 194 maestros, 7,935 alumnos y 204 aulas.
- b). Un colegio incorporado con 9 maestros, 120 alumnos y 10 aulas.

Secretaría de Recursos Hidráulicos.- Solamente en 8 poblaciones cuentan con agua potable y en 1 con drenaje.

Servicio de Energía Eléctrica.- En todo el municipio existen 4,134 consumidores considerándose 6 miembros de una familia por consumidor.

Secretaría de Obras Públicas.- Carreteras Estatales de Terracería:

- a). Cuauhtémoc-San Angel-La Roca 12.5 km y
- b). Cieneguilla-Carrillo Puerto 73.0 KMTS. en 5 poblaciones canchas de Basket-bol programadas para 1976.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA:

La S.A.G. en su delegación de extensión agrícola cuenta para la asistencia técnica de este municipio con el siguiente personal: 8 Ingenieros agrónomos, y 10 técnicos agropecuarios y 3 peritos agrícolas.

La Delegación de Conservación de Suelos, no ha hecho obras de importancia y ha dejado avanzar en forma alarmante la

erosión del suelo.

La superficie cultivable del municipio se encuentra sujeta a las condiciones climatéricas por lo que no se puede precisar un determinado número de hectáreas para los distintos cultivos. El frijol se siembra en un 90% de la superficie, el maíz en un 7%; y los cultivos que se consideran de auxilio, avena, trigo, en los últimos años la S.A.G. ha querido implantar el cultivo del girasol, pero no ha tenido éxito, y éste cultivo casi está en el olvido.

Superficie cultivable	59,285
Superficie plano y cerril	86,580
Superficie urbana	<u>945</u>
Total:	146,800 Has.

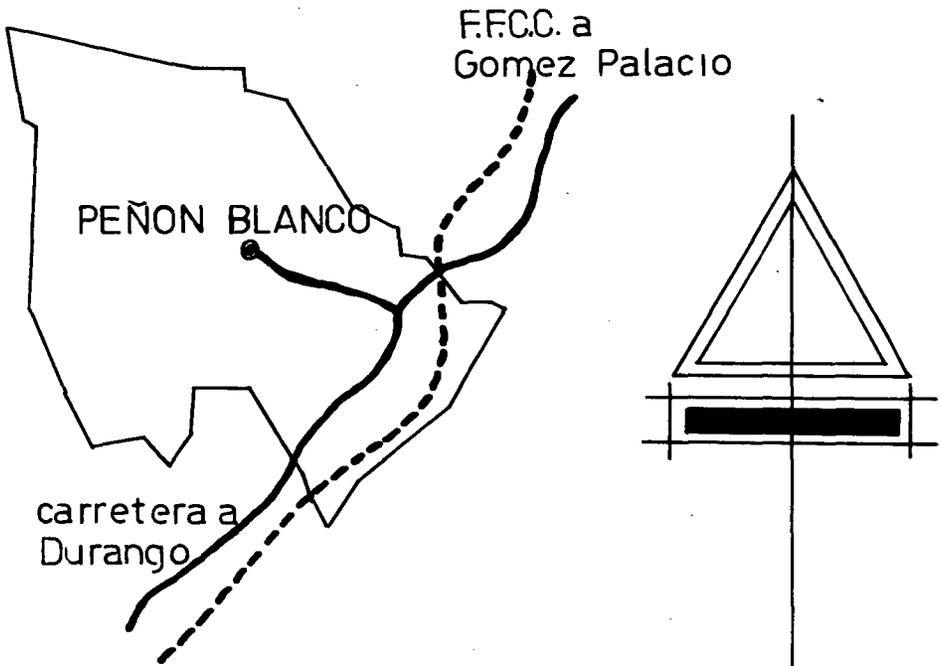
CENSO GANADERO:

Bovinos	14,360
Ovinos	18,940
Equinos	12,390
Caprinos	<u>17,000</u>
Total:	62,690

Densidad de pastizales: Cabeza de ganado/ha. = 1.38

CONSIDERACIONES GENERALES:

- a). El monocultivo del frijol ha empobrecido los suelos, la pérdida de la capa vegetal rica en materia orgánica ha desaparecido en un 50% lo que ocasiona bajos rendimientos unitarios de los cultivos agrícolas y a la vez el bajo poder de retención de la humedad de los suelos.
- b). Otro factor erosionante en este municipio son los fuertes vientos (erosión eólica) aparte de eso lo mo



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
3 ^{er} MPIO DE LA REGION	
AURELIO PÉREZ GLEZ	TESIS

lesto que es para la población de ahí su nombre de -
"La Tierra de las Tolvaneras".

- c). La cabecera municipal constituye un centro comercial regional al cual concurren los habitantes de los municipios de Pánuco de Coronado, Peñón Blanco y Cuencame, aunque últimamente hay competencia en las ciudades de Durango y Torreón, Coah.
- d). La mecanización de la agricultura está bastante avanzada, pero desgraciadamente la técnica en el manejo de los suelos, la rotación de cultivos y la fertilización siguen teniendo un atraso marcado.
- e). En la cabecera municipal está establecido un Juzgado Mixto de primera instancia, la cárcel municipal es insegura y con frecuencia se realizan fugas de los delincuentes sujetos a proceso.
- f). El Estado de Durango es uno de los estados que tiene el mayor índice de criminalidad, y en este estado se destacan los municipios de Guadalupe Victoria y Canatlán.
- g). La fuente principal de ingresos del municipio y de sus habitantes es la producción agrícola y muy especialmente el frijol.

MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA REGION:

PEÑON BLANCO:

Este municipio es el más pobre en cuanto a recursos, puesto que casi toda la superficie es de zona semiárida, tiene una extensión territorial de 178,000 has., cuenta con 11,034 habitantes (1972), con una densidad de habitantes por kilómetro cuadrado de 6.0 está formado por las siguientes localidades:

CABECERA DE MUNICIPIO:

1. Peñón Blanco.

PUEBLOS.

1. Minitas.
2. Víctor M. Sánchez.
3. Ignacio Zaragoza.
4. La Concha.

RANCHERIA, COMUNIDAD AGRARIA, EJIDO, COLONIA AGRICOLA:

1. Covadonga.
2. San Pedro de los Encinos.
3. Las Cruces.
4. Juárez.
5. Yerbanis.
6. J. Agustín Castro.
7. Luis Moya.

RANCHO, HACIENDA:

1. Santa Cruz.
2. 30 de Junio.
3. La Trocha.
4. La Cumbre.
5. La Muralla.
6. El Porvenir.
7. La Flor.
8. Las Enrramadas.
9. El Polvo.
10. Acatita.
11. Guajotita.
12. Los hoyos.
13. El Alamo.
14. Agua Nueva.
15. El Tecolote.

16. La Florida.
17. Las Escobas.
18. El Faro.
19. El Alamillo.

BIENES Y SERVICIOS:

Servicios médicos y hospitalarios:

La S.S.A. tiene en este municipio 1 centro de salud de tipo "B"; 1 pasante de medicina, 2 enfermeras y 6 camas. Además una unidad móvil que presta servicio a Luis Moya, J. Agustín - Castro y Yerbanis, cuenta con 1 pasante de medicina y 1 pasante de odontología.

Secretaría de Recursos Hidráulicos: Agua potable a Peñón Blanco y Juárez en 1973.

Secretaría de Obras Públicas: Caminos de mano de obra:
Las Cruces-Peñón Blanco 7.2 km.
Nuevo Nazas-Las Cruces 330 km.

Campos deportivos ejidales:

1. Luis Moya Cancha Basquet-Bol.
2. San Antonio de J. " "
3. San Rafael Cancha " "
4. La Concha " " "

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA:

La S.A.G. en su delegación de extensión agrícola cuenta para la asistencia técnica con 2 técnicos agropecuarios.

La sup. no se puede programar para su cultivo por estar expuesta al temporal.

El cultivo de frijol está en un 80% de la sup. el maíz -

en 10% y los cultivos de auxilio: trigo, avena y muy poco girasol.

Sup. Cultivable	37,151
Sup. Agostadero	140,509
Sup. Urbana	<u>300</u>
	178,000 Has.

CENSO GANADERO:

Bovinos	8,535
Ovinos	10,500
Equinos	5,000
Caprinos	<u>7,870</u>
Total	31,905

Densidad de pastizales: Cabezas de ganado por ha = 4.4

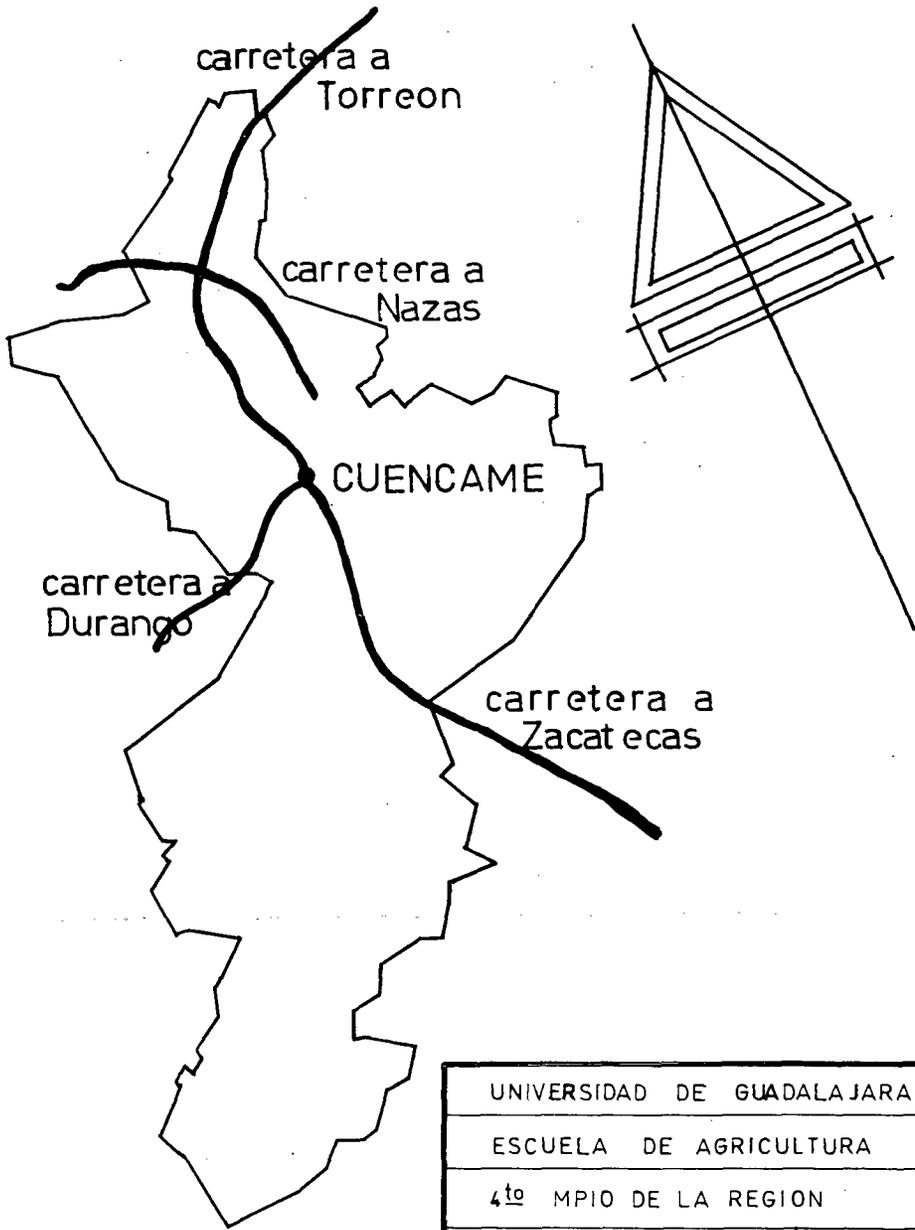
EDUCACION:

Dirección de Educación Pública del Estado, 15 maestros, 805 alumnos y 15 aulas en Peñón Blanco.

Dirección de Educación Pública Federal: 42 maestros, 1,503 alumnos y 43 aulas en 12 localidades.

CONSIDERACIONES GENERALES:

- a). Este municipio tiene una economía raquíftica derivada de la baja productividad de las tierras del cultivo.
- b). Una fuente de ingresos para los habitantes de Peñón Blanco son las huertas de Membrillo y en algunas ocasiones el nogal.
- c). Es el municipio más viejo y el más atrasado de todo el Estado.
- d). Como otras fuentes de ingresos existe la destilación de sotol en pequeña escala, y, las colmenas, y la ex



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	
ESCUELA DE AGRICULTURA	
4 ^{to} MPIO DE LA REGION	
AURELIO PEREZ GLEZ	TESIS

plotación en baja escala de ganado bovino y caprino.

CUENCAME:

Este es el 4o. municipio que forma la región de los Llanos y ocupa el primer lugar en cuanto a sup., pues cuenta con una extensión territorial de 445,800 has. y con un número de habitantes de 32,240 su densidad por kilómetro cuadrado es de 6.9 - Está formado por las siguientes localidades:

CABECERA DE MUNICIPIO:

1. Cuencame de Ceniceros.

VILLA:

1. Cuauhtémoc.

PUEBLOS:

1. Providencia.
2. Pedriceña.
3. 20 Amigos.
4. Cuatillos.
5. San Diego.
6. Las Mercedes.
7. Vista Hermosa.
8. La Fe.
9. Pasaje.
10. Cerro Colorado.
11. La Lagunilla.
12. Progreso.
13. 12 de Diciembre.
14. Federnalillo.
15. San Carlos.
16. Cerro de Santiago.
17. Oriente.
18. Estación de Santiago.

19. La Virgen.
20. Chapala.
21. Emiliano Zapata.
22. Héroes de Chapultepec.
23. San Angel.
24. La Roca.
25. Juan Pérez.
26. San José de los García.
27. Yerbabuena.
28. Pablo Sidar.
29. Pedro Vélez.
30. Purísima.
31. San Antonio de los García.
32. Ignacio López Rayón.
33. Alamillo.
34. La Estanzuela.
35. Ramón Corona.
36. Velardeña.
37. San José de Nazareno.

RANCHERIA, COMUNIDAD AGRARIA, COLONIA AGRICOLA:

1. Marqueseña.
2. El Tanque.
3. El Conffn.
4. Azarco.
5. Agua Vieja.
6. La Cureña.
7. Santa Bárbara.
8. San José de la Peña.
9. San Antonio de Ojo Seco.
10. Pueblo de Santiago.
11. Las Cuevas.
12. Santa Eulalia.
13. Los Domínguez.

14. Los Avila.
15. San José de Las Vegas.
16. Jaralillo.
17. Tierra Prieta.
18. Las Jaulas.
19. Cerro Gordo.
20. El Nogalito.
21. San Antonio.
22. Las Américas.
23. San José del Pajarito.
24. Totonilquillo.
25. San Antonio de Palo Blanco.
26. Mezquite Mocho.
27. La Granja.
28. La Rosita.
29. La Herradura.
30. Chupaderos del Salinoso.
31. Mendoza.
32. San Francisco de los Aranda.
33. Salitrillo.
34. La Cabecera.
35. El Puro.
36. La Reforma.
37. Santa Teresa.
38. Las Playas.
39. La Luz.
40. Los Azules.
41. Los Flores.
42. Teresa.
43. San Pantaleón.
44. La Cisterna.
45. Lima.
46. San Pedro de Ocuila.

CONGREGACION:

1. Dolores y Navarro.
2. Chocolate.

BIENES Y SERVICIOS:

Servicios médicos y hospitalarios:

La S.S.A. tiene un centro de salud tipo "B": 1 médico, 1 pasante y 2 enfermeras; una unidad móvil con: 1 pasante de medicina; 1 pasante de odontología.

Secretaría de Recursos Hidráulicos: Obras de poca escala como abrevaderos y rehabilitación de presa a 11 poblaciones, beneficiando 446 familias y con un costo de \$1'886,393.00, y solamente 6 poblados cuentan con agua potable.

EDUCACION:

Dirección de Educación Pública del Estado.- Da servicio a 6 poblaciones con 18 maestros, 757 alumnos y 17 aulas.

Dirección de Educación Pública Federal.- Da servicio a 22 poblaciones con 110 maestros, 4,882 alumnos y 119 aulas.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA:

Este municipio está situado en la zona semidesértica, la S.A.G. en su delegación de extensión agrícola cuenta para la asistencia técnica con el siguiente personal: 1 ingeniero agrónomo y 1 técnico agropecuario. El frijol se siembra en un 80% de la sup. total cultivable y el maíz 10%, trigo 5%, avena 5%.

Superficie cultivable	91,935 has.
Superficie plano y cerril	352,665
Superficie Urbana	<u>1,200</u>
	445,800 has.

CENSO GANADERO:

Bovino	7,650
Ovino	9,240
Caprino	6,220
Equino	<u>5,430</u>
Total:	28,540

Densidad de pastizales de cabeza de ganado por ha= 12.3

CONSIDERACIONES GENERALES:

- a). En el municipio existen múltiples yacimientos mineros, principalmente de mercurio, cuya explotación es tá sujeta a las variaciones del precio del metal y a los recursos económicos de los propietarios.
- b). Unicamente en las localidades principales se imparte la educación primaria íntegra, en el resto dicha educación es deficiente e incompleta.
- c). Una fuente de ingresos es el queso azadero que se vende a nivel familiar y solamente en Cuencame de Ce niceros.
- d). Otra fuente es la explotación de la candelilla.
- e). Este municipio vive en una situación grave económica mente.

2.3 SUPERFICIE TOTAL DE LA REGION:

1. Pánuco de Coronado	94,500 has.
2. Guadalupe Victoria	146,000 "
3. Peñón Blanco	178,000 "
4. Cuencame	<u>445,000 "</u>
	865,100 has.

2.4 SUPERFICIE ABIERTA AL CULTIVO:

En los 4 municipios	250,000 has.
Superficie de agostadero	201,192 "
Terreno Urbano	2,725 "

* De las 250,000 has. solamente 500 son de riego y el resto de temporal.

2.5 SUPERFICIE CULTIVADA DE FRIJOL:

Como predomina el monocultivo del frijol de 250,000 has. se siembran 225,000 has. (1975).

BORDOS Y PRESAS ACTUALES EN LA REGION DE LOS LLANOS:

No.	NOMBRE DE LA OBRA	TIPO	MUNICIPIO	HAS. BENEFICIADAS
1	Los Lobos	Almacenamiento	Pánuco de Coronado	450
2	Aguinaldo	"	" " "	60
3	Aguinaldo	"	" " "	32
4	San Gabriel	"	" " "	Abrevadero 500 cab.
5	Santa Rita	"	" " "	34
6	Zaragoza	Derivadora	" " "	500
7	La Tijera	Almacenamiento	" " "	60
8	Agua Nueva	"	" " "	110
9	Bordo Mocho	"	" " "	140
10	La Joya	"	" " "	32
11	San Antonio	"	" " "	50
12	El Lorito	"	" " "	Abrevadero
13	La Flor	"	" " "	"
14	Alvaro Obregón	"	Guadalupe Victoria	Uso doméstico Abrevadero 200 cab.
15	Puente de Cant.	"	" "	Abrev. 1,200 cabz.
16	Laguna de Patos	"	" "	" 500 "
17	Bordo Blanco	"	" "	68
18	Loma de Hoyos	"	" "	Abrev. 3,000 cabz.

19	Vista Hermosa	Almacenamiento	Guadalupe Victoria	Abrev. 1,000 cabz.
20	Alamitos	"	" "	" 800 "
21	Laguna de la Cruz	"	" "	10
22	Las Catalinas	"	" "	20
23	Santa Catalina	"	" "	50
24	Temporales	"	" "	340
25	El Solar	"	" "	Abrev. 1,000 cabz.
26	El mezquite	"	" "	16
27	Carrillo Pto.	Derivadora	" "	30
28	Taravillas	Almacenamiento	" "	50
29	Cantaranas	"	" "	Abrev. 400 cabz.
30	El Perro	"	" "	Uso Doméstico Abrev. 1,500 cabz.
31	San José (Amaro)	"	" "	300
32	El Pastor	"	" "	66
33	Ceja del Burro	"	" "	6
34	La Martinica	"	" "	15
35	La Purísima	"	" "	30
36	Los Riegos	"	" "	125
37	Borrueal	"	" "	95
38	Guadalupe	Derivadora	Peñón Blanco	60
39	Belén	Almacenamiento	" "	200
40	El Salto	"	" "	200
41	Las Mercedes	"	Cuencame	500
42	Jaguey de los caballos	"	"	Abrev. 2,500 cabz.
43	Cuencame	Derivadora	"	758

44	Pasaje	Almacenamiento	Cuencame	130
45	20 Amigos	"	"	400
46	Cuatillos	"	"	50
47	Las Adjuntas	Derivadora	"	600
48	Saladillo	Almacenamiento	"	80
49	Salitrillo	"	"	40
50	Ocuila	"	"	560
51	Cuchilla	Derivadora	"	300
52	San Jacobo	Almacenamiento	"	140
53	Cuauhtémoc	"	"	Abrev. 500 cabezas

CAPITULO III

IMPORTANCIA DEL CULTIVO

EL CULTIVO DEL FRIJOL EN LA REGION DE LOS LLANOS DE GUADALUPE VICTORIA.

GENERALIDADES:

El frijol (*Phaseolus Vulgaris*) conocido también con los nombres de Judía, Aluvia, Habichuela, Poroto, es una planta herbácea anual de la familia de las leguminosas. Es originario de América y sus numerosas variedades prosperan mejor en climas templados con temperatura media de 19°C; temperatura máxima extrema 28°C y temperatura mínima extrema 4°C.

CARACTERES BOTANICOS:

El frijol presenta una raíz típica o pivotante, ramificada en su origen en la cual después aparecen las nudosidades bacterianas originadas por el rhizobium con el cual vive en simbiosis, recibiendo de éste, el nitrógeno atmosférico. El tallo puede ser corto y robusto o más frecuentemente rastrero y voluble, con pelos cortos y rígidos que favorecen a la adhesión.

A excepción de las dos primeras, las hojas son compuestas, alternas pecioladas y de color verde claro; trifoliados y provistas de estipulas y de estipulillas persistentes.

Las flores son amariposadas, de colores variables según las variedades y se agrupan en racimos que salen de las axilas foliares, el cáliz es pequeño, pentesépalo; la corola dialipé^{ta} la, con el estandarte más corto o igual en longitud a las alas y la quilla presenta el extremo agudo y torcido en espiral.

Los estambres son 10, 9 soldados y unidos por sus fila - mentos y 1 libre. El ovario es unicarpelar, unilocular y con va rios óvulos. El fruto es una vaina o legumbre, colgante, recta o arqueada, comprimida y gibosa, que se abre en dos vainas.

Las semillas son de forma variable, reniforme en la mayo ría de las variedades y redondeadas o esféricas en unas pocas, el color de las semillas es variable según las variedades, sien do éste amarillo, blanco, colorado, bayo, pinto, negros y otros.

Origen: El frijol fue llamado "ETL" por los antiguos me xicanos quienes lo cultivaban desde antes de la conquista. Des pués se diseminó por toda América y posteriormente llevado a Eu ropa por los españoles. Por el tamaño y forma de follaje, el - frijol se clasifica en variedades enanas y de guía - y de acuer do con la longitud de las guías, los hay de semi-guía y de guía o enrame - por su ciclo vegetativo hay variedades precoces, de ciclo intermedio y de ciclo largo.

También de la familia de las leguminosas, pero del géne ro dolichos existe en China una planta semejante al frijol co - mún, sus ejotes son largos y sus semillas pequeñas, de color - blanco, con una mancha negra en un extremo.

Del género phaseolus pero de la especie multiflorus y ori ginaria de América existe una planta ornamental de frutos comes tibles, de tallo bastante elevado y abundantes flores, rojas, - blancas o de ambos colores de grandes ejotes, nudosos, rojizos,

que contienen de 3 a 6 semillas. Se llama también frijol de flor y es más resistente al frío y a las enfermedades que el frijol común.

CLASIFICACION BOTANICA DEL FRIJOL:

a).	Reino.	Vegetal.
b).	Subreino.	Fanerogamas.
c).	División.	Espermafitas.
d).	Subdivisión.	Angiospermas.
e).	Clase.	Dicotiledóneas.
f).	Subclase.	Arquiclamideas.
g).	Familia.	Leguminosas.
h).	Subfamilia.	Fabáceas (papiloneadas).
i).	Tribu.	Faseólas.
j).	Subtribu.	Faseolinas.
k).	Género.	Phaseolus.
l).	Especie.	Vulgaris.
m).	Variedad.	Varias.

IMPORTANCIA DEL FRIJOL EN LA ALIMENTACION DEL PUEBLO MEXICANO:

Su importancia se deriva del hecho de que es uno de sus alimentos básicos por la tradición de su cultivo, y su riqueza en proteínas e hidratos de carbono.

Como sus frutos se consumen aún verdes (ejotes) la cosecha prácticamente comienza antes que otras plantas y de aquí que la gente tenga alimento en la etapa intermedia de su cultivo.

Por otra parte, su cultivo enriquece los suelos con nitrógeno gracias al rhizobium phaseoli, con el que vive en simbiosis, por lo que en algunas zonas de la República se siembra en asociaciones con el maíz o bien intercalado con éste.

IMPORTANCIA DEL FRIJOL PARA LA REGION DE LOS LLANOS:

No obstante que antes del reparto de las haciendas que - integraban la región de Guadalupe Victoria, el cultivo del maíz tuvo un lugar preponderante y se estableció como único para la alimentación de las familias de los peones, y para la alimentación de los animales de trabajo, tanto su grano como su forraje seco. Una vez creados los ejidos y los fraccionamientos, los - agricultores comenzaron a introducir el frijol y a incrementar su cultivo, asociado (mateado) con el maíz y también en rota - ción con éste.- Pues el clima seco, templado y el alto contenido de los suelos en calcio y su riqueza en hierro, presentan - condiciones ideales para su desarrollo y producción (Ver Clasificación de Suelos). Bajo condiciones anteriores de cultivo - (asociado, intercalado y en rotación con maíz) el frijol fue - sembrado por los agricultores de la región, por término medio - en proporción de un 40% de la superficie (40% frijol y 60% maíz) hasta el año de 1947 y a partir de 1948 el área de cultivo se - incrementó enormemente hasta 1970, en 1971, 72 sobrevino un des - censo para volver a incrementarse en 1973, 1974 y 1975.

Tales incrementos y descensos obedecieron a incrementos y estancamientos de los precios de garantía y de los ofrecidos por el mercado libre.

De aquí que el frijol en la región de los Llanos, se ha - ya constituido en la única fuente de ingresos de sus habitan - tes, ya que del producto de su venta se satisfacen en orden de importancia: la alimentación, el vestido, las diversiones, la - educación, la vivienda, adquisición de maquinaria y equipo agrí - cola, compra de vehículos, e impuestos y contribuciones.

Tal es la importancia de este cultivo para los habitantes de la región que no sólo el agricultor lo practica, sino también el comerciante y aún gentes que no poseen una sola ha. de tierra

(arrendamiento y aparcería).

En efecto, la familia no sólo usa el frijol para su consumo directo en su alimentación, sino con el producto de su venta adquiere los demás alimentos de su dieta diaria: arroz, pastas, café, azúcar, frutas, pan, leche y aún el maíz, cuyo cultivo viene abandonándose debido a su bajo precio de venta.

Así mismo, del producto de la venta se viste la familia, se distrae, adquiere los artículos escolares, construye y mejora la vivienda, etc. Cuando la cosecha es baja todas estas necesidades son, desde luego, satisfechas prácticamente a medias.

CAPITULO IV

ETAPAS DEL CULTIVO

4.1 PREPARACION DEL SUELO:

Es la etapa durante la cual el agricultor procede a formar una capa de suelo lo suficientemente suelta y mullida, que asegure, bajo condiciones normales de temperatura y humedad, la germinación normal de la semilla, una buena nacencia y el crecimiento de la planta.

La preparación del suelo en esta zona, comprende, por lo general las siguientes fases:

a). Rastreo Preliminar: Tiene por objeto el desborde de la tierra o sea la destrucción de los bordos que quedan del cultivo anterior y en consecuencia emparejar las superficie para facilitar el paso del arado. En segundo lugar, mediante este rastreo se incorpora la materia orgánica procedente en general, de las malas hierbas.

IMPLEMENTOS USADOS PARA EL RASTREO PRELIMINAR:

Se efectúa principalmente con la rastra de discos, liviana, semipesada o pesada (esta última efectúa además un medio barbecho) sin embargo los pocos agricultores que carecen de este implemento desbordan con cultivadora para tracción mecánica.

No obstante la importancia de esta operación, un gran número de agricultores lo han eliminado al efectuar la operación de "aflojado" del frijol al iniciar su cosecha en el ciclo anterior (operación que se describe detalladamente en la etapa 5.5 o sea Cosecha).

Al eliminar el rastreo preliminar durante la fase de "aflojado" lógicamente se reduce el costo de la preparación, solamente los agricultores que practican el cultivo con bestias de tiro se ven en la imperiosa necesidad de efectuar el rastreo preliminar o desborde.

b). Barbecho: Es la operación que consiste en aflojar una capa de suelo de espesor conveniente, donde la planta una vez arraigada, pueda desarrollarse normalmente.

La profundidad del barbecho, en esta región temporalera está en íntima relación con el tipo de raíz de la planta; con la precipitación media disponible y con la época en que se realice, puesto que la raíz del frijol es pivotante, requiere una capa de suelo de 25 a 30 cmt. máximo. Un mayor espesor de la capa arable requiere básicamente un mayor volumen de agua en la presiembra, de la cual no existe para el agricultor ninguna seguridad de disponer de ella, puesto que el cultivo está sujeto a la precipitación pluvial, que en los últimos 10 años ha sido muy irregular y mal distribuida durante el ciclo agrícola.

Cuando el ciclo se inicia con lluvias escasas es difícil que llegue a mojarse un suelo de mayor espesor, retardándose la fecha de siembra o si se siembra bajo tales condiciones (dos tierras), viene una mala germinación que origina escasas poblaciones, bajo rendimiento y grandes problemas, al Banco de Crédito correspondiente y la aseguradora.

Cuando por el contrario el ciclo se inicia con fuertes y frecuentes lluvias, un suelo con mayor espesor capta un volumen tal de agua cuyo excedente se elimina en un mayor tiempo.

En esta región, se considera como época oportuna para la preparación del suelo o barbecho, el período comprendido entre el momento de levantar la cosecha (fines de diciembre) hasta fines del mes de marzo. Sin embargo, cuando las lluvias del ciclo anterior fueron escasas y no ocurren lluvias en invierno este período se reduce y queda comprendido entre fines de diciembre y fines de febrero.

El barbecho que se efectúa en fechas posteriores a las indicadas se considera inoportuno y presenta los siguientes problemas: a). Mayor resistencia del suelo, el cual ha perdido ya casi toda la humedad y por lo mismo menor penetración del arado. b). Formación de grandes terrones redondeados y de extrema dureza en los suelos rojos, que provocan un desgaste más rápido de los discos o de las rejas de los arados. Tratándose de los suelos negros los barbechos en época inoportuna, la plasticidad de los mismos provocan la adherencia de sus partículas a los bordes de los discos y de las rejas dificultando su penetración y reduciendo también el espesor de la capa del suelo. c). Mayor desgaste de la maquinaria y frecuentes averías en la misma y en el arado, al vencer una resistencia del suelo que sobrepasa su capacidad. d). Reducción de la capacidad efectiva del equipo y por lo mismo incremento del barbecho. d). No existe prácticamente destrucción de las plagas del suelo ya que éstas se han profundizado bastante para ser destruidas por el arado.

Lo oportuno o inoportuno con que los agricultores realicen sus trabajos de preparación de tierra depende de: a). Del monto de la cosecha obtenida en el ciclo anterior, si la cosecha fue abundante el agricultor dispone de recursos propios pa-

ra realizarlos. De lo contrario queda sujeto al crédito. b). De la oportunidad con que liquide sus adeudos correspondientes a créditos de avío y refaccionario será la oportunidad con que se le otorgue el nuevo préstamo, ya que éste no es otorgado ni por la banca oficial, ni por la privada cuando el agricultor mantiene su cartera vencida.

En consecuencia, los años en que se realiza la preparación oportuna y por lo mismo adecuada del suelo son aquellos en que el agricultor obtuvo una buena cosecha el ciclo anterior.

c). EFICIENCIA EN LA PREPARACION DEL SUELO:

La fase más costosa de la etapa de preparación del suelo lo constituye el barbecho ya que, aún sin considerar las condiciones adversas bajo las cuales se efectúe, como suelo demasiado seco y compacto, por lo inoportuno de la ejecución, el ancho de corte del arado es de por sí reducido, en relación con los implementos usados en las demás labores del cultivo del frijol.

Lo anterior no es considerado por agricultores, algunos o todos, en relación a la época en que deben efectuar su barbecho. Se basan solamente en el tiempo que media entre la cosecha anterior y la época normal que siembra en la región (fines de junio y mes de julio) o sea que si por término medio este período es de 6 meses, serán 6 meses, según el agricultor, de los que dispone para efectuar el barbecho incluyendo el último rastreo antes de la siembra.

Si el agricultor conociera la capacidad y la eficiencia de su equipo podría, de una manera general, planificar su actividad agrícola y sujetarse estrictamente a una superficie de cultivo más acorde con la capacidad y eficiencia de dicho equipo.

Para el desarrollo de este tema he tomado los datos de un tractor del tipo medio, que es el que abunda en la región, para el cultivo de dos hileras y arado de dos discos.

LA CAPACIDAD TEORICA:

Por capacidad de una máquina agrícola se entiende prácticamente su rendimiento, expresándose en has. si dicha máquina realiza su trabajo trasladándose sobre el terreno, y en kilogramos de material, grano o forraje si la máquina es estacionaria mediante la siguiente expresión o fórmula de Mckibban obtenemos la capacidad teórica:

$$C = \frac{3600 AVJ}{10,000} = 0.36 AVJ$$

A = Ancho de corte en cmts.

V = Velocidad en mts/seg.

J = Jornada de trabajo con horas

3600 = Constante.

10,000 = 1 Hectárea en m².

Al tomar los datos durante la operación de barbecho para el equipo en cuestión, se encontraron los siguientes valores:

A = con disco de 26" (medido en el arado) = 0.65 mts.

V = 4.0 Kmt/hora = 1.10 mts/seg.

J = 8 horas.

Al sustituir las literales por estos valores, en la fórmula tenemos:

$$C = 0.36 AVJ = 0.36 \times 0.65 \times 1.10 \times 8 = 2.059$$

Así la capacidad teórica, o sea la superficie barbechada en una jornada de trabajo normal de 8 horas es de 2.06 has.

Pero ni este, ni ningún otro equipo trabajaría las 8 ho-

ras efectivas, ya que de este tiempo hay que deducir el que emplea en dar las vueltas en las cabeceras de la parcela, el que el operador emplea en cargar combustible, engrasar el implemento y en tomar sus alimentos, suma que asciende a 2.47 horas que equivale al 20% de la jornada normal.

Por otra parte, entre el ancho de corte medio en el implemento y el ancho de la labor ejecutada en el terreno hubo una diferencia de 10 cms por lo que el coeficiente que afecta el ancho de la labor de barbecho, de acuerdo con la 2a. parte de la fórmula de Mckibban es de 0.9

LA CAPACIDAD EFECTIVA:

Es la superficie real obtenida al multiplicar la capacidad teórica por el tiempo realmente empleado en la labor multiplicando éste por el coeficiente que afecta el ancho de la misma, o sea siendo 100 el tiempo total y 20% el tiempo no empleado o bien el tiempo perdido, y 0.9 el coeficiente mencionado será:

$$CC = \frac{C(100-20)0.9}{100} = \frac{2.059(80)0.9}{100} = 0.0259 \times 80 \times 9$$

$$CC = 1.863$$

De donde la superficie barbechada por este equipo es una jornada de trabajo es de 1.863 Has.

Obtenida la capacidad efectiva calculamos la eficiencia del equipo usando la fórmula siguiente:

$$E = \frac{Ce}{C}$$

E = Eficiencia
Ce = Capacidad efectiva
C = Capacidad teórica

Substituyendo literales por valores:

$$E = \frac{1.863}{2.059} = 0.90$$

$$E = 90\%$$

Finalmente calculamos el trabajo que ejecuta el equipo, o sea el tiempo requerido para barbechar, una Ha. Usando la fórmula:

$$T = \frac{J}{C_e}$$

T = Trabajo.
J = Jornada.
C_e = Capacidad efectiva.

Sustituyendo literales por valores:

$$T = \frac{B}{1.868} = 4.29$$

Así, este equipo empleó 4.29 horas o sea 4 h y 17 minutos para el barbecho de 1 ha.

Sin embargo, aunque este cálculo nos ha dado una idea exacta de la capacidad de trabajo, lo anterior es a menudo, modificado por algunos factores tales como:

- a). La superficie total de la parcela, si ésta es reducida se perderá más tiempo por las distancias recorridas por el equipo, que son cortos y entonces el porcentaje de pérdidas de tiempo aumentará, con la consiguiente disminución del área barbechada.
- b). La dirección con que se trabaje la parcela en relación con las longitudes de la misma, o sea, en dirección al largo o a lo ancho.
- c). Distancia de la parcela a la comunidad. En esta región por la forma de tenencia de la tierra y la situación económica del agricultor, son comunes el arrendamiento de parcelas de modo que un mismo agricultor cultiva parcelas que distan en promedio 4 kmts de la comunidad donde viven y lógicamente el

tiempo de traslado del equipo afecta la capacidad efectiva.

- d). El grado de humedad del suelo al tiempo de efectuar el barbecho. Si el suelo tiene todavía humedad, lo cual ocurre por término medio en uno o dos meses después de levantada la cosecha del ciclo anterior, la velocidad de operación será mayor, lo cual aumentará la capacidad efectiva del equipo, disminuyéndola si el suelo está seco.
- e). Capacidad y responsabilidad del operador. Existen operadores capaces pero irresponsables y viceversa.
- f). Estado de tiempo. Las condiciones del tiempo afectan asimismo la capacidad efectiva de las máquinas. Si las condiciones son desfavorables, demasiado frío o demasiado calor, fuertes vientos, etc.

*Para el cálculo de las demás labores del cultivo, se sigue la misma secuela.

d). SUBSUELO:

Esta labor consiste en romper una capa impermeable y dura que se ha formado dentro del suelo (Piso de arado), dicha capa impide la absorción de agua y evita que profundicen las raíces del frijol, asimismo ocasiona los arrastres o encharcamientos cuando el exceso de agua.

La mayoría de los agricultores de la región no realizan esta práctica y los que la hacen utilizan un arado de subsuelo, y se realiza con un lapso de 3-4 años.

Al realizar este trabajo se debe tener cuidado de trazar correctamente la surquería, porque de lo contrario, cuando llueva el agua arrastrará todo el suelo recuperado originando la pérdida del mismo.

e) RASTRA:

La operación de rastreo posterior al barbecho es el trabajo más pesado que ejecuta el equipo. La reacción del suelo ya suelto a la acción de la presión ejercida por las llantas, es en muchos casos igual, resultando entonces el patinaje, el desgaste excesivo de las llantas, un esfuerzo de tracción superior a la potencia del equipo, una sobrecarga al esfuerzo normal de torsión de las flechas del sistema de transmisión, con averfias en los mismos, que en unos casos es difícil y costosa su reparación. Cuando el barbecho se realiza en época oportuna, sólo se requiere un rastreo con discos y después uno con picos, ésta operación tiene por objeto terminar de "mullir" y emparejar la superficie del suelo facilitando así el surcado o bordeo y finalmente la siembra.

Este segundo rastreo requiere menos tiempo para su ejecución ya que el equipo se desliza sobre una superficie lisa, sin obstáculos. A una velocidad media de 5.6 kmts/hora (tractor de dos hileras).

f). SURCADO O BORDEO:

Es la fase final de la etapa de preparación del suelo y tiene por objeto surcar el terreno antes de proceder a la siembra.- Se efectúa con la cultivadora en la que se ajustan con timones a la anchura de siembra preferida por cada agricultor.

La velocidad de operación en esta fase es ligeramente menor que la del rastreo 3 km/hora, mayor velocidad provoca mayor anchura de surcos. Esta práctica no es recomendable para esta región y los agricultores poco la hacen; como inconvenientes encontramos los siguientes:

- a). Mayor costo en la preparación al efectuar una labor más.

- b). Reducción del espesor de la capa preparada ya que la siembra se efectúa en el surco y no en el bordo.
- c). La mejor distribución del agua en el terreno surcado es relativa si la primera lluvia del ciclo es ligera pero pertinaz, el agua llega a distribuirse de modo que la humedad resulta uniforme tanto en parcelas surcadas como en las no surcadas. Si la primera lluvia es un fuerte aguacero, las grandes gotas y la velocidad con que se precipitan en escasos minutos compactan el suelo por el fuerte impacto al caer. Entonces los surcos y los bordos actúan como conductores de agua hacia afuera del terreno, y ésta se escurre rápidamente sin dar tiempo a que se infiltre la necesaria para impregnar toda la capa preparada.

En un terreno que sólo se barbechó y se rastreó oportunamente los pequeños terrones, que no son obstáculo al paso del tractor sirven como amortiguadores del impacto de las grandes gotas de agua de los fuertes aguaceros, pero como ni hay surcos ni canaletas que conduzcan el agua, ésta ni se precipita fuera del terreno con la velocidad con que lo hace donde existen tales surcos dando tiempo a que el suelo la absorba en mayor cantidad y por lo mismo se impregne de humedad.

Por otra parte si la lluvia es escasa, ni el terreno surcado ni el no surcado se mojarán lo suficiente para asegurar una buena germinación de la semilla y una nacencia correcta y uniforme.

g). CONTROL DE PLAGAS DEL SUELO:

En la región, las plagas del suelo de mayor importancia por su efecto destructivo son la gallina ciega y el gusano de alambre.

La gallina ciega, perteneciente al orden de los coléopteros, familia Melolonthidae, del género phylophaga y especies varias.

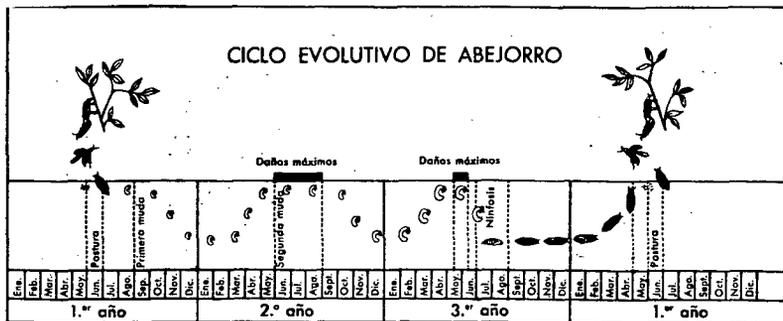
El adulto es un mayate de color café rojizo de aproximadamente 15 mm. de longitud por 8mm. de ancho, y la larva que ocasiona los daños al cultivo es de color blanquesino, de cuerpo arqueado, la cabeza de color café rojizo, y el extremo posterior del abdomen de color negruzco.

El ciclo biológico del mayate es de 3 años, aunque es común el caso de interposición de ciclos, es decir, puede iniciarse el ciclo evolutivo de una generación al primero, al segundo, o al finalizar el ciclo de otra generación anterior.

SINTOMA DE ATAQUE:

El síntoma de un ataque de gallina ciega es característico, la planta de frijol se marchita lentamente, cuando la larva comienza a destruir las raíces secundarias de la misma, se marchita y se seca rápidamente, quedando prácticamente suelta en el terreno cuando la larva roe en parte o bien troza totalmente la raíz principalmente en el frijol. El ataque en un principio son áreas que se van extendiendo en forma circular o alargada, dejando grandes claros de suelo sin vegetación.

GRAFICA DEL CICLO EVOLUTIVO DE LA GALLINA CIEGA.



REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA04025

Autor:
PEREZ GONZALEZ AURELIO

Tipo de Anomalia:

Errores de Origen:

Falta folio No. 63

GUSANOS DE ALAMBRE:

Los gusanos de alambre son las larvas de coléopteros que miden de 6-12 mm, de la familia de los clateridos, siendo los más comunes de la región los del género agriotis y especies ypsilon maneus, y limeatus.

Su ciclo evolutivo es de 5 años, pudiéndose encontrar en un mismo terreno larvas de todas las edades, con longitud de 2 a 23 mm son de color amarillo brillante, en otras zonas se conocen los gusanos de alambre con el nombre de tlalomites y barrenillos.

PREVENCION Y CONTROL MECANICO DE ESTAS PLAGAS:

Comienza con el barbecho oportuno del suelo (fines de diciembre y principios de enero) cuando las larvas aún se encuentran a poca profundidad y son alcanzados por los discos o rejas de los arados y expuestos a la acción de los enemigos naturales principalmente los cuervos, quienes consumen gran cantidad de larvas. Cuando en una parcela no se detectó la presencia de estas plagas y hacen su aparición en el ciclo siguiente una vez ya establecido el cultivo (2a. escarda) del frijol, y en pleno estado de desarrollo, la aplicación de los insecticidas es poco efectivo. Entonces se procede a construir un surco de unos 30 cms. de profundidad que circunde al área afectada, deteniendo así el avance de las larvas a las zonas no infectadas.

PREVENCION Y CONTROL QUIMICO:

Se realiza mediante la aplicación de los insecticidas granulados durante la fase de surcado o a más tardar durante la siembra. Las aplicaciones en la primera escarda son menos efectivas y lo son todavía menos en la 2a. escarda.

Lo anterior es debido a que en esta fase de desarrollo de la planta las larvas se localizan ya en la raíz de la misma

y no es posible depositar el insecticida muy cerca de ellas sin el riesgo de dañar a dicha planta.

Los insecticidas usados para el control de la gallina ciega y los gusanos de alambre en la región son: El BHC al 1.5% y Diagranul al 1.5%; que contienen 1.5% de ingrediente activo de hexacloruro de benceno. La dosis usada es de 7kg/ha, 10, 15 kg/ha, para infestaciones leves, medias y fuertes respectivamente. El Heptacloro a razón de 15-25 kg/ha. Otros insecticidas que pueden usarse son el DDT 5%, Aldrin y el Parathion.

EQUIPO USADO EN LA APLICACION DE LOS GRANULADOS:

No existe en la región equipos de patente para la aplicación de los insecticidas, debido al alto costo de los mismos. Los que se usan en la actualidad son de construcción casera y consisten en un dispositivo que varía desde simples embudos de hoja de lata y un tramo de manguera de plástico, hasta depósitos de desecho de 5 lts. con embudo en la base y una compuerta de disco con perforaciones de diferente diámetro para las diferentes dosis. La manguera de plástico conduce y guía el insecticida hacia la parte del suelo donde se va a aplicar.

4.2 S I E M B R A:

a). SELECCION DE SEMILLA PARA SIEMBRA:

En los años de regular, o de buena cosecha casi la totalidad de los agricultores guardan su semilla para la siembra en el siguiente ciclo, y una gran mayoría de ellos efectúa la selección procediendo a cribarla para separar de ella las materias extrañas como tierra, semillas pequeñas de malas hierbas y piedras pequeñas. Cuando el año es escaso la mayoría de los agricultores venden el total de su producción, teniendo necesidad de comprarlas en bodegas rurales CONASUPO o al mercado libre la adquisición es a veces algo tardía por la dificultad de los créditos de modo que muchas veces no tiene tiempo suficien-

te para seleccionarla.

Lo más difícil de la selección del frijol en esta región lo constituye la selección en lo referente al tamaño del grano. En la mayoría de las variedades hay cuatro tamaños diferentes - de grano, por lo que se requiere el uso de 3 cribas para su selección y todavía la eliminación a mano de todos los granos demasiado grandes. La mayoría de los agricultores disponen de una o dos cribas solamente por lo que la selección en cuanto al tamaño, casi nadie la hace correctamente la mala selección de la semilla por su tamaño ocasiona siembras defectuosas, nacencia - muy irregular y bajas poblaciones.

Lo anterior es debido a las diferencias de tamaño entre la semilla y las celdas de los discos sembradores, los cuales - tienen una sola medida resultando que granos demasiado grandes no quepan o se atoren en la celda y se rompan, quedando gran - des tramos en el terreno sin sembrar seguidos de otros con dema - siadas semillas debido a los granos chicos que en número de 2 - y hasta 3 se acomodan en las celdas y son disparados hacia el - suelo por el botador de la sembradora. Cuando la siembra se - efectúa con troncos de mula y a mano el tamaño del grano no es problema ya que en tal caso no existen sistemas mecánicos que - requieren uniformidad de la semilla. Sin embargo el problema - surge al momento de la nacencia, puesto que las semillas peque - ñas originan plantas débiles, incapaces de desarrollarse al rit - mo de las que provienen de semillas normales.

VARIEDADES REGIONALES:

Antiguamente sólo existían en la región el bayo blanco y bayo rata, pero en la actualidad y a nivel comercial las existentes son:

VARIEDAD	CICLO VEGETATIVO	COLOR	FORMA
Negro criollo	Tardío 120 días	Negro	Reniforme
Canario	Tardío 120 días	Bayo	Redondeado
Garbancillo	" " "	Bayo	Redondeado
Querétaro 183-1	" " "	"	Redondeado
Bayo Blanco	" " "	"	Reniforme
Canaria	Intermedio 100 días	Amarillo	Redondeado
Ojo de Cabra	" " "	Pinto	Redondeado
Bayo Mediano	" " "	Bayo	Reniforme
Bayo Rata	" " "	Gris	"
Canelo	" " "	Pinto	"
Rebocero	" " "	Pinto	"
Sangre de Toro	" " "	Púrpura	"
Pastilla	" " "	Morado	"
Flor de Mayo	" " "	Pinto	"
Pinto Burro	" " "	Pinto	"
Pinto Nacional	" " "	Pinto	"
Mantequilla	" " "	Pinto boleado	Redondeado
Ojo de Liebre	" " "	Gris boleado	Redondeado
Canario 101	Precoz 75 días	Bayo	Reniforme
Pinto 114	Precoz 85 días	Pinto	"
Moreño	" " "	Morado claro	"
Cuarentero	" " "	Bayo	"

De las 22 variedades sólo deberían sembrarse 6 como máximo: Ciclo largo.- negro, canario y Querétaro 183-1 (Río Grande) de mayores rendimientos; intermedio, pinto nacional y precoces. El pinto 114 y el canario 101.

GRADO DE SANIDAD DE LAS SEMILLAS REGIONALES:

De las variedades de frijol que se siembran en escala comercial existen algunas fuertemente infestadas por el germen de la antracnosis, mientras que otras aún permanecen libres de éste. Entre las primeras se encuentran el pinto nacional, el canario, el bayo blanco, pinto burro, y con menor grado de infestación: garbancillo, bayo rata, bayo mediano y sanas los negros, Querétaro 183-1, ojo de cabra, sangre de toro, pastilla, flor de mayo, canaria, moreño, y canario 101, tales variedades son de reciente introducción en esta zona.

VARIETADES	No. GRANOS/KG.		% IMP.	INFESTADO POR ANTRAC- NOSIS %.	GRANOS DANADOS %	MEZCLA % DE VARIETADES	% DE PUREZA
	1964	1974					
Negro Criollo	4400	4500	1.00	6.0	0.5	0.0	92.6
Pinto Nacional	2900	3300	0.25	2.2	0.6	1.6	86.5
Pinto Burro	1800	1900	0.25	1.0	0.0	0.0	98.8
Canaria	3600	3500	1.30	1.5	4.4	7.2	74.8
Ojo de Cabra	2800	3500	2.30	0.5	0.0	10.5	82.7
Bayo Blanco	2000	2400	1.50	0.0	0.0	1.6	73.5
Pastilla	—	2800	1.80	2.8	8.1	12.8	74.3
Flor de Mayo	2900	3400	1.10	0.0	2.0	4.7	81.6
Bayo Rata	1800	2700	2.60	0.5	12.0	6.0	69.7
Garbancillo	—	3300	0.50	0.6	2.0	1.8	91.9
Canario	—	4600	3.00	0.0	0.3	4.6	71.1
Sangre de toro	—	2300	0.15	0.0	0.04	0.0	91.02

PORCENTAJE DE GERMINACION:

No obstante las condiciones de temporal, estas variedades regionales tienen un porcentaje de germinación bastante alto 96 al 99%, sin embargo los porcentajes de nacencia y los de cosecha son bajos debido a causas imputables tanto al propio agricultor como a la misma naturaleza.

DESINFECCION DE LA SEMILLA PARA SIEMBRA:

El clima seco y templado de la región es prácticamente - desfavorable para el desarrollo de las enfermedades que en otras zonas de clima húmedo y caliente se constituyen en un verdadero - problema para el cultivo del frijol mermando notablemente los - rendimientos. Salvo cuando el ciclo se presenta abundante en llu - vias, con períodos relativamente grandes de nublados, se presen - ta la antracnosis y en los últimos años se ha notado la presen - cia de los tizones. La primera reduce daños considerables, la - 2a. no ha reportado daños o períodos apreciables.

Por esta razón la desinfección de la semilla de frijol - particularmente para la prevención de la antracnosis no se reali - za por agricultor alguno ni es recomendable ya que ningún produc - to, hasta la fecha, es capaz de traspasar la cubierta protectora de los cotiledones, donde se encuentra el gérmen que ocasiona es - ta enfermedad.

INOCULACION DE LA SEMILLA PARA SIEMBRA:

No se realiza ni es necesaria aún para esta región, el - rhizobium que existe en el suelo ésta en cantidades suficientes. Cuando menos para la primera fase o crecimiento de la planta.

b). SIEMBRA (METODOS DE SIEMBRA);

La siembra es la operación que consiste en depositar la - semilla en la capa de suelo ya preparada, bajo condiciones ópti - mas de humedad y temperatura y a la profundidad conveniente (10

veces su diámetro), para asegurar una buena germinación, adecuada nacencia y correcta población.

La mayor importancia de la siembra en relación con los demás cultivos estriba en el menor tiempo de que dispone el agricultor para efectuarla, el cual frecuentemente se ve reducido por las condiciones adversas del tiempo.

La etapa de la siembra propiamente dicha comprende las siguientes fases:

a). Determinación de la densidad de siembra: Es uno de los factores más importantes para el logro de una buena producción.

Las densidades de semilla en esta región se vienen basando en los últimos años principalmente en la calidad del suelo y ésta en las poblaciones requeridas para una buena cosecha.

Ya en 1974 las densidades de semilla quedaron establecidas así:

1o. Variedades de grano chico	20-22 kg/ha.
2o. Variedades de grano mediano	25-28 kg/ha.
3o. Variedades de grano grande	30-35 kg/ha.

Como término medio se estima una población normal de 45,000 plantas por hectárea a la cosecha, aunque las pruebas recientes efectuadas a escala comercial revelan la necesidad de población hasta de 65,000 plantas/ha.

b). Calibración de la Sembradora.- Un 80% de los agricultores en esta zona efectúan su siembra con maquinaria y sólo un 0.2% con sembradores mecánicos de tracción animal (Ejido Emilia

no Zapata), el resto realiza su siembra a mano.

Uno o dos meses antes de iniciarse el período normal de siembras los agricultores proceden a revisar las sembradoras, - reponiendo las piezas que sufren desgastes y ajustándolas a las distancias entre hileras comunes en la región (32").

Los discos o platos semilleros se construyen ya en la re gi ón y con un número de celdas que guardan una íntima relación entre los diámetros de la rueda motriz, de la corona y el pi ñ ón.

c). Métodos de Siembra.- La siembra puede efectuarse en plano, en surco y en bordo así como también en seco y en tierra venida.

La generalidad de los agricultores siguen el método de - siembra en surco y en tierra venida. Un porcentaje relativamente bajo de ellos efectúa su siembra en bordo y todavía un por cent aje mínimo lo realiza en seco, especialmente cuando las llu vias se retrasan demasiado acortándose el ciclo, quedando el - cultivo sujeto al riesgo de las heladas tempranas.

La siembra en surco, consiste esencialmente en abrir un pequeño surco en cuyo fondo deposita la semilla y se tapa con - una ligera capa de tierra. En este método, los chuzos tapadores trabajan a una profundidad y separación tal, que forman un lige ro bordo de 5 cmts. de altura (tapa de la semilla), y un ancho de la base de 8 cmts. como máximo. A ambos lados de este peque ño bordo se forman otros bordos más altos quedando así una siem bra en surco. Este método no obstante ser el de uso general pre senta algunas desventajas: a). La delgada tapa que cubre la se milla permite la rápida evaporación de la humedad y si no ocu rre una lluvia ligera entre 3 y 5 días después de la siembra, -

se produce una desecación rápida del suelo, que origina la suspensión del proceso de germinación de la semilla, muriendo esta en su fase de plántula.

b). Compactación de la semilla.- Cuando se presenta una fuerte lluvia después de la siembra la tierra se compacta directamente proporcional a la lluvia. La semilla se compacta (aprieta) a tal grado que no obstante su buena germinación es imposible su nacencia. Debido a la enorme presión que soporta en relación con su tamaño.

Estas son las dos causas principales (a y b) de bajas poblaciones en esta región a pesar de la densidad de semilla que hasta ahora se consideran son las óptimas.

c). Favorece las fuertes infestaciones de malas hierbas, puesto que en el surco se acumula mayor cantidad de agua, por lo que las malas hierbas nacen con anticipación a la semilla del frijol, por ser semillas más pequeñas y rústicas se desarrollan con mayor rapidez que las plantas de cultivo, reducen los rendimientos por la competencia de agua, nutrientes y luz solar, originando pérdidas parciales o totales de cosecha.

En el municipio de Pánuco de Coronado, el sistema de siembra en surco ha sido substituído por el de siembra en bordo desde hace poco más de 12 años, observándose que con este sistema que ya se comenzó a introducir en el resto de la región, se corrigen anomalías del sistema de siembra en surco.

SIEMBRA EN SECO EN PLANO Y EN BORDO:

Las siembras en seco y en bordo las llevan a cabo algunos agricultores que siembran con tronco de mulas, y generalmente después de un retraso de lluvias.

Lo anterior, tiene la ventaja del mejor aprovechamiento del tiempo, es decir, poder efectuar la siembra con mayor anticipación que en el caso de la siembra de tierra venida. En este tipo de siembra la planta emerge en el talud del bordo, por lo que se corre el riesgo de una ligera compactación del suelo, se provoca un lento desarrollo de la planta dando oportunidad a un rápido desarrollo de las malezas.

Con base en lo anterior, se busca un sistema de siembra en seco con maquinaria, y sobre esto existen dos alternativas: siembra en seco y en bordo completo, y siembra en seco y en plano.

En relación con el primer método ya se realizaron las primeras pruebas a escala comercial en 1975 con resultados muy prometedores. En cuanto al 2o. en este ciclo agrícola se inician las primeras pruebas a nivel comercial.

Otros problemas de la siembra en esta región que ocasionan grandes fracasos en ocasiones son los siguientes:

- a). Inadecuadas fechas de siembra para las diferentes variedades. Lo anterior ocurre principalmente cuando las lluvias se presentan en épocas tardías (1975) ya que el agricultor procede a sembrar tanto variedades de ciclo largo como de ciclo intermedio aún a riesgo del perjuicio de las heladas tempranas.
- b). Ampliaciones en las fechas de siembra. Si el ciclo ya es corto por el simple hecho del retraso de las lluvias, una ampliación de 8 y hasta 15 días, lo acorta aún más, aumentando el riesgo de la pérdida total de la cosecha (año 1975).

- c). Exceso de superficie por tractor. Es una costumbre - muy común en esta región que el agricultor destine a su equipo de cultivo una área mayor de la que puede en realidad atender: de 80 a 120 has. para un tractor de dos hileras y de 120 a 160 has. Para uno de 4 hileras.
- d). Duración de la jornada diaria.- La fase de siembra - se efectúa tanto de día como de noche, en general - las siembras efectuadas durante la noche requieren - mayores cuidados por parte del operador. Los errores o descuidos de éste se manifiestan después de la nacencia (10 y 15 días) que generalmente ya no tiene solución. Se dan frecuentes casos de operadores a - quienes se les destruyó la descarga de un bote sembrador dándose cuenta de lo anterior hasta que el - cultivo muestra la falla consistente en la nacencia en solamente la mitad de las hileras.
- e). Velocidad de siembra. Velocidades excesivas producen mayores fallas en el sistema de distribución de la - sembradora, máxime cuando la semilla ha sido mal seleccionada.

4.3 C U L T I V O S:

Los cultivos son las labores que tienen por objeto:

- a). Mullir la capa superior del suelo, destruyendo la - costra superficial que liga la pequeña planta retrassando su desarrollo.
- b). Conservación de la humedad del suelo al destruir o - romper capilaridad del mismo por donde el agua se escapa en forma de vapor.
- c). Airear el suelo favoreciendo la respiración de las -

raíces y el desarrollo de la flora microbiana de tipo aerobio benefica al cultivo.

- d). Aporque de las plantas, para ampliar el volumen de tierra para el desarrollo del sistema radicular.
- e). Captar mayor volumen de agua para las necesidades de la planta, bordear y conducir el excedente de agua.
- f). Destruir las malezas y las larvas existentes en el grado de expomerías a la acción del tiempo y de sus enemigos naturales, los pájaros y cuervos.

El implemento usado para los cultivos en el frijol es la cultivadora. Para la cultivadora de dos hileras, lleva 11 timones de los cuales 4 llevan chuzo o bien disco, 4 llevan cuchillas de 6" y 5 llevan cuchillas y 3 llevan cuchilla de 8". Para la cultivadora de 4 hileras, el número de timones es de 21, de los que 8 llevan chuzos; 8 llevan cuchillas de 6" y 5 llevan cuchillas de 8" en surquerías normales de 32".

Como en el caso de la siembra, los cultivos requieren también de máximos cuidados en su ejecución.

Las condiciones óptimas para la ejecución de los cultivos son aquellas en las cuales el grado de humedad del suelo es tal que la adherencia de sus partículas al implemento son mínimas. Cuando tal adherencia es máxima el suelo está "pesado" o sea que contiene un excedente de agua que evitará el logro del objetivo que con los cultivos se persigue o sea aflojar el suelo, pues la presión ejercida por el paso del tractor sobre el suelo con alto contenido de humedad comprime y compacta en vez de aflojar.

La profundidad del cultivo es determinante en el frijol

de temporal, en esta zona depende de la etapa de desarrollo de la planta, pues según sea ésta es el desarrollo de su sistema radicular. Del grado de humedad del suelo y del grado de desarrollo de la malezas. Así en la primera escarda que por lo regular se efectúa entre los 15 y 30 días después de la siembra, dependiendo de las condiciones del tiempo, la profundidad no sobrepasará a los 5 cms. pues una profundidad mayor puede dañar las raíces superficiales, y a una distancia de 5 cms. En la segunda escarda la profundidad puede ser mayor pero a mayor distancia de la planta.

La velocidad de operación es también importante en el desarrollo de esta fase del cultivo del frijol, y depende de su crecimiento al momento de efectuarla. En la primera escarda el avance es lento ya que la planta tiene por regla general de 7-10 cms. de altura pero como se encuentra en surco (sistema de siembra general en la región) una velocidad arriba de 1 km/hora produce una disminución notable en la población pues gran cantidad de plantas particularmente de las de nacencia posterior a lo normal, débiles y mal desarrolladas se "atierran" (desventaja de la siembra en surco).

Se ha encontrado (1973) que de una densidad de siembra de 28 kg/ha que produjo una densidad inicial de 90,000 plantas (surquería de 67 cms. de ancho) quedó un 30% menos en los dos cultivos, 1o. y 2a. escarda, debido al sistema de siembra y operación de equipo a velocidad de 4.0 kmts/hora.

LIMPIAS O DESHIERBES:

Constituye la fase del cultivo del frijol cuyo objeto es el control de las malezas, el cual prácticamente se inicia con las labores de cultivo (escardas) y termina con desyerbes manuales.

La incidencia de infestación de malas yerbas depende, en esta región de lo adecuado o inadecuado de la preparación del suelo y lo anterior, de la profundidad con que se realice. Si después de terminar el barbecho quedó el suelo cubierto de terrones grandes y compactos existen posibilidades de una fuerte infestación de malezas que no podrán ser eliminadas totalmente en la siembra a menos que ésta pueda efectuarse después de un nuevo rastreo. Pero si las condiciones del tiempo son desfavorables y no se efectúa este rastreo de pre-siembra a esta primera generación se suma una nueva y si durante los cultivos no es posible eliminarlas, sobreviene otra generación cuyo efecto es desastroso para el agricultor.

Sin embargo, sin considerar tales factores adversos, sino simplemente una infestación en su época normal, su control es difícil y costoso desde el momento que interviene gran cantidad de mano de obra, cuya demanda provoca además, una escasez de brazos y un incremento en los costos por el alza de salarios. Hasta la fecha no existen herbicidas selectivos para el frijol una vez establecido el cultivo.

Las limpias o desyerbes en esta región son labores realizadas en forma manual y la oportunidad con que el agricultor las efectúe depende además de las condiciones del tiempo, de la disponibilidad de mano de obra necesaria y en el momento oportuno.

Existen dos formas comunes de efectuar los desyerbes manuales: Arrancando las malezas con todo y raíz o cortándola con una hoz o razadera. El primer sistema es efectivo cuando las malas hierbas tienen poca altura (20 cms) que es cuando su follaje no es muy denso y su sistema radicular está poco desarrollado y siempre y cuando el suelo tenga cierto grado de humedad.

Si el suelo se ha secado por la ausencia de lluvias es tan compacto que los tallos se rompen al intentar extraer la maleza quedando en el suelo una pequeña fracción del tallo con un sistema radicular completo. El uso del azadón en las limpiezas manuales es muy común, se emplea tanto si el suelo contiene humedad, como si estuviera seco.

Cuando el suelo ha perdido un alto porcentaje de humedad y por lo mismo se ha compactado quedan en el suelo grandes cantidades de raíces de malezas como ya se indicó, las cuales, al sobrevenir una lluvia, emiten grandes cantidades de nuevos tallos que crecen, constituyéndose así en malezas bien desarrolladas, que aunadas a los de nueva generación pronto invaden totalmente el cultivo.

4.4 CONTROL DE PLAGAS:

Las principales plagas de la región en orden de importancia son:

1). CONCHUELA: también conocida como, pachona, borreguillo tortuguilla, nombre técnico: *Epilachna varivestis*-mulsant.

Los adultos son de color cobrizo con 16 puntos negros en la concha que protege al cuerpo de este animalito. Las hembras ponen huevecillos, que tardan 8 días en incubarse dando lugar a larvas o pachonas de color amarillento o anaranjado y tienen abundantes espinas con las puntas negras. Después de 2 a 4 semanas según la temperatura y humedad, éstas se quedan en reposo durante 7 días, tiempo suficiente para transformarse otra vez en adulto.

Es una plaga que en forma de larva, es cuando más daño ocasiona a las plantas, al alimentarse de la parte de abajo de las hojas dejando únicamente las nervaduras. En forma de adulto

perfora de lado a lado de las hojas.

Se combate cuando se observen de 1 a 2 adultos invernantes por metro lineal, o cuando aparezcan las primeras larvas - en el envez de las hojas.

Se combate con los insecticidas:

Sevin 5% polvo	15 a 20 Kilogramos/ha.
Folidol 2% polvo	15 a 20 kilogramos/ha.
Malathion 1000 E líquido	1.5 litro/ha.
Folidol 50% líquido	1.0 litro/ha.

2). Picudo del ejote, nombre técnico *Apion godmani* (Wagner). Los adultos son pequeños de color oscuro, con un brillo bronceado, con ligeras variaciones a color verde oro.

Las hembras depositan sus huevecillos de color blanco dentro del ejote, son muy pequeñísimas y difícil de localizar, tardan 3 semanas para transformarse otra vez en adulto (el ciclo completo es de 45 días).

En su estado larvario es cuando mayor daño ocasiona al alimentarse de los tejidos blandos del ejote y de los mismos granos ya formados.

Se combate cuando las plantas estén floreciendo para matar a los adultos.

Se combate con los siguientes insecticidas:

Folimat 1000 líquido	1 litro/ha.
Gubation metílico 50% líquido	1 litro/ha.
Diazinon 25% líquido	1 litro/ha.
Paration metílico 50E líquido	1 litro/ha.
Malathion 1000 líquido	1 litro/ha.

3). DORADILLA: Nombre técnico Diabrotica variegata (le - Conte). El adulto es de color rojizo amarillento, mide aproximadamente medio centímetro. Las hembras ponen sus huevecillos de color anaranjado alrededor de las raíces de las plantas y tardan de 1 a 3 semanas en incubarse; dando lugar a unos gusanitos o larvas de color blanco y de color obscuro en la cabeza y en la parte trasera. Cuando están completamente crecidas las larvas forman una celda de tierra, dentro de la cual pasa a su estado de pupa o de transformación en adulto, este proceso dura 7 días.

Durante la floración y producción de vainas y ejotes es cuando se hace presente esta plaga. En estado adulto se alimenta de la parte de abajo de las hojas, haciendo agujeros redondos, algunas veces ataca los tallos y las vainas tiernas y en forma de larva ataca a las raíces y nódulos.

Se ataca cuando se observan de 2 a 3 adultos invernantes por metro lineal de cultivo.

Se ataca con los siguientes insecticidas:

Sevin 80% polvo humectable	1 kilogramo/ha.
Folidol 50% líquido	1 litro/ha.
Diazinón 25% líquido	1 litro/ha.

4). CHICHARRITA: nombre técnico Empoasca fabae (Harris) Son pequeños insectos con alas moteadas y con pecas de color verde, amarillo, gris, café y otros colores, brincan y vuelan distancias cortas hacia adelante. Las hembras depositan sus huevecillos en los tallos yemas u hojas, al incubarse nacen las ninfas que son muy parecidas al adulto pero sin alas, cambian su piel varias veces antes de llegar al estado adulto.

Las ninfas se alimentan al chupar el jugo que nutre las

plantas y algunas veces inyectan una substancia tóxica para el tejido de las plantas, matando el área que circunda sus picaduras.

Se combate al observar de 3 a 5 ninfas en las plantas jóvenes o el mismo número de adultos.

Se combate con los siguientes insecticidas:

Sevin 80% polvo humectable	0.750 kg/ha.
Parathion metílico 900 líquido	1.0 litros/ha.
Malathion líquido 1000	1.8 litros/ha.

5). MOSQUITA BLANCA: nombre técnico *Trialevrodos vaporariorum* (Westwood).

El adulto tiene el cuerpo de color amarillento y alas de color blanco oscuro, mide un milímetro y medio de largo, las hembras ponen más de 100 huevecillos sobre la parte de abajo de las hojas.

Los huevecillos son alargados de color verde pálido amarillento, al incubarse nacen las ninfas semitransparentes que al poco tiempo cambian a color verde, además cuentan con filamentos cerosos ya sean largos o cortos.

Es una plaga que en su estado de ninfa se encuentra en el envés de las hojas, la cual pican y chupan el jugo de la planta lo que ocasiona el amarillamiento y secado de las hojas.

Se combate al aparecer las primeras ninfas y adultos sobre el cultivo.

Y se combaten con los siguientes insecticidas:

Folidol 900 lfquido	1 litro/ha.
Malathion 1000 lfquido	1.5 litros/hectárea.
Dimetoato 40% lfquido	1 litro/ha.
Diazinon 25% lfquido	1 litro/ha.
Supracid 40% lfquido	1 litro/ha.

6). MINADOR DE LA HOJA: Nombre técnico Chalepus siena ti collis (Bally).

El adulto es de color negro mide medio centímetro y la concha que lo protege es suave y esculpida, con una raya a lo largo de color amarillo rojizo por ambos lados, la hembra pone sus huevecillos en la parte de abajo de las hojas y al incubarse en corto tiempo dan lugar a larvas que son de color oscuro a negro, son muy pequeñas y difíciles de localizarse cuando penetran a los tejidos de las hojas, formando galerías. Después pasa al estado de pupa o de transformación y otra vez a la forma adulta.

En forma de larva o gusanito penetra en los tejidos de la hoja y se alimenta de ellos, ocasionando que no se desarrolen normalmente las vainas.

Se combate al observar entre 5 a 10 larvas por planta joven o de 10 a 20 por planta grande.

Se combate con los siguientes insecticidas:

Diazinon 25% lfquido	1 litro/ha.
Supracid 40% lfquido	1 litro/ha.
Diametoato 40% lfquido	1 litro/ha.

4.5 COSECHA:

Se inicia por regla general cuando la planta ha llegado a su madurez fisiológica, lo cual se manifiesta por un color "alimonado" del follaje y la caída de las hojas de la parte inferior.

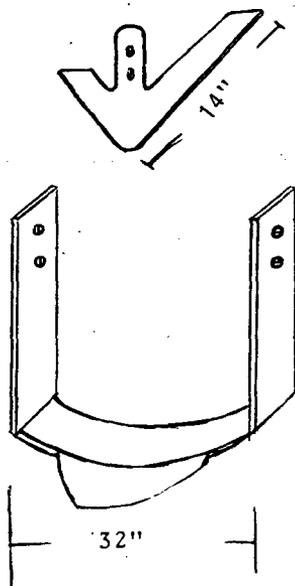
a). CORTE:

El primer paso de la cosecha es el corte, el cual comprende un proceso formado por tres fases a saber:

a). Aflojado:

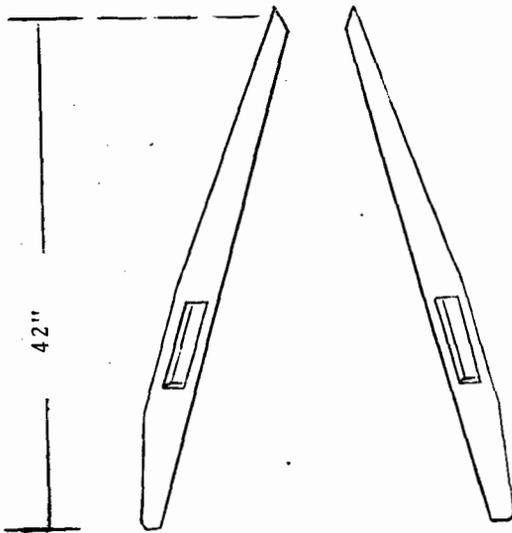
Consiste en aflojar el suelo donde se encuentra la planta de frijol facilitando así su recolección evitando el riesgo de que al momento de estirar la planta ésta se desgrane. En esta región el aflojado se ha mecanizado grandemente por lo que con el paso de los años se han ido perfeccionando los implementos para el aflojado:

Tipos de cuchillas para el aflojado:

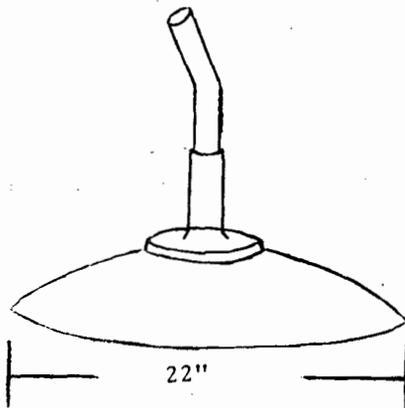


1o. Cuchilla usada en la región año-1966, una cuchilla por hilera.

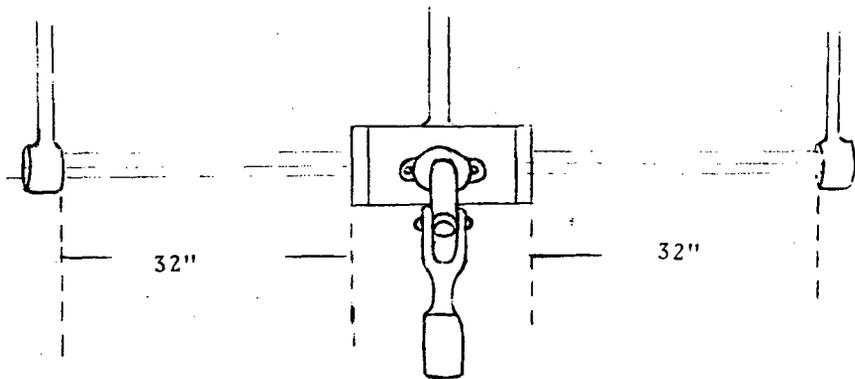
2o. Cuchilla de columpio, 1967, con ligeras modificaciones se usa hasta la fecha.



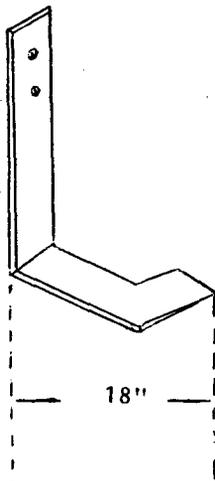
30. Cuchillas en V, 1968, 1969 y 1970 se pensó que resolvería el problema del corte del frijol, pero tenía el inconveniente de que -- amontonaba y desgranaba, y las pérdidas por grano tirado eran considerables.



40. De disco - trabaja bien sólo en tierras arenosas que requieren estar muy blandas pues en tierras duras no funciona, usada en 1972.



50. Cortadora de barra - probada en -
 1970 modificada en 1975. Entrará
 en acción en 1976, trabaja con -
 cualquier tipo de suelo, y aparte
 del frijol corta, sorgo, maíz, gi
 rasol, etc.



60. Cuchilla en "L" para aflojar en -
 surquería angosta 60-70 cmt.

b). JUNTAR Y ALOMILLAR:

Esta labor consiste, primeramente el liberar la planta - del suelo donde ha permanecido desde su nacimiento hasta su madurez. Para liberar las plantas el peón colocado entre dos hileras, va arrancando mata por mata, cada una de ellas, cogiéndola de la base del tallo, ejerciendo en él cierta presión, dando luego un pequeño giro a la derecha para dar enseguida un tirón hacia la izquierda y coger la mata así arrancada con la otra mano, tomándola entonces por la raíz, quedando ésta hacia arriba.

Este tipo de "junta" la efectúa el peón en frijol no aflojado previamente (siembra con mulas). En siembra con maquinaria el peón, simplemente recoge las matas, tomándolas por la raíz o por las hojas.

Una vez que el peón ha arrancado un determinado número de plantas, forma con ellas un "manejo" o "mano" y que procede a colocarlo en un sitio que generalmente en el centro del ancho de la faja de corte.

La sucesiva colocación de manojos de matas de frijol forma lo que se llama "borrego" o "lomillo" llamándose "aborregado" o "alomillado", a la operación de formar el lomillo.

Todos los lomillos de una parcela, grande o pequeña, quedan a igual distancia unos de otros. Los manojos que forman así el lomillo se colocan sobre el bordo del surco y con las raíces hacia arriba, con las finalidades siguientes:

1. Facilitar el escurrimiento del agua, evitando la acumulación de la misma en la base de los manojos, previniendo así pudrición y manchado de los granos.
2. Exponer al sol y al viento la mayor parte de las vai-

nas para una deshidratación o secado más rápido, reduciendo el tiempo de permanencia del frijol en el terreno.

3. Mayor facilidad para recoger los manojos al momento del acarreo al patio para la trilla, ya que se levantan tomándolas por la raíz sin tocar las vainas, evitando el desgrane.

Esta forma de colocación de los manojos en el lomillo se llaman "manojado" para distinguirlo de otra forma llamada "panzeado", que consiste en colocar, las matas también sobre el bordo pero en forma desordenada, quedando las raíces de las mismas en todas direcciones y las vainas entre el follaje, lo cual además de que retarda el secado, aumenta los riesgos de pudriciones del grano al sobrevenir una lluvia, y dificulta la operación de acarreo retardando el tiempo de ejecución de la misma, aumentando el costo y ocasionando pérdidas por desgrane.

En la región es común que los lomillos se formen cada 20 surcos, con una distancia de 16.40 mts. puesto que la distancia entre surco es de 82 cmts. Esta operación por lo regular la realizan 10 peones, y basados en la fórmula antes vista de: Mck y en la fórmula de: $\frac{\text{Jornada en Hs.}}{\text{Capacidad efectiva}} = \text{Tiempo}$. Así el tiempo necesario para juntar y alimillar 1 hectárea, los 10 peones es de 2 horas y 7 minutos.

Recordando la fórmula de Mickibban:

$$C = \frac{3600 AVJ}{10,000} \left. \begin{array}{l} A = \text{Ancho de corte, en este caso} \\ \text{es el ancho de la melga} = \\ 16.40 \text{ mts.} \\ V = 8 \text{ seg/mt.} \\ J = 7 \text{ horas.} \end{array} \right\}$$

De donde:

$$\frac{3600 (16.40) (0.8)}{10,000} = 4.7232 \text{ has.}$$

$C_e = (100\% - 30\%) (4.7232) = 3-30-62 \text{ has.}$

por lo que: $\text{Tiempo} = \frac{7 \text{ horas}}{3.3062} = 2.11$

que equivale a 2 horas y 7 minutos.

c). SECADO O DESHIDRATADO DEL FRIJOL:

Es el proceso que tiene por objeto la eliminación del que contienen las raíces, tallos, hojas, vinas y grano de las plantas que para tal objeto fueron arrancados y concentrados en un sitio reducido para trillarse posteriormente.

El secado del frijol es tarea de los elementos naturales como el calor y el viento cuya acción en esta fase del cultivo se ve, en ocasiones interrumpida por las lluvias.

Si el frijol ha sido arrancado en su punto de maduración completa no hay problemas; pero si lo arrancaron muy maduro (seco) se origina un desgrane de vainas ocasionando pérdidas de consideración; caso contrario, si se ha cortado aún verde ocasiona los siguientes problemas:

a) Transporte de carga extra del lugar de formación del lomillo al patio, esta carga extra consiste en el peso de las hojas que aún conservan grandes cantidades de agua.

b) Se retarda el proceso de secado aumentando el costo del cultivo al aumentar el tiempo de recuperación del capital invertido.

c) Aumentar los riesgos al permanecer mayor tiempo en el terreno ya que queda expuesto a la acción de las lluvias, que para esta época dejan de ser benéficas.

d) Provocar el manchado del grano y del forraje ya que el alto contenido de hojas absorbe grandes cantidades de agua al sobrevenir una lluvia, que difícilmente se evapora antes de que se evite el daño.

e) Pérdidas de grano al voltear los lomillos para eliminar esa agua al exponer la parte baja del mismo a la acción del sol y del viento, mermas en los rendimientos y aumento del costo de trilla y limpia de grano a consecuencia de la basura o polvillo de la hoja.

g) Trastornos digestivos y pérdidas de animales por indigestiones pastosas.

B) ACARREO:

Es la operación consistente en el transporte del frijol ya seco para proceder a la trilla:

El acarreo comprende los siguientes pasos:

a). Construcción del patio:

Es el lugar donde se deposita al frijol en "greña" para la separación del grano de la paja - y está constituido por una superficie de terreno. Generalmente de forma circular cuyo diámetro varía de 10 a 15 mts. Para la construcción del patio se escogen terrenos compactos, permeables que generalmente son los suelos rojos de grano, y deben de tener ligera pendiente para facilitar el escurrimiento en caso de lluvias en la época de trilla.

Para su construcción se emplea el azadón, la pala de fierro, la pala plana de madera y la escoba, para aflojar y retirar a las orillas del mismo las piedras, la tierra y zacates que dificultan y retardan la operación de trilla y limpia del grano. Su costo medio es de \$100.00

b). Carga:

Consiste en colocar sobre una plataforma tirada por bestias mulares, tractor o un camión. Los peones van recogiendo en porciones los lomillos una vez que se ha secado lo suficiente para ser trillado.

Para cargar el frijol, el remolque se sitúa y camina entre 2 lomillos y se requieren en esta forma 2 peones en cada lo

millo, 2 sobre la plataforma para acomodarlo y un operador.- En total 7 peones por unidad transportadora.

c). Transporte:

Se realiza al llevar el frijol de la parcela al patio - donde se va a trillar.

C). TRILLA:

Esta labor consiste en la separación del grano de la paja y por lo general se realiza pisonando el frijol con tractor en otras partes (Zacatecas) la trilla se hace golpeando el frijol con varas; esta labor está constituida por las siguientes - fases:

- a). Hacinado: amontonado del frijol en "greña" sobre el patio.
- b). Extendido: Después de hacinado se extiende.
- c). Trilla:
- d). Volteo: Como la parte de abajo no se trilló se voltea.
- e). Retrilla: Para el frijol que quedó abajo.
- f). Despaje: Separación de la paja y el grano.
- g). Amontonado:
- h). Limpia o Aventado: Cuando el grano ha sido separado se avienta hacia arriba procurando corrientes de aire, o acondicionando un ventilador a la toma de fuerza del tractor, (es lo más común en esta región.)

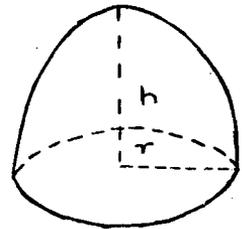
ESTIMACION DE RENDIMIENTO EN LA PARVA:

El frijol amontonado asemeja la forma de un cono con la diferencia que no termina en punta sino en copete redondeado; - esa figura se llama paraboloide de revolución; y su volumen se

obtiene a partir de la fórmula:

$$V = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 h = \frac{\pi}{2} \times \frac{D^2}{4} \times h =$$

$\frac{\pi D^2 h}{8}$	$= m^3$
-----------------------	---------



Para que este cálculo sea lo más aproximado posible la altura ha de ser siempre mayor que el radio.

Una vez obtenido el volumen se multiplica por el peso específico del frijol, que varía de acuerdo al tamaño del grano:

Peso específico de grano grande = 700 kg/m^3
Peso específico de grano mediano = 800 kg/m^3
Peso específico de grano chico = 900 kg/m^3

Y así se obtiene el peso real de la producción.

Envase o Encostalado: Prácticamente aquí en esta fase terminan las labores de campo, puesto que el frijol ya envasado queda listo para su venta.

El principal problema que se presenta es la obtención de los costales, puesto que para esta época se escasean, viéndose el agricultor obligado a comprarlos más caros.

4.6 DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION:

a). MERCADO OFICIAL:

BORUCONSA (Bodegas Rurales CONASUPO, S.A.) Es el organismo reconocido como oficial para la compra de frijol, y en la región se estima que el 60% de la producción es absorbida por dicho organismo.

La forma de operación para la compra es:

1. El agricultor solicita los costales a BORUCONSA.
2. El agricultor entrega el frijol emvasado.
3. BORUCONSA al hacer la liquidación al agricultor, le descuenta: el precio de los costales: castigo de la semilla (humedad, basura, daños físicos del grano, etc.); impuesto sobre producción que en 1975 fue de \$62.50 por tonelada, y así el agricultor es cliente del Banco Rural de Crédito, le descuenta el préstamo de avío en coordinación con el mismo banco.

Todo este procedimiento dura de 15 a 30 días, los cuales van en perjuicio de los agricultores, puesto que siempre están al margen de su economía el dinero lo necesitan de inmediato.

b). MERCADO LIBRE:

En la región, el mercado libre absorbe hasta un 40% de la producción. Este tipo de mercado no ha sido posible erradicar por los mismos defectos del mercado oficial, puesto que la manera de operar del mercado libre es: El agricultor entrega su frijol emvasado, se le pesa el frijol e inmediatamente se le paga por supuesto a un precio más bajo, pero el agricultor tiene dinero de inmediato y así soluciona sus problemas económicos.

c). CONSUMO FAMILIAR:

Dependiendo de la cosecha obtenida, es la cantidad de frijol que el agricultor deja de reserva para su alimentación procurando dure un año, que por lo general siempre sucede así.

d). ALMACENAJE PARA SEMILLA:

En esta región un porcentaje muy bajo guardan su semilla para la siembra del próximo ciclo, debido a la baja producción por ser zona de temporal y a la gran necesidad económica del agricultor.

ANALISIS DE COSTOS DE CULTIVO DE FRIJOL: /HA.

LABORES DESBORDE	COSTO OFICIAL		COSTO REAL
	A N A G S A	BANRURAL	
Barbecho	\$ 250.00/ha.	\$ 250.00	\$ 250.00
Rastra	100.00/ha.	200.00	200.00
Control de Plagas del Suelo		62.60	122.00
Semilla	262.50	260.00	200.00 (20 kgs.)
Siembra	80.00	100.00	125.00
1a. y 2a. escarda	180.00	200.00	225.00
Deshierbes (3)	300.00	300.00	300.00(2)
Insecticida y Aplicación	230.00	230.00	230.00
Afojado corte y junta	175.00	200.00	365.00
Acarreo al patio		52.50	52.50
Trilla	150.00	150.00	150.00
Acarreo a la Venta	52.50		52.50
Envase o encostalado			15.00
Costales			11.00
Construcción del patio			100.00
Seguro Agrícola		105.00	105.00
Seguro del Agricultor		49.50	49.50
Gastos de Sociedad		18.00	18.00
Impuestos sobre producción			62.50/ton.
Intereses 10%			178.00
T o t a l e s:			\$1,780.00/ha. \$2,177.60/ha. \$2,914.00/ha.

NIVELES MINIMOS DE PRODUCCION:

El nivel mínimo es la producción mínima requerida para recuperar la inversión del cultivo, más un excedente que equivale al producto del salario mínimo por el número de días que el agricultor invierte en el cultivo o sea el ciclo vegetativo más el tiempo normal requerido para la preparación del terreno.

El conocimiento de los costos y de los niveles mínimos es básico en la determinación de la costeabilidad de un cultivo cualquiera, y así, poder hacer una programación correcta de la instalación de un cultivo.

Para determinar el nivel mínimo de producción en la región de los Llanos, tomaremos los datos de un campesino ordinario:

1. Cultivo	Frijol.
2. Superficie	4 has.
3. Costo unitario del cultivo	\$ 2,971.00
4. Costo Total	\$11,884.00
5. Ciclo Vegetativo	90 días.
6. Salario mínimo	\$50.00 diarios.
7. Dieta de subsistencia. (90 días x \$50.00)	\$4,500.00
8. Valor total de la producción. (Costo total + dieta de subsistencia)	\$16,384.00
9. Precio medio rural	\$4,500.00 ton.
10. Producción total requerida. (Valor total ÷ precio medio rural)	3,640 kilogramos.
11. Nivel mínimo de producción. (producción total requerida ÷ 4has.)	910 kilogramos/ha.
Nivel de producción actual	245 kilogramos/ha.
Nivel mínimo de producción	<u>910 kilogramos/ha.</u>
Diferencia negativa de producción	665 kilogramos/ha.

CAPITULO V.- MONOGRAFIA DEL CULTIVO DEL FRIJOL DE TEMPORAL.
 CONCLUSIONES CICLO AGRICOLA 1975-75 SUPERFICIE TOTAL 225 000-00 Has.
 No. de AGRICULTORES: 5 6 2 5

PRACTICAS O ACTIVIDADES	% DE AGRICULTORES QUE REALIZAN LA PRACTICA				INTENSIDAD DE LA ASISTENCIA TECNICA		
	B I E N	REGULAR	M A L	NO LO HACEN	NINGUNA	REGULAR	INTENSA
A.- PREPARACION DEL SUELO							
1.- Subsuelo	3.2			96.8			x
2.- Barbecho	60.0	40.0					x
3.- Rastro	100.0				x		
4.- Curvas a nivel	8.0	10.0	22.0	60.0			x
B.- SEMILLA							
1.- Selección de variedades.				100.0	x		
2.- Densidad de siembra	35.0			65.0			x
3.- Uso de vars. mejoradas	0.1			99.9			x
4.- Uso de inoculante	12.0			88.0			x
5.- Desinfección.				100.0			x
6.- Selección.	35.0	60.00	5.0		x		
C.- SIEMBRA							
1.- Combate de plagas del suelo.	70.0	30.0			x		
2.- Método de siembra	15.0	10.0	75.0				x
3.- Distancia entre surcos y plantas.	20.0	30.0	50.0			x	
4.- Profundidad.	85.0	15.0			x		
D.- FERTILIZACION.							
1.- Tratamiento	100.0				x		
2.- Dosis		100.0				x	
3.- Método	100.0				x		
4.- Clase de fertilizant.	100.0				x		

*FUENTE DE INFORMACION: S.A.G.
 EXTENSION AGRICOLA.

CAPITULO V MONOGRAFIA DEL CULTIVO DEL FRIJOL DE TEMPORAL
 CONCLUSIONES CICLO AGRICOLA 1975-75 SUPERFICIE TOTAL 225 000-00 Has.
 No. de AGRICULTORES: 5 6 2 5 (continuación)

PRACTICAS O ACTIVIDADES	% DE AGRICULTORES QUE REALIZAN LA PRACTICA			INTENSIDAD DE LA ASISTENCIA TECNICA		
	B I E N	REGULAR	M A L NO LO HACEN	NINGUNA	REGULAR	INTENSA
E.- LABORES CULTURALES						
1.- 1a. Escarda	80.0	15.0	5.0	x		
2.- Desyerbes	80.0	15.0	5.0	x		
3.- 2a. Escarda	90.0	10.0		x		
F.- MALEZAS						
1.- Se identifican	100.0			x		
2.- Combate Herbicidas			100.0	x		
3.- Empleo de maq. y ma nual	70.0	20.0	10.0		x	
G.- PLAGAS						
1.- Presencia: Agosto y Septiembre	90.0	10.0		x		
2.- Enfermedades	35.0	10.0	55.0			x
H.- COSECHA						
1.- Fecha de corte	70.0	20.0	10.0	x		
2.- Fecha de trilla	100.0			x		
3.- Maquinaria	100.0			x		
4.- Mano de obra	100.0			x		
5.- Acarreo	100.0			x		
6.- Almacenaje	100.0			x		
I.- UTILIZACION DE LOS PRODUCTOS						
1.- Venta		100.0		x		
2.- Consumo familiar	70.0		30.0	x		
3.- Alimentación aves			100.0			x
J.- MERCADEO						
1.- Venta del producto		100.0			x	
2.- Organización para la venta			100.0		x	

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

De acuerdo con los puntos tratados en este trabajo se concluye lo siguiente:

1. Que la región de los Llanos es totalmente temporalera con precipitación mal distribuida, con drásticos fenómenos meteorológicos y es imposible por el momento perforar pozos para el riego.
2. Que la poca precipitación es desperdiciada por la falta de curvas a nivel y la mala preparación del suelo.
3. Que es necesario el sistema de cosecha de agua, que -
consiste en cincelearse cruzado el suelo, formando una -
cuadrícula en la parcela con cuadros de 32 cmts. de lado y una profundidad de 30 cmts. Esta labor substituye al barbecho reduciendo el costo del cultivo y se realiza en el mes de mayo.
4. Que los agricultores realizan más labores culturales -
de las necesarias, aumentando el costo de cultivo. -
Ejemplo: 2 rastras, 3 deshierbes y 1 barbecho cada -
año, siendo necesario 1 rastra cruzada, 2 deshierbes y un barbecho cada 2 años.

5. Que la disponibilidad del agricultor para aplicar las nuevas técnicas es casi nula, puesto que realiza la agricultura tradicional y no la agricultura tecnificada.
6. Que en virtud de que la unidad de superficie cultivable no aumenta, pero en cambio, si aumenta la urgencia de mayor volumen de producción, es necesario obtener dos cosechas en una, y ésto se resuelve con el cultivo asociado o intercalado de frijol-maíz.
7. Que de acuerdo con los niveles mínimos de producción - el cultivo de frijol de temporal en esta región no es costeable, puesto que el rendimiento promedio es de 245kg/ha., y el que se requiere para su costeabilidad es de 910 kg/ha.
8. Que para aumentar la producción en frijol es necesario la fertilización y para esta zona temporalera se recomienda el tratamiento 30-60-0 y se aplica todo al momento de la siembra.
9. Que es urgente terminar con el monocultivo del frijol y para hacer la rotación de cultivos, se recomienda el cultivo del girasol, que en esta zona se ha adaptado perfectamente en suelos de migajón, su cultivo es muy similar al del frijol y su densidad de siembra es de 10-15 kg/ha.
10. Que para que el cultivo del frijol sea remunerativo es necesario:
 - a). Hacer un subsuelo cada 3 años.
 - b). Seleccionar las variedades, tomando en cuenta también las fechas límites de siembra, y no sembrar después de dichas fechas.
 - c). Emplear la técnica de la fertilización, desinfección

ción de semilla y herbicida pre-emergente.

d). Sembrar en bordo y no en surco.

e). Sembrar intercalado o asociado frijol-maíz.

f). Hacer superficies de áreas compactas para aprove -
char así tiempo-maquinaria-inversión.

CAPITULO VI

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

- 1). KADMAN ENCINAS J.F. ING. 1971
PLANEACION DE LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS.
CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD, MEXICO.
- 2). STEFFERUD ALFRED 1965.
COSECHAS, LA AGRICULTURA COMO FUENTE DE VIDA.
EDITORIAL HERRERO, MEXICO.
- 3). GREULACH A.VICTOR 1971.
BOTANICA SIMPLIFICADA, EDICIONES MINERVA.
CIA. GENERAL DE EDICIONES, S.A. MEXICO.
- 4). BUCKMAN O.H.Y N.C. BRADY. 1970.
NATURALEZA Y PROPIEDADES DE LOS SUELOS, EDITORES.
ARAGON MONTERREY Y SIMON, S.A.
BARCELONA ESPAÑA.
- 5). CRONQUIST. A. 1969.
INTRODUCCION A LA BOTANICA, 1a. EDICION EN ESPAÑOL.
C.E.C.S.A., MEXICO.
- 6). ROVAIX PASTOR ING. 1926.
GEOGRAFIA DEL ESTADO DE DURANGO, UNICA EDICION.
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y FOMENTO, MEXICO.

- 7). BOLETIN SIN No. 1975.
CONTROL DE PLAGAS EN EL FRIJOL DE TEMPORAL.
EXTENSION AGRICOLA, DIVULGACION.
DELEGACION DURANGO.
- 8). LEPIZ. L.R. 1975.
EL CULTIVO ASOCIACION MAIZ-FRIJOL EN LA MESA CENTRAL.
SAG. INIA. CIRCULAR CIAMEC No. 62
CHAPINGO, EDO. DE MEXICO.
- 9). MARTINEZ GUZMAN G. 1973,
APUNTES DE AGROSTOLOGIA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA,
ESCUELA DE AGRICULTURA, GUADALAJARA.
- 10). ESTRA FAUDON E. DR.: 1973.
APUNTES PARA LA CATEDRA DE ECOLOGIA VEGETAL, UNIVERSI
DAD DE GUADALAJARA, ESCUELA DE AGRICULTURA, GUADALAJA
RA.
RECOPIACION DIRECTA DE DATOS 1975.