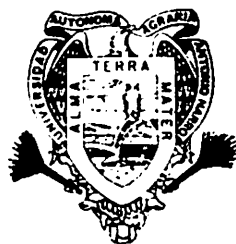


UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

"ANTONIO NARRO"

DIVISION DE AGRONOMIA



***Resultados del Pileteo para Captación del
Agua de Lluvia en la Zona Media de
San Luis Potosí.***

P o r :

JUAN JESUS SALAS GUEVARA

MEMORIA

***Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:***

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Abril de 1993

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DIVISION DE AGRONOMIA

MEMORIA DE RESULTADOS DEL PILETEO PARA CAPTACION DE AGUA
DE LLUVIA EN LA ZONA MEDIA DE SAN LUIS POTOSI

POR:

JUAN JESUS SALAS GUEVARA

QUE SE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

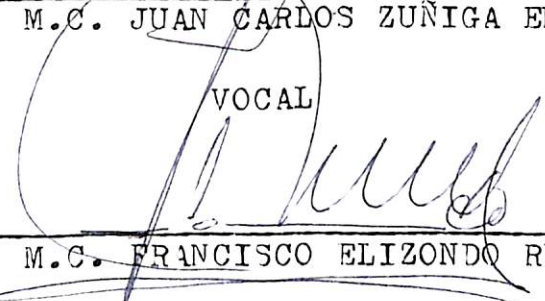
Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"

APROBADA:

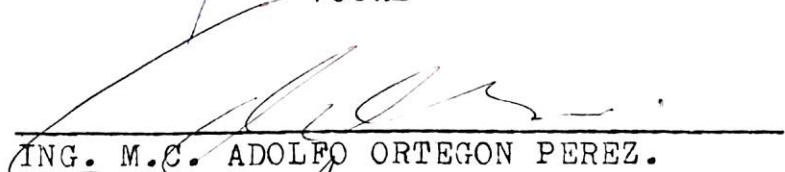
EL PRESIDENTE DEL JURADO


ING. M.C. JUAN CARLOS ZUÑIGA ENRIQUEZ.

VOCAL


ING. M.C. FRANCISCO ELIZONDO RUIZ.

VOCAL


ING. M.C. ADOLFO ORTEGON PEREZ.

COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA


DR. MARCO A. BUSTAMANTE GARCIA.

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Abril de 1993.

División Agronomía
Coordinación

13677

AGRADECIMIENTO

A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO",
MI "ALMA MATER". Por la oportunidad de abreviar en su seno -
los conocimientos para mi formación academica.

Incondicional agradecimiento y reconocimiento al:

ING. M.C. Juan C. Zúñiga: por haberme otorgado su acesoría-
en la elaboración del presente -
trabajo.

ING. M.C. Francisco Elizondo Ruíz: por su valiosa observa--
ción y sugerencias en la elabora--
ción y presentación de este trabajo.

ING. M.C. Adolfo Ortegón Pérez: por sus acertadas orienta--
ciones y sugerencias en el desa--
rrollo y presentación de este traba
bajo.

A mis compañeros de trabajo del Centro de apoyo para el de-
sarrollo Rural SARH, de Cárdenas, S.L.P., por su apoyo en -
la elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

A MIS PADRES JESUS SALAS FLORES, AMALIA GUEVARA GONZALEZ -
QUE CON SU AMOR Y EJEMPLO FLORECEN LAS SEMILLAS SEMBRADAS.

A MI ESPOSA LUCIA DEAYNES SOSA COMPAÑERA HASTA EL FINAL.

A MIS HIJOS JESUS DAVID Y LUCIA, CON AMOR.

A MIS HERMANOS; JOSE, BERTHA, LILIA, FRANCISCA, ROSALINDA,
EULALIO, CARLOS Y MARTHA, HERMANOS SIEMPRE...

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

	PAG.
CUADRO No. 1: DATOS CLIMATOLOGICOS POR MUNICIPIO	10
CUADRO No. 2: DATOS CLIMATOLOGICOS POR MUNICIPIO	11
CUADRO No. 3: FENOMENOS METEREOLÓGICOS	12
CUADRO No. 4: CENTROS DE ENSEÑANZA AGROPECUARIA	22
CUADRO No. 5: RENDIMIENTOS DE ALGODON	30
CUADRO No. 6: COMPARACION DE RENDIMIENTOS	32

FIGURAS

FIGURA No. 1: CONTRAS	34
FIGURA No. 2: PILETEADORAS MECANICAS	36
FIGURA No. 3: MONTAJE	38
FIGURA No. 4: RODADURA	38
FIGURA No. 5: PLACA	39
FIGURA No. 6: ACOUPLE	39
FIGURA No. 7: ESQUEMA DE UNA PILETEADORA	40

I N D I C E

	PAG.
1.-AGRADECIMIENTO	iii
2.-DEDICATORIA	iv
INDICE DE CUADROS Y FIGURAS	v
I.-INTRODUCCION	3
II.-DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	5
2.1.-COLINDANCIAS	5
2.2.-GEOLOGIA	5
2.3.-OROGRAFIA	6
2.4.-CLIMATOLOGIA	8
2.5.-SUELOS	12
2.6.-HIDROGRAFIA	14
2.7.-MINERALES	15
2.8.-FLORA Y FAUNA	16
2.9.-POBLACION	20
2.10.-DEMOGRAFIA	20
III.-CAPTACION DEL AGUA DE LLUVIA	
3.1.-DATOS HISTORICOS	24
3.2.-DEFINICIONES DE CAPTACION DE LLUVIA	27
3.3.-TECNICAS DE CAPTACION DE LLUVIA	28
3.4.-CAPTACION DE LLUVIA POR CONTREO	33
3.5.-DESCRIPCION DE UNA PILETEADORA	35
3.6.-CONSTRUCCION DE UNA PILETEADORA	38

IV.-PLANEACION Y DESARROLLO DEL TRABAJO	
4.1.-DEFINICION DE UN PROGRAMA DE TRABAJO	41
4.2.-CRITERIOS PARA LA SELECCION DE LAS PARCELAS	42
4.3.-DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO	43
4.4.-RESULTADOS GENERALES	45
4.5.-RESULTADOS PARTICULARES	46
4.6.-CONCLUSIONES	88
4.7.-RECOMENDACIONES	89
 V.-ANEXOS	 90
 VI.-BIBLIOGRAFIA	 99

I.-INTRODUCCION

En la Zona Media del Estado de San Luis Potosí, lo integran-
12 municipios, los cuales su mayor actividad económica es la
agricultura, que es de temporal, las bajas precipitaciones y
el temporal incierto determinan que los rendimientos sean -
bajos y en algunos casos nulos.

Esto nos lleva a una agricultura tradicional y de subsisten-
cia, por lo cual es de vital importancia el conocer y divul-
gar las tecnologías desarrolladas en los Centros de Investi-
gación para el aprovechamiento de uno de los recursos prima-
rios para la agricultura como lo es el agua. En la Zona Me-
dia del Estado de San Luis Potosí que comprende los Munici-
pios de:

Río Verde.
Lagunillas.
Santa Catarina.
Rayón.
Ciudad Fernández.
Cárdenas.
Alaquines.
Ciudad del Maíz.
Cerritos.
Villa Juárez.
Guadalcazar.
San Ciro de Acosta.

Se llevó a cabo la divulgación de una práctica agrícola, que
permite la retención del agua de lluvia en la parcela, esta-
práctica es conocida como "Pileteo" y fue desarrollada en la

decada de 1930-1940 en los Estados Unidos.

Con dicha práctica se espera dar al productor de la Zona Media una alternativa para elevar la producción y la productividad agrícola. Debido a lo promisorio de esta práctica y a la amplia participación que se tuvo en la divulgación de la misma, presento el siguiente trabajo de Memorias Profesionales con los siguientes objetivos:

- 1.-Dar a conocer la técnica del "Pileteo" para la captación de agua de lluvia en la parcela, en la Zona Media de San-Luis Potosí.
- 2.-Presentar los resultados obtenidos en la agricultura de la región citada.
- 3.-Que esta práctica agrícola pueda ser evaluada, en su caso, adoptarla en otras regiones agrícolas temporaleras de -- nuestro país.

II.-DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Estado de San Luis Potosí, está situado en la porción central de la República Mexicana, entre los $24^{\circ} 33'$ y $21^{\circ} 10'$ - de latitud Norte y entre los $98^{\circ} 21'$ y $102^{\circ} 15'$ de longitud al Oeste de Greenwich, el Trópico de Cáncer lo atraviesa en la zona septentrional su territorio de forma muy irregular y angulosa, se extiende en más de dos terceras partes en el Altiplano, las otras fracciones corresponden a la Sierra Madre Oriental y a la planicie costera del Golfo de México, tiene una superficie de $63\ 069\ \text{Km}^2$ (3.2 % del total nacional).

San Luis Potosí cuenta con 3 zonas hidrográficas bien definidas que son: Zona Altiplano, Zona Media, Zona Huasteca.

2.1.-COLINDANCIAS

La Zona Media: se localiza en la parte media del Estado, está limitado al Norte por los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, al Sur por Aguascalientes y Querétaro; al Este por los Municipios de Tamasopo y Ciudad Valles, al Oeste por los Municipios de Villa de Guadalupe, Villa Hidalgo, Armadillo de los Infante, San Nicolás Tolentino, Villa de Zaragoza y Santa María del Río.

2.2.-GEOLOGIA

Las rocas que constituyen el suelo y el subsuelo de ésta región son sedimentarias y también las hay de origen ígneo, - las sedimentarias son arcillas calizas compactas del cretacio medio; margas del cretacio superior, calizas compactas recientes travertinos y sedimentarios actuales. Las de origen ígneo efusivas son: Riolitas y Basaltos.

Los suelos de la región son de las mejores tierras agrícolas del Estado, sobre todo en la parte Oeste y en la margin dere

cha del Río Verde donde hay suelos negros (Chernosem), las tierras localizadas en las serranías de Cerritos y Villa Juárez, son de buena calidad, pero de temporal: solamente en los años en que las precipitaciones son considerables se maneja de una forma óptima con rendimientos satisfactorios. Las efusiones riolíticas ocurrieron a través de grietas: corresponden también a estas efusiones el peñón blanco en el Municipio de Salinas, las mesas de Ipiña y otras formaciones rocosas de origen ígneo en Villa Hidalgo y Guadalcázar coincidiendo con fallas de orientación Este-Oeste, posteriormente a las efusiones riolíticas, sobrevinieron las basálticas, con menor extensión e importancia, sin que formaran conos cinérgicos, según se aprecia en formaciones rocosas que se localizan en Villa de Ramos, entre Bocas y Moctezuma, entre Arista y Villa Hidalgo, cerca de Laguna seca, y entre Ciudad del Maíz y el Guajolote, en Armadillo, San Nicolás Tolentino y el Oriente en las Serranías de Rayón y San Ciro de Acosta. A fines del plioceno se modificó radicalmente el drenaje de la altiplanicie, pues las corrientes riolíticas obstruyeron el Valle del Río Verde desde las inmediaciones de Espíritu Santo hasta San Nicolás Tolentino.

2.3.-OROGRAFIA

Analizando el aspecto orográfico de la Zona Media, encontramos que es cruzado paralelamente por la Sierra Madre Oriental, de Sureste a Noreste, esta comprende la región de la Huasteca Potosina, y con algunas alturas importantes como la Sierra de Ciudad del Maíz, también comprende parte de la Sierra Gorda de Guanajuato, con la principal elevación de Gua--

dalcazar. Estos dos sistemas dan lugar a diversos Valles y Planicies cuya conformación se forma en escalonada, con menores alturas a medida que se aproximan al Golfo. Entre los Valles más importantes se encuentra Cedral y Ciudad del Maíz. Haciendo la descripción más detallada del relieve del territorio, encontramos las siguientes regiones:

- La cuenca del Río Verde
- Sierra de Guadalcázar
- Sierra Madre Oriental

Llanuras de la cuenca del Río Verde:

Están limitadas por numerosas serranías: al Oeste, por la Sierra de Alvarez y Sierra de Huaxcama, al Noreste, por las estribaciones, de la Sierra de Guadalcázar: al Noreste por el Cerro Veteado, al Oeste, por las Estribaciones de la Sierra Madre Oriental: al Sureste, Sur y Suroeste, por las estribaciones de la Sierra Gorda, con nombres locales como Sierra de las Lágrimas, Cerro del Conche, Sierra del Jabalí de San Diego y Cieneguilla, entre las Sierras del Jabalí y San Diego se encuentran las mayores alturas de la región.

Llanuras y Valles. Al Norte se encuentran las llanuras de Cerritos y Villa Juárez, separadas de las llanuras de Río Verde propiamente dicho por los pequeños Cerro de Angostura; al Sur, el Valle de San José del Tapanco y al Sureste el de San Ciro de Acosta; al Centro está la llanura de Río Verde. Estas llanuras son atravesadas por el cauce principal del Río Verde que proviene desde los Valles de San Nicolás Tolentino; cruza de Oeste a este al Municipio de Cd. Fernández, pasando al Norte de la cabecera del mismo; sigue por la par-

te Norte y Este de la ciudad del Río Verde, cambiando de dirección hacia el Sur y continúa después rumbo al Sureste, - por el Municipio de San Ciro de Acosta.

Sierra Madre Oriental. Atraviesa el territorio Potosino en la porción oriental con dirección Sureste-Noroeste, sobre los Municipios de Tamazunchale, Xilitla, Aquismón, Santa Catarina, Lagunillas, Tamasopo, Ciudad Valles, Rayón, Cárdenas, Ciudad del Maíz.

Está constituida por una secuencia de montañas alargadas formadas por sedimentos que se plegaron en el Cretácico y principios del terciario, en el Eoceno, dando lugar a la formación de una serie de anticlinorios y sinclinorios complejos que contienen plieguez menores de segundo y tercer orden.

2.4.-CLIMATOLOGIA

De acuerdo con las características geográficas la Zona Media presenta temperaturas que oscilan entre los 17° y 23° C, con precipitaciones pluviales de 350 a 700 mm (350 a 700 lt/m²). Analizando el sistema de clasificación climática de Koepen, modificando por el E. García, para adaptarlo a las condiciones particulares de la República Mexicana, en el país se presentan 4 grupos climáticos:

- a) Grupos de climas cálidos húmedos.
- b) Grupos de climas templados húmedos.
- c) Grupos de climas secos.
- e) Grupos de climas fríos.

A su vez estos grupos se dividen en subgrupos, los cuales también se subdividen en subtipos. En el Estado se presentan

dos subtipos del grupo climático A, y uno del climático B.

<u>A</u>	Cálido húmedo	Húmedo (A) Subhúmedo <u>A W</u>
<u>B</u>		Semiseco o semiárido <u>B s</u>

El clima (A) C predomina con tres subtipos en el resto de la parte oriental del Estado, alcanzando a los Municipios de Cd. del Maíz, Santa Catarina y una parte de Alaquines, Cárdenas y Rayón.

En el Estado de San Luis Potosí, se localizan tres zonas de climas:

- 1.-Clima seco
- 2.-Clima tropical lluvioso
- 3.-Clima templado

La zona de Clima seco comprende toda la Altiplanicie, las llanuras de la Cuenca de Río Verde, el corredor eólico de la Sierra Madre Oriental. En esta zona se localizan a la vez los siguientes tipos fundamentales de clima.

- a) Seco y desértico
- b) Seco estepario

Tipos de Clima Seco Estepario. Clima Seco Estepario Caliente con una temperatura media anual superior a 18° C, con lluvias en verano y el mes más caluroso anterior al solsticio de verano, comprende los Municipios de Cárdenas, Cerritos, Alaquines, Lagunillas, Cd. Fernández y Río Verde.

Cuadro No. 1

DATOS CLIMATOLOGICOS POR MUNICIPIO
EN LA ZONA MEDIA DE SAN LUIS POTOSI,

FUENTE: AGENDA TECNICA AGRICOLA

MUNICIPIO	CLIMA	PRECIPITACION	TEMPERATURA C.
Cárdenas	Bs. Hw (i)(s) seco ó estepario	600	21° C
Cerritos	Bs. (h) HW (e) (a)	550	22° C
Cd. Fndez.	Bs. Hw (W) (e) g	500	20° C
Guadalcazar	semiárido	400,500	18-20° C
Lagunillas	Bs. (n) Hw (e) (s)		
Rayón	Bs. Hw (W) (i) g.	750	22° C
Río Verde	Bs. Hw (W) (e)g. seco ó estepario	550	21° C
Sta. Catarina	Subhúmedo seco	1000	24° C
San Ciro de Acosta	(A) c (Wo) a (e) semicálido-seco	650	22° C
V. Juárez	Bs. (h) Hw (e) g. seco o estepario-cá lido	500	22° C
Cd. del Maíz	Subhúmedo	578.8	27° C
Alaquines	Bs. HW (e) (s)	500-800	20° C

DATOS CLIMATOLOGICOS POR MUNICIPIO EN LA
: ZONA MEDIA DE SAN LUIS POTOSI.

FUENTE: AGENDA TEC. AGRICOLA

MUNICIPIO	ESTACION	TEMPERATURAS		GRADOS	0 C.	PRECIPITACION	
		MAXIMA	MINIMA			ANUAL	(mm)
Cd. del Maíz	Alvaro Obregón	28.5	12.9		20.7	407.4	
Cárdenas	Cárdenas	29.1	14.9		22.0	547.2	
Cd. del Maíz	Cd. del Maíz	27.2	12.3		19.7	634.5	
Cd. del Maíz	El Salto	28.1	17.4		22.7	1,539.8	
Lagunillas	Lagunillas	29.1	15.0		22.0	721.4	
Río Verde	Paso de San Antonio	32.5	8.7		20.6	568.3	

Cuadro No. 3

FENOMENOS METEOROLOGICOS CARACTERISTICOS DE LOS
MUNICIPIOS DE LA ZONA MEDIA DEL ESTADO DE:
SAN LUIS POTOSI, Y SUS EPOCAS DE PRECIPITACION:

FUENTE: AGENDA TEC. AGRICOLA

MUNICIPIO	ESTACION	P E R I O D O S				AÑOS DE OBSERVAC.
		LLUVIAS (MESES)	SEQUIA (MESES)	HELADAS (MESES)	GRANIZO (MESES)	
Cd. del Maíz	Alvaro Obregón	Jun-Sep.	Oct. May.	Nov. Abr.	Abr-Jun	28
Cárdenas	Cárdenas	Jun-Sep.	Oct. May.	Nov. Marzo	Abr-May-Jul	13
Cd. del Maíz	Cd. del Maíz	May-Oct.	Nov. Abr.	Oct. Mar.	Mar- May	15
Cd. del Maíz	El Salto	Jun-Oct.	Nov. May.	Dic. Ene.	May-Jun	16
Lagunil- las.	Lagunillas	Mayo Nov.	Dic. Abr.	Oct. Mar.	Mar-Jun	26
Río Verde	Paso de San An- tonio.	May-Oct.	Nov. Abr.	Oct. Mar.	May-Jun	26

2.5.-SUELOS:

Si se observa la localización de los suelos en la Zona Media y en el Estado, resulta que tanto la Zona Media, como en el territorio estatal predominan los buenos suelos, ya que el porcentaje de suelos áridos es elevado, esto no significa que son suelos estériles, sino solamente áridos; es decir, suelos que proporcionándoles humedad son capaces de convertirse en fértiles y, por consecuencia, útiles para agricultura.

Los principales suelos existentes en la zona son los siguientes:

SEMI-DESERTICOS Y DESERTICOS (SIEROSEM). Este tipo de suelo se encuentra en la parte Norte y Centro del Estado, y la extensión cubierta es aproximadamente el 40% del total de la superficie estatal. Estos suelos se presentan en las regiones áridas, en donde predomina la riolita como roca madre. La coloración del suelo varía del grisáceo, castaño o rojizo, pero siempre es clara. La textura es arenosa, de reacción ácida; es decir, no son alcalinos o escasamente alcalinos; en las laderas la capa de material fino es muy delgado, con gran cantidad de grava y piedras muy susceptible a la erosión pluvial y eólica.

SUELOS NEGROS O CHERNOSEM. Estos suelos están considerados como fértiles de buen o mal temporal. En el Estado se les localiza en el Sureste cubriendo aproximadamente el 15% de la superficie. Estos suelos están localizados en las regiones donde predominan las rocas calizas, y la coloración del suelo varía entre negro y gris. Su reacción es ligeramente alcalina, y el contenido de carbonato de calcio es elevado; el contenido de arena es considerable; su contenido en materia orgánica es variable.

Estos suelos predominan en las llanuras de Río Verde; su espesor es considerable, y en algunos casos alcanza varios metros, con excepción de algunos sitios en la porción Suroeste de dicha región, en las cercanías de las montañas.

SUELOS COMPLEJOS DE MONTAÑA. Con pendientes de más de 25% (suelos, cafés, forestales y podzolicos). Estos se encuentran principalmente distribuidos en las zonas montañosas,

y se subdividen en suelos montañosos forestales, café rojizo y suelos in situ de montaña. Con vegetación raquílica; alcanzan a cubrir aproximadamente el 27 % de la superficie total del Estado.

La cantidad de arcilla aumenta generalmente con la distancia a las montañas y es máxima donde el drenaje es deficiente, - como en las llanuras de inundación o fondos de colinas o lagunas. La cantidad de materia orgánica varía mucho en función del clima, al igual que el color del suelo que comunmente es más claro en los sitios más áridos y casi negro en las regiones mas o menos húmedas.

2.6.-HIDROGRAFIA

En la cuenca del Río Verde afloran también numerosos manantiales y ojos de agua. El más importante es el de La Media Luna, localizado al Suroeste de la Ciudad de Río Verde, al pie de la Sierra del Jabalí. Como resultado de las infiltraciones de las aguas de lluvias a traves de las rocas que -- juegan un papel muy importante, así como la existencia de -- una capa de rocas y materiales impermeables subyacentes, impiden la infiltración y dan lugar a la formación de corrientes subterráneas que afloran con un gran caudal, dando lugar al manantial ya citado, cuyas aguas son aprovechadas por el Distrito de Riego Rioverde. Le sigue en importancia el ojo de agua de Solano, que da lugar a una afluencia importante de agua enla margen derecha del Río Verde, que permite que -- la corriente sea constante todo el año a partir de ahí hacia el curso bajo; también son de considerable importancia los -- manantiales de Villa Juárez.

El paisaje característico también se presenta en la planicie

de Río Verde, sobre todo al sur y sureste de la población de este nombre, donde las corrientes subterráneas y los hundimientos se observan con frecuencia.

La cuenca endorreica dentro de las más importantes de San Luis Potosí es la de Río Verde, que a su vez recibe aguas de río San Nicolás, que drena la Sierra de Alvarez y las llanuras de Cuenca; atraviesa la planicie en su parte media, pasando por el lado Norte de las poblaciones de Cd. Fernández y Río Verde cambiando de dirección en las serranías de ésta última con rumbo a San Ciro de Acosta, recibe aguas del Río Irelma al Sureste de San José de Tapanco, prosigue su curso y se introduce por el Cañón de Vaqueros, formando después la cascada de Pinihuán, y recibe aguas de Rayón; continúa sobre los límites de los Municipios de Rayón y Lagunillas, y sigue por la parte Norte del Municipio de Santa Catarina, hasta unirse al Santa María.

2.7.-MINERALES

San Luis Potosí es una de las principales entidades minerales de la República Mexicana. Los yacimientos (metálicos y no metálicos) se encuentran ampliamente distribuidos en todo su territorio.

En 37 de los 56 Municipios Potosinos se han otorgado títulos de concesión para explotación de minerales.

De la superficie total concesionada un 65.7 % corresponde a minerales no metálicos; un 38.8 % a minerales metálicos y un restante 0.5 % a ambos minerales.

Los Municipios mineros más importantes de la Zona Media son: Río Verde, Guadalcazar y Villa Juárez.

Estos tres Municipios junto con los del Altiplano y de la Costera (Real de Catorce, Tamuín, Cerritos, Charcas, Villa-

de Juárez, Santo Domingo, La Paz y Ahualulco), concentran en conjunto un poco más de las cuatro quintas partes de la superficie otorgada para aprovechamiento de minerales.

Entre los minerales metálicos que se encuentran en el subsuelo Potosino se tienen: oro, plata, cobre, Zinc, antimonio, estaño, magnesio, mercurio y cadmio.

En lo que se refiere a minerales no metálicos se encuentra: barita, yeso, tierras fuile, fósforo, fluorita, fosforita, azufre, caolín.

Existen así mismo, bauxita, sílce, benetonita, caliza, onix, feldespato, cuarzo, asbesto, barros refractarios y talco.

Los dos Municipios productores de fluorita en el Estado son: el de Río Verde, situado a 25 Km a Cerritos de la cabecera del mismo nombre, en donde existen varios depósitos de grandes dimensiones, y el de Zaragoza, de la Sierra Madre Occidental a 45 Km al Sureste de la Ciudad de San Luis Potosí y la Fluorita, que se encuentra principalmente en grado metalúrgico.

El Estado cuenta con reservas potenciales de varios miles de millones de toneladas de yeso; se localizan éstos en el Municipio de Villa Juárez a 16 Km al Sureste de la Ciudad de Cerritos. El yacimiento abarca una superficie de 50 Km^2 con un espesor de las capas que afloran aproximadamente 100m.

Producción en el Estado de San Luis Potosí, además de ocupar, en general un importante sitio como productor minero en la República, tiene el primer lugar en la producción de: Minerales Fluorita y segundo lugar en cobre, plata, magnesio y Zinc.

2.8.-FLORA Y FAUNA

La vegetación en el Estado de San Luis Potosí, como en ---

otras regiones del país y del medio, está íntimamente relacionada con el clima. La vegetación es uno de los aspectos mejor estudiados y el trabajo más completo, reciente y científicamente realizado por el Director JERSY EZEDOWSKI, del Instituto de Investigación de Ciencias, dependiente de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, con base principal en el citado estudio, se ha mencionado lo respectivo a la Zona Media.

La clasificación de la vegetación en el Estado, por el estudio anterior es la siguiente:

- a) Bosque Tropical Perennifolio
- b) Bosque Tropical Deciduo
- c) Bosque Espinoso
- d) Matorral Submontaño
- e) Matorral Extradésértico
- f) Matorral Desértico Micrófilo
- g) Matorral Desértico Rosetófilo
- h) Matorral Crasicaule
- i) Zacatal
- k) Piñonar
- l) Encinar Pinar
- m) Bosque Deciduo Templado

Características y Localización de los Tipos:

De Vegetación antes citados:

MEZQUITAL EXTRADESERTICO. Se desarrolló en condiciones climáticas similares al del Matorral submontaño, pero es característico de terrenos planos o de un declive lento con suelos profundos, el suelo es oscuro y casi negro, mas o menos ri-

co en materia orgánica; se localiza en las llanuras del Río Verde y en algunos Municipios del Altiplano. Las especies tienen una altura entre 6 y 10 metros aun que se presentan arboles menores. Casi siempre los suelos están cubiertos de hierbas y pastos, y el mezquite es utilizado ya sea como leña, carbón, o madera. La madera del mezquite es muy apreciada en las llanuras del Río Verde y en otros sitios del Estado; se utiliza para la construcción de puertas y carruajes, para uso del campesino, para productos típicos de la región, como carretas y carretones.

El área del mezquital coincide en la zona agrícola más importante del Estado, las llanuras del Río Verde, con los mejores suelos. La presencia del mezquital resulta perjudicial para la agricultura y para los pastos, ya que su invasión en pastizales y terrenos afectados por la tala de bosques causa graves problemas, además de que el mezquital toma casi toda el agua del suelo, dejando a los pastos, imposibilitados para seguir tomando agua; como consecuencia, el mezquital desplaza a los pastos, por lo tanto, no es recomendable su conservación en las tierras de labor, pero si en el caso de presentarse en las pendientes, ya que su tala aceleraría la erosión.

ENCINAR Y PIÑAR. Este tipo de bosques se localiza en la República Mexicana, ocupando una extensión aproximadamente del 25 % de la superficie del país. En el Estado de San Luis Potosí ocupa aproximadamente 6.25 % de su superficie, se localiza en la vertiente Este de la Sierra Madre Oriental, con alturas superiores a 1,600 metros, en la serranía del extremo Sur del Estado, en altitudes superiores a los 1 300 metros sobre el nivel del mar, entre los Municipios de Santa

Ma. del Río, principalmente al Sur y Sureste de las llanuras de la Cuenca del Río Verde y en la Sierra de Alvarez, con alturas superiores a 1 600 metros y en la porción Sureste de la Sierra de Catorce y en algunas serranías y sierras aisladas, y en extensiones pequeñas en los Municipios de Guadalcázar, Cerritos, Villa Juárez, Villa Hidalgo y Charcas.

En Cárdenas, Alaquines, Lagunillas y Cd. Fernández, predominan el Matorral Submontaño, el cual es un tipo de vegetación caracterizado por la presencia de arbustos altos o árboles bajos, generalmente deciduos (Caducifolios), por un período breve; ocupa en el Estado un área aproximada de 7 %. Esta vegetación se desarrolla en suelos delgados, pues en suelos profundos son sustituidos por el mezquital.

Las especies más altas alcanzan una altura que varía entre 3 y 6 metros.

FAUNA. La fauna del Estado ha sido estudiada por varios naturalistas: destacan los estudios de W.W. Dalguest de la Universidad de Lousiana de los E.E.U.U. Resulta también importante el estudio de la fauna hecho por el Profr. A. Starker -- Leopold, que recientemente fue traducida en Español. En el Estado están comprendidas las dos grandes regiones biogeográficas de América.

Las especies más importantes son las aves y mamíferos de caza, de los cuales se localizan en el estudio citado por el profesor, las siguientes:

CODORNIZ COMUN. Se localiza en algunos sitios del Altiplano y al Este de las llanuras del Río Verde hasta la planicie costera.

TLACUACHE. Se le halla al Oriente del Estado, desde las llanuras del Río Verde hasta la planicie costera; no presenta ningún atractivo para la caza deportiva.

Liebre, rata silvestre y conejo en la mayor parte de la Zona Media mayormente en los Municipios de Rayón, Cárdenas; gatos montes en Santa Catarina, Alaquines, Jabalí y Ciudad del Maíz.

2.9.-POBLACION

Etnografía

Los grupos étnicos que constituyen la población del Estado, como en el caso de la República están formados por la mayoría de los mestizos, por indígenas y una minoría de blancos, casi todos extranjeros.

Los grupos indígenas que se localizan en el Estado son los siguientes:

- Huastecos
- Mexicanos o Nahuatl
- Mixtecos y otros

Entre otros de los grupos indígenas que se localizan en la entidad se encuentran los Pames, que predominan en Cd. del Maíz, Rayón, Lagunillas, San Cirilo de Acosta, Alaquines, Cárdenas, Tamasopo y Santa María Acapulco, centro más importante para los Pames. También se localizan otomíes en algunos lugares de la Sierra Madre Oriental.

2.10.-DEMOGRAFIA

El Estado de San Luis Potosí cuenta con una población total de 2, 001, 966; siendo 987, 588 hombres y 101, 478 mujeres, la Zona Media con una población total de 309, 900 personas.

Z O N A M E D I A

POBLACION TOTAL	POBLACION ECONOMICA MENTE AC- TIVA.	POBLACION ECONOMICA MENTE I-- NACTIVA.	POBLACION OCUPADA	SEC. PRIM.	SECT. SECUN.	SECT. TER.
--------------------	--	---	----------------------	---------------	-----------------	---------------

305 700	726 049	124 082	70 275	36 956	11 199	19 295
---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA:

Total de personas de 12 años o más que realizan una actividad - económica.

POBLACION INACTIVA:

Total de personas de más de 12 años o más que no realizan ninguna actividad económica (pensionados, estudiantes, población ocupada: a cambio de un sueldo).

SECTOR PRIMARIO:

Que se dedican a la caza, silvicultura, pesca, ganadería, agri- cultura.

SECTOR SECUNDARIO:

A la minería, industria, industria manufacturera, electricidad, construcción.

SECTOR TERCEARIO:

Comercio, transporte y servicios.

Los Centros Urbanos más importantes de la Zona Media son: Río - Verde, Cerritos y Cárdenas y en menor proporción Rayón y Villa- Juárez.

La emigración de la población de la zona media a los Estados --

Unidos de Norteamérica es considerable al faltar fuentes de-trabajo en la región.

Centros de enseñanza relacionados con el área agropecuaria - en la Zona Media de San Luis Potosí.

Cuadro No. 4

Nivel Secundaria Técnica Agropecuaria.

	ALUMNOS	PERSONAL DOCENTE	GRUPOS	ESCUELAS
CERRITOS	240	20	12	1
CD. DEL MAIZ	637	31	20	2
CD. FERNANDEZ	804	53	27	2
RAYON	254	17	11	1
RIOVERDE	182	20	8	2
SN. CIRO DE ACOSTA	274	20	12	1
VILLA JUAREZ	275	26	13	2
TOTAL	2 666	187	103	11

NIVEL PROFESIONAL MEDIO:

CD. FERNANDEZ	220	14	6	1
---------------	-----	----	---	---

NIVEL BACHILLERATO GENERAL:

CARDENAS	265	20	6	1
CERRITOS	139	20	5	1
CD. DEL MAIZ	126	12	3	1
CD. FERNANDEZ	82	24	4	2
RIOVERDE	498	76	12	2
SAN CIRO DE ACOSTA	67	10	2	1

VILLA JUAREZ	60	12	4	1
--------------	----	----	---	---

TOTAL	1 237	174	36	9
-------	-------	-----	----	---

NIVEL BACHILLERATO TECNICO INDUSTRIAL:

CARDENAS	157	15	8	1
----------	-----	----	---	---

CD. FERNANDEZ	69	5	3	1
---------------	----	---	---	---

TOTAL	226	20	11	2
-------	-----	----	----	---

NIVEL BACHILLERATO TECNICO AGROPECUARIO:

CERRITOS	147	20	7	1
----------	-----	----	---	---

CD. DEL MAIZ	69	5	3	1
--------------	----	---	---	---

TOTAL	216	25	10	2
-------	-----	----	----	---

NIVEL BACHILLERATO TECNICO AGROPECUARIO:

CERRITOS	147	20	7	1
----------	-----	----	---	---

CD. DEL MAIZ	94	17	5	1
--------------	----	----	---	---

RIOVERDE	84	15	5	1
----------	----	----	---	---

SN. CIRO DE ACOSTA	67	8	3	1
-----------------------	----	---	---	---

TOTAL	392	60	20	4
-------	-----	----	----	---

III.-CAPTACION DE AGUA DE LLUVIA

3.1.-DATOS HISTORICOS

La utilización de las técnicas con fines de captación del agua de lluvia para su uso agrícola se remonta a la edad de bronce (2 500-3 000 años a.C.). Smith y Hillel citados por Marshall (1981) señalan dicho sistema era utilizado por los Isrraelitas, nabateanos, Romanos y Bizantinos; los cuales diseñaron técnicas para captar y conducir los escurrimientos en laderas hacia los sitios agrícolas de su interés.

Myers (1974) indice que durante el desarrollo de las culturas de la América Precolombina, se establecieron diversos sistemas para la captación del agua de lluvia y su manejo con fines de producción agrícola, como fue en Mesa Verde al SW de Colorado en E.E. U.U.

En México era una de las principales preocupaciones de los Aztecas, Texcocanos, así como de los primeros pobladores de Casas Grandes, diseñaron sistemas que permitieran conservar y aprovechar al máximo el agua de lluvia.

Brown (1970), refiere en que la época del Imperio Romano, se explotaron los escurrimientos mediante sistemas bien desarrollados; que permitían aprovechar el agua de lluvia con fines y de producción pecuaria. La colección y el almacenamiento de los escurrimientos de los techos de las casas en algunas regiones se usaba comunmente.

En la actualidad esta práctica ha sido abandonada o bien minimizada debido principalmente ante el avance en los sistemas abastecedores de agua para el consumo humano.

Baver et al (1976), menciona que existen otras prácticas para cosechar el agua de lluvia, una práctica antigua y de creciente interés a medida que se incrementa la población con--

siste en modificar la naturaleza y la topografía de la superficie (área de escurrimiento), este escurrimiento almacena - en otra porción de la superficie (arena de captación), donde se infiltra, quedando almacenado para su utilización posterior.

Según Evenari et al (1977), las técnicas de captación de lluvia son muy antiguas puesto que en el desierto del Neguev en Israel, los Nabateanos construían sistemas de captación - con buenos resultados en regiones con precipitaciones de -- 100 mm. anuales; en estos sistemas se trataba de que los escurrimientos de las laderas fueran aprovechadas en lugares - donde cultivaban la tierra.

En América también se usaron sistemas de captación al Sur de Colorado, E.U.A., en el Valle de México y en la meseta de - los Andes. Esto permitió el desarrollo de dichas civilizaciones en zonas áridas y semiáridas (semiáridas (Oyasabal y Olguín, 1977; citado por Martínez, 1987)).

Shanan y Thadmor (1976), señalan que las civilizaciones de - los desiertos han construido estructuras de ingeniería para usar los recursos locales de agua y transportar algunas veces agua a través de grandes distancias. Las anteriores civilizaciones emplearon las corrientes (tormentas de alta intensidad) y el agua era empleada a pocos kilómetros; mencionan que algunas técnicas han sido utilizadas en regiones áridas - de Arizona, Norte de Africa, México y Sur de Arabia.

La captación de lluvia puede ser en gran o pequeña escala en forma natural o artificial. En gran escala puede ocurrir en forma natural como sucede en las cuencas hidrológicas, en - donde las laderas, los cauces de los arroyos, los ríos; tienen la función de coleccionar y conducir el agua, mientras que-

para el almacenamiento funcionan las depreciones del terreno, las cuales dan origen a pequeños y grandes lagos; lagunas, mares y oceanos (Tovar, 1977) en forma artificial se pueden señalar las presas construídas para este fin. Cuando la captación de lluvia es pequeña en escala generalmente es en forma artificial, denominándose a esta técnica Captación --ínsitu del agua de lluvia y se basa en el manejo de suelo para captar lluvia mediante la construcción de bordos, surcos o canales. Dicha técnica ha permitido crear las denominadas microcuencas, en las que se han efectuado varias investigaciones.

Fangmeir (1974), indica que en lugares de precipitación deficiente, es necesario que se consideren algunos factores como son: a) Que la lluvia ocurra en el período favorable de desarrollo del cultivo; b) Que se satisfagan los requerimientos mínimos de humedad para el desarrollo de las plantas. Por ello es necesario establecer una serie de prácticas que permiten manejar adecuadamente los escurrimientos producidos y reducir las pérdidas por evaporación y filtración para tener una mayor disponibilidad de agua en los cultivos.

Winter (1977), menciona que la técnica de captar agua de lluvia consiste en hacer hundimientos en el suelo de tal forma que el agua permanezca sobre el suelo un tiempo suficiente para que se produzca infiltración y almacenamiento en el perfil edáfico.

Nabhan et al (1979), reportan que los nativos del Suroeste de E.E. U.U., y NW de México practican un tipo de agricultura mediante inundaciones eventuales o por la derivación de los escurrimientos perennes o corrientes efímeras, las que desvían hacia los terrenos de cultivo que previamente han acondicionado para su irrigación. Hay un gran número de evi-

dencias que indican que en algunos campos de los nativos norteamericanos, han producido alimentos por cientos de años, - sin agotamiento del suelo o proceso erosivo importante.

Dutt (1981), se refiere a la diferencia que existe entre los modernos sistemas agrícolas de cosecha de agua, los cuales - se caracterizan por tener relaciones bajas de área de captación y área de siembra, y los sistemas tradicionales que -- usan generalmente relaciones de área de escurrimiento, área-de siembra grandes con valores que se oscilan de 15 a 200 ha. de área de escurrimiento por cada ha. de terreno sembrada.

3.2.-DEFINICIONES DE CAPTACION DE LLUVIA

Villarreal (1973) citado por Duarte (1985), define la captación de lluvia como la preparación de terreno a fin de manejar la precipitación de tal forma que se tengan dos fracciones en el terreno, una para favorecer el escurrimiento del - agua de lluvia y otra para conectarla y almacenarla.

Winter (1977), citado por Duarte (1985), establece que la - técnica para captar agua consiste en hacer hundimientos en - el suelo para que el agua permanezca sobre el suelo el tiempo necesario para su infiltración y almacenamiento.

Tovar (1977) indica que la captación de lluvia se basa en el manejo del suelo para captar agua, mediante la construcción de bordos y surcos, canales; además del uso de tratamientos hacia una área determinada, la cual ha sido previamente --- acondicionada para retener o almacenar agua.

Currier (1973), citado por Martínes (1985), define la técnica de captación como el proceso de colección de la precipitación, que va desde la preparación adecuada de laderas o ver-

tientes de montaña, hasta su manejo adecuado.

Gaddes (1970), citado por Martínez (1985), indica que es la colección y almacenamiento en campo, del agua de escurrimientos superficiales o de avenidas carcavas, para su uso posterior en irrigación de cultivos.

Anaya (1989) señala que la captación de lluvia con fines -- agrícolas se prefiere a su colección conducción y almacena-- miento en la zona de raíces.

En resumen se puede decir que la captación de lluvia consiste en la preparación de suelo con el fin de retener o captar el agua que podría perderse por escurrimientos, para fines - de su consumo humano, abrevadero y producción agrícola.

3.3.-TECNICAS DE CAPTACION DE LLUVIA

En México a partir de los 70's se iniciaron los estudios en este tema en algunas instituciones como el Colegio de Post-- graduados. UAAAN, ITESM, INIFAP y otras, principalmente se - ha trabajado en los siguientes aspectos: encontrar la rela-- ción entre el área de siembra y área de escurrimiento, uso - de coberturas en microcuencas, diferentes distancias entre - microcuencas, es decir, diferentes tamaños, creación de im-- plementos para la construcción de microcuencas, comparación de varias técnicas de captación, modelos para estimar tamaño de microcuenca, uso de sustancias o materiales que incremen-- ten la eficiencia en el área de escurrimiento, sistemas de - labranza etc. Los resultados obtenidos han estado en función de la cantidad y distribución de lluvia.

El Contreo:

Esta técnica de conservación de suelo y agua ha sido denominada de varias formas repesado, pileteo, o contreo y se le ha atribuido buenas aportaciones en regiones áridas y semiáridas según Stewrt et al (1981), la técnica de contreo se empleó primero en las grandes planicies de Estados Unidos durante 1930.

Jones y Clark (1987) indican que el primer autor que utilizó dicha técnica fue C.T. Peacock en 1931, mencionan que esta técnica se probó durante 1930-1940 en las grandes planicies utilizando el cultivo de trigo. Señalan que no hubo incrementos consistentes en el rendimiento y en 1950 el contreo fue abandonado por la lentitud de la maquinaria para trabajar, poco control de maleza dificultad para preparar una buena cama para la semilla y la subsiguiente labranza y poco rendimiento.

Fao (1966) reporta que esta técnica se probó en Tanzania durante 1939-1946 con cultivos como algodón, maíz y sorgo, y se observó que los rendimientos fueron superiores al testigo, excepto en años con lluvia por arriba de lo normal.

Faulkner citado por FAO (1966), encontró que el rendimiento de maíz y algodón se incrementó significativamente en años secos con la técnica de contreo, pero en años húmedos el rendimiento disminuyó.

King citado por FAO (1966), señaló que hubo un incremento en rendimiento con la forma tradicional, mientras que el contreo fue de 2 310 Kl/Ha., con la fórmula tradicional fue de 1 157 Kg/Ha.

Lawes citado por FAO (1966), reportó datos de experimentos-- efectuados entre 1958-1961 con resultados favorables para la técnica de contreo comparado con la siembra tradicional de algodón. Los resultados se muestran en el cuadro 3.

CUADRO 5. Rendimiento de algodón bajo diferentes sistemas de producción.

Tratamiento	Rend. SEMILLA DE ALGODON. Kg/Ha.
Todos los surcos contreados.	1647
Todos los surcos entre los con cobertura.	1984
Surcos contreados alternados.	1934
Surcos contreados alternados con cobertura.	1991
Surcos normales.	1574

Gerard (1984), efectuó un trabajo en el cual probó el efecto del contreo en sorgo y algodón en terrenos con pendiente suave y planos, encontró que se incrementó el rendimiento en 108 % para sorgo y 32 % para algodón al comprarlos con el testigo, indican que mediante esta técnica se reduce considerablemente el escurrimiento.

Stewart et al (1981) reportan que el contreo se practica aproximadamente en un millón de hectáreas de tierras usadas para los cultivos en las planicies del Sur de E.E. U.U., además indican que las contras se pueden construir cada tres

metros y que con ello se logra retener los escurrimientos superficiales y permiten la infiltración. Mencionan que en pendientes suaves con surcos profundos y contras bien construidas se retendrá aproximadamente 5 cm., de escurrimiento antes de que ocurra desbordamientos. Los desbordamientos no son significativos sobre la erosión en suelos arcillosos-limosos y de pendientes menores de 3 %, estos autores recomiendan construir terrazas para mejorar el sistema. Reportan que durante dos años secos en donde probaron sorgo (en Texas) los surcos contreados conservaron 6.8 y 8.8 cm., de escurrimiento e incrementaron los rendimientos 1660 y 1210 Kg/ha. En 1980 y 1981, respectivamente, señalan que en dos años de prueba se incrementó de sorgo en 20 % y en algodón el 16 % sugieren además que es muy importante el control de maleza.

Jones y Clark (1987) informan que aun cuando el contreo fue originado en E.U.A., muchas investigaciones se han efectuado en los tropicos semiáridos de Africa donde se han reducido los escurrimientos y las pérdidas de suelo y en muchas ocasiones se ha incrementado el rendimiento. Sin embargo, en años o períodos lluviosos los rendimientos pueden disminuir; aún con este inconveniente esta técnica se ha reconocido satisfactoriamente en Africa de tan manera que se siembra una gran superficie.

Jones y Clark (1987) desarrollaron un trabajo en el que observaron la capacidad del contreo como una práctica de conservación y para retener escurrimientos e incrementar los rendimientos en los cultivos de sorgo y girasol. Reportan que los análisis de 28 años de registro de escurrimientos que el contreo tiene el potencial de retener de 25-30 mm. La

atención máxima de escurrimiento anual por contreo que se observó durante 14 años de investigación en cultivos (tres experimentos conducidos entre 1980-1985) fue de 111mm. El contreo incrementó los rendimientos de sorgo sobre los tratamientos de surcos escalonados y surcos al contorno en 49 y 14 % respectivamente, mientras que la eficiencia del uso del agua se incrementó en 25 y 26 % respectivamente. En girasol el rendimiento aumentó en uno de tres años.

Rubio y Figueroa (1989) desarrollaron un trabajo en varias localidades de Guanajuato, sembraron, maíz y frijol, solor y asociados. Obtuvieron un incremento en el rendimiento, alcanzando máximos superiores a 120%, señalan que es el resultado de una mayor disponibilidad de humedad aprovechada por la planta.

CUADRO No. 6.-Comparación de rendimiento del sistema tradicional VS. El sistema de contreo.

Mpio. y Localidad	REDN. Kg/Ha. Tradic. Contreo	Increrelativo
<u>San Felipe</u>		
Ej. Laguna Gde.	FTCS ³ .2 722 2 1225.2	69.00
	FTCS- 1 722.2 1593.3	120.61
	FTHS- 2 601.0 1276.67	112.42
Ej. El Aposento	M-TCS-2 250 500.00	100.00
Ej. Sta. Fe	M-TCS-2 430 675.00	56.97
<u>San Diego de la U.</u>		
Ej. San Diego	M-TCS- 2 470 750.00	59.57

Ej. Sn. Antonio	FTMS-2	580	671.00	13.76
R. Nayarit	FTMS-2	660	823.00	39.48

Dolores, Hgo.

P.P. Los Laureles	MTCF-1,2	2300	2606.00	13.20
Ej. Currilos	4-FTCS-1	M-320M-432		34.83
		F-127F-222		75.06

NOTA: Corresponde a la labor en la cual se introdujo al contreo.

- 1.- 1a. escarda
- 2.- 2a. escarda
- 3.- Paquete tecnológico empleado.

CONCLUSIONES. Esta práctica tiene una buena aceptación del productor al mostrar sus beneficios, al incrementar positivamente los rendimientos y reducir la erosión hídrica, así como su versatilidad de introducirse en cualquier labor de cultivo provocando un uso más eficiente del agua de lluvia, distribuyéndola homogéneamente en el terreno reduciendo el escurrimiento. El programa de simulación mostró una buena correlación al tratar de estimar los rendimientos cuando se emplean técnicas de captación de lluvia.

(1) Cruz Cardona B. 1986: Predicción de rendimientos con base a información edafoclimática. Tesis Profesional. Dpto.- Irrigación. UACH., Chapingo, México.

3.4.-CAPTACION DE LLUVIA POR CONTREO

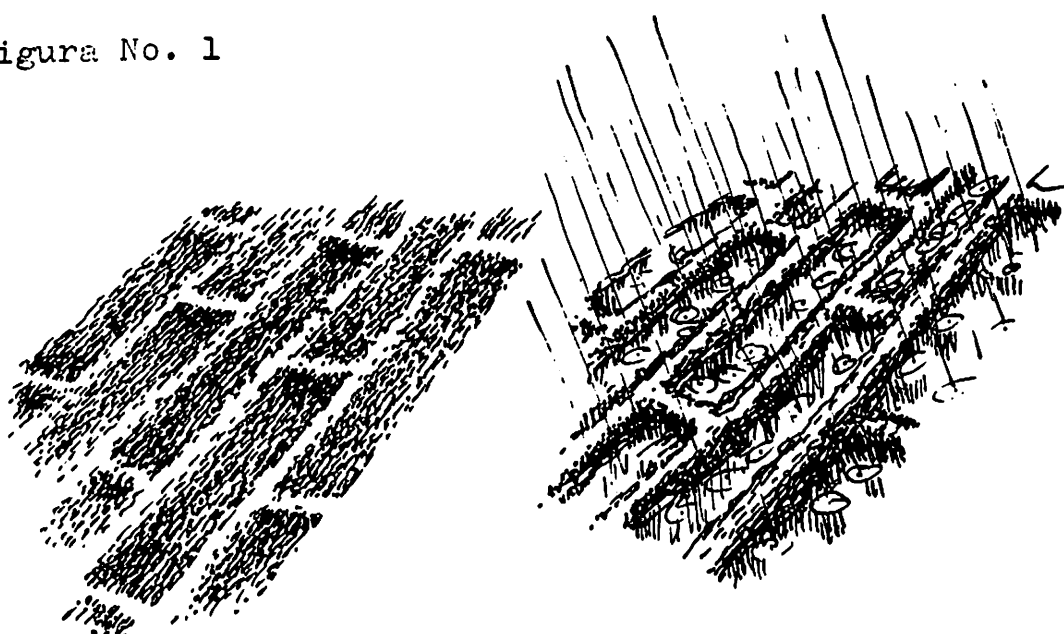
El Contreo es una práctica mecánica de labranza que consiste

en levantar montículos de tierra a intervalos regulares a -
traves del surco, formando cuencas de captación, de tal manera
ra que cuando se presentan los eventos de lluvia esta se al-
macena en estas cuencas, infiltrándose en el suelo antes de-
que escurra y/o se evapore; es de especial importancia la inte
nsidad de la precipitación cuando exede la tasa de infil--
tración del suelo.

El Contreo es una práctica que se ha venido realizando desde
hace bastante tiempo por los propios productores, sin embar-
go, se realizaban con aperos manuales, lo que impedía que -
fuera utilizada extensamente, ya que se invertía mucho tiem-
po al realizarla; el uso de un equipo especial que permite -
trabajar la totalidad de la superficie sembrada con cultivos
en hilera y bajo condiciones de temporal o de riego, reali--
zando el Contreo de forma mecánica y con la combinación agríco
cola, ha permitido volver económica esta práctica.

El Contreo ha tenido múltiples denominaciones locales y se -
ha referido comunmente como: labranza en cuencas, diques en-
el surco, cadeneo, tornas, listas de cuencas, embalsamamien-
to del surco, pileteo, etc.

Figura No. 1



3.5.-DESCRIPCION DE UNA PILETEADORA

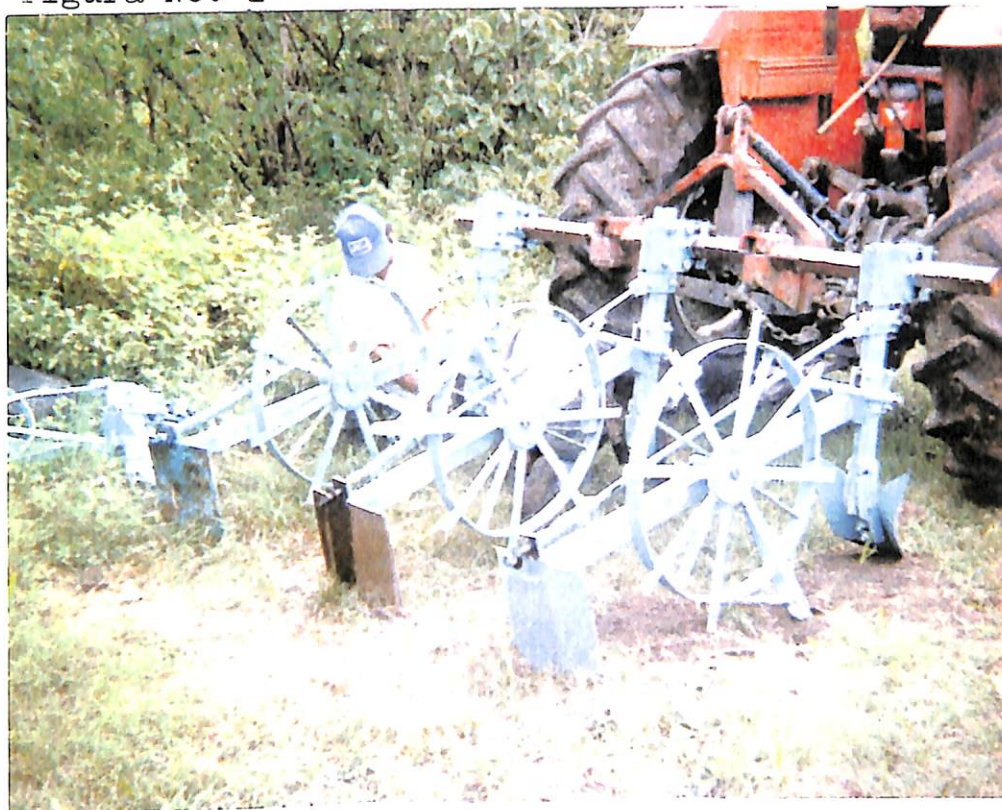
En el Centro Regional para Estudio de las Zonas Áridas y Semiáridas (CREZAS -CP) a partir de 1985 se inició la adaptación de un prototipo de contreadora a las condiciones temporales del país, pensando especialmente en las características del temporal de las zonas áridas y semiáridas; y que -- fuera capaz de realizar el contreo en forma mecánica, combinándose con otras labores agrícolas, tales como la siembra o las escardas. Esta búsqueda llevó a la construcción de un -- equipo para contreo de cuatro sistemas compuesto: 1).-Sistema de montaje; 2).- Sistema de rodadura; 3).-Sistema para levantar el bordo, ubicado en el extremo del sistema de montaje; y 4).-Sistema de acople.

Al funcionar estas herramientas agrícolas, la planta, ubicada al extremo del brazo de palanca (Sistema de montaje), es levantada a intervalos regulares, por un giro de la rueda -- (sistema de rodadura) tipo leva de 2m de diámetro, montada -- sobre esta palanca.

Esta herramienta presenta las ventajas de ser: 1).-Robusta y con bajos requerimientos de mantenimiento y potencia; 2).- -- Se adaptan fácilmente a sembradores o cultivadoras de 2, 3 y 4 surcos, lo que permite combinar el contreo con otras labores; 3).-Resiste altas velocidades de operación; y 4).- Es Económico de adquirir, mantener y operar.

PILETEADORAS MECANICAS

Figura No. 2



El uso de este implemento reporta las siguientes ventajas:

- 1).-Es una herramienta que puede ser adquirida por la mayoría de los productores que han invertido previamente en la adquisición de un tractor.
- 2).-Se adapta facilmente a sembradoras y cultivadoras.
- 3).-No implica gastos adicionales de combustible, mano de obra o pasos de tractor.
- 4).-Permite trabajar la totalidad de la superficie sembrada con cultivos en hilera.
- 5).-Permite mantener la altura de las contras y surcos siempre en su máximo nivel.
- 6).-Permite el almacenamiento total del agua de lluvia, aún en tormentas de alta intensidad.
- 7).-Es de bajo costo y el retorno adicional se incrementa favorablemente.

La desventaja que se le ha observado a éste sistema es el costo inicial del equipo.

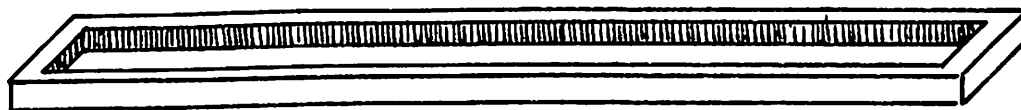
3.6.- CONSTRUCCION DE UNA PILETEADORA

Al considerar los factores y recomendaciones para utilizar el pileteo la unidad de Ingeniería y mecanización Agrícola (UIMA), del Centro de investigaciones forestales y agropecuarias del Estado de Aguascalientes (CIFAPAGS) diseñó un equipo cuyas especificaciones generales son: Distancia entre bordos 2 400 mm. Versatilidad para acoplarse a las cultivadoras y sembradoras más comerciales y realizar esta operación en forma simultanea, se consideraron también aspectos de sencillez en la fabricación, existencia de material en el mercado nacional, condiciones socioeconómicas del productor, el equipo comprende los siguientes sistemas:

I.-MONTAJE:

Es un marco de 1700 x 176.2 mm., construido con material PTR 38.1 x 38.1 mm y su función es soportar los demás componentes.

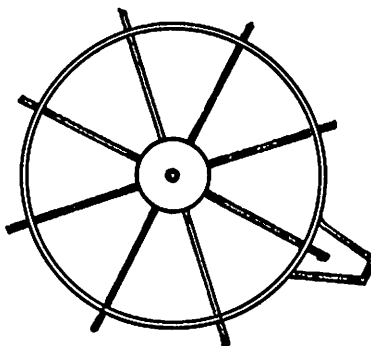
Figura No. 3



II.-RODADURA:

Fabricado con solera de 39.1mm y con un diametro de 770 mm. una verja de 250 mm. de longitud, que determina la distancia entre bordo y bordo.

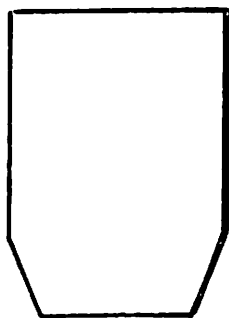
Figura No. 4



III.-PLACA:

Se utilizó una placa de acero con un espesor de 3 mm con -
las siguientes dimensiones 400 x 280 mm de largo y ancho -
respectivamente y otra con 180 mm de ancho y sirve para --
conformar el bordo.

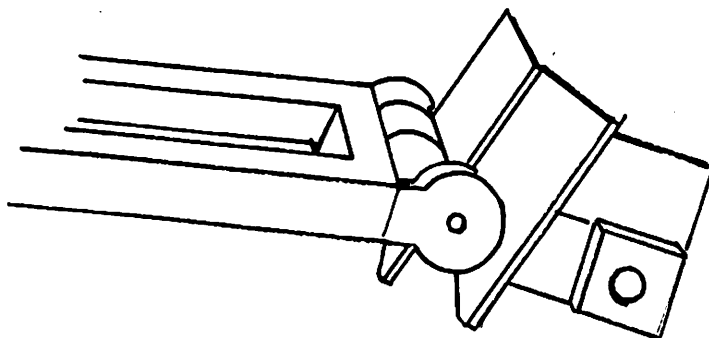
Figura No. 5



IV.-ACOPLE:

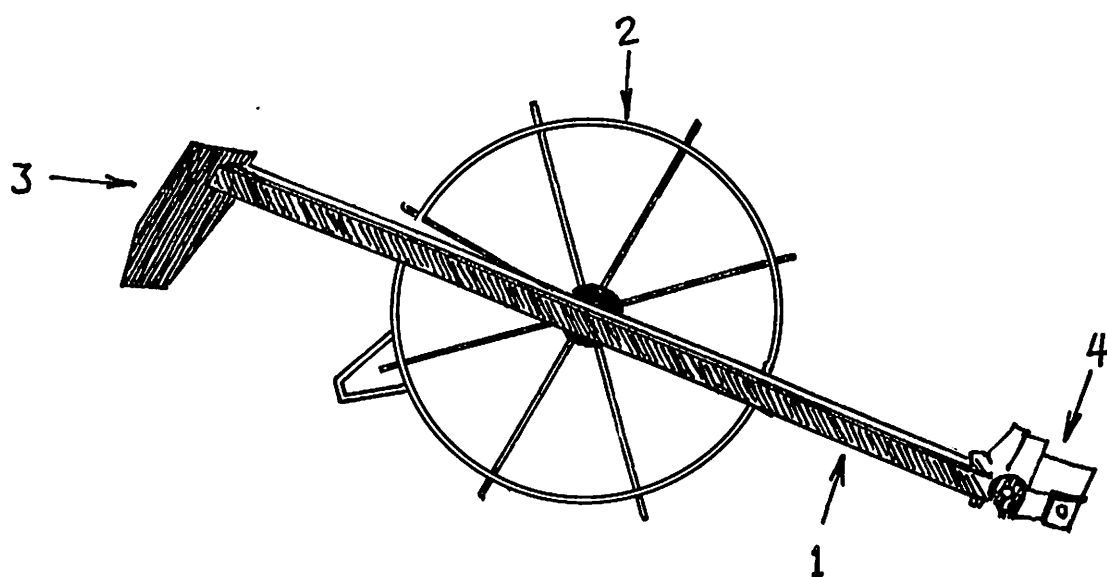
Considerando la diversidad en el ancho de los diferentes -
timones se optó por un sistema " T " universal, se construyó
yó con solera de 68.5 mm x 63.5 mm.

Figura No. 6



ESQUEMA DE UNA PILETEADORA

Figura No. 7



- 1.-MONTAJE
- 2.-RODADURA
- 3.-PLACA
- 4.-ACOPLE

IV.-PLANEACION Y DESARROLLO DEL TRABAJO

4.1.-DEFINICION DE UN PROGRAMA DE TRABAJO

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraulicos en apoyo a los productores del campo, promueve algunas alternativas agrícolas que eleven la producción y la productividad agropecuaria; para poder contar con estas alternativas la SARH -- convoca a una reunión de trabajo y planeación a todas las -- Instituciones relacionadas con la investigación y el desarrollo agropecuario en el campo para que cada participante -- dé a conocer sus logros obtenidos en la investigación y poder conformar un paquete Tecnológico Innovación Tecnológica -- (Pileteo); para que este paquete Tecnológico llegue al productor del campo se hace la difusión y la divulgación a través de las parcelas demostrativas. La Institución que propone principalmente los paquetes Tecnológicos es el Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de San Luis Potosí, el cual da a conocer los resultados obtenidos en sus -- Centros de Investigación con el cual se conforma el Paquete Tecnológico por cultivo con las fechas óptimas de preparación, siembra, pileteo, escarda, fertilización con fórmulas -- para los diferentes cultivos, variedades de Híbridos, control de plagas, y enfermedades.

El Banco de Crédito Rural apoya al Programa de Parcelas Demostrativas como Institución Crediticia, otorgando a los productores que participen en estos programas el costo por el cultivo de los planes de operación generados de los Paquetes Tecnológicos propuestos, y funge como ventanilla única de -- pago de Firco.

El Fideicomiso de Riesgo Compartido es un Instrumento Operativo-Financiero de que dispone el gobierno Federal, para apo

yar la operación de los programas especiales que por conducto de la SARH, determine y se requieran, en el caso de Parcelas Demostrativas el Firco apoya con la cuota total de Inversión, como también con el pago de garantías al productor, esto es que el Firco comparte el riesgo con el productor en la adopción de nuevas tecnologías, que equivale al ingreso neto, promedio que los productores hayan obtenido con sus prácticas tradicionales durante los 5 años agrícolas homólogos anteriores a su participación en el programa, también apoya con estímulos, esto es, que se beneficia a los productores elegibles un porcentaje de los costos de adquisición o de operación según sea el caso, también apoyan con el pago de asistencia técnica al personal seleccionado para dar seguimiento al programa, absorción de cartera en el caso de que por las características del programa y por causas no imputables al productor los costos adicionales o totales no sean recuperados porque no alcanzaron las metas de producción y productividad esperadas el Firco absorbe la cartera no recuperada.

La SARH selecciona a las comunidades y al personal que dará seguimiento a las Parcelas Demostrativas.

4.2.-CRITERIOS PARA LA SELECCION DE LAS PARCELAS

Una vez conformado el Paquete Tecnológico se seleccionarán las comunidades y los productores en base a que se cuente en la comunidad con el potencial agropecuario para llevar a cabo el Paquete Tecnológico propuesto. Se llevarán a cabo reuniones en la comunidad para dar a conocer el Paquete Tecnológico propuesto y seleccionar dentro de los productores que estén dispuestos a llevar a cabo las indicaciones que se propongan en el Paquete Tecnológico. Se elegirá al productor

más cumplido y entusiasta que tenga terrenos representativos dentro de la comunidad y que estos terrenos se puedan visitar fácilmente todo el ciclo agrícola, se levantará el Acta de Aceptación de este programa y la papelería necesaria para el Banco de Crédito Rural y Firco para solicitar los recursos financieros.

4.3.-DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO

Una vez seleccionada la parcela y el productor el Técnico responsable será el encargado de explicar más a fondo el Paquete Tecnológico propuesto al productor. El técnico elaborará un croquis de localización de la parcela, especificando la distancia al poblado más próximo y las colindancias de la parcela de manera que sea fácil la localización para el acceso al predio.

Las labores de campo realizadas en la parcela se anotarán en formatos especialmente para esto que se llaman Verificaciones de Campo en los cuales se acentará los conceptos realizados y fecha de ejecución como serían: barbecho, rastra, pilete, borde, escarda, deshierbe, siembra, fertilización y control de plagas, estos formatos estarán firmados por el Técnico y el Productor. El Técnico llevará a cabo un registro Agrotecnológico cada 15 días, donde se está contemplando la fenología del cultivo hasta la cosecha, también llevará diariamente el registro de precipitaciones, para el caso de siniestros. Están los formatos 1, 2 y 3. En el No. 1 contiene lugar y fecha del siniestro, nombre del productor, cultivo, superficie habilitada, superficie afectada y causas del siniestro, el técnico envía este formato de aviso de siniestro firmado por él a la SARH y Firco; en el formato No. 2 se

anexan los mismos conceptos incluyendo superficie afectada - total o parcial y causas del siniestro, el técnico envía este formato firmado por él a la SARH y al Firco; el formato - No. 3 es en si un Acta de siniestro que se levanta en la parcela con la participación del personal de la SARH, Firco, - Técnico responsable y el Productor donde se hace constar la superficie afectada por el siniestro ya sea parcial o total y las observaciones que se consideren necesarias, las visi--tas del técnico a la parcela se realizarán cuando menos una- ves a la semana o cuando se requiera la presencia de él. De- be realizar cuando menos 3 demostraciones de campo en la parcela a los productores de la región de la Innovación Tecnoló- gica propuesta en el Paquete Tecnológico, debe realizar un - informe final por escrito del total de las actividades reali- zadas en la parcela.

4.4.-RESULTADOS GENERALES

En los ciclos 90-91 y 92 en las parcelas demostrativas se contemplaron algunos resultados generales como los siguientes. Aun cuando los volúmenes de agua precipitados en estos años fueron más abundantes que en años anteriores, las lluvias se presentaron tardías y no fueron generalizadas en toda la Zona Media de tal suerte que en las parcelas sembradas lo mismo se presentaron siniestros por sequia que por exceso de humedad, los altos índices de nubosidad retardaron el desarrollo vegetativo de los cultivos por lo que los rendimientos fueron fuertemente abatidos. Contribuyeron también las heladas que se presentaron al final del ciclo agrícola, debido a que el atraso del temporal propicio que se ampliaran las fechas óptimas de siembra ya establecidas y se vió lo poco recomendable de sembrar fuera de las fechas límites de siembra ya establecidas ocasionando que los cultivos se vean afectados por siniestros de sequia o heladas, repercutiendo en los rendimientos.

La labor del Pileteo mismo que por condiciones de temporal tan abundante particularmente en estos ciclos no se realizaron en todas las parcelas, pero se observó que en parcelas que tienen pendientes pronunciadas fue de gran ventaja el retener el agua y evitar la erosión. En el ciclo 92 se dieron de baja 2 parcelas debido a que el productor no cumplió con el paquete tecnológico al no llevar a cabo el pileteo y deshierbe.

4.5.- RESULTADOS PARTICULARES

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Alaquines	COMUNIDAD: Martínez
COOPERANTE: Hipólito Gamez R.	TEC. RESP.: Amado Chávez G.
SUPERFICIE: 1-00 HA.	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Soya	VARIEDAD: UFV. 1
BARBECHO: 31 de mayo-90	PROF.: 25 Cm. Mec.
RASTRA: 12 de junio-90	PROF.: 15-20 Cm. Mec.
SIEMBRA: 9 de julio-90	DENSID./SIEM.: 65 Kg/HA. Mec.
HUMEDAD: 25 Cm.	GERMINACION:
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: 7 Cm.
FERTILIZACION 1a.: 9/Jul./90	
100 Kg. Suf. Amonio	
200 Kg. super fos. de calcio simple	
Todo al momento de la siembra.	
PILETEO 2o.: 31/Agst/90	DIST.: 2 Mts. Manual
ESCARDA 1a.: 4/Agst./90 Mec.	
ESCARDA 2a.: 31/Agst./90 Mec.	
DESHIERBE: 10/Agst./90 Mec.	
PLAGAS: Falso medidor (Mocis latipes)	
Diabroticas (Diabrotica undecimpunctata)	

APLICACION: 18/sep/90

DOSIS/HA: Parathion metilico 50
1 Lt./HA.

SINIESTRO: Inundación en
media HA.

FECHA: 13/Agosto/90

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 750 Kg/HA.

OBSERVACIONES: El 1er. pileteo no se realizó porque el terreno se hubica en una olla y en esos días amenazaba con fuertes lluvias. El segundo pileteo se realizó en 0-50 HA. ya que la mitad se habia siniestrado y se observó que se detuvo el agua en las laderas.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Guadalupe

COMUNIDAD: Col. San José

COOPERANTE: Raúl Ortiz

TEC. RESP.: J. Antonio Lozoya

SUPERFICIE: 3-00 HAS.

CICLO: P.V. 90/90

CULTIVO: Sorgo

VARIEDAD: BB-30.30

BARBECHO: 2/marzo/90

PROF.: 28 Cm. Mec.

RASTRA: 24/abril/90

PROF.: 15 Cm.

SIEMBRA: 30/Jul./90

DENSID./SIEM.: 10 Kg/HA. Mec.

HUMEDAD: Tierra avenida

GERMINACION: 9/Agst./90

DIST./SURCO: 75 Cm.

DIST./PLANTA: A chorrillo

DENSIDAD DE POBLACION:

172 000 P/HA.

FERTILIZACION 1a.: 30/Jul./90

FORMULA: 60-30

Sulf. amonio 112 Kg.

S.F.S. - 225 Kg.

FERTILIZACION 2a.: 29/Sep./90

1-50 HA.

Sulf. amonio 113 Kg.

PILETEO 1o.: 9/Jun./90

DIST.: 3 a 6 Mts. Manual

ESCARDA 1a.: 29/Sep./90

DESHIERBE: 27/Sep./90 Manual en 3-00 HA.
 24/Oct./90 Manual (en manchones)

PLAGAS: Pulgon (Rhopalosiphum maidis)
 Falso Medidor (Moicis latipes)
 Mosea Meyde (Contarinia sorghicola)

APLICACION: 27-Sep.-90 DOSIS/HA.: Parathion M-50 1 Lt./HA.
 19-Oct.-90 P.M. 2% 20 Kg/HA.
 7-Nov.-90 P.M. 50% 1 Lt./HA.

SINIESTROS PRESENTADOS: FECHA DE INCIDENCIA:
 9-10 de Dic.
 Total Helada

OBSERVACIONES: La helada del 9-10 de diciembre siniestró -
totalmente el cultivo.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Lagunillas COMUNIDAD: C. de San Juan
COOPERANTE: Parcela Escolar TEC. RESP.: Martín Rodrigo R.
SUPERFICIE: 2-00 CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz VARIEDAD: Criollo

RÁSTRA: 7 de marzo-90 PROF.: 15 Cm.
BORDEO: 23 de abril-90

SIEMBRA: 15 de agosto DENSID./SIEM.: 10 Kg/HA.
HUMEDAD: Tierra avenida GERMINACION: 19-22 de agosto
DIST./SURCO: 70 Cm. DIST./PLANTA: 40 Cm.

DENSIDAD DE POBLACION:
 15 000 P/HA.

PILETEO 2o.: 11 de Oct. DIST.: 3 Mts. Manual

ESCARDA 1a.: 28 de Sep.
DESHIERBE: 7 de Sep. Manual

PLAGAS: Gusano cogollero (Spodoptera frugiperda)
APLICACION: 7 de Sep. DOSIS/HA.: Sevin 5% 10 Kg/HA.

SINIESTRO: Parcial por helada FECHA: Del 8 al 11 de Dic.
 das.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 400 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se amplió la fecha de siembra. El ler. pile--
teo no se realizó por existir suficiente humedad en el terre--
no. En el transcurso de la floración y la madurez se observó
retrazo en el cultivo al disminuir las horas de luz debido -
a que los días estuvieron nublados y con lluvia.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Lagunillas	COMUNIDAD: Quelitalillo
COOPERANTE: Lázaro Mancilla	TEC. RESP.: Martín R. Ríos
SUPERFICIE: 2-00	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz/Frijol	VARIEDAD: Criollo
BARBECHO: 3 de marzo	PROP.: 30 Cm.
BORDEO: 7 de mayo	
SIEMBRA: 12 de agosto	DENSID./SIEM.: Frijol 15 - Kg/HA. Maíz 8 Kg/HA.
HUMEDAD: Tierra avenida	GERMINACION: 18 al 21 Agst.
DENSIDAD DE POBLACION:	
Frijol 150.000 P/HA.	
Maíz 27 000 P/HA.	
ESCARDA 1a.: 17 de Sep. Manual	
DESHIERBE: 30 de Agosto Manual	
PLAGAS Picudo (<i>Geraeus senilis</i>)	
Mosquita blanca (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	
APLICACION: 30 de agosto	
21 de Sep.	DOSIS/HA.: P.M. 2% 10 Kg/HA. P.M. 2% 10 Kg/HA.

SINIESTRO: Parcial helada
Exceso de humedad

FECHA: 8 al 11 de Dic.
Agosto-Sep.-Oct.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Frijol 389.5 Kg/HA.
Maíz 842 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se amplió la fecha de siembra. El pileteo no se realizó por el exceso de lluvias en el ciclo. En el desarrollo de la floración y la madurez se retrazó debido a los días nublados y con lluvia.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Lagunillas	COMUNIDAD: Quelitalillo
COOPERANTE: Parcela Escolar	TEC. RESP.: Martín R. Ríos
SUPERFICIE: 2-00	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz	VARIEDAD: Criolla
BARBECHO: 25 de feb.	PROF.: 30 Cm.
BORDEO: 15 de abril	
SIEMBRA: 14 de agosto	DENSID./SIEM.: 10 Kg/HA. Trac. Animal.
HUMEDAD: 20 Cm.	GERMINACION: 18 al 21 Agosto
DENSIDAD DE POBLACION: 19 750 P/HA.	
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: 60 Cm.
ESCARDA 1a.: 20 de Sep. Trac. Animal.	
DESHIERBE: 17 de sep. Manual	
PLAGAS: Gusano Cogollero (Spodoptera frugiperda)	
APLICACION: 1o. de Oct.	DOSIS/HA.: Sevin 5% 10 Kg/HA.
SINIESTRO: Parcial heladas	FECHA: 8 al 11 de Dic.

Exceso de humedad

Agosto-Sep-Oct.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 900 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Por las precipitaciones en el ciclo no fue -
recomendable el pileteo. El retraso en floración y madurez -
en el cultivo se debió a los días nublados y con lluvia.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón

COMUNIDAD: C. de la Cruz

COOPERANTE: Parcela Escolar

TEC. RESP.: Fco. Javier A.

SUPERFICIE: 1-00

CICLO: P.V. 90/90

CULTIVO: Maíz/Frijol

VARIEDAD: Criollo

BARBECHO: 28 de marzo

PROF.: 25 Cm.

RASTRA: 20 de abril

PROF.: 15 Cm.

SIEMBRA: 14-15 de Agosto

DENSID./SIEM.: Frijol 15 Kg/HA.

Maíz 8 Kg/HA.

HUMEDAD: 25 Cm.

GERMINACION: 21 al 23 de Agst.

DIST./SURCO: 80 Cm.

DIST./PLANTA: Frijol 20 Cm.

Maíz 70 Cm.

DESHIERBE: 5 de Oct. Manual

PLAGAS: Gusano Cogollero (Spodoptera frugiperda)

SINIESTRO: Parcial heladas

FECHA: 7 al 9 de Dic.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Frijol 100 Kg/HA.

Maíz 430 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se amplió la fecha de siembra. El pileteo no-se realizó por el temporal continuo que se presentó en el - ciclo agrícola por este mismo motivo la fertilización y el - control de plagas y enfermedades no fue posible realizarlo.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón

COMUNIDAD: La Luz

COOPERANTE: Narciso Placencia TEC. RESP.: Victor Placencia

SUPERFICIE: 2-00

CICLO: P.V. 90/90

CULTIVO: Maíz/Frijol

VARIEDAD:

BARBECHO: 27 de abril

PROF.: 35 Cm.

RASTRA: 14 de mayo

PROF.: 20 Cm.

SIEMBRA: 14 y 15 de agosto

DENSID./SIEM.: Frijol

Maíz 12 Kg/HA.

HUMEDAD: 20-25 Cm.

GERMINACION: 20 y 21 de agosto

DIST./SURCO: 80 Cm.

DIST./PLANTA: Frijol 30 Cm.

Maíz 90 Cm.

DENSIDAD DE POBLACION:

Frijol 42 500 P/HA.

Maíz 11 750 P/HA.

PILETEO 2o.: 11 de Oct.

DIST.: 4-6 Mts. Manual

ESCARDA 1a.: 1 y 2 de Oct.

FLORACION INICIO TERMINO

Maíz 15 de Oct. 15 de Nov.

Frijol 5 de Oct. 31 de Oct.

DESHIERBE: 28 de Oct. Manual

PLAGAS: Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*)
 Diabrotica (*Diabrotica undecimpunctata*)
 Chicharrita (*Dalbulus elimatus*)
 Mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum*)

APLICACION: 1a. 15 de Sep.	DOSIS/HA.: Sevin 5% Gr. 8Kg/HA
2a. 2 de Oct.	Parathion M 2% 20Kg/HA.
	Azufre Agrícola 93% 25 Kg /HA.

SINIESTROS PRESENTADOS:	FECHA DE INCIDENCIA:
Exceso de humedad y	Agosto-Sep.-Oct.
heladas	8, 9 y 10 de Dic.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Frijol 77 Kg/HA.
 Maíz 250 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se sembró con la ampliación a la fecha de --
 siembra. El período de floración del maíz se prolongó por --
 estar lluvioso y días nublados perjudicando el retraso de --
 fructificación. En el rendimiento de maíz el grano fue de --
 mala calidad no comercial afectado por la helada.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón	COMUNIDAD: La Luz
COOPERANTE: Isaac Díaz R.	TEC. RESP.: Victor Placencia S.
SUPERFICIE: 2-00	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz	VARIEDAD: Criollo
BARBECHO: 9 de abril	PROF.: 35 Cm.
RASTRA: 12 de mayo	PROF.: 20 Cm.
SIEMBRA: 14 de agosto	DENS./SIEM.: 12 Kg/HA.
HUMEDAD: 25 Cm.	GERMINACION: 20-21 de agosto
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: 50 Cm.
ESCARDA 1a.: 16 de Sep.	
FLORACION	INICIO TERMINO
	15 de Oct. 15 de Nov.
DESHIERBE: 25 de Sep. Manual	
PLAGAS: Gusano Logollero (Spodoptera frugiperda)	
Diabroticas (Diabrotica undecimpunctata)	
Chicharrita (Dalbulus elimatus)	
Mosquita blanca (TRIALEURODES VAPORARIORUM)	
SINIESTROS PRESENTADOS:	FECHA DE INCIDENCIA:
Parcial exceso humedad	Agosto-Sep.-Oct.
Parcial heladas	8, 9 y 10 de Dic.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 700 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se sembró con la ampliación a la fecha de --
siembra. No fue posible realizar el control químico por es--
tar el tiempo lluvioso, los días nublados perjudicaron el --
retraso de fructificación del cultivo. Por condiciones de --
exceso de humedad no se realizó el pileteo. En el rendimien--
to de maíz el grano comercial fue de mala calidad no comer--
cial afectado por la helada.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón

COMUNIDAD: La Luz

COOPERANTE: Rogelio González TEC. RESP.: Victor Placencia S.

SUPERFICIE: 1-00

CICLO: P.V. 90/90

CULTIVO: Maíz/Frijol

VARIEDAD: Criollos

BARBECHO: 13 de abril

PROF.: 35 Cm.

RASTRA: 9 de mayo

PROF.: 20 Cm.

SIEMBRA: 14 al 15 de Agosto DENSID./SIEM.: Maíz 12 Kg/HA.
Frijol 15 Kg/HA.

HUMEDAD: 25 Cm.

GERMINACION: 20 al 21 de Agosto

DIST./SURCO: 80 Cm

DIST./PLANTA: Maíz 85 Cm.
Frijol 30 Cm.

DENSIDAD DE POBLACION:

Frijol 43 500 P/HA.

Maíz 11 750 P/HA.

PILETEO 2o.: 11 y 12 de Oct. DIST.: 4-5 Mts. Manual

ESCARDA 1a.: 28-29 de Sep.

FLORACION	INICIO	TERMINO
Prijol	5 de Oct.	31 de Oct.
Maíz	15 de Oct.	15 de Nov.

DESHIERBE: 30 de Octubre

PLAGAS: Gusano Cogollero (*Spodoptera Frugiperda*)
 Diabroticas (*Diabrotica undecimpunctata*)
 Chicharrita (*Dalbulus elimatus*)
 Mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum*)

SINIESTROS PRESENTADOS:	FECHA DE INCIDENCIA:
Parcial exceso humedad	Agosto-Sep.-Oct.
Parcial heladas	8, 9 y 10 de Dic.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO:	Frijol	280 Kg/HA.
	Maíz	445 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se sembró con la ampliación a la fecha de --
 siembra. No fue posible realizar el control químico por es--
 tar el tiempo lluvioso, los días nublados retrazaron la ---
 fructificación del maíz. Por las condiciones de exceso de hu
 medad no se realizó el ler. Pileteo. En el rendimiento de -
 maíz el grano fue de mala calidad no comercial afectado por-
 la helada.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón COMUNIDAD: La Luz
 COOPERANTE: Pedro Bañuelos S. TEC. RESP.: Victor Placencia S.
 SUPERFICIE: 1-00 HA. CICLO: P.V. 90/90
 CULTIVO: Maíz/Frijol VARIEDAD: Criollos
 BARBECHO: 13 de abril PROF.: 35 Cm.
 RASTRA: 7 de marzo PROF.: 20 Cm.
 SIEMBRA: 14 al 15 de Agosto DENSID./SIEMB.: Maíz 12 Kg/HA.
 Frijol 15 Kg/HA.
 HUMEDAD: 25 Cm. GERMINACION: 20 al 21 de Agosto
 DIST./SURCO: 90 Cm. DIST./PLANTA: Frijol 25 Cm.
 Maíz 90 Cm.
 DENSIDAD DE POBLACION:
 Maíz 11 750 P/HA.
 Frijol 42 500 P/HA.
 PILETEO 2o.: 11 al 12 de Oct. DIST.: 5 Mts. Manual
 ESCARDA 1a.: 29-30 de Sep.
 FLORACION INICIO PERMINACION
 Maíz 15 de Oct. 15 de Nov.
 Frijol 5 de Oct. 31 de Oct.
 DESHIERBE: 3 de Sep.

PLAGAS: Gusano Cogollero (Spodoptera)

Diabroticas (Diabrotica undecimpunctata)

Chicharrita (Dalbulus Elimatus)

SINIESTROS PRESENTADOS:

FECHA DE INCIDENCIA:

Parcial exceso humedad

Agosto-Sep-Oct.

Parcial heladas

8, 9 y 10 de Dic.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Frijol 77 Kg/HA.

Maíz 400 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se sembró con la ampliación a la fecha de --
siembra. No fue posible realizar el control químico por es--
tar el tiempo lluvioso, los días nublados retrazaron la ---
fructificación del maíz. Por las condiciones de exceso de hu
medad no se realizó el ler. Pileteo. En el rendimiento de -
maíz el grano fue de mala calidad no comercial afectado por-
la helada.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón	COMUNIDAD: La Luz
COOPERANTE: Adán Díaz R.	TEC. RESP.: Victor Placencia S.
SUPERFICIE: 1-00 HA.	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz/Frijol	VARIEDAD: Criollos
BARBECHO: 12 de abril	PROF.: 35 Cm.
RASTRA: 8 de mayo	PROF.: 20 Cm.
SIEMBRA: 14 de agosto	DENSID./SIEMB.: Maíz 12 Kg/HA.
	Frijol 15 Kg/HA.
HUMEDAD: 25 Cm.	GERMINACION: 20 y 21 de Agosto
DENSIDAD DE POBLACION:	
Maíz 13 750 P/HA.	
Frijol 44 500 P/HA.	
ESCARDA 1a.: 16 de septiembre Manual	
DESHIERBE: 16 de septiembre	
PLAGAS: Gusano Cogollero (Spodoptera Frugiperda)	
Diabrotica (Diabrotica undecimpunctata)	
Chicharrita (Dalbulus Elimatus)	
Mosquita blanca (TRIALEURODES VAPORARIORUM)	
APLICACION: 3 de octubre	DOSIS/HA.: Parathion M 2%
	20 Kg/HA.
	Azufre Agrícola 93%
	25Kg/HA.

SINIESTROS PRESENTADOS: Par-
cial exceso humedad, -
parcial heladas.

FECHA DE INDIDENCIA:
Agosto-Sep.-Oct.
8, 9 y 10 de Dic.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Frijol 300 Kg/HA.
Maíz 540 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se sembró con la ampliación a la fecha de --
siembra. Los días nublados retrasaron la Fructificación del-
maíz. Por las condiciones de exceso de humedad no se realizó
el pileteo. En el rendimiento de maíz el grano fue de mala -
calidad no comercial afectado por la helada.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Cd. del Maíz	COMUNIDAD: S. Juan del llano
COOPERANTE: Gabino Nuñez H.	TEC. RESP.: Pablo Tenorio S.
SUPERFICIE: 2-00	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz/Frijol	VARIEDAD: Criolla
BARBECHO: 15-20 de marzo	PROF.: 20 Cm.
RASTRA: 19 de abril	PROF.: 15 Cm.
SIEMBRA: 26-27 de Jun.	DENSID./SIEM.: Frijol 15 Kg/HA.
	Maíz 8 Kg/HA.
HUMEDAD: 25 Cm.	GERMINACION: 2 de julio
DIST./SURCO: 75 Cm.	DIST./PLANTA: Frijol 15 Cm.
	Maíz 80 Cm.
FERTILIZACION: 26-27 junio	FORMULA: 60-40-00
	DOSIS 1a.: S.A.- 300 Kg.
	S.F.C.S.- 200 Kg.
PILETEO 1o.: 12-14 de Jul.	DIST.: 4-6 Mts. Manual
ESCARDA 1a.: 30 de Jul. Manual	
DESHIERBE: 2 de agosto Manual	
PLAGAS: Conchuela (Euschistus servus)	
Cogollero (Spodoptera Frugiperda)	

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Cd. del Maíz	COMUNIDAD: S. Juan del Llano
COOPERANTE: Bernardo Hdz. O.	TEC. RESP.: Pedro Pablo Segura
SUPERFICIE: 2-00	CICLO: P.V. 90/90
CULTIVO: Maíz/Frijol	VARIEDAD: Criollo
BARBECHO: 17-22 de marzo	PROF.: 25 Cm. Mec.
RASTRA: 26 de mayo	PROF.: 15 Cm. Mec.
SIEMBRA: 30 de junio	DENSID./SIEM.: Frijol 15 Kg/HA. Maíz 8 Kg/HA.
HUMEDAD: 25 Cm.	GERMINACION: 5 de julio
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: Frijol 15 Cm. Maíz 80 Cm.
FERTILIZACION: 30 de junio	FORMULA: 60-40
	DOSIS/HA.: S.A. 300 Kg. S.C.S. 200 Kg.
PILETEO 1o.: 15-17 de julio	DIST.: 3.4 Mts. Manual
ESCARDA 1a.: 13 de jul. Tiro animal	
ESCARDA 2a.: 3 de Agst. Tiro animal	
DESHIERBE: 5-6 de agosto	Manual

APLICACION: 20 de agosto DOSIS/HA.: Folidol 2% 12 Kg/HA.

SINIESTROS PRESENTADOS: FECHA DE INCIDENCIA:
Exceso de humedad Julio-agosto-Sep.-Oct.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Maíz 540 Kg/HA.

OBSERVACIONES: El 2o. pileteo no se realizó por exceso de -
humedad debido a las abundantes precipitaciones presentadas -
en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre por lo -
cual se afectó totalmente el cultivo de frijol y parcialmen-
te el maíz.

PLAGAS: Cogollero (*Spodoptera frugiperda*)
Picudo (*Gerdeus Senilis*)

APLICACION: 6 de agosto
18 de agosto

DOSIS/HA.: Folidol 2% 12 Kg/HA

SINIESTRO: Exceso de humedad
Maíz parcial
Frijol total

FECHA: julio-octubre

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Maíz 1.24 Ton./HA.

OBSERVACIONES: El 2o. pileteo no se realizó por las condiciones de exceso de humedad presentados en los meses de julio - a octubre.

INFORMACION GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón

COMUNIDAD: Plan C. de la Cruz

COOPERANTE: Enrique Zubiaga TEC. RESP.: Victor Placencia S.

SUPERFICIE: 20-00 HAS.

CICLO: P.V. 91/91

CULTIVO: Maíz

VARIEDAD: H-422 y V-454

BARBECHO: 20 de mayo

PROF.: 40 Cm. Mec.

RASTRA: 15 de junio

PROF.: 20-25 Cm. MEC.

SIEMBRA: 19-20 de Jul.

DENSID./SIEM.: 10 Kg/HA.

DENSIDAD DE POBLACION:

35 000 P/HA

HUMEDAD: 18-20 Cm.

GERMINACION: 25-27 de julio

DIST./SURCO: 80 Cm.

DIST./PLANTA: 35 Cm.

FERTILIZACION 1a.: 19-20
de julio

FORMULA: 60-40-00

Aplicando la mitad del -
nitrógeno y todo el fós-
foro.

FERTILIZACION 2a.: 30 de
agosto al 2 de Sep.

Aplicando el nitrógeno -
restante, Urea 46%, su--
per triple 46%

PILETEO 1o.: 25-28 de jul. DIST.: 5 y 6 Mts. Manual

PILETEO 2o.: 4-6 Sep. 14-00 DIST.: 5 y 6 Mts. Manual
10-12 Sep. 6-00

ESCARDA 1a.: 17 al 18 de Agst.

ESCARDA 2a.: 30 Agst.-2 Sep.

DESHIERBE: 14 al 18 de Agst.

PLAGAS: Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*)

APLICACION: 5 y 6 de Sep. DOSIS/HA.: P. Metilico 50 % -
1 Lt./HA.

SINIESTROS PRESENTADOS:	FECHA DE INCIDENCIA:
Exceso de humedad	Sep.-Oct.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: V- 454= 1 400 Kg/HA.

H- 422= 1 300 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se observó grano manchado (pudrición) en la base del grano, debido a la gran cantidad de humedad que contiene el elote, la mazorca no llevo el grano hasta el extremo superior ocasionando grano chico y deforme.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón	COMUNIDAD: Plan C. la Cruz
COOPERANTE: Eduardo Zúñiga	TEC. RESP.: Victor Placencia S.
SUPERFICIE: 20-00 HAS.	CICLO: P.V. 91/91
CULTIVO: Maíz/Frijol	VARIEDAD: Criollo
BARBECHO: 20 de mayo	PROF.: 40 Cm. Mec.
RASTRA: 20 de junio	PROF.: 20-25 Cm. Mec.
SIEMBRA: 27 al 29 de Jul.	DENSID./SIEM.: Frijol 15 Kg/HA. Maíz 8 Kg/HA.
HUMEDAD: 20 Cm.	GERMINACION: 4-5 de agosto
DIST./SURCO: 30 Cm.	DIST./PLANTA: Frijol 10 Cm. Maíz 50 Cm.
DENSIDAD DE POBLACION:	
Maíz 25 000 P/HA.	
Frijol 127 000 P/HA.	
FERTILIZACION 1a.: 27 al 29 de Jul.	FORMULA: 60-40-00
Aplicando al momento de la siembra la mitad del <u>nitró</u> geno y todo el fósforo.	
FERTILIZACION 2a.: 29 y 30 de agosto	

Se aplicó el nitrógeno restante, Urea 46%, super triple 46%.

PILETEO 1o.: 1 al 5 de Agst. DIST.: 5 Mts. Manual

PILETEO 2o.: 3 al 6 de Sep. DIST.: 5 Mts. Manual

ESCARDA 1a.: 29 al 30 Agst.

SINIESTROS PRESENTADOS:

Exceso de humedad

FECHA DE INCIDENCIA:

Sep.-Oct.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: Frijol 450 Kg/HA.

Maíz 1500 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Se observó presencia de virus de la poliedrosis nuclear atacando gusano cogollero, por lo que no fue necesario aplicar un producto químico. Los rendimientos en una parcela contigua sin el paquete tecnológico fueron Maíz 1000 Kg/HA. Frijol 300 Kg/HA. Realizar el pileteo después de la siembra dura poco establecido.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Lagunillas	COMUNIDAD: Quelitalillo
COOPERANTE: Emiliano Ramos S.	TEC. RESP.: Martín Rodrigo R.
SUPERFICIE: 5-00 HAS.	CICLO: P.V. 91/91
CULTIVO: Maíz/Frijol	VARIEDAD: Criollos
BARBECHO: 27 de abril	PROF.: 30 Cm. Mec.
RASTRA: 16 de junio	PROF.: 20 Cm.
SIEMBRA: 21 de julio	DENSID./SIEM.: Frijol 15 Kg/HA. Maíz 8 Kg/HA.
HUMEDAD: 22 Cm.	GERMINACION: 27-28 de julio
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: Frijol 30 Cm. Maíz 80 Cm.
FERTILICACION 1a.: 21 de Julio.	FORMULA: 60-40-00

Aplicando al momento de la siembra la mitad del Nitrógeno y todo el fósforo.

FERTILIZACION 2a.: 13 al 16 de agosto-

Se aplicó el nitrógeno restante, sulfato de amonio super simple.

PILETEO 1o.: 17 de agosto DIST.: 3 Mts. Manual

PILETEO 2o.: 23 y 24 de Agust. DIST.: 3 Mts. Manual

ESCARDA 1a.: 13 al 16 Agust.

DESHIERBE: 11 al 14 de Agust.

PLAGAS: Chicharrita (*Dalbulus elimatus*)

APLICACION: 5 y 6 de Agust. DOSIS/HA.: P.M. 2% 20Kg/HA.

SINIESTROS PRESENTADOS:

Exceso de humedad

FECHA DE INCIDENCIA:

Agosto-Sep.-Oct.

OBSERVACIONES: El promedio muy alto de días nublados y lluvias ocasionó que el pileteo en lugar de beneficioso al cultivo contribuyó a los siniestros totales por exceso de humedad.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Lagunillas	COMUNIDAD: Quelitalillo
COOPERANTE: Benito Montes E.	TEC. RESP.: Martín Rodrigo S.
SUPERFICIE: 7-00 HAS.	CICLO: P.V. 91/91
CULTIVO: Sorgo	VARIEDAD: RB-3060
BARBECHO: 25 de abril	PROF.: 30 Cm. Mac.
RASTRA: 3 de junio	PROF.: 20 Cm. Mac.
SIEMBRA: 22-25 de julio	DENSID./SIEM.: 10 Kg/HA.
HUMEDAD: 20 Cm.	GERMINACION: 2 de agosto
DIST./SURCO: 70 Cm.	DIST./PLANTA: 7 Cm.
FERTILIZACION 1a.: 22-25 Jul.	FORMULA: 60-30-00
Aplicando al momento de la siembra la mitad del <u>nitró</u> geno y todo el fósforo.	
FERTILIZACION 2a.: 21-23 Agst.	
Se aplicó el nitrógeno restante, sulfato de amonio, 3.F. calcio simple.	
PILETEO 1o.: 24-25 de Agst.	DIST.: 3 Mts. Manual
PILETEO 2o.: 1-2 de Sep.	DIST.: 3 Mts. Manual
DESHIERBE 1o.: 1-5 de Agst.	
DESHIERBE 2o.: 21-25 de Sep.	

PLAGAS: Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*)
Chicharrita (*Dalbulus elimatus*)

APLICACION: 27 y 28 de Agst. DOSIS/HA.: P.M. 2% 20 Kg/HA.
21 de Sep. P.M. 2% 20 Kg/HA.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 3 Ton./HA.

OBSERVACIONES: La parcela tuvo un desarrollo fenológico ---
acorde conlo esperado, ya que se observó en el transcurso -
del desarrollo del cultivo mejor formación fenológica.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Guadalcázar	COMUNIDAD: Abrego
COOPERANTE: Parcela Escolar	TEC. RESP.: Gregorio Carbajal S
SUPERFICIE: 5-00 HA.	CICLO: P.V. 91/91
CULTIVO: Maíz	VARIEDAD: H-422
BARBECHO: 15 al 21 de Jun.	PROF.: 30 Cm. Maquinaria
RASTRA: 15 al 21 de Jun.	PROF.: 20 Cm.
SIEMBRA: 21 al 29 de Jun.	DENSID./SIEM.: 10 Kg/HA.
HUMEDAD: 20 Cm.	GERMINACION: 5 de julio.
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: 25 Cm.
FERTILIZACION 1a.: 21 al 29 Junio.	FORMULA: 60-40-00
Todo el Fósforo y la mitad del Nitrógeno.	
FERTILIZACION 2a.: 12 al 15 agosto.	
Todo el Nitrógeno restante y sulfato de amonio 3.F.T.	
PILETEO 1o.: 7 al 18 de Jul.	DIST.: 5 Mts. Trac. Animal
PILETEO 2o.: 15 al 13 de - agosto	DIST.: 5 Mts. Trac. Animal
ESCARDA 1a.: 1 al 5 de Agst.	en 3-50-00 HA.

ESCARDA 2a.: 12 al 15 de Agst. en 3-50-00 HA.

ESCARDA 3a.: 12 al 24 de Sep. en 3-50-00 HA.

DESHIERBE: 3 de Agosto

Control químico

Hierbamina 1 L.t/HA. en 200 Lt/
agua.

PLAGAS: Diabrotica (Diabrotica undecimpunctata)

Fulgon (Rhopalosiphum maidis)

APLICACION: 10 de Agosto

DOSIS/HA.: Parathion Metilico -
al 2%

SINIESTRO: Siniestro total FECHA: Junio-Julio.

en 1-50 por exceso

de humedad.

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 1 200 Kg/HA.

OBSERVACIONES: Las precipitaciones en el mes de junio-julio-
ocacionaron la pérdida total en el cultivo de 1-50 HA.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón	COMUNIDAD: Rayón
COOPERANTE: Ubaldo Vega R.	TEC. RESP.: Victor Placencia S.
SUPERFICIE: 20-00 HAS.	CICLO: P.V. 92/92
CULTIVO: Maíz	VARIEDAD: H-422
BARBECHO: 1 al 3 de Jun.	PROF.: 40-50 Cm.
RASTRA: 18 al 19 de Jun.	PROF.: 25-30 Cm.
SIEMBRA: 19-20 de Jul.	DENSID./SIEM.: 12 Kg/HA.
HUMEDAD: 20 Cm.	GERMINACION: 28 de agosto
DIST./SURCO: 80 Cm.	DIST./PLANTA: 25 Cm.
FERTILIZACION 1a.: 19 al 20 de julio.	FORMULA: 60-40-00
Aplicando al momento de la siembra la mitad del <u>nitró</u> geno y todo el fósforo, - Urea 46%, S.F.C.T. 46%.	
FERTILIZACION 2a.: 16 al 19 de agosto.	
Todo el nitrógeno restante.	
PILETEO 2o.: 29 de agosto	DIST.: 3 Mts. Mec. en 3 HAS.
ESCARDA 1a.: 16 al 17 Agst.	
DESHIERRE: 23 al 29 de Agst.	Manual

PLAGAS: Hormiga arriera Atta Mexicana

APLICACION: En todo el ciclo DOSIS/HA.: Parathion M. 2 %
50 Gr./Hormiguero.

SINIESTROS PRESENTADOS:
Hormiga arriera Atta Me-
xicana.

FECHA DE INCIDENCIA:
En el ciclo agrícola en 5-00

ESTIMACION DE RENDIMIENTO: 1.3 Ton./HA.

OBSERVACIONES: Los terrenos de la parcela son tierras muy tra-
bajadas por lo que es necesario aumentar la dosis de fertili-
zación ya que se presentó mazorca muy chica y por consecuen-
cia grano muy chico de mala calidad. El pileteo no creo con-
veniente realizarlo porque inmediatamente se realizó la escar-
da, que se realiza incomodamente dada la forma del pileteo y
dificulta el paso de la maquinaria comodamente, el 2o. pile-
teo se realizó en 3-00 HAS., y se suspendió por lluvia y des-
pués creció la planta demasiado rápido impidiendo el paso del
implemento.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón

COMUNIDAD: Rayón

COOPERANTE: Jorge Acosta I.

TEC. RESP.: Victor Placencia S.

SUPERFICIE: 20-00 HA.

CICLO: P.V. 92/92

CULTIVO: Maíz/Frijol

VARIEDAD: Criollos

BARBECHO: 15 al 17 de Jun.

PROF.: 40 Cm.

RASTRA: 15 de Julio

PROF.: 20 Cm.

SIEMBRA: 20 de julio

DENSID./SIEM.: Frijol 15 Kg/HA.

Maíz 8 Kg/HA.

HUMEDAD: 25 Cm.

GERMINACION: 26 de julio

DIST./SURCO: 75 Cm.

DIST./PLANTA: Frijol 10 Cm.

Maíz 80 Cm.

FERTILIZACION 1a.: 20 de
julio.

FORMULA: 60-40-00

Aplicando al momento de la
siembra la mitad del nitró
geno y todo el fósforo.

FERTILIZACION 2a.: 18 al 19
de Agosto.

Todo el nitrógeno restante
Urea 46%, S.F.C.T. 46%

ESCARDA 1a.: 18 al 19 de Agst.

DESHIERBE: 12 de Sep.

Mec. en 3-00 HA.

OBSERVACIONES: Las labores de pileteo y deshierbe no se realizaron y se dió de baja la parcela.

INFORME GENERAL DE RESULTADOS DE PARCELAS

MUNICIPIO: Rayón

COMUNIDAD: Rayón

COOPERANTE: Valeriano Cespedes TEC. RESP.: Victor Placencia

SUPERFICIE: 20-00 HAS.

CICLO: P.V. 92/92

CULTIVO: Maíz

VARIEDAD: H-422 y V-454

BARBECHO: 1 al 3 de jun.

PROF.: 40 Cm.

RASTRA: 9 al 10 de julio

PROF.: 20 Cm.

SIEMBRA: 17 al 18 de Jul.

DENSID./SIEM.: 12 Kg/HA. H-422

12 Kg/HA. V-454

HUMEDAD: 20 Cm.

GERMINACION: 25 de julio

DIST./SURCO: 30 Cm.

DIST./PLANTA: 60 Cm.

FERTILIZACION 1a.: 17 al 18
de julio.

FORMULA: 60-40

Aplicando al momento de la-
siembra la mitad del nitró-
geno y todo el fósforo.

FERTILIZACION 2a.: 16 al 17
de agosto.

Todo el nitrógeno restante
Urea 46% y S.F.C.T. 46%.

ESCARDA 1a.: 16 y 17 de Agst.

OBSERVACIONES: No se realizaron las labores de piletteo ni des-
hierbe por lo cual se dió de baja la parcela.

4.6.-CONCLUSIONES

- El pileteo en la mayor parte de las parcelas se realizó en forma manual.
- Cuando el temporal se presenta con precipitaciones más altas de lo normal y en forma muy irregular, el pileteo no es muy recomendable por que provoca la aparición de enfermedades fungosas en la raíz.
- El pileteo en suelos con pendiente (15-25 %) contribuyó a un mejor desarrollo fenológico del cultivo a comparación con el testigo.
- El pileteo fue efectivo en aquellos suelos con pendientes pronunciadas (15-25 %) debido a que incrementó la retención de humedad y disminuyó la erosión hídrica de los suelos.
- Las siembras efectuadas en el período de la ampliación de las mismas fueron afectadas por heladas.
- El pileteo dificulta la ejecución de otras labores cuando estas son realizadas con maquinaria.

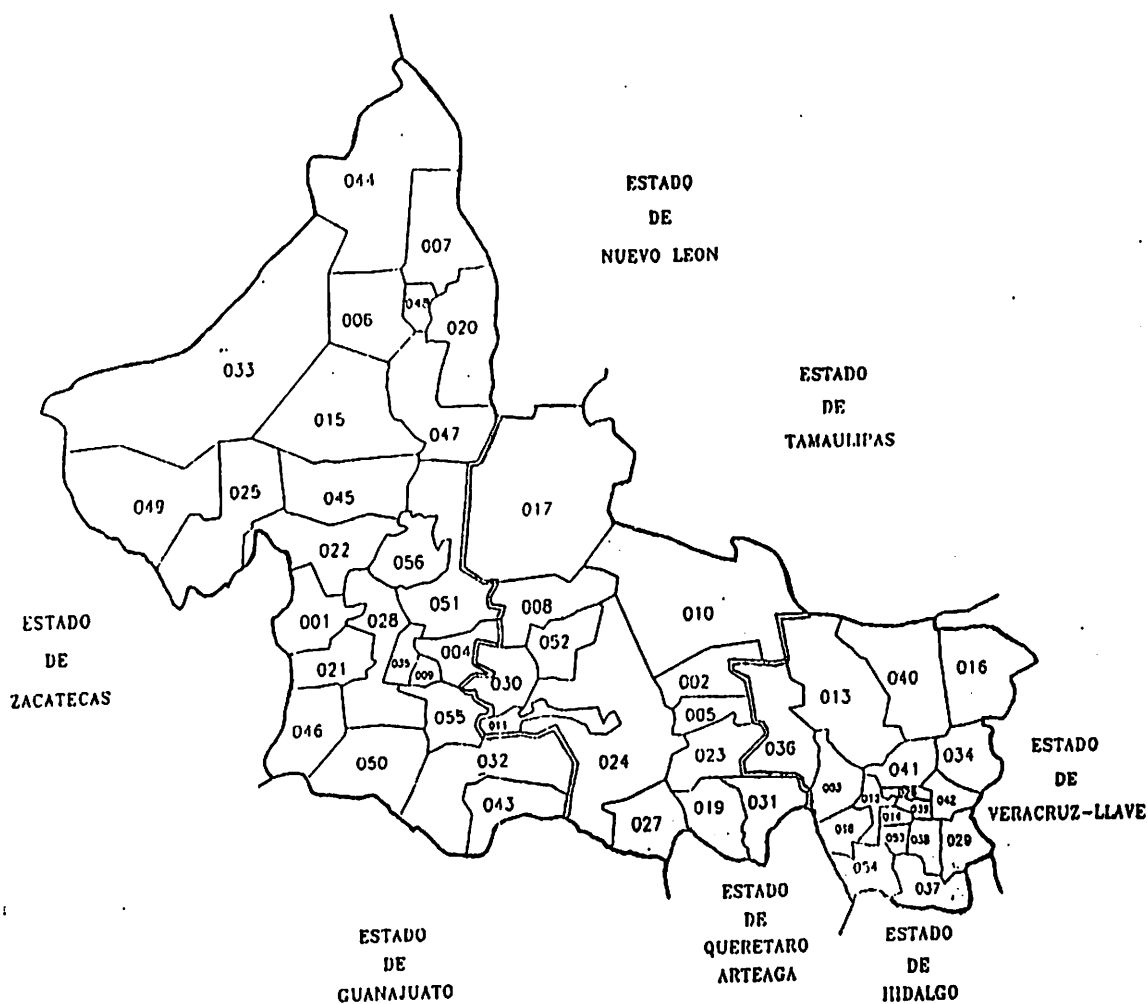
4.7.-RECOMENDACIONES

- Las ampliaciones a las fechas de siembra ya establecidas - no deben autorizarse.
- Realizar el pileteo antes de la siembra.
- El 2o. pileteo se debe realizar al momento de la primera - escarda.
- Promover el pileteo en superficies con problemas de pen--- dientes.
- Seguir con la divulgación del pileteo a traves de parcelas demostrativas.
- Promover parcelas con el paquete tradicional y la única - innovación tecnológica sea el pileteo.
- En las primeras evaluaciones se deben incluir una parcela- testigo al lado de la parcela con pileteo.

V.- ANEXOS

SAN LUIS POTOSI

DIVISION MUNICIPAL,



SIMBOLOGIA

- LIMITE ESTATAL
- - - LIMITE MUNICIPAL
- 000 CLAVE DEL MUNICIPIO
- == ZONA MEDIA

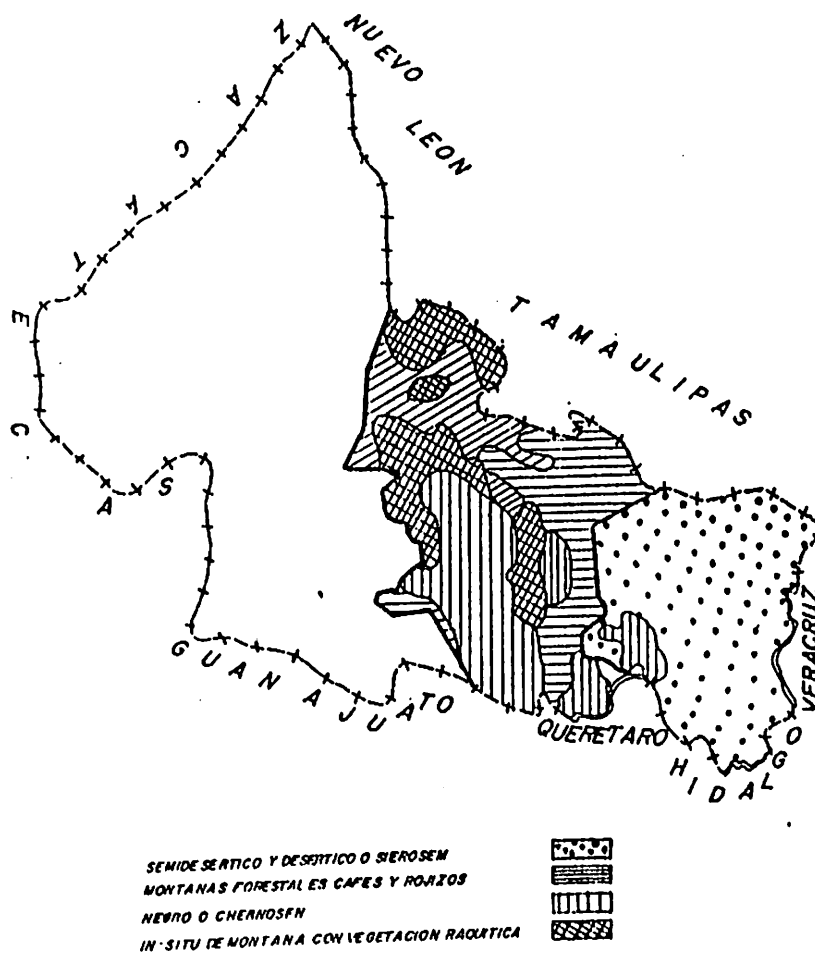
Anexo 1

IDENTIFICACION DE CLAVES DE MUNICIPIOS
DEL ESTADO DE S.L.P.

CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
001	AHUALULCO	030	SAN NICOLAS TOLENTINO
002	ALAUINES	031	SANTA CATARINA
003	AQUISMON	032	SANTA MARIA DEL RIO
004	ARMADILLO DE LOS INFANTE	033	SANTO DOMINGO
005	CARDENAS	034	SAN VICENTE TANCUAYALAB
006	CATORCE	035	SOLEDAD DE GRACIANO SANCHEZ
007	CEDRAL	036	TAMASOPO
008	CERRITOS	037	TAMAZUNCHALE
009	CERRO DE SAN PEDRO	038	TAMPACAN
010	CIUDAD DEL MAIZ	039	TAMPAMOLON CORONA
011	CIUDAD FERNANDEZ	040	TAMUIN
012	TANCANHUITZ DE SANTOS	041	TANLAJAS
013	CIUDAD VALLES	042	TANQUIAN DE ESCOBEDO
014	COXCATLAN	043	TIERRANUEVA
015	CHARCAS	044	VANEGAS
016	EBANO	045	VENADO
017	GUADALCAZAR	046	VILLA DE ARRIAGA
018	HUEHUETLAN	047	VILLA DE GUADALUPE
019	LAGUNILLAS	048	VILLA DE LA PAZ
020	MATEHUALA	049	VILLA DE RAMOS
021	MEXQUITIC DE CARMONA	050	VILLA DE REYES
022	MOCTEZUMA	051	VILLA HIDALGO
023	RAYON	052	VILLA JUAREZ
024	RIO VERDE	053	AXTLA DE TERRAZAS
025	SALINAS	054	XILITLA
026	SAN ANTONIO	055	ZARAGOZA
027	SAN CIRO DE ACOSTA	056	VILLA DE ARISTA
028	SAN LUIS POTOSI		
029	SAN MARTIN CHALCHICUAUTLA		

Anexo 1 (Continuación)

ESTADO DE SAN LUIS POTOSI
ZONA MEDIA
CLASIFICACION DE SUELOS

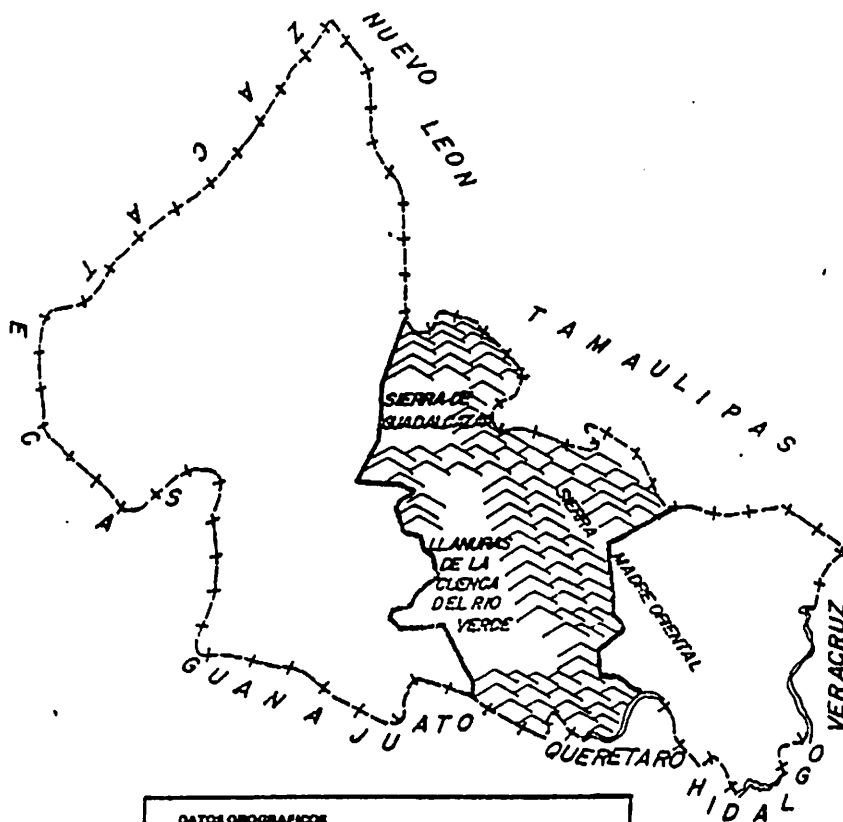


Anexo 2

ESTADO DE SAN LUIS POTOSI

ZONA MEDIA

OROGRAFIA



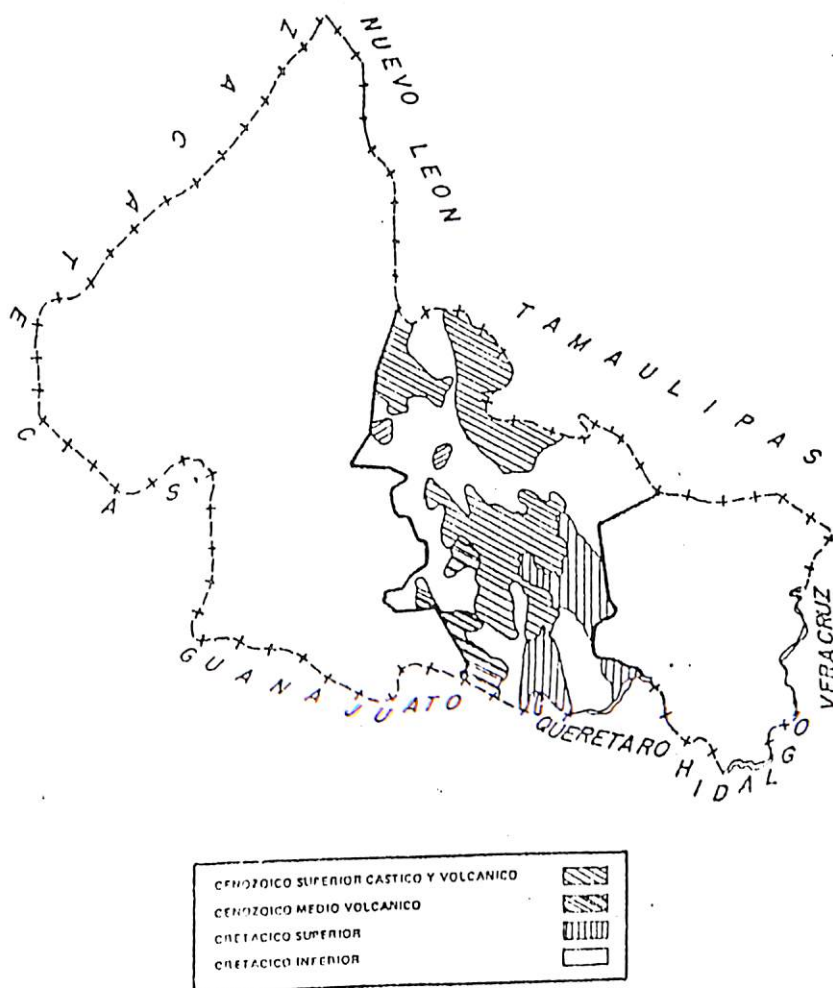
DATOS OROGRAFICOS

SISTEMA DEL ALTIPLANO:
 EXTREMO NORTE 1300 M.S.N.M.
 EXTREMO SUR 2 000 M.S.N.M.
 VILLA DE ARRIAGA 1 180 M.S.N.M.
 SISTEMAS DE LAS SIERRAS DEL SUR: 2 800 M.S.N.M.
 SISTEMA OROGRAFICO DE LA CUENCA DE RIOVERDE: 1000 M.S.N.M.
 SISTEMA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL:
 EXTREMO NORTE 1 500 M.S.N.M.
 EXTREMO SUR: 3 100 M.S.N.M.
 PLANICIE COSTERA: 50 M.S.N.M.

ESTADO DE SAN LUIS POTOSI

ZONA MEDIA

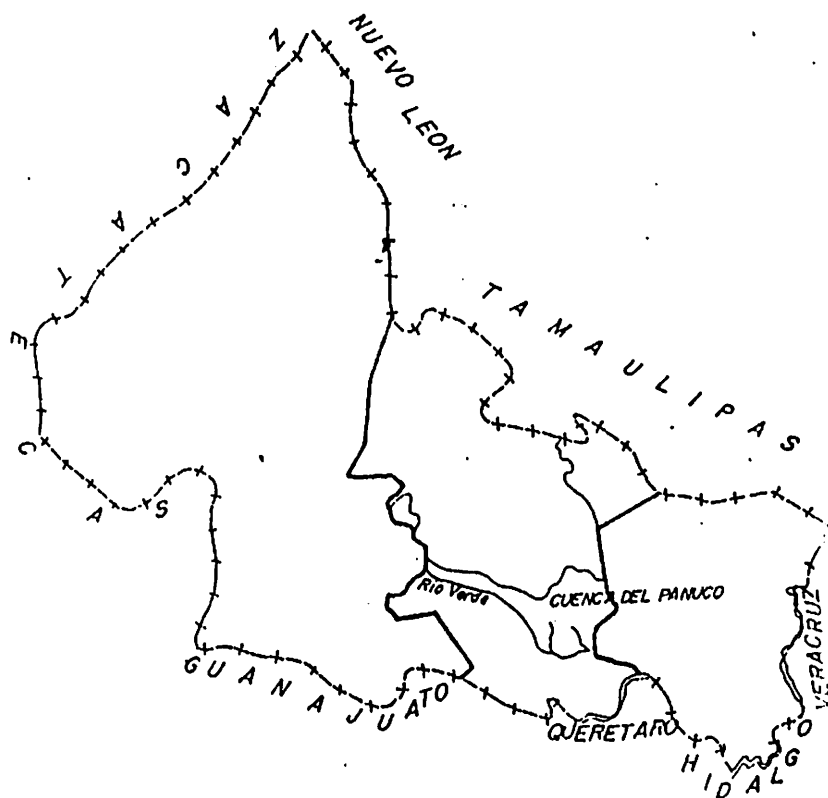
GEOLOGICO



ESTADO DE SAN LUIS POTOSI

ZONA MEDIA

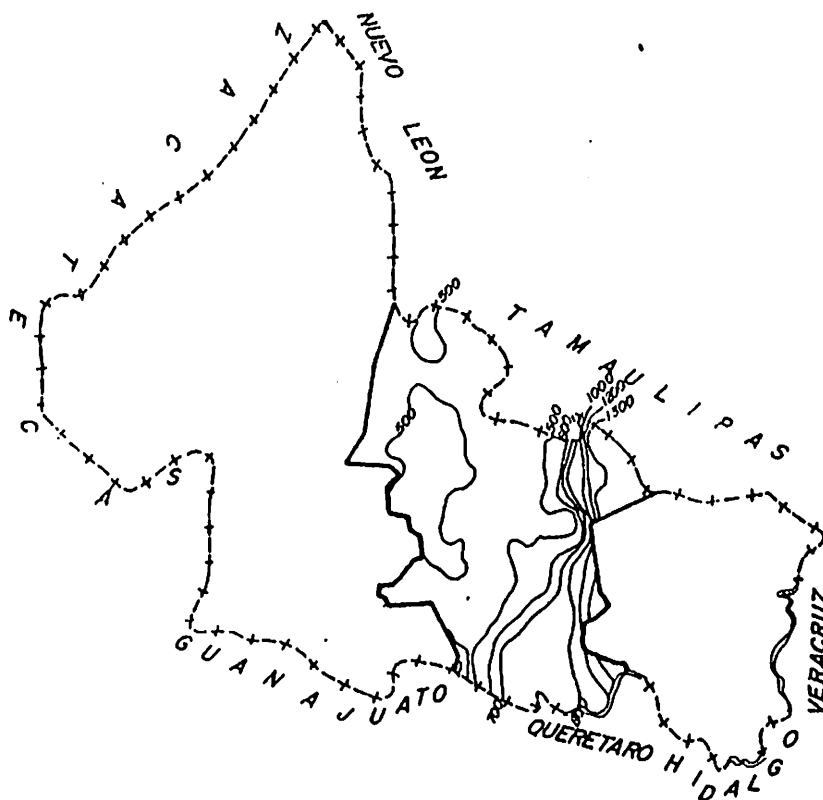
HIDROGRAFIA



AREAS DE LAS CUENCAS

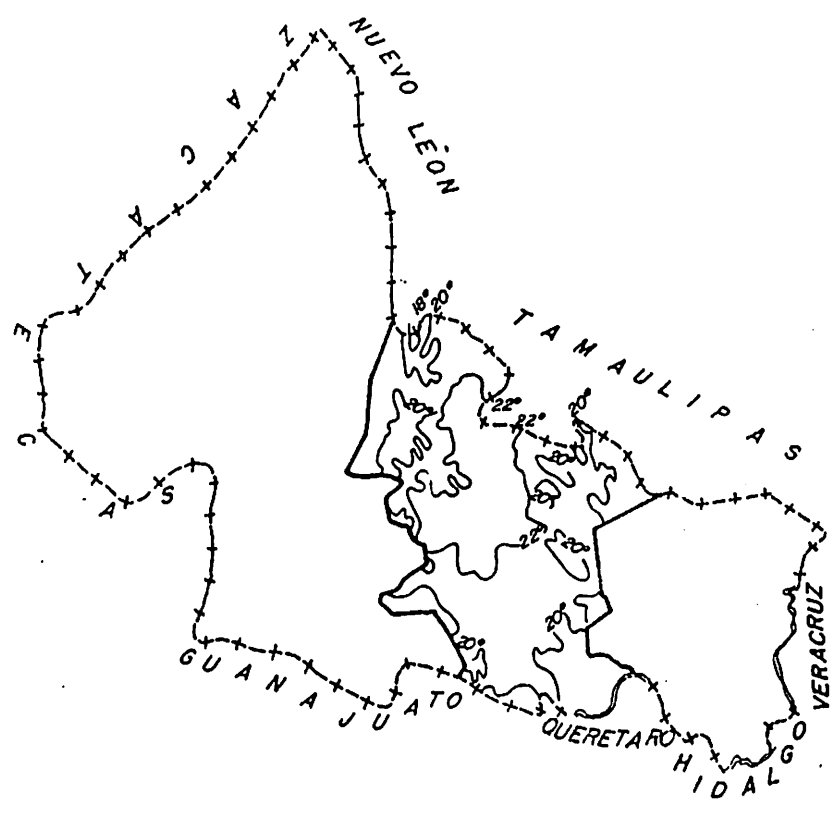
CUENCA DEL PANUCO 23,503.00 Km² 37.4%

ESTADO DE SAN LUIS POTOSI
ZONA MEDIA
ISOYETAS MEDIAS



Anexo 6

ESTADO DE SAN LUIS POTOSI
ZONA MEDIA
ISOTERMAS MEDIAS



VI.-BIBLIOGRAFIA

Cruz A. y A. del Toro J. 1990. Diseño y construcción de una-pileteadora. Programa de Mecanización del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Aguascalientes.

Duarte, R.J.J. 1985. Captación de agua de lluvia y su optimización para la Producción de Maíz bajo condiciones de Temporal en la cuenca del Valle de México. Tesis para obtener el Grado de Maestro en Ciencias Especialidad en Edafología.- Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

Fideicomiso de Riesgo Compartido, Firco Distrital Río Verde, S.L.P. 1990-92. Informes Finales de Parcelas. Mecánica de Operación del Firco. Informes sin publicar.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Censo General de Población y Vivienda.

Mora M.C. 1990. Evaluación de Técnicas de captación de agua de lluvia in situ en la producción de maíz (zea mays L.) - para grano y forraje en Tecamac, Mex. Tesis para obtener el Grado de Maestro en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillos, México.

Rubio G.E. y B. Figueroa S. 1969. El uso del Contreo (Captación de lluvia in situ en el Norte del Estado de Guanajuato) Memoria del XXII Congreso Nacional de la Ciencia del suelo, Montecillos, México.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraulicos.1982. Agenda Técnica Agrícola. Dirección General de Distritos y Unidades de Temporal, S.L.P. Distrito II Río Verde.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraulicos.1990-92. Centro de Apoyo al desarrollo Rural No. 1, Cárdenas, S.L.P. Informes sobre Reportes Técnicos de Avances en las Parcelas demostrativas. Reportes sin publicar.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraulicos.1990-92. Distrito de desarrollo Rural No. 129, Río Verde, S.L.P. Informes sobre Reportes Técnicos de Avances en las parcelas demostrativas. Reportes sin publicar.