

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura



**Evaluación de las Prácticas Agrícolas en los Cultivos
de: Maíz, (*Zea Mays*) Chile (*Capsicum Frutescens*)
y Haba (*Vicia Faba*) en el Municipio de Nochistlán
Zacatecas**

T E S I S

Que para obtener el título de :
INGENIERO AGRONOMO
p r e s e n t a :
J. JESUS MUÑOZ AGUAYO

Orientación Extensión Agrícola

Guadalajara, Jal.

1977

A MIS DIFUNTOS PADRES:

Luis Muñoz
Victoria Aguayo.

Con todo cariño a quienes
viviré eternamente agrade
cido por su ejemplo y rec
titud.

A MIS HERMANOS:

Con quienes he compartido
felicidad y angustia, - -
triunfos y fracasos y por
quienes siento profundo -
respeto.

A MI AMIGO Y MAESTRO DE TESIS

Ing. Leonel González J.
Quien con sus amplios -
conocimientos y buena -
disposición, hizo posi-
ble la realización de -
este trabajo.

A MIS ASESORES

Ing. Rafael Ortíz Monasteiro.

Ing. Bonifacio Zarazúa.

C O N T E N I D O

	Pág.
1.- INDICE DE CUADROS.	
2.- INDICE DE FIGURA.	
I.- INTRODUCCION.	1
II.- ESTUDIO DE LAS PRACTICAS AGRICOLAS.	3
2.1. Antecedentes.	3
2.2. Descripción del Area de Estudio.	4
2.2.1. Localización y Generalidades.	4
2.2.2. Antecedentes Geológicos.	5
2.2.3. Rasgos Fisiográficos.	21
2.2.3.1. Orografía e Hidrografía	21
2.2.4. Clima	21
2.2.5. Suelos	26
2.2.5.1. Unidad Litosol	27
2.2.5.2. Unidad Planosol.	27
2.2.5.3. Unidad Regosol	27
2.2.5.4. Unidad Luvisol	28
2.2.5.5. Unidad Xerosol	28
2.2.5.6. Unidad Fluvisol	28
2.2.5.7. Unidad vertisol	28
2.2.5.8. Unidad Cambisol	28
2.2.5.9. Unidad Phaeozem	29
2.2.6. Tipos de vegetación	45
2.2.6.1. Selva Baja Caducifolia Sitio Ace 181.	45
2.2.6.2. Selva Baja Caducifolia Sitio Ace 182.	46
2.2.6.3. Bosque Aciculiesclero- filo Sitio Bjf 182.	46
2.2.6.4. Bosque Latifoliado Es- clerafilo Caducifolia Sitio Bfe 181.	47

(100)

**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

	<u>Pág.</u>
2.2.6.5. Pastizal Mediano Abierto Sitio Cb 181	48
2.2.6.6. Pastizal Mediano Arbosu- frutescente Sitio Cb (D) 183.	49
2.3. Metodología de la Encuesta.	53
2.3.1. Diseño del Muestreo.	53
2.3.1.1. Delimitación del Marco de Muestreo.	53
2.3.1.2. Diseño de la Muestra.	53
2.3.2. Diseño del Cuestionario.	54
2.3.3. Trabajo de Campo	55
2.4. Resultados de la Encuesta.	55
2.4.1. Preparación de Suelos.	55
2.4.2. Siembra	61
2.4.3. Fertilización	63
2.4.4. Labores Culturales	67
2.4.5. Plagas	69
2.4.6. Enfermedades	
2.4.7. Sinistros	
2.4.8. Rendimientos	
III.- LINEAS DE INVESTIGACION QUE SE RECOMIENDAN PARA DESARROLLAR UNA ALIANZA EN LA PRODUCCION AGRICO LA EN EL MPIO. DE NOCHISTLAN, ZAC.	108
IV.- B I B L I O G R A F I A .	110



ESCUELA DE AGRICULTURA

BIOTICA

INDICE DE CUADROS

CUADRO No.	DESCRIPCION	Pág.
1	Distribución de los 164 poblados en el Mpio. de Nochistlán, Zac. en función del número de habitantes.	5
2	Servicios existentes en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	6
3	Reporte edafológico del suelo Cambisol éútrico.	30
4	Reporte Analítico del suelo Cambisol éútrico	31
5	Reporte edafológico del suelo vertisol pélico.	32
6	Reporte analítico del suelo vertisol pélico.	33
7	Reporte edafológico del suelo phaeozem lúvico.	34
8	Reporte analítico del suelo phaeozem lúvico.	35
9	Reporte edafológico del suelo planosol éútrico.	36
10	Reporte analítico del suelo planosol éútrico	37
11	Reporte edafológico del suelo fluvisol éútrico.	38
12	Reporte analítico del suelo fluvisol éútrico	39
13	Reporte edafológico del suelo xeresol lúvico	40
14	Reporte analítico del suelo xeresol lúvico.	41
15	Reporte edafológico del suelo luvisol crómico.	42
16	Reporte analítico del suelo luvisol crómico.	43
17	Características topográficas y climáticas de los sitios de verificación vegetativa en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	51

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

		Pág.
18	No. y % de Has. que son preparadas para la siembra en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	56
19	No. y % de Has. en que se efectúan labores de preparación de suelos en Nochistlán, - Zac. Estimaciones para 1976.	56
20	No. y % de Has. en que se usa maquinaria agrícola para la preparación de los suelos en Nochistlán, Zac. Estimación para 1976.	57
21	Uso de maquinaria para la preparación de - suelos.	57
22	No. % y factores que influyen para que no se preparen los suelos para la siembra en Nochistlán, Zac. Estimación para 1976.	58
23	Aplicación de mejoradores.	59
24	Cantidad de mejorador aplicado.	59
25	No. % y tipo de mejoradores aplicados al - suelo. Estimaciones para 1976.	60
26	Epoca en que se aplicó el mejorador y cantidad. Estimación para 1976.	61-
27	No. y % de Has. cultivadas por las que no se usan semillas mejoradas. Estimación para 1976.	61
28	No. % y razones por las que no se usan semillas mejoradas en el Mpio. de Nochistlán, - Zac. Estimaciones para 1976.	62
29	No. y % de Has. en las que se siembra con - las siguientes medidas. Estimaciones para - 1976.	63
30	No. y % de Has. en que se usan fertilizantes. Estimaciones para 1976.	63
31	No. y % de Has. en que se aplican fertilizantes en la siembra. Estimaciones para - - 1976.	64
32	No. y % de Has. en que se aplicó fertilizantes en la escarda. Estimación para 1976.	64

	Pág.	
33	No. % y productos usados en la escarda. Estimaciones para 1976.	65
34	No. y % de Has. en que se aplican fertilizantes en la segunda escarda. Estimación para 1976.	65
35	No. % y productos usados en la segunda escarda. Estimación para 1976.	66
36	No. y % de Has. en donde se usan fórmulas de fertilizantes preparadas. Estimación para 1976.	66
37	No. y % de Has. en donde se usan y se mezclan las fórmulas. Estimación para 1976.	67
38	No. % y razones por las cuales no se usan fertilizantes. Estimación para 1976.	67
39	No. y % de Has. en donde se da la primera escarda. Estimación para 1976.	68
40	No. y % de Has. en que se da la segunda escarda. Estimación para 1976.	68
41	No. % y razones por las que no se da la segunda escarda, Estimación para 1976.	69
42	No., % y método de control de malas - hierbas. Estimación para 1976.	69
43	No. y % de Has. en donde se presentan plagas. Estimaciones para 1976.	70
44	No., % y lugar donde se presentan las plagas. Estimación para 1976.	70
45	No. y % de Has. en donde se combaten las plagas del suelo. Estimación para 1976.	71
46	No., % de Has. y razones por las que no se combaten las plagas del suelo. Estimación para 1976.	71
47	No., % de Has. y plagas que se presentan en el follaje. Estimación para 1976.	72

	Pág.	
48	No. y % de Has. que combaten plagas del follaje. Estimación para 1976.	72
49	No., % y razones por las que no se combaten las plagas del follaje. Estimación para 1976.	73
50	No. y % de Has. donde se combaten las plagas del fruto. Estimación para 1976.	73
51	No. y % de Has. donde se combaten las plagas del fruto. Estimación para 1976.	74
52	No. y % de Has. en que se otorgan créditos. Estimación para 1976.	74
53	No. y % de Has. sin entradas. Estimación para 1976.	75
54	No. y % de Has. afectadas por sinietros. Estimación para 1976.	75
55	Rendimientos esperados en los cultivos de maíz, chile y haba. Estimación para 1976.	76
56	Principales plagas y su control en el cultivo de chile en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	79
57	Principales plagas y su control en el cultivo de maíz para el Mpio. de Nochistlán, Zac.	85
58	Relación de las principales plagas y su control en el cultivo de frijol, en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	89
59	Enfermedades fungosas bacterianas y virósas en el cultivo de frijol y su control.	91
60	Enfermedades fungosas bacterianas y virósas en el cultivo de maíz y su control.	93

INDICE DE GRAFICAS

No. de Gráfica	D e s c r i p c i ó n	Pág.
1	Distribución de temperatura 0°C. en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	23
2	Distribución de evaporación en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	24
3	Distribución de la lluvia en el Mpio. - de Nochistlán, Zac.	25
4	Distribución de suelos en el Mpio. de - Nochistlán, zac.	44
5	Sitios de verificación vegetativa.	52
6	Calendarios de labores para el cultivo de maíz, frijol, haba. Cultivos intercalados en el Mpio. de Nochistlán, Zac.	77
7	Calendario de labores para el cultivo - de chile, en el Mpio. de Nochistlán, - Zac.	78

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

El ritmo acelerado con que la población aumenta (3.6% Nacional) (2.8% América Latina) y cuya fuente primaria de obtención de alimentos y de otros satisfactores es la agricultura en todos sus aspectos, ha originado una preocupación de los gobiernos, para un mejor uso de los recursos suelo y agua y una distribución equitativa de los mismos.

El suelo y el agua son los recursos naturales básicos cuya conservación es ineludible y mediante la adecuada combinación de ellos en el espacio y en el tiempo, se establecerán los límites superiores de la capacidad de sostenimiento de una población creciente. Es así como el estudio de estos recursos ha pasado a ocupar un lugar primordial entre las disciplinas de la técnica contemporánea para que, con el análisis y cuantía de ambos dentro de los marcos climáticos, se determine a que se deben destinar y como deben ser manejados para su conservación y mayor productividad.

El manejo adecuado de estos recursos proveyendo al agricultor de conocimientos y técnicas adecuadas de explotación que le permita adaptar sus cultivos a las limitaciones naturales propias de cada región, proporcionará para la misma incrementos sensibles en la productividad con los consecuentes aumentos en el nivel de vida de la población regional.

Las prácticas agrícolas se han constituido en factores limitantes de la productividad de los suelos, y en donde la producción del cultivo depende en gran parte de su ejecución.

Son pocas las investigaciones en donde realmente se hayan evaluado las respuestas del suelo a prácticas como: a) Preparación de suelos, b) Aplicación de Abonos Químicos, Orgánicos o --

algún otro mejorador, c) Sistemas de siembra, d) Control de plagas, e) Control de enfermedades, f) Labores culturales. Así como conocer el papel que juega en la producción los créditos y los siniestros.

En Nochistlán, Zacatecas el cultivo de mayor importancia lo constituye el maíz, sin embargo se practica una agricultura de subsistencia, en áreas de riego está tomando gran importancia el cultivo del chile de árbol (*Capsicum frutescens*) con resultados económicos favorables. El cultivo del haba (*Vicia fava L.*) fue un cultivo de importancia económica sin embargo fue desapareciendo hasta reducirse a 471 has. aproximadamente en el municipio, sin que hasta la fecha existan explicaciones científicas de los factores que influyeron para reducir su cultivo.

El objeto del presente trabajo es el de hacer una evaluación de las respuestas del suelo a las diferentes prácticas agrícolas efectuadas en el cultivo de Maíz, chile de árbol y haba en el municipio de Nochistlán, Zac. y mediante sus resultados implementar con bases firmes programas de investigación y de producción agrícola.

II. ESTUDIO DE LAS PRACTICAS AGRICOLAS

2.1. Antecedentes.

La utilización de la encuesta por muestreo para obtener cierta información, ha tomado gran auge en los últimos años en diferentes actividades del hombre, como el comercio, la política etc. Las ventajas que esta herramienta estadística tiene, la han hecho ocupar un primer lugar como medio de obtener información pronta y bastante precisa, lo que permite al hombre dirigir sus actividades con menos incertidumbre.

En México carecemos de información valiosa en muchos renglones de importancia para el desarrollo económico del país, ya que los métodos tradicionales de obtención de información son anacrónicos y presentan grandes desventajas en su uso, lo que hace que dicha información sea inaccesible o extemporánea.

En la producción agropecuaria la información que se tiene es a través de los Censos Nacionales que cada 10 años se realizan, o bien, por estimaciones empíricas por un "procedimiento de juicio" que hacen personas conocedoras que viven las diferentes áreas de la producción. Existen también algunas estimaciones realizadas por instituciones bancarias oficiales, que usan ciertos indicadores para hacer predicciones a corto y a largo plazo.

Se han realizado algunos estudios usando el muestreo probabilístico para obtener información en la producción agrícola nacional. El primero de éstos fue realizado por Rojas (1952) citado por Díaz (1967). Este último, en su trabajo sobre una encuesta agropecuaria por muestreo en el Estado de Jalisco, hace una amplia revisión y análisis de los diferentes trabajos de encuestas por muestreo que se han realizado en México para obtener información sobre la agricultura.

Se han realizado trabajos con muestreo probabilístico donde se ha podido calcular una muestra mucho menor que la población. Gómez (1970), en su estudio descriptivo de la ganadería en Jalisco, obtuvo información de una encuesta realizada en 1966-1967, para evaluar los efectos posibles de diversas técnicas a través de la divulgación de nuevas prácticas en el progreso económico y social de las comunidades agrícolas.

2.2. Descripción del Area de Estudio.

2.2.1. Localización y Generalidades.

El área de estudio lo constituye el municipio de Nochistlán localizado en el Estado de Zacatecas. Situado entre 20°12.4' y 21°46' de latitud norte y entre los 102°44.2' y 103°02' de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Limita al norte con el Estado de Aguascalientes al Sur con Yahualica, Jal. al este con el Mpio. de San Pedro Apulco, Zac. al oeste con los Mpios. de Apozol y Juchipila, Zac. Su altitud máxima es de 2,550 m S.N.M. (3 km. al oeste del rancho El Jaral de la Sierra) y mínima de 1,800 M. S.N.M. (Rancho el Molino)

Cuenta con una área de 1,703.23 Km² que equivalen a - - - 170.323 Has. y una población de 35,914 habitantes, dando una densidad de población de 4.74 habitantes por Km².

Se encuentran dentro del Mpio. 164 poblados distribuidos de la siguiente manera (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de los 164 poblados en el Mpio. de Nochistlán, Zac. en función del número de habitantes.

No. de Habitantes	No. de Poblados
1 - 50	80
50 - 100	18
100 - 500	61
500 - 1,000	2
1,000 - 5,000	2
5,000 - 10,000	0
Mayor de 10,000	1

23,414 personas se encuentran localizadas en 163 poblados eminentemente rurales representando el 65.2% del total de la población, distribuidos en 4,788 viviendas dando un coeficiente de 3.94 personas por vivienda y que cuentan con los servicios señalados en el cuadro 2. El resto de la población (12,500) se encuentran en el poblado de Nochistlán que representan el 34.8%.

2.2.2. Antecedentes Geológicos.

La superficie del Estado de Zacatecas se encuentra asentado sobre dos grandes formaciones geológicas: La primera de estas formaciones se localiza en el Noroeste de Nochistlán y pertenece al cenozoico superior clástico, con formaciones de rocas de origen aluvial lacustre y volcánicas erosionadas, existiendo también caliza, yeso, turba y diatomeas.

La segunda formación se presenta al sur y sureste de Zacatecas y pertenece a la zona de estudio, corresponde al cenozoico medio volcánico (Formación de la Zona volcánica transmexicana), ésta se encuentra constituida por derrames de lavas, brechas y tobas de composición variable y de basalto arreolita, con predo-

CUADRO No. 2 SERVICIOS EXISTENTES EN EL MPIO. DE NOCHISTLAN, ZAC. (CARTA DE USO DEL SUELO)

POBLACION	No. HABITANTES	ABASTECIMIENTO DE AGUA.	ALMACENAMIENTO.	DISTRIBUCION	DRENAJE	SALUD PUBLICA	MUNICIPAL	EDUCACION	CORRIENTE ELECTRICA	COMUNICACIONES
NOCHISTLAN	12,500	Rfo	Casa	Tuberfa		Hospital Clfnica	Restro Cementerio (2)	Pre-Primaria (2) - Primaria - (4). Secundaria. Pre- paratoria	Por lfnea	Correo Telégrafo Teléfono
LAS ANIMAS	2,700	Pozo		Tracción animal. Humano			Cementerio (1)	Primaria	Por lfnea	Telégrafo Correo
EL ALAMO	16	Rfo		Humano						
LA HACIENDA	26	Manantial		Humano						
EL LLANITO	18	Bordo		Humano						
LA LABOR	366	Rfo y Pozo		Animal Humano			Cementerio	Primaria - Hasta 50. Año (1)		
LOS JABALIES	48	Rfo		Humano						
Llano Grande	330	Bordo		Animal Humano			Cementerio	Primaria (1) 40. - Año		

EL MOLINO	616	Manantial		Animal Humano			Cementerio	Primaria	Por lfnea	Correo
EL SAUCILLO	80	Rfo		Humano						
RANCHO VIEJO	35	Rfo		Humano						
LAS HUERTAS	344	Manantial (2)		Humano				Primaria (1) 5o. AÑO		Correo
LAS TROJES	222	Manantial (2) Rfo		Animal Humano				Primaria (1) 3o. AÑO		
JESUS MARIA	114	Rfo		Humano						
CAPELLANIA	283	Manantial (3)		Humano			Cementerio	Primaria 3o. AÑO.		
JAPOTICA	39	Rfo		Humano						
LOS SANDO VALES	138	Manantial (3) Rfo y Presa		Humano			Cementerio	Primaria (1) 4o. AÑO		
EL MIRTO	12	Manantial		Humano						
SN. AGUSTIN.	39	Rfo		Humano						

EL RODEO	14	Rfo		Humano					
PASO DE OROZCO	113	Rfo		Humano		Cementerio	Primaria 3o. Año.		
LA HUERTA	19	Manantial		Animal Humano					
CERRO PELON	8	Manantial		Humano					
LOS GON- ZALEZ	194	Manantial (4)		Animal Humano			Primaria 3o. Año.		
BARRANCA DE MORENO	293	Manantial Rfo		Animal Humano		Cementerio	Primaria 3o. Año.		
LA MESA	6								
GABRIEL LOPEZ	484	Rfo y Presa		Humano		Cementerio	Primaria		Correo
LAS DELI- CIAS	72	Rfo		Animal Humano					
LA JOYA	32	Bordo		Humano					
EL PORVE- NIR	48	Bordo		Humano					

VELADORES	150	Manantial		Humano				Primaria 3o. Año.		
MOCTEZUMA	150	Bordo		Animal Humano				Primaria 3o. Año.		
TOYAHUA - DE ARRIBA	380	Pozo		Humano				Primaria		
TOYAHUA - DE ABAJO	438	Rfo y Pozo		Humano			Cementerio	Primaria	Por línea	Correo
EL INFIER NITO	25	Rfo		Humano						
LAS CARA- DAS	42	Bordo		Animal Humano						
PIEDRA PARADA	318	Bordo y Manantial (2)		Animal Humano				Primaria		
LAS LAJI- TAS	12	Manantial		Humano						
PLAN DEL SAUZ	44	Manantial		Humano						
RANCHO VIEJO	73	Manatial		Humano						
LAS AHU- JAS	374	Manantial		Animal Humano				Primaria		

MONTE DE YAREZ	360	Rfo y Pozo		Animal Humano				Primaria		
LA BARRANCA	6	Rfo		Humano						
LA JABONERA	409	Presa		Animal Humano			Cementerio	Primaria		
EL TESCALAME	12	Manantial		Humano						
EL TUICHE	176	Rfo		Humano				Primaria		
STA. RITA	279	Manantial Canal		Humano				Primaria		
PORVENIR DEL NORTE	123	Manantial		Humano				Primaria		
RINCON DE TORRES	165	Manantial		Humano				Primaria		
EL JABUEY	372	Bordo		Animal Humano				Primaria		
BARRANCA LAS AMARILLAS	210	Manantial		Humano				Primaria		
RINCON DE AGUAYO	115	Manantial		Humano				Primaria		

LA COFRADIA	126	Rfo		Humano				Primaria		
LA VILLITA	674	Manantial Tanque		Tuberfa				Primaria		
PRESA DEL GOBIERNO	198	Manantial		Humano				Primaria		
TOCANESCO	26	Rfo		Humano						
LA VIRGEN	138	Manantial		Humano				Primaria		
MESA DE - LA LAGUNA	40	Manantial		Humano						
LA SIENEGUITA	147	Manantial		Humano				Primaria		
EL SITIO	424	Manantial		Humano			Cementerio	Primaria		
MESA DE FRIAS	76	Manantial y Bordo		Animal Humano						
LA RINCORNADA	114	Manantial		Animal Humano						
PIEDRAS - COLORADAS	168	Manantial y Rfo		Animal Humano						
EL AGUACATE	156	Manantial y Rfo		Humano				Primaria		

CERRO GRANDE	205	Manantial		Animal Humano				Primaria		
BARRANCA LAS ROCAS	14	Rfo		Humano						
CAPULIN DE ARRIBA	174	Manantial y Rfo		Animal Humano				Primaria		
CAPULIN DE ABAJO	429	Manantial		Animal Humano			Cementerio	Primaria		
EL CAPULIN CITO	246	Rfo		Humano				Primaria		
BARRANCA DEL JOCOQUE	76	Manantial y Rfo		Animal Humano						
PLAN DEL PALO	110	Rfo		Humano				Primaria		
PALO HERRADO	126	Manantial		Animal Humano				Primaria		
LA CUCHILLA	90	Rfo		Humano				Primaria		
RANCHO VIEJO	18	Rfo		Humano						
PILA HONDA	23	Rfo		Humano						

JUAREZ	245	Manantial		Humano			Cementerio	Primaria		
EL GUA- MUCHIL	140	Rfo		Humano				Primaria		
PRIMERO DE MAYO	250	Rfo		Humano				Primaria		
STO. DO- MINGO	306	Rfo		Humano				Primaria		
TLACHI - CHILA	1842	Rfo		Humano			Cementerio	Primaria		Correo
HUISCOLCO	215	Rfo		Humano				Primaria		
STA. GER- TRUDIS	330	Rfo		Humano				Primaria		
LA CHAME- LA	70	Rfo		Humano						
MONTE DE DURANES	309	Rfo		Humano				Primaria		
RINCON DE AGUAYO	25	Manantial		Animal Humano						
LA CIENE- GA	220	Manantial		Humano				Primaria		

RINCON DE DIEGO	24	Manantial		Humano						
MESA DE LA PROVIDENCIA	178	Manantial		Humano			Primaria			
LA NOCHE BUENA	28	Rfo		Humano						
EL SALITRE	36	Rfo		Humano						
LA BAJADA	117	Rfo y Bordo		Humano						
LA PALMA	149	Rfo		Humano			Primaria			
MAL PASO	36	Rfo		Humano						
LAS AMARILLAS	78	Rfo		Animal Humano						
MESA DEL OCOTE	12	Rfo		Animal Humano						
SN. ROQUE	39	Manantial		Humano						
LA LOBERA	12	Rfo		Humano						

BARRANCA DE JOCOQUE	50	Rfo		Humano					
LAS CRUCES	63	Rfo		Humano					
STA. TERESA	150	Manantial		Humano				Primaria	
MESA GRANDE	18	Manantial		Humano					
LA LAGUNITA	6	Rfo		Humano					
EL SALTO	35	Rfo		Humano					
EL LLANO	5	Rfo		Humano					
LA HACIENDA	8	Manantial		Humano					
LOS LLANITOS	48	Rfo y Bordo		Humano					
LLANO DE STA. ISABEL	23	Manantial		Humano					
TIA POLA	15	Manantial		Humano					
STO. DOMINGO	150	Manantial		Humano				Primaria	

EL SOMBRE RETILLO	69	Manantial		Humano					
LA PRESI- TA	62	Manantial		Humano					
LOS MAGUE YES	25	Manantial		Humano					
MESA DE - LA MAGDA- LENA	154	Bordo		Animal Humano			Primaria		
LOS ALMA- CIGOS	7	Manantial		Humano					
LA PALMI- TA	81	Manantial		Humano					
RINCON VERDE	17	Manantial		Humano					
EL AGUA BLANCA	39	Rfo		Humano					
SN. MIGUEL	250	Rfo		Humano			Primaria		
EL SOLLA- TE	35	Rfo		Humano					
LAS GA- LLINAS	12	Rfo		Humano					
RANCHO NUEVO	7	Rfo		Humano					

LAS MONAS	38	Manantial		Humano						
BAJIO PARDO	25	Manantial		Humano						
EL CARDO	17	Rfo		Humano						
EL SAUCILLO	43	Manantial		Humano				Primaria		
STA. TERESA	22	Rfo		Humano						
EL REFUGIO	7	Rfo		Humano						
LA TARGEA	71	Rfo		Humano						
LA MARGARITA	32	Manantial y Rfo		Humano						
EL CARRISAL	15	Manantial		Humano						
EL OJO DE AGUA	150	Manantial		Humano						
LOS LIRIOS	33	Manantial		Humano						
EL PAISTE	15	Manantial		Humano						

EL SAUZ	57	Rfo		Humano						
LA UVA	175	Rfo		Humano						
EL POCHOTE	150	Rfo		Humano				Primaria		
EL MONO	17	Rfo		Humano						
LA JOYA	12	Rfo		Humano						
LOS 5 OJOS DE AGUA	21	Manantial		Humano						
LOS CARDOS	306	Manantial		Humano				Primaria		
EL CHIQUI HUITILLO	7	Manantial		Humano						
LOS PARAJES	30	Manantial		Humano						
LLANO DEL ROSAL	12	Manantial		Humano						
EL TERRE-RO	15	Manantial		Humano						
LA SOLEDAD	29	Manantial		Humano						

LOS SAUCOS	36	Manantial		Humano					
EL CALABOSO	36	Rfo		Humano					
LAS PALMITAS	315	Manantial		Humano			Primaria		
EL OJO DE AGUA	10	Rfo		Humano					
LOS SABINOS	110	Rfo		Humano			Primaria		
SOLLATES	65	Manantial		Humano					
EL ASTILLERO	36	Manantial		Humano					
LOS MAGUEYES	201	Rfo		Humano					
EL DERRUMBADERO	35	Manantial		Humano					
LA GLORIA	20	Manantial		Humano					
LOS BANCOS	13	Manantial		Humano					
EL CERRITO	6	Manantial		Humano					

LA JOYA	3	Manantial		Humano					
OJO DE AGUA DE LA LATA	42	Manantial		Humano					
LOS CARBONEROS	9	Rfo		Humano					
LA LLONERA	17	Rfo		Humano					
SALSIPUEDES	12	Rfo		Humano					
BAJIO PARDO	4	Rfo		Humano					
LOS BANCOS	9	Manantial		Humano					
LA MESA	12	Bordo		Humano					
OJO DE AGUA EL SABINO	160	Rfo		Humano				Primaria	
PALITO DE LA VIRGEN	12	Rfo		Humano					
LA CUARTILLA	138	Manantial y Rfo						Primaria	
EL JAGUEY	65	Rfo y bordo		Humano					

minancia de andesita en la parte inferior y reolita en la parte superior, por lo antes mencionado se puede concluir que la zona de Nochistlán, Zac. está constituida geológicamente por rocas volcánicas terciarias.

2.2.3. Rasgos Fisiográficos.

2.2.3.1. Orografía e Hidrografía.

El paisaje está dominado por la sierra de Nochistlán, nombre que recibe la sierra de Zacatecas al penetrar en el propio Estado con dirección suroeste y continuando hacia el noroeste, y siendo ésta una prolongación de la sierra Madre Occidental. Es de interés mencionar también que más o menos 15 Km. en dirección noreste de la cabecera municipal se encuentra el volcán denominado el Cerro de San Miguel, con una altitud de 2,500 m. S.N.M.

La hidrografía de esta zona está constituida principalmente por el río Huisquilco, cuyo cauce atraviesa el Municipio en dirección suroeste, atravesando la ranchería de Toyahua Zac. con el nombre de la propia ranchería, cambiando de dirección al sur, y penetra al Estado de Jalisco con el nombre de río Ipalco para desembocar en el río Verde.

Es alimentado por gran número de arroyos que nacen en la sierra de Nochistlán, siendo los más importantes el arroyo La Tortuga, Tocanexco, La Virgen, El Agua Negra, Las Amarillas, Las Colaciones y el Tuiche, también dentro de la hidrografía podemos considerar algunas pequeñas presas, vasos de almacenamiento y bordos, siendo la más importante la presa "Las Tuzas" que se encuentra a 3 Km. al noreste de la cabecera Municipal.

2.2.4. Clima

El Municipio de Nochistlán, Zacatecas, de acuerdo con la clasificación de Koppen modificada por Enriqueta García está ca-

racterizado por su clima cuya fórmula es:

(A) C (Wo) Wa (e)

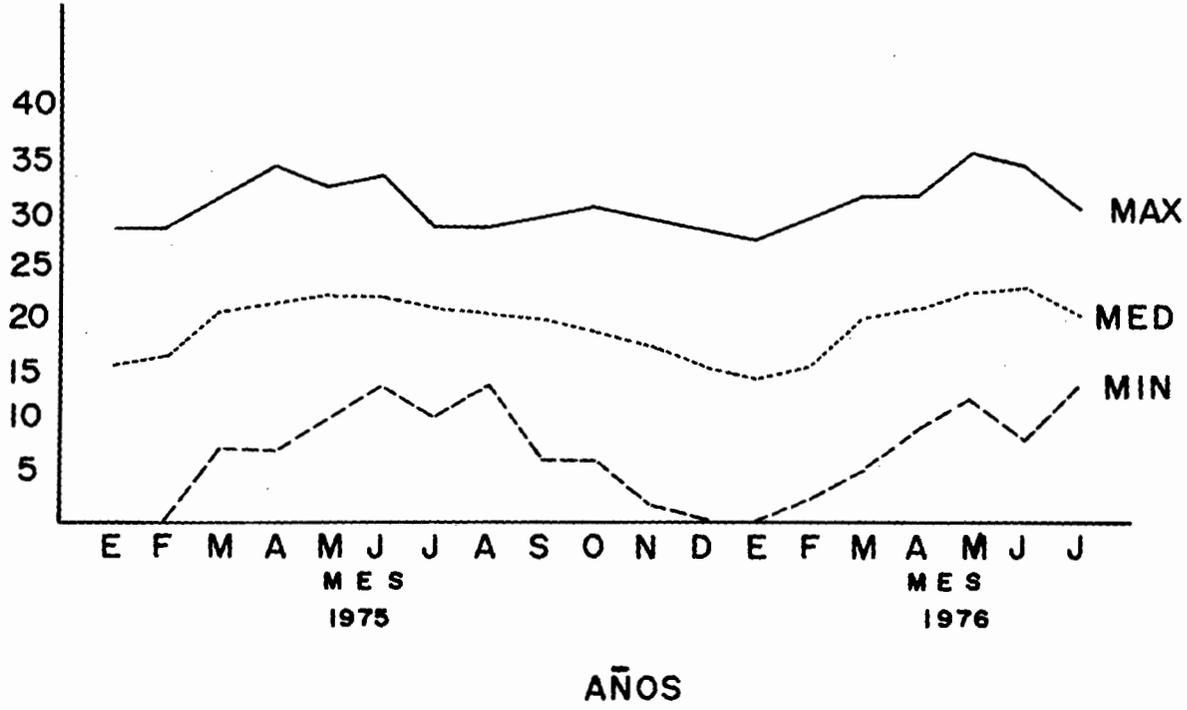
y su interpretación es la siguiente:

Semicálido con temperatura media anual mayor de 18°C. y la del mes más frío menos de 18°C, con lluvias en verano, y alcanza una precipitación media anual entre 600 y 700 mm.

Verano cálido con temperatura media del mes más caliente - mayor de 22°C, con oscilación de temperatura extrema.

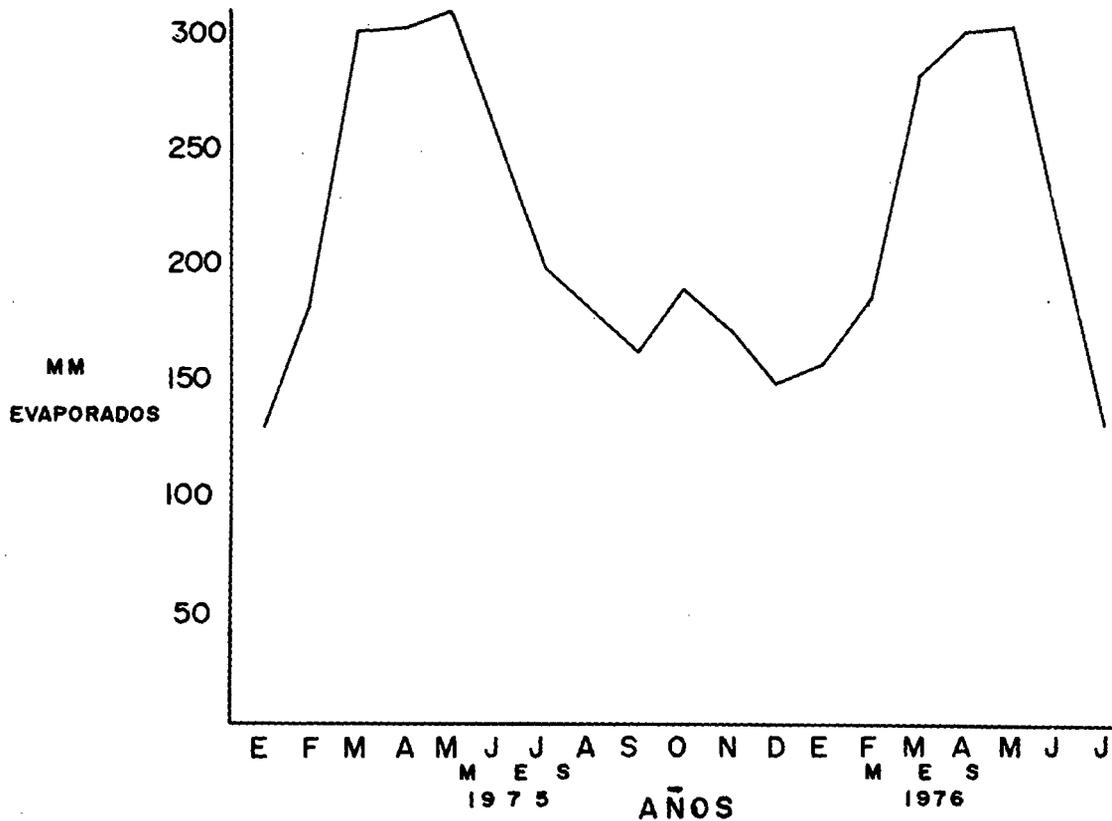
GRAFICA No. 1

DISTRIBUCION DE TEMPERA °C EN EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZAC.



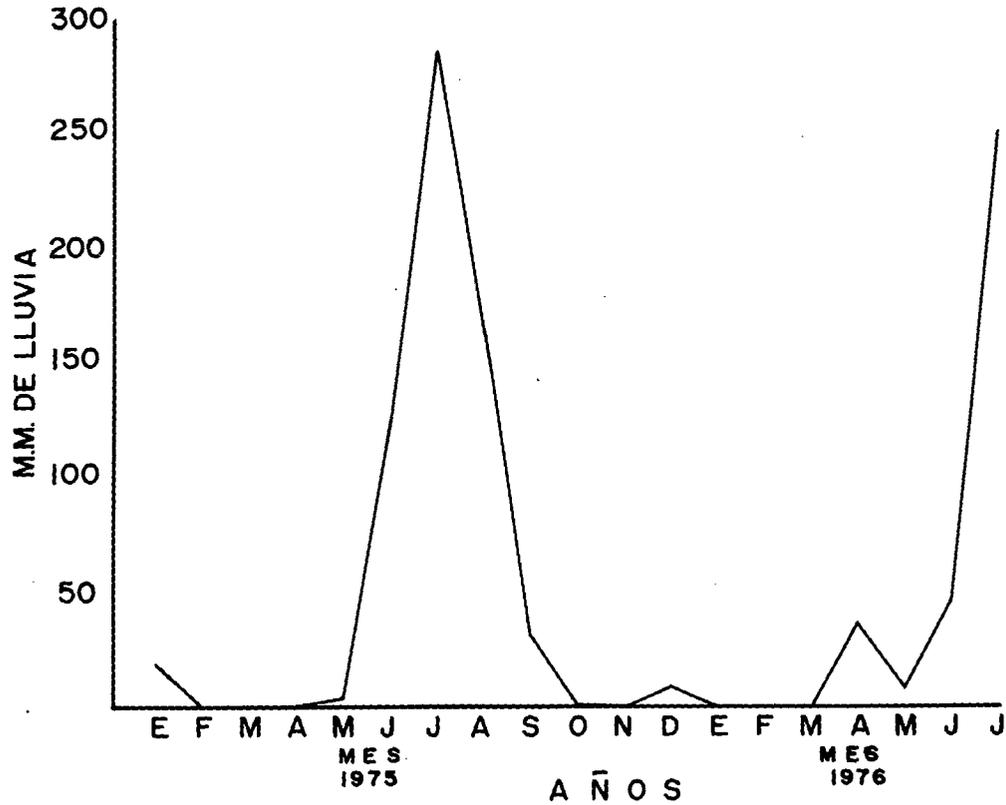
GRAFICA N.º 2

DISTRIBUCION DE EVAPORACION EN EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZAC.



DISTRIBUCION DE LA LLUVIA EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZAC.

GRAFICA No. 3



2.2.5. Suelos.

En México como en la mayor parte del mundo, se realizan - continuamente levantamientos del suelo con diferentes propósitos, debido a que este tipo ofrece una excelente información sobre la distribución y propiedades de los suelos de una zona dada.

Los levantamientos de suelos han sido divididos en detalla dos y semidetallados, de reconocimiento; de acuerdo al grado de precisión en la definición de los suelos y a la exactitud de sus linderos que es mayor en el primero y muy pequeño en los segun - dos. Los levantamientos detallados sirven para dar recomendaciones a nivel parcelario y su cartografía se realiza exclusivamente en el campo, con un alto costo. Los semidetallados y de reconocimiento tienen como finalidad ofrecer una idea muy general de los suelos de una zona dada y su cartografía se efectúa por me - dio de interpretación de fotografías aéreas, con un mínimo de - trabajo, de campo y de costo.

Para el reconocimiento y descripción de los suelos en el - Municipio de Nochistlán, Zac., se utilizó como apoyo cartográfico la clasificación FAO/UNESCO. Modificada por cetenal (Comisión de Estudios de Territorio Nacional) ya que con esta importante - comisión se unifican los criterios de clasificación de suelos en la República Mexicana, y que regirá por lo menos los próximos 20 años. Utilizando las cartas topográficas y edafológicas F-13-D-27 y F-13-D-37, de la Comisión de Estudios de Territorio Nacional - para realizar el reconocimiento de las unidades de suelos descri - tos por la propia Comisión, en la zona de estudios obteniendo 7 tipos de perfiles, correspondiendo uno por cada unidad de suelo, y reportado por CETENAL en las cartas mencionadas.

A continuación se describen las unidades de suelos reporta - das con su respectivo análisis físico y químico de los perfiles descritos.

2.2.5.1. Unidad Litosol.

Son suelos limitados en profundidad por un estrato duro - continuo y coherente dentro de los 10 cm. superficiales.

Esta unidad alcanza una extensión de 13.467 Has. y son sue los sin ningún aprovechamiento agrícola por sus características anteriormente descritas, además son muy susceptibles a la ero - sión.

En la parte norte del Municipio esta unidad tiene un horizonte A obscuro de 20 cm. de profundidad, pero con una fase gra bosa que impide totalmente el uso de maquinaria agrícola siendo recomendable para estos suelos a la vida silvestre.

2.2.5.2. Unidad Planosol.

Suelos con horizonte A delgado con escasa materia orgánica y cuya característica es tener un horizonte Albico de color blan co que descansa sobre un estrato de lenta permeabilidad, en este caso tepetate o arcilla pesada, este estrato se encuentra a diferentes profundidades pero nunca a más de 100 cm. esta unidad - tiene una superficie de 12,846 Has. Su uso está restringido a - una agricultura moderada.

2.2.5.3. Unidad Regosol.

Son suelos formados de material suelto pero sin ser alu - vial resiente, son generalmente delgados y susceptibles a la ero sión, en el Municipio se encuentra asociado a otras unidades, ge neralmente con castaño zencálicos, y descansan sobre lechos rocosos a escasos 50 cm. de la superficie. Cubren una área de - - 5,102 Has.

2.2.5.4. Unidad Luvisol

Son suelos con un horizonte A, escaso en materia orgánica con más de 20 cm. de profundidad, y un horizonte B arcilloso profundo. De color rojo intenso y de fertilidad moderada. Ocupa un área de 10,432.5 Has.

2.2.5.5. Unidad Xerosol.

Estos suelos son característicos de las zonas áridas y semiáridas, tienen un horizonte A, escaso en materia orgánica menor de 20 cm. de profundidad, con un horizonte B argílico sobre un horizonte C profundo más de 50 cm. de grueso café pálido. Cubre una extensión de 3,010 has.

2.2.5.6. Unidad Fluvisol.

Suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes con horizontes A menor de 20 cm. de profundidad, y escaso contenido de materia orgánica, son muy variables en fertilidad. Los cultivos en estos suelos fértiles dependen más del clima que de las características del suelo. Hacen las zonas agrícolas propiamente dichas en este municipio, ocupan una área de 819 has.

2.2.5.7. Unidad Vertisol.

Son suelos de textura arcillosa pesada que presentan agrietamiento cuando secos. Son difíciles para trabajarse pero buenos para una gran variedad de cultivos dependiendo claro está de un adecuado suministro de agua. En esta región se encuentran asociados a otras unidades o se encuentran sepultados por otras unidades. Ocupan una superficie de 1,308.79 has.

2.2.5.8. Unidad Cambisol.

Suelos con horizonte B alterado por lo menos a 25 cm. aba-

jo de la superficie del suelo color claro, carece de materia orgánica. Con Horizonte A de color claro y escaso en materia orgánica. Agrícolamente aprovechables para cultivos regionales, con una producción agrícola moderada según fertilización. Ocupa una gran extensión esta unidad, 44,935.44 has.

2.2.5.9. Unidad Phaeozem.

Suelos con horizonte A arcilloso, ricos en materia orgánica de color oscuro y un horizonte B arcilloso de fertilidad moderada. En esta zona se encuentra limitado en profundidad por una fase lítica (rocosa) a más de 50 cm. de profundidad y menos de 200 cm. Son de fertilidad moderada. Su distribución es la más grande ya que ocupa 78,403.28 has.

CUADRO No. 3

● REPORTE EDAFOLOGICO DEL SUELO CAMBISOL

ALTITUD 1980		MSNM		PRECIPITACION MEDIA ANUAL		700 MM		TEMPERATURA MEDIA ANUAL		19°C		CLIMA							
● TIPO DE SUELO		● CLASIFICACION DEL SUELO CAMBISOL EUTRICO (FAO/INESCO/CETEM)		● GEOPORMA		● EDAD		● MADURA		● DRENAJE		● BIEN DRENADO							
● UBICACION		● MATERIAL PARENTAL		● MOOD DE FORMACION		● RESIDUAL		● RELIEVE		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS		● EROSION HIDRICA LAMINAR LEVE EN UN AREA DEL 90%							
● FISIOGRAFIA LLANURA		● ARENISCA		● MOOD DE FORMACION		● RESIDUAL		● RELIEVE		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS		● EROSION HIDRICA LAMINAR LEVE EN UN AREA DEL 90%							
		chistlán, Zac. 21°10'N y 102°54'P		PERMANENTE 5 x						● USO DEL SUELO		● PASTIZAL NATURAL							
PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD EN CM.	COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N													
			SECO	HUMEDO		ESTRUCTURA	ADHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA		POPOSIDAD	CONTENIDO DE RAICES	REACCION	LIMITE DE HORIZONTES	PELICULAS ARILLASAS	PH	DRENAJE INTERNO	OTRAS OBSERVACIONES	
A	0-21		(10YR5/4) Café amarillizo	(7.5YR3/2) Café oscuro	Franco	Bloques sub-angulares finos fuertemente desmenuados.	Nula	Nula	Dura	Friable	Fina y abundante	Abundante	Nula	Claro y Plano		6.1	Drenado		
B	21-52		(7.5YR5/4) Café rojizo oscuro	(5YR3/4) Café oscuro	Franco Arcilloso	Bloques sub-angulares finos fuertemente desmenuados	Fuerte	Fuerte	Ligeramente dura	Friable	Fina y abundante	Abundante	Piedras angulares escasas	Nula	Claro y Plano		7.1		
C	52-83		(5YR5/4) Café brillante	(5YR3/4) Café oscuro	Franco Arcilloso	Bloques sub-angulares finos moderadamente desmenuados.	Fuerte	Ligera	Blanda	Friable	Fina y abundante		Piedras angulares frías	Nula	Claro y Plano		8.4		
R																			Roca extractiva básica

OBSERVACIONES. - Su superficie es 44,935.44 has, suelos aptos para cultivos regionales.

CUADRO No. 4

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq./100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRACTABLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUMEDO					Na	K	Ca	Mg			
0-21	22	34	34	C	10YR5/4	7.5YR3/2	< 2	1.2	0.7	5.0	0.3	0.9	3.9	1.3	100	0.7	
21-52	34	36	30	Mr	7.5YR5/4	5YR3-3	< 2	0.2	0.1	8.5	0.8	1.5	4.6	1.8	100	0.5	
52-83	44	30	36	Mr	7.5YR6/4	7.5YR4/4	< 2	0.2	0.1	8.8	1.0	1.3	4.6	1.3	100		

● OBSERVACIONES:

CUADRO No. 5

● **REPORTE EDAFOLOGICO:**

ALTITUD 1850	MSNN	PRECIPITACION MEDIA ANUAL 700	MM	TEMPERATURA MEDIA ANUAL 19°C	°C	CLIMA
● TIPO DE SUELO	● GEOFORMA		● DRENAJE EXTERNO		● ESCASAMENTE DRENADO	
● CLASIFICACION DEL SUELO VERTISOL DELICO (FAO/UNESCO/CETENA)	● EDAD		● EROSION HIDRICA LAMINAR LEVE EN UN AREA DEL 90%			
● UBICACION de Nachistlan, Zac. 21° 20' N y 102° 47' W aproximadamente	● RELIEVE PLANO		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS			
● MATERIAL PARENTAL ROCA IGNEA EXTRUSIVA BASICA	● MODO DE FORMACION RESIDUAL		● ROCOSOS			
● FISIOGRAFIA LLANURA	● PENDIENTE 2%		● USO DEL SUELO		● AGRICULTURA DE TEMPORAL	

PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD EN CM.	COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N										PH	DRENAJE INTERNO	OTRAS OBSERVACIONES	
			SECO	HUMEDO		ESTRUCTURA	ADHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA		POPOSIDAD	CONTENIDO DE RAICES	ESQUELETO	REACCION HCL	LIMITE DE HORIZONTES				PELICULAS ARCILLOSAS
A ₁₁		0-10	(10YR5/1) Gris	(10YR4/1) Gris Oscuro	Franco	Bloques sub-angulares finos moderadamente desarrrollados	Nula	Nula	Blanda	Friable	Fina y abundante	Frecuentes			Nula	Claro y plano		6.9	Escasamente drenado
A ₁₂		10-60	(10YR5/1) Gris	(10YR4/1) Gris Oscuro	Arcilloso	Bloques sub-angulares finos fuerte mente desarrrollados	Fuerte	Fuerte	Dura	Firmé	Fina y moderada	Frecuentes			Nula	Claro y plano		7.8	

OBSERVACIONES.- Con una superficie de 1,308.79 Ha., buenos para una diversidad de cultivos.

CUADRO No. 6

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq. /100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRACTIBLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUMEDO					Na	K	Ca	Mg			
16	38	45	C	10YR6/2	10YR4/1	62	0.9	0.5	8.3	0.7	1.0	7.9	1.8	100	23.7		
64	16	20	R	10YR5/2	10YR4/1	62	0.8	0.5	33.8	2.0	2.9	26.5	6.3	100	0.7		

● OBSERVACIONES:

CUADRO No. 7

● REPORTE EDAFOLOGICO:

ALTITUD 1300		MSNM		PRECIPITACION MEDIA ANUAL 700		MM		TEMPERATURA MEDIA ANUAL 19°C		°C		CLIMA						
● TIPO DE SUELO I		● CLASIFICACION DEL SUELO PHAEOZEM LUVICO (FAO/UNESCO/CETENAM)		● GEOFORMA		● EDAD JOVEN		● DRENAJE EXTERNO IMPERFECTAMENTE DRENADO		● EROSION EOLICA LEVE EN UN AREA DE 90%								
● UBICACION 21°20'N y 102°31'W Aproximadamente.		● MATERIAL PARENTAL ALUVION		● RELIEVE PLANO		● MODO DE FORMACION RESIDUAL		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS ROCOSOS NINGUNO		● USO DEL SUELO AGRICULTURA TEMPORAL								
● FISIOGRAFIA BAJIO		● PENDIENTE ± 2%																
PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD EN CM.	COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N					CONTENIDO DE RAICES LETO	REACCION NCL	LIMITE DE HORIZONTES	PELICULAS ARCILLOSAS	PH	DRENAJE INTERNO	OTRAS OBSERVACIONES	
			SECO	HUMEDO		ESTRUCTURA	ADHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA									POPOSIDAD
	A _p	0-20	Café grisáceo obscuro.	Café grisáceo muy oscuro	Franco arcilloso	Bloques sub-angulares medianos fuertemente desarrollados.	Fuerte	Fuerte	Duro	Friable	Fina y Abundante	Escasas	Nula	Claro y plano		7.0	Drenado	
	B _{21t}	20-45	(7.5YR5/2) Café	(7.5YR3/2) Café obscuro	Franco arcilloso	Bloques sub-angulares medianos moderadamente desarrollados.	Moderada	Moderada	Ligeramente dura	Friable	Fina y Abundante	Muy escasas	Nula	Gradual y plano	Continuos delgados horizontales y verticales	7.2	Drenado	
	B _{22t}	45-125	(7.5YR5/2) Café	(7.5YR3/2) Café obscuro	Franco Arcilloso	Bloques sub-angulares medianos moderadamente desarrollados.	Moderada	Moderada	Ligeramente dura	Friable	Fina y Abundante	Nulas	Nula		Zonales delgados horizontales y verticales	7.3		

OBSERVACIONES.- Con superficie de 78,403.27 Has., susceptibles al cultivo de Maíz y Frijol.

CUADRO No. 8

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq. /100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRACTABLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUMEDO					Na	K	Ca	Mg			
	38	32	30	Mr	(10YR4/2)	(10YR3/2)	62	1.2	0.7	38.5	0.3	1.4	29.1	5.1	50.	7.1	
	30	28	42	Mr	(7.5YR5/2)	(7.5YR3/2)	62	1.0	0.6	30.8	0.5	0.9	31.8	6.2	100	1.5	
	30	32	38	Mr	(7.5YR5/2)	(7.5YR3/2)	62	0.3	0.2	33.8	0.7	0.7	35.7	8.8	100		

● OBSERVACIONES:

CUADRO No. 9

● REPORTE EDAFOLOGICO:

ALTITUD 1950	MSNM	PRECIPITACION MEDIA ANUAL 700 MM	TEMPERATURA MEDIA ANUAL 19°C	°C	CLIMA
● TIPO DE SUELO	● GEOFORMA		● DRENAJE EXTERNO IMPERFECTAMENTE DRENADO		
● CLASIFICACION DEL SUELO PLANDOSOL EUTRICO (FAO/UNESCO/CETEM)	EDAD MADURA	● EROSION HIDRICA LAMINAR MODERADA EN UN 30%			
● UBICACION	RELIEVE PLANO	● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS			
● MATERIAL	MODO DE FORMACION RESIDUAL	ROCOSOS NINGUNO			
● FISIOGRAFIA LLANURA	PENDIENTE 3%	● USO DEL SUELO		MATORRAL SUBINERME	

PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD EN CM.	COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N												
			SECO	MOJADO		ESTRUCTURA	ADHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA		POPOSIDAD	CONTENIDO DE RAICES	ESQUELETO	REACCION HCL	LIMITE DE HORIZONTES	PELICULAS ARCILLOSAS	PH	DRENAJE INTERNO
A		0-17	10YR6/2 Gris cafeoso brillante	10YR4/1 Gris oscuro	Franco	Bloques sub-angulares medianos fuertemente desarrollados.	Nula	Nula	Dura	Fiable	Abundante y fina	Escasas	Nula	Claro y plano		6.9	Escasamente drenado	
E		17-23	10YR8/1 Blanco	10YR4/1 Gris oscuro	Franco	Bloques sub-angulares finos fuertemente desarrollados.	Fuerte	Moderada	Moderadamente dura	Fiable	Fina y abundante	Nulas	Nula	Claro y plano		7.2		
B _{2t}		23-56	Gris cafeoso brillante	Cafe grisáceo oscuro	Arcilla	Granular fina fuertemente desarrollada	Nula	Nula	Dura	Muy Firme	Fina y abundante	Nulas	Nula		Continuos delgados horizontales y verticales	7.2		
R																		Roca extrusiva básica.

OBSERVACIONES.- Con superficie de 12,846 Has., para uso agrícola moderado.

CUADRO No. 10

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq. /100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRABLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUMEDO					Na	K	Ca	Mg			
	18	40	42	C	10YR6/2	10YR4/1	62	0.7	0.4	6.3	0.9	1.1	5.3	1.3	100	0.9	
	18	40	42	C	10YR8/2	10YR4/1	62	0.4	0.2	6.0	0.5	0.7	3.9	0.7	100	0.2	
	50	18	32	R	10YR6/2	10YR4/2	62	0.3	0.2	18.8	0.8	2.4	11.3	3.2	100	0.5	

● OBSERVACIONES:

CUADRO No. 11

● REPORTE EDAFOLOGICO:

ALTITUD 1950		MSNM	PRECIPITACION MEDIA ANUAL		700	MM	TEMPERATURA MEDIA ANUAL		19°C	°C	CLIMA				
TIPO DE SUELO		COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N				REACCION	LIMITE DE	PELICULAS	PH	DRENAJE	OTRAS	
HORIZONTES		PROFUNDIDAD EN CM.	SECO	HUMEDO	ESTRUCTURA	AGHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA	CONTENIDO DE RAICES	ESQUELETO	HCL	HORIZONTES	ARCILLOSAS	INTERNO	OBSERVACIONES
								SECO	HUMEDO	POPORIDAD					
A		0-18	10YR6/4 Café amarilloso brillante	10YR3/3 Café obscuro	Franco Arenoso	Bloques sub-angulares medianos moderadamente sarrollados.	Fuerte	Moderada	Ligeramente dura	Friable	Fina y Abundante	Escasas	Nula	Claro y plano	5.8 Moderadamente drenado.
C11		10-34	10YR6/4 Café amarilloso brillante	10YR4/3 Café obscuro	Franco Arcilloso	Bloques sub-angulares medianos moderadamente sarrollados.	Fuerte	Fuerte	Muy Dura	Muy Firme	Fina y Abundante	Escasas	Nula	Claro y plano	Discontinuos moderadamente gruesos - horizontales y verticales 7.2
C12		34-125	7.5YR4/4 Café obscuro	7.5YR7/2 Gris rosáceo	Franco	Bloques sub-angulares finos debilmente sarrollados	Fuerte	Moderada	Dura	Friable	Fina y Abundante	Nulas	Nula		7.5

OBSERVACIONES.- Con superficie de 819 Has. diversidad de uso agrícola.

CUADRO No. 12

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq. /100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRACTABLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUMEDO					Na	K	Ca	Mg			
	16	26	58	Ma	10YR6/4	10YR3/2	62	0.2	0.1	4.0	0.2	0.7	3.9	1.0	100	3.3	a/s
	34	28	38	Mr	10YR6/4	10YR4/3	62	0.1	0.06	7.8	0.2	4.4	7.9	2.7	100	0.5	
	18	30	52	Ma	7.5YR7/2	7.5YR4/4	62	0.1	0.06	5.5	0.4	1.1	7.2	2.0		0.5	

● OBSERVACIONES:

CUADRO No. 13

● REPORTE EDAFOLOGICO:

ALTITUD	1800	MSNM	PRECIPITACION MEDIA ANUAL	700	MM	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	19°	°C	CLIMA
● TIPO DE SUELO	XEROSOL LUVICO (FAO/INIESCO/CETENAL)		● GEOFORMA	EDAD		● DRENAJE		● DRENAJE EXTERNO BIEN DRENADO	
● CLASIFICACION DEL SUELO	M. Pedro-Apulco Zac. 21° 17' N y 102° 45' W aproximada		● BELIEVE	CASI PLANO		● EROSION		● EROSION HIDRICA LAMINAR LEVE EN UN AREA DEL 70%	
● UBICACION	MATERIAL PARENTAL		● MODO DE FORMACION		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS ROOSOS NINGUNO		
● MATERIAL PARENTAL	ARENISCA		● PENDIENTE		● PENDIENTE		● PENDIENTE 8 %		
● FISIOGRAFIA	MESETA		● USO DEL SUELO		● USO DEL SUELO MATORRAL SUBINERME Y PASTO NATURAL				

PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD EN CM.	COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N													
			SECO	HUMEDO		ESTRUCTURA	ADHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA		POPOSIDAD	CONTENIDO DE RAICES	ESQUELETO	REACCION H CL	LIMITE DE HORIZONTES	PELICULAS ARROLLADAS	PH	DRENAJE INTERNO	OTRAS OBSERVACIONES
A		0-18	10YR4/1 Gris oscuro	10YR3/1 Gris muy oscuro	Franco arcilloso arenoso	Bloques sub-angulares firmes fuertemente desarrrollados.	Fuerte	Moderada	Dura	Firme	Fina y escasa	Frecuentes	Gravamediana - subangular.	Nula	Claro y plano		6.4	Drenado	Guljarros sub-redondeados - muy escasos
B _{2t}			(10YR4/1)	(10YR3/1)															
B ₂₊		18-48	Gris oscuro	Gris muy obscuro.	Arcilloso arenoso	Bloques sub-angulares medianos fuertemente desarrrollados.	Fuerte	Moderada	Dura	Fiable	Fina y escasa	Frecuentes	Gravamediana - subangular	Nula	Difusa e Irregular		7.4		Guljarros sub-redondeados escasos
C		48-125	10YR6/3 Café pálido	10YR4/2 Café grisáceo oscuro	Franco arcilloso arenoso	Bloques sub-angulares firmes débilmente desarrrollados	Ligera	Ligera	Blanda	Fiable	Fina y abundante	Nulas			Zonales - delgadas - horizontales y verticales				Concreciones CaCO ₃ (Blancos) finos y frecuentes.

OBSERVACIONES.- Con superficie de 3,010 has., susceptibles a pastizales

CUADRO No. 14

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq. /100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRABLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUNEDO					Na	K	Ca	Mg			
34	10	56	MRa	10YR4/1	10YR3/1	62	0.4	0.5	14.5	0.9	1.1	14.6	3.1	0.9			
36	10	54	MRa	10YR4/1	10YR3/1	62	0.4	0.2	17.8	1.2	1.2	17.9	3.7	0.7			
22	16	62	MRa	10YR6/3	10YR4/2	62	0.1	0.06	10.9	1.0	1.5	21.8	2.2				

● OBSERVACIONES:

CUADRO No. 15

● REPORTE EDAFOLOGICO:

ALTITUD	2250	MSNM	PRECIPITACION MEDIA ANUAL	700	MM	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	19°C	°C	CLIMA	(A) C (No) Wa (C)
● TIPO DE SUELO	LUVISOL		● GEOMORFA	MESETA		● DRENAJE	EXTERNO CLASE 4 BIEN DRENADO			
● CLASIFICACION DEL SUELO	FAO/UNESCO/CEPENA		● EDAD	JOVEN		● EROSION	HIDRICA LAMINAR LEVE EN UN AREA DEL 90%			
● UBICACION	50 mt. A/N del Km. 20 de la carretera Nochistlán-Tlaxiahuacán		● RELIEVE	PLANO		● PEDREGOSIDAD Y O AFLORAMIENTOS	ROCOSOS NINGUNO			
● MATERIAL PARENTAL	BASALTO		● MODO DE FORMACION	RESIDUAL		● USO DEL SUELO	AGRICULTURA TEMPORAL PERMANENTE ANUAL			
● FISIOGRAFIA	SIERRA DE NOCHISTLAN		● PENDIENTE	5%						

PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD EN CM.	COLOR		TEXTURA	C O N S T I T U C I O N							REACCION HCL	LIMITE DE HORIZONTES	PULCULAS ARCILLOSAS	PH	DRENAJE INTERNO	OTRAS OBSERVACIONES
			SECO	MOJADO		ESTRUCTURA	ADHESIVIDAD	PLASTICIDAD	CONSISTENCIA SECA	MOJADO	POPOSIDAD	CONTENIDO DE RAICES/LETO						
	A	0-38	Café	Café obscuro	Franco	Bloques sub-angulares finos fuertemente desmenuzados.	Ligeras	Ligera	Muy duras	Friable	Abundante y finamente	Abundantes	No	No	Claro y plano	No	6.1	Moderadamente drenado
	B ₁	38-64	5YR4/4 Café rojizo	5YR3/3 Café rojizo obscuro	Franco arcilloso	Bloques sub-angulares finos fuertemente desmenuzados.	Fuerte	Fuerte	Muy dura	Friable	Abundante y finamente	Abundantes	No	No	Gradual y plano	No	6.2	
	B ₂ ⁺	64-125	Café amarillizo	Café rojizo obscuro	Arcilloso	Bloques angulares finos fuertemente desarrollados	Fuerte	Fuerte	Muy dura	Friable	Escasa y finamente	Nulas	No	No		Continuos delgados horizontales y verticales		
	R	Basalto																

OBSERVACIONES.- Con superficie de 10,432.5 Has., de uso agrícola y ganadero.

CUADRO No. 16

● REPORTE ANALITICO:

● DATOS ANALITICOS DEL POZO N°

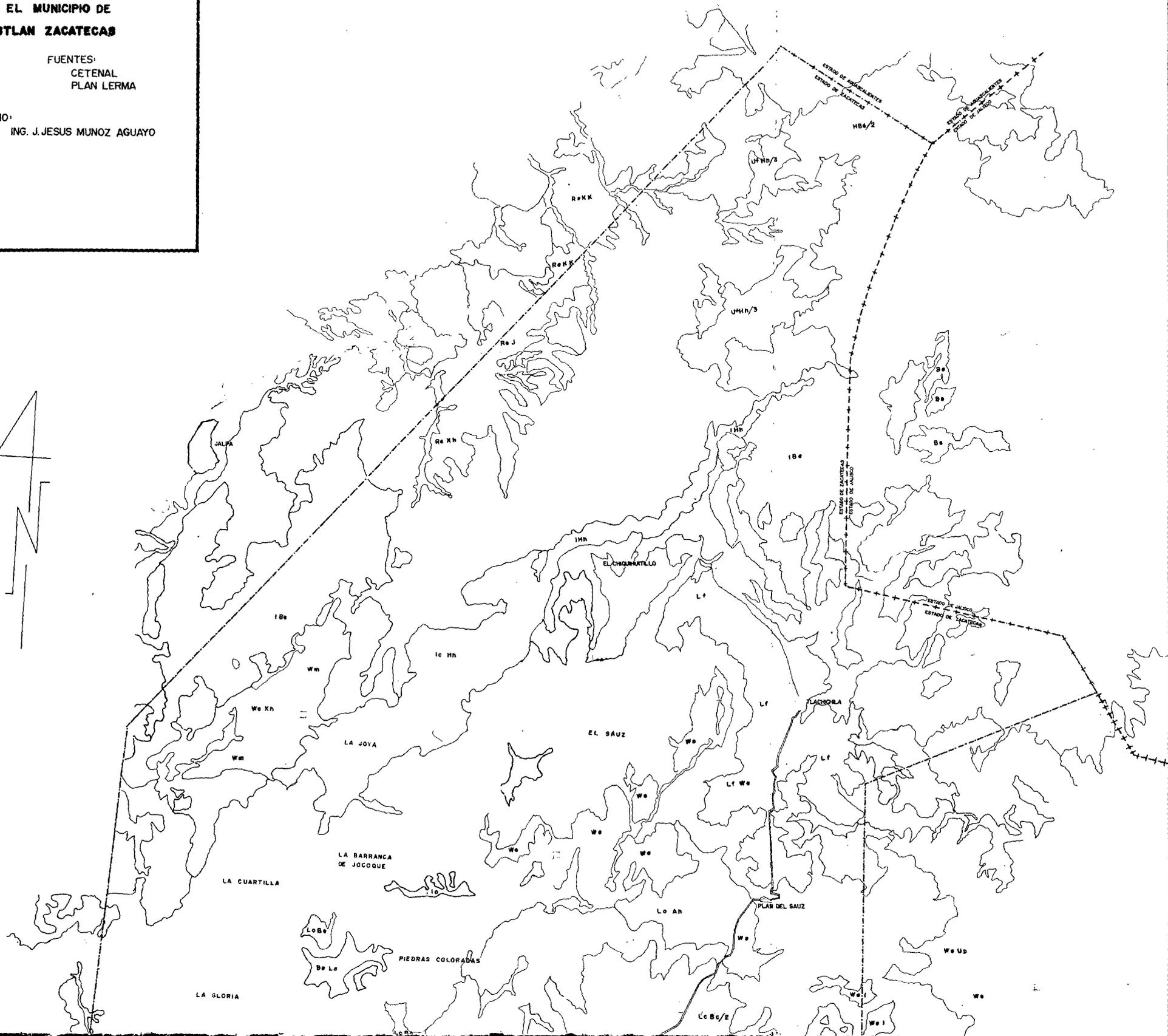
PERFIL	TEXTURA				COLOR		CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm	% MATERIA ORGANICA	% CARBONO ORGANICO	CICL meq. /100g	INTERCAMBIABLES meq / 100g				% SATURACION DE BASES	P EXTRACTIBLE PPM	ANALISIS ESPECIALES
	% ARCILLA	% LIMO	% ARENA	CLASIFICAC TEXTUAL	SECO	HUMEDO					Na	K	Ca	Mg			
24	40	36	C	7.5YR4/4	7.5YR3/2	62	0.3	0.2	8.3	0.6	1.8	8.6	5.6	100	0.1		
38	22	40	Mr	5YR4/6	5YR3/3	62	0.1	0.06	12.5	0.3	1.1	7.9	2.2	750	0.5		
48	24	28	R	5YR4/6	5YR3/3	62	0.1	0.06	15.5	0.5	1.1	4.6	3.8	750			

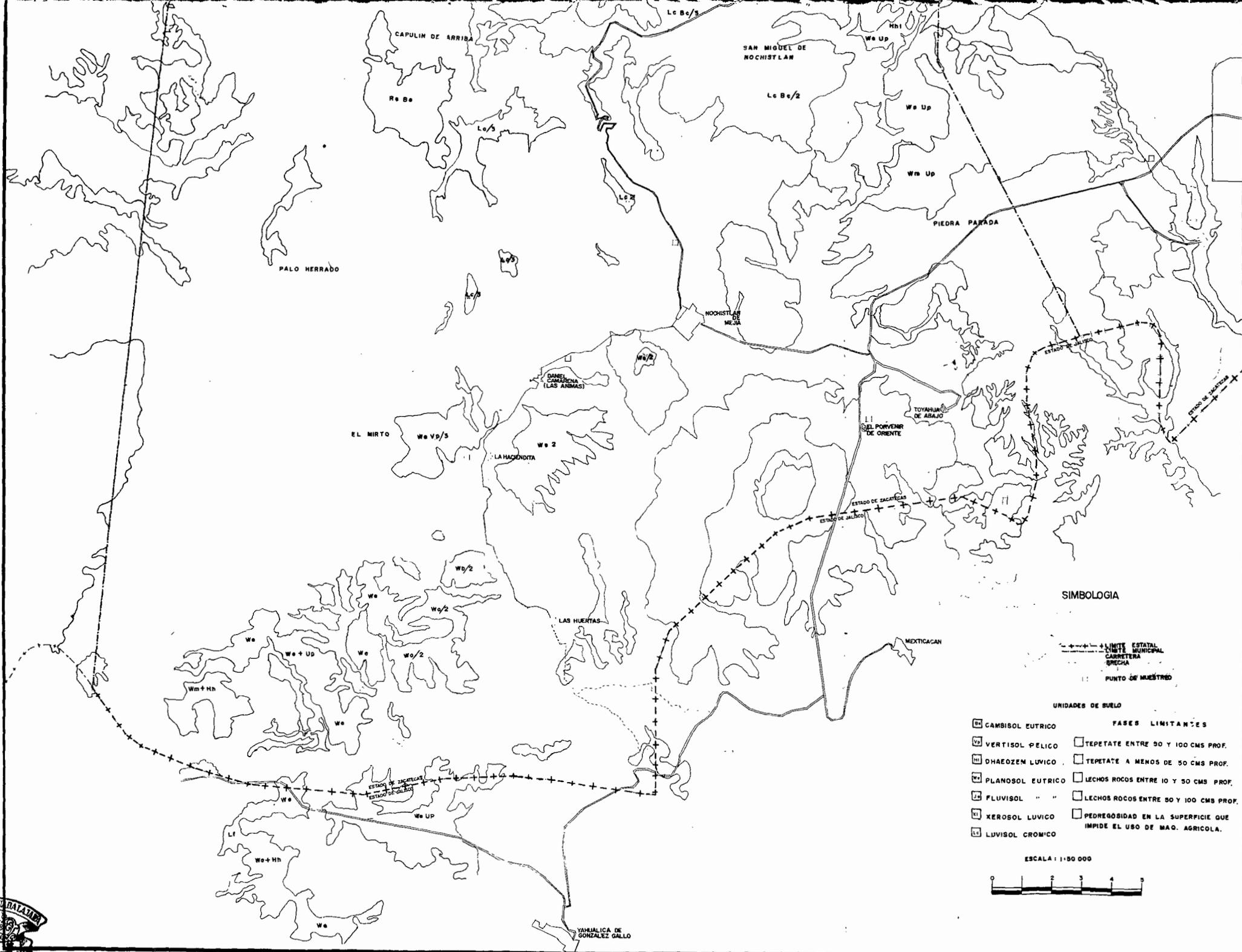
● OBSERVACIONES:

**DISTRIBUCION DE SUELOS
EN EL MUNICIPIO DE
NOCHISTLAN ZACATECAS**

FUENTES:
CETENAL
PLAN LERMA

FORMO:
ING. J. JESUS MUNOZ AGUAYO





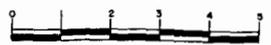
SIMBOLOGIA

- - - - - LIMITE ESTATAL
 - - - - - LIMITE MUNICIPAL
 - - - - - CARRETERA
 - - - - - RIEGO
 + + + + + PUNTO DE MUESTRO

UNIDADES DE SUELO

- | | |
|---|---|
| UNIDADES DE SUELO | FASES LIMITANTES |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ CAMBISOL EUTRICO ■ VERTISOL PELICO ■ DHAEDZEN LUVICO ■ PLANOSOL EUTRICO ■ FLUVISOL " " ■ XEROSOL LUVICO ■ LUVISOL CROMICO | <ul style="list-style-type: none"> □ TEPETATE ENTRE 50 Y 100 CMS PROF. □ TEPETATE A MENOS DE 50 CMS PROF. □ LECHOS ROCOS ENTRE 10 Y 50 CMS PROF. □ LECHOS ROCOS ENTRE 50 Y 100 CMS PROF. □ PEDREGOSIDAD EN LA SUPERFICIE QUE IMPIDE EL USO DE MAG. AGRICOLA. |

ESCALA: 1:50 000



2.2.6. Tipos de Vegetación.

2.2.6.1. Selva Baja Caducifolia (Sitio Ace 181).

Las principales especies que caracterizan a este tipo de vegetación son:

- a).- Deseables: Zacate banderilla (*Bouteloua curtipéndula*), navajita filiforme (*Bouteloua filiformis*), navajita de una (*Bouteloua iniflora*), y navajita ramosa (*Bouteloua racemosa*).

- b).- Menos deseables: Arroz del monte (*Echinochloa coloum*), zacate mezquita (*Hilaria belangeri*), zacate temprano (*Setaria macrostachya*), zacate cerdoso (*Setaria geniculata*), falsa grama (*Cathestecum rectum*), zacate pata de gallo (*Cynodon dactylon*), zacate amor Colorado (*Eragrostis trichodes*), Zacate loberto (*Lycurus phleoides*), zacate peinetea (*Microchloa Kunthii*), zacate pelillo (*Muhlenbergia repens*), zacate cola de zorra (*Muhlenbergia rígida*, *paspalum distichum*), tridente peludo (*Tridens pilosus*), zacate rodador (*Aristida ternipes*) y zacate tres barbas (*Aristida wrightii*).

- c).- Indeseables: Zácates anuales: papelillos (*Bursera* spp), palo mulato (*Zanthoxylum fagara*), gatuño (*Mimosa monasistra*), tepame (*Acacia pennatula*), grangel (*Punchosia palmeri*), papache (*Randia watsoni*), huizache tepamo (*Acacia cochliacantha*), siete colores (*Lantana camara*), huizache (*Acacia tortuosa*), bara dulce (*Eynsenhardtia polystachya*), jarilla (*Dodonaea viscosa*) (*Pithecellobium leptophyllum*), pino (*Pinus* spp), encinos (*Quercus* spp.)

La producción de forraje de este sitio se calculó en - - - 1,216 Kg. de materia seca (M. S.) por Ha. por año en condiciones buenas.

El coeficiente de agostadero en condiciones favorables fue de 4.05 ha. por unidad animal (U. A.) al año, aproximadamente.

2.2.6.2. Selva Baja Caducifolia (Sitio Ace 182).

Las principales especies que caracterizan a este sitio son las ya mencionadas en la descripción del sitio Ace 181.

El coeficiente de agostadero en condiciones buenas fue de 4.92 Has./U. A.

2.2.6.3. Bosque Aciculiesclerofilo (Sitio Bjf 182)

Las principales especies que caracterizan a este sitio son: pinus (pinus spp.), (Quercus spp. y Juniperos spp.).

- a).- Deseables: navajita filiforme (*Bouteloua filiformis*), navajita roja (*Bouteloua rothrockii*) y navajita velludo (*Bouteloua hirsuta*).
- b).- Menos deseables: zacate pelillo (*Muhlenbergia repens*), zacate de montaña (*Muhlenbergia monticola*), zacate rodador (*Aristida ternipes*), zacate tres barbas rizado (*Muhlenbergia weightii*), zacate lobo (*Lycurus phleoides*), zacate tigrillo (*Piptochaetium fimbriatum*), zacate enroscado (*Bouteloua simplex*), zacate digitado (*Elyonurus trpsacoides*), cola de zorra (*Muhlenbergia rígida*), zacate liendre (*Muhlenbergia minutissima*) y el arbusto (*Eysenhardtia polystachya*).

c).- Indeseables: Son las gramíneas y herbáceas anuales, encinos (*Quercus* spp.) enebrios (*juníperos* spp.), manzanilla (*Arctostaphylos pungens*), gatuño (*Acacia greggii*), sotol (*Dasylirium cedrosanum*), jarilla (*Dodonaea viscosa*), roble (*Quercus macrophylla*) y madroño (*Arbutus xalapensis*).

La producción de forraje de este sitio se calculó en 221 Kg. de M. S./Ha. en años de precipitación pluvial normal en condición buena.

El coeficiente de agostadero en condición buena es de 25.64 Has./U.A. al año aproximadamente.

2.2.6.4. Bosque Latifoliado Esclerofilo Caducifolia (Sitio Bfe 181).

Las principales especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son: (*Quercus obtusata*), (*Quercus rugosa*), (*Quercus macrophylla*), y además se encuentran individuos aislados de pinos (*Pinus lumholtzii*), (Madroño Arbustos xalapensis), palo dulce (*Eynsenhardtia polystachya*), tepame (*Acacia pennatula*) cabello de ángel (*Calliandra eriphylla*), huizache (*Acacia farneciana*), nopal (*Opuntia* spp.), jarilla (*Baccharis serratifolia*), con un estrato herbáceo, zacate gusano (*Setaria geniculata*), grano negro (*Hilaria cenchroides*), zacate lobero (*Lycuros phleoides*), (*Arístida adscencionis*), (*Arístida divaricata*), (*muhlenbergia rígida*), Zacate panizo (*Panicum* so.), y zacate cabeza de burro (*Paspalum* sp.).

La producción de forraje en este sitio se calculó en 432 Kg. de M. S. por Ha. en años de precipitación pluvial normal en condición buena.

El coeficiente de agostadero en condición buena es de 11.40 Ha./U.A. aproximadamente.

2.2.6.5. Pastizal Mediano Abierto (Sitio Cb 181)

Las principales especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son:

- a).- Deseables: navajita azul (*Bouteloua gracilis*), navajita rizomatosa (*Bouteloua radicata*), navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*) y navajita filiforme (*Bouteloua filiformis*).

- b).- Menos deseables: zacate pelillo (*Muhlenbergia repens*), zacate cola de zorra (*Muhlenbergia rigida*), zacate mezquite (*Hilaria belangeri*), zacate peineta (*Microchloa kinthii*), zacate palmeado (*Digitaria sanguinalis*), zacate pata de gallo (*Cynodon dactylon*), zacate lobero (*Lycurus phleoides*), tridente peludo (*Tridens pilosus*) zacate rodador (*Aristida ternipes*), zacate tres barbas rizado (*Aristida Wrightii*), zacate amor (*Fragrostis trichodes*), (*Sporobolus* spp.) (*Paspalum distichum*), - (*Agrostis* spp.)

- c).- Indeseables: zacates anuales y herbáceas, encino - - (*Quercus* spp.), pino (*Pinus* spp.), nopales (*Opuntia* spp.), (*Acacia* spp.) (*Bursera* spp.), jarilla (*Dodonaea viscosa*) y gatuño (*Mimosa monasistra*).

La producción de forraje en este sitio se calculó en 709 Kg. de M. S. por Ha. en años de precipitación pluvial normal en condición buena.

El coeficiente de agostadero en condición buena es de 6.94 Ha. por U.A. al año aproximadamente.

2.2.6.6. Pastizal Mediano Arbosufrutescente (Sitio -
Cb (D) 183).

Las principales especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son:

- a).- Deseables: navajita azul (*Bouteloua gracilis*), zacate banderillas (*Bouteloua cutipéndula*), zacate gigante - (*Leptochloa dubia*), zacate rizado (*Panicum hallii*), - navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), navajita fili - forme (*Bouteloua filiformis*) y zacate búfalo (*Buchloe dactyloides*).
- b).- Menos deseables: zacate pelillo (*Muhlenbergia repens*) zacate cola de zorra (*Muhlenbergia rígida*), zacate - mezquite (*Hilaria belangeri*), zacate peineta (*Microchloa kunthii*), zacate escorpión (*Cyclostachya scorpioides*), zacate pata de gallo (*Cynodon dactylon*), zacate lobero (*Lycurus phleoides*), navajita china (*Bouteloua breviseta*), zacate rodador (*Arfistida ternipes*), zacate amor (*Eragrostis trichodes*), navajita roja (*Bouteloua rothrockii*), popotillo azucarado (*Andropogon - - saccharoides*), popotillo plateado (*Andropogon spp.*), zacate tigrillo (*Piptochaetium fimbriatum*).
- c).- Indeseables: Zacate pata de gallo (*Chloris virgata*), huizache (*Acacia tortuosa*), encinos (*Quercus spp.*), - pinos (*Pinus spp.*), cortadillo (*Nolina berlandieri*), tatalencho (*Selloa glutinosa*), cola de zorra (*Brickellia spinulosa*), rosa castilla (*Cowaina mexicana*), ma guey ancho (*Agave potatorum*), suelda (*Buddleia scor - pioides*), nopales (*Opuntia spp.*), oreja de ratón (*Col denia greggii*), picante (*Cassia Wislizeni*), soto (*Dasylirion cedrosanum*) mezquite (*Prosopis juliflora*).

La producción de forraje de este sitio, se calculó en 277 Kg. de M. S. por Ha. en años de precipitación pluvial normal en condición buena.

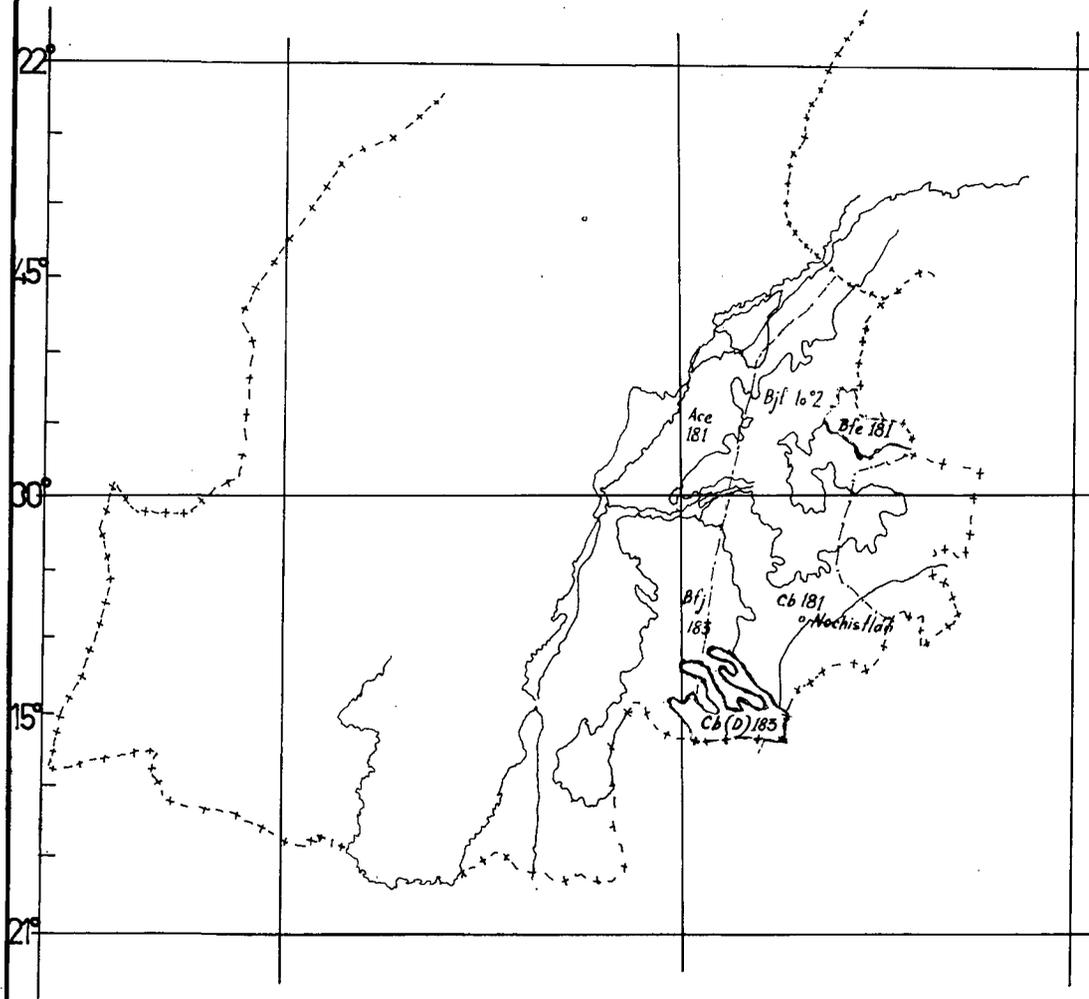
El coeficiente de agostadero en condición buena fue de - - 12.01 Ha/U. A. al año aproximadamente,

Cuadro No. 17 Características Topográficas y Climatológicas de los Sitios de Verificación Vegetativa en el Mpio. de Nochistlán, Zac.

Sitio	Topografía	Altura sobre nivel del mar	Pendiente %	Clase	Clima	Precipitación m.m.	Temperatura °C
ACe 181	Lomerfos	1000-1800	3-35	Ondulados Quebrados Cerriles	Cálido Arido BS ₁ (h)	600-700	22-24
Cb 181	Lomerfos Bajos y suaves	1700-2000	3-25	Suavemente Ondulados	Semicálido A Cc (W ₀)	650-750	18-22
Bfe 181	Lomerfos bajos y suaves	1800-2550	5-28	Cerriles Ondulados Suavemente Ondulados	Templado Subhúmedo C (W ₀)	800-881	18.5-19.4
Bfj 183	Escarpas de Sierra	2000-2500	5-20	Suavemente Ondulados	Templado Subhúmedo c (W ₀)	700	15-18
Bfj 182	Mesetas Laderas	1600-2100	9-30	Quebrados Cerriles	Templado Subhúmedo C (W ₀)	570-730	16-18
Cb (o) 183	Irregular Mesetas Valles Lomerfos	2000-2550	2-30	Nivel Casi a nivel Ondulados Quebrados Cerriles	Templado Arido BS ₁ K	330-450	13.5-17.4

GRAFICA No. 5

SITIOS DE VERIFICACION VEGETATIVA EN NOCHISTLAN, ZAC.



SIMBOLOGIA

- +++++ LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- ==== CARRETERA

- Ace 181** Selva Baja Caducifolia
- Bfj 182** Bosque Aciculiesclerofilo de Pinos
- Efj 183** Bosque Escleroaciculifolio de Encinos
- Bfe 181** Bosque Latifoliado Escleofito Caducifolio con Encinos
- Cb 181** Pastizal Mediano Abierto
- Cb(D) 183** Pastizal Mediano Arbosufrutescente

2.3. Metodología de la Encuesta.

2.3.1. Diseño del Muestreo.

El método por medio del cual se obtuvo la información fue el de una encuesta directa, usando el muestreo probabilístico con estratificación.

2.3.1.1. Delimitación del Marco de Muestreo.

El marco de muestreo lo constituyeron todas las personas dedicadas a la agricultura en el municipio de Nochistlán, Zac.

2.3.1.2. Diseño de la Muestra.

Después de analizar la información disponible y conociendo los sistemas de producción agrícola en el Municipio se optó por usar el muestreo estratificado probabilístico con el objeto de obtener la información requerida y con el menor número de observaciones o elementos de muestra, llegar a resultados que tengan una probabilidad de error aceptable.

Se estratificó la agricultura por cultivos:

- 1).- Maíz
- 2).- Frijol intercalado
- 3).- Haba
- 4).- Chile de árbol

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó como variable el número aproximado de hectáreas por explotación.

La fórmula utilizada para la obtención del tamaño de muestra fue:

$$n = \frac{N \sum_{h=1}^t \frac{N_h S_h^2}{N_h S_h^2}}{N^2 D^2 - t} = 1$$

$$n = 1$$

n = Tamaño de la muestra

N = Total de hectáreas cultivables

N_h = No. de hectáreas del estrato h.

S²_h = Estimador de la varianza del estrato h.

Para repartir el número de elementos de la muestra dentro de los estratos se usó la fórmula:

$$N_h = n \frac{N_h}{N}$$

o sea que se hizo una distribución proporcional.

2.3.2. Diseño del Cuestionario.

El cuestionario fue diseñado para obtener información sobre la situación actual y los efectos del uso de las prácticas agrícolas en la producción agrícola en Nochistlán, Zac. Se formularon las preguntas que se creyó darían la información requerida y se arreglaron en un cuestionario de encuesta, aprovechando la experiencia que, sobre metodología de este tipo de trabajos, tienen en el Departamento de Suelos de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara.

El cuestionario utilizado consta de 79 preguntas agrupadas en ocho secciones que son: preparación de suelos, siembra, fertilización, labores culturales, plagas, enfermedades, créditos y rendimientos.

2.3.3. Trabajo de Campo.

Este se realizó visitando a los agricultores de cada una de las comunidades que formaron la muestra. En esta visita se recorrieron las parcelas, se inspeccionaban los cultivos y se obtenía la información que el cuestionario requería. Se hicieron anotaciones adicionales sobre peculiaridades de las siembras, que podían ser de interés para la mayor comprensión de los resultados finales.

El trabajo de campo se inició, el 15 de marzo de 1975 y se concluyó el 15 de enero de 1976, con una duración de 10 meses. No es posible determinar días efectivos de trabajo. Durante este período se efectuaron 500 entrevistas por una sola persona para obtener la información de las diferentes variables estudiadas.

El tiempo por entrevista fue muy variado ya que la inspección de las parcelas varió por su extensión y por el interés de agricultores por conocer nuevas tecnologías aplicables a su sistema de producción.

Para el trabajo se empleó un vehículo con el cual se llegó a algunas comunidades, y muchos de los lugares visitados se llegaban a caballo o a pie.

2.4. Resultados de la encuesta.

2.4.1. Preparación de suelos.

La preparación de los suelos está relacionado directamente con la mayor producción agrícola.

En el cuadro 1 se observa el No. y % de hectáreas que son preparadas para la siembra. En el cultivo del maíz se prepararon 24,795 has. que representan el 78.9%, las no preparadas fueron -

6,331 has. (21.1%) para el mismo cultivo.

CUADRO No. 18 No. y % de Has. que son preparadas para la siembra en el Mpio. de Nochistlán, Zac.
Estimaciones para 1976

CULTIVO	Si		No	
	No.	%	No.	%
MAIZ	24,795	78.9	6,331	21.1
CHILE	315	100	0	0
HABA	0	0	471	100

Las labores de preparación ejecutadas las constituyen en primer lugar el barbecho con 18,596 Has. (75%) otras labores no especificadas con 5,678 Has. (22.9%) y la cruz a con 2,479 Has. (1%) sin embargo la nivelación rastreo y subsuelo representan entre las tres labores el 1.1 % con 940.3 Has.

CUADRO No. 19 No. y % de Has. en que se efectúan labores de preparación de suelos en Nochistlán, Zac.
Estimaciones para 1976.

CULTIVO	SUBSUELO		BARBECHO		RASTREO		CRUZA		NIVELACION		OTROS	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	74.3	.3	18596	75	123	.5	2479	1	743	.3	5678	22.9
CHILE	25	8	139	44	114	36	38	12	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De las 24,795 Has. preparadas para el cultivo de maíz, se usó maquinaria agrícola en 14,704 has. (59.3%) y no se usó en 10,090 has. (40.7%).

CUADRO No. 20 No. y % de has. en que se usa maquinaria agrícola - para la preparación de los suelos en Nochistlán, - Zac. Estimaciones para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	14.704	59.3	10,090	40.7
CHILE	315	100	0	0
HABA	0	0	471	100

En el cuadro 4 se presentan datos sobre las condiciones sobre las cuales se usó la maquinaria agrícola, arrojando 12,1165 Has. (82.4%) donde fue usada maquinaria y en 2,587.5 Has. (17.6%) fue maquinaria propia la que se usó.

CUADRO 21

CULTIVO	PROPIA		MAQUILADA		OTRA	
	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	2587.5	17.6	12.116.5	82.4	0	0
CHILE	115	3.6	200	64	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0

Los factores que influyeron para que 6.331 Has. no hayan sido preparadas para la siembra fueron en orden de importancia - los siguientes.

- A).- Porque enfrían los suelos 1,114 Has. (17.6 %)
 - B).- Porque producen sin preparar 2,754 Has. (43.5 %)
 - C).- Falta de tiempo 1,373 Has. (21.7 %)
- y otros en menor %.

CUADRO No. 22 No. y % y factores que influyen para que no se preparen los suelos para la siembra en Nochistlán, Zac. Estimaciones para 1976

CULTIVO	A		B		C		D		E	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	1,114	17.6	1,373	21.7	2754	43.5	545	8.6	545	8.6
CHILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	471	100	0	0	0	0

A = Porque se enfrían los suelos.

B = Falta de tiempo

C = Porque producen sin preparar

D = Porque se preparó en el cultivo anterior

E = Otras (falta de \$)

Analizando los factores que influyeron para que no se hayan preparado los suelos fueron en orden descendente los siguientes - en los cultivos analizados:

- 3).- 54 % (5,440 Has.) porque lo hacen mejor con animales.
- 1).- 13.5 % (1,362 Has.) porque no hay maquinaria cerca del predio.
- 4).- 19.2 (1,937 Has.) porque no tienen dinero para adquirir el servicio.
- 5).- 8 % (807 Has.) porque no se pueden preparar con maquinaria.
- 2).- 5.3 % (535 Has.) porque es muy cara la maquila.

CUADRO No. 23

CULTIVO	1		2		3		4		5	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	1362	13.5	535	5.3	54.49	54	1937	19.2	807	8
CHILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	282	60	94	20	0	0

Los mejoradores del suelo juegan un papel importante en la producción agrícola, en la superficie en que se aplicó mejorador al suelo fue de 13,508 Has. (43.4 %) y donde no se aplicó fue de 17,617.3 Has. (56.6 %) en el cultivo del maíz. En el cultivo del chile los porcentajes anteriores mostraron las mismas tendencias 36 % (115 Has.) donde si se aplicó y 200 Has. (64 %) donde no fue aplicado el mejorador.

CUADRO No. 24

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	13,508.7	43.4	17,617.3	56.6
CHILE	115	36	200	64
HABA	0	0	0	0

Los mejoradores del suelo usados principalmente fueron orgánicos, ocupando el estiércol el 92 % con 12,428 Has. este mejorador alcanza este porcentaje ya que en el sistema de producción usado la mayor parte de agricultores cuentan con animales para el consumo de leche. Los otros tipos de mejoradores estudiados ocupan el 8 %.

CUADRO 25

No. % y tipo de mejoradores aplicados al suelo.
Estimaciones para 1976.

CULTIVO	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	12428	92	0	0	540.3	4	270	2	0	0	270	2	0	0	0	0	0	0
CHILE	115	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En el mes en que se aplica el mejorador al suelo es abril en el cual durante ese mes se aplica mejorador a 12,616 Has. (93.4%) y en el mes de mayo 891 - Has. (6.6 %).

CUADRO 26 Epoca en que se aplicó el mejorador y cantidad.
Estimaciones para 1976

	ABRIL		MAYO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	12,616	93.4	891	6.6
CHILE				
HABA				

2.4.2. Siembra

Analizando el número de agricultores y superficie en donde se usan semillas mejoradas se encontró que en el 100 % de la superficie analizado 31,126 Has. para el cultivo del maíz no se usan, de igual forma para los otros cultivos aunque algunos agricultores han hecho uso de semillas mejoradas éstas han sido sembradas en suelos susceptibles a riego.

CUADRO 27 No. y % de Has. cultivadas en que se usan semillas mejoradas. Estimaciones para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	0	0	31,126	100
CHILE	0	0	0	100
HABA	0	0	471	100

Las razones por las cuales no se ha hecho uso de las semillas mejoradas para el caso de maiz son las siguientes:

- 1).- 47.5 % 14,784 Has. porque no las conocen.
- 2).- 33.6 % 10,458.3 Has. porque no las consiguen.
- 3).- 15.5 % 4,825.5 Has. porque son muy caras.
y otros aspectos que representan el 3.4 %

En el caso de chile de árbol y haba, la razón principal por la que no se usan sencillos mejoradores es 100 % porque no los conocen.

CUADRO 28 No., % y razones por las que no se usan semillas mejoradas en el Municipio de Nochistlán, Zac. Estimaciones para 1976.

	Porque no las conocen		Porque son muy caras.		Porque no las consiguen		Porque no le han dado res.		Otras	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	14784.8	47.5	4824.5	155	10458.3	33.6	1058	3.4	0	0
CHILE	315	100	0	0	0	0	0	0	0	0
HABA	471	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Se analizaron algunas características de la siembra para los tres cultivos estudiados entre estas fueron distancia entre surcos de maíz, chile y haba fueron en promedio: 75.21, 71.36, - 80.66 cm. respectivamente, para distancia entre surcos arrojó: - 35.25, 45.27 y 39 cm. y para densidad de siembra fueron 12.65, - 1.777 y 55.4 Kg/Ha.

CUADRO 29 No. y % de Has. en las que se siembra con las siguientes medidas. Estimaciones para 1976.			
CULTIVO	DISTANCIA ENTRE SURCOS	DISTANCIA ENTRE PLANTAS	DENSIDAD DE SIEMBRA
	cm.	cm.	Kg.
MAIZ	75.21	35.25	12.65
CHILE	71.36	45.27	1.777
HABA	80.66	39	55.4

2.4.3. Fertilización.

El uso de los fertilizantes químicos ha venido de menos a más en el Mpio. de Nochistlán, Zac., en la actualidad se usan fertilizantes para 30,410 Has. (97.7 %) en el cultivo del maíz y solamente ne 716 Has. (2.3 %) no se usa. Para el cultivo de chile se usa fertilizante en toda la superficie sembrada sin embargo - para el cultivo del haba no se usan los fertilizantes.

CUADRO 30 No. y % de Has. en que se usan fertilizantes. Estimaciones para 1976.				
CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	30,410	97.7	716	2.3
CHILE	315	100	0	0
HABA	0	0	471	100

Las técnicas de aplicación de fertilizantes han sido poco difundidas. Esto confirma nuestros resultados ya que en Nochistlán en 31,126 Has. no se aplica fertilizante en la siembra, lo mismo para el chile de árbol no se usan fertilizantes en el almácigo.

CUADRO 31 No. y % de Has. en que se aplican fertilizantes en la siembra. Estimaciones para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	0	0	31.126	100
CHILE	0	0	315	100
HABA	0	0	471	100

Las aplicaciones del fertilizante son principalmente en la escarda 93.1 % en 28.336 Has. en el cultivo de maíz, en la segunda escarda se aplican fertilizantes en 2,323.5 Has. que representa el 8 %.

Los principales productos usados son:

El Sulfato de Amonio en 21,326 Has. (43.5 %) Super Fosfato de calcio Simple 40.5 %, Nitrato de Amonio 8.5 % en 2,408 Has., La Urea y el Super Fosfato de Calcio Triple son usados principalmente en el cultivo de chile en 14 y 14 % respectivamente.

CUADRO 32 No. y % de Has. en que se aplicó fertilizantes en la escarda. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	28,336	93.1	2,073	6.9
CHILE	315	100	0	0
HABA	0	0	471	100

CUADRO 33 No., % y productos usados en la escarda.
Estimación para 1976.

CULTIVO	SO ₄ NH ₃		NO ₃ NH ₃		UREA		S. S.		S.T.		A. O.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	12326	43.5	2408.5	8.5	141	.5	40	.5	1983	.7	0	0
CHILE	112	35	44	14	44	14	88	24	22	.7	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CUADRO 34 No. y % de Has. en que se aplican fertilizantes en la 2a. escarda. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	2,323.5	8.2	26,012.5	91.8
CHILE	315	100	0	0
HABA	0	0	471	100

Los fertilizantes usados en la segunda escarda en el cultivo de maíz son:

Nitrato de amonio 75 % (1,742 Has.)
Sulfato de Amonio 12.5 % (290.5 Has.)
Super Simple 12.5 % (290.5 Has.)

Para el cultivo de chiles se usan:

Sulfato de Amonio 35 % 112 Has.
Nitrato de Amonio 14 % 44 Has.
Urea 14 % 44 Has.
y Super Fosfato de Calcio Triple 24 % 88 Has.

CUADRO 35 No., % y productos usados en la 2a. escarda.
Estimación para 1976.

CULTIVO	SO ₄ NH ₃		NO ₃ NH ₃		UREA		S. S.		S. T.		A. O.		OTRO	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	290.5	12.5	1742	75	0	0	290	12.5	0	0	0	0	0	0
CHILE	112	35	44	14	44	14	88	24	22.7	0	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Los agricultores de Nochistlán han tenido poco acceso al conocimiento sobre el uso de tecnologías aplicables en la agricultura ya que el gobierno Municipal y Estatal en ningún momento han sabido interpretar los buenos deseos y la política que sobre desarrollo agrícola ha emprendido el Gobierno Federal, por esta razón en Nochistlán como en muchos Mpios. del Estado de Zacatecas el agricultor se ve orientado por el comerciante que le recomienda el fertilizante a aplicar según el producto que éste vende, lo que se menciona queda comprobado en el cuadro 19 y 20 ya que el 100 % de los agricultores usan los fertilizantes sin saber preparar las fórmulas más eficientes desde el punto de vista económico.

CUADRO 36 No. y % de Has. en donde se usan fórmulas de fertilizantes preparadas. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	0	0	30,410	100
CHILE	0	0	315	100
HABA	0	0	0	0

CUADRO 37 No. y % de Has. en donde se usan y se mezclan las fórmulas. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	30,410	100	0	0
CHILE	315	100	0	0
HABA	0	0	0	0

En la superficie en la que no es usado el fertilizante, no es realmente porque no se tenga el conocimiento sobre esas tecnologías sino porque realmente el agricultor no tiene dinero para adquirirlos.

CUADRO 38 No. % y razones por las cuales no se usan fertilizantes. Estimación para 1976.

CULTIVO	NO TIENE DINERO PARA COMPRAR		PORQUE NO LO CONSIGUE A TIEMPO		PORQUE ES CARO.		SE VUELA LA PLANTA	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	716	100	0	0	0	0	0	0
CHILE	0	0	0	0	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	471	100

2.4.4. Labores Culturales.

La escarda es una de las prácticas agrícolas que se hace con mayor frecuencia por parte de los agricultores en Nochistlán, en muy pocas ocasiones dejan de hacer esta práctica una de las posibles razones que puede influir para que no se efectúen son las inundaciones, sin embargo raramente se presentan en el Municipio.

CUADRO 39 No. y % de Has. en donde se dá la primera escar-
da. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	31,126	100	0	0
CHILE	315	100	0	0
HABA	471	100	0	0

La segunda escarda también se hace en una forma regular en la mayor parte de la superficie cultivada, únicamente en 3,361 - Has. (10.8) no se hace, la razón principal por la cual no se da es porque el temporal sea cargado, existiendo en este caso excedentes de humedad, siendo prácticamente imposible entrar a la parcela con animales o maquinaria.

CUADRO 40 No. y % de Has. en que se da la segunda escarda.
Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	27,674	89.2	3,361	10.8
CHILE	315	100	0	0
HABA	471	100	0	0

CUADRO 41 No., % de Has. y razones por las que no se da la segunda escarda. Estimación para 1976.

CULTIVO	PORQUE NO ES NECESARIO.		PORQUE EL TEMPORAL ES CARGADO.		PORQUE NO CONSIGUE MAQUINARIA.		OTRA	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	0	0	3,361	100	0	0	0	0
CHILE	0	0	0	0	0	0	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	0	0

Las malas hierbas regularmente son controladas en una forma manual en un 88 % en una superficie de 27,390 Has. Únicamente se usa maquinaria para su control en 2,739 Has. que representa un 10%.

CUADRO 42 No. % y método de control de malas hierbas. Estimación para 1976.

CULTIVO	DESHIERBE A MANO		CON MAQUINARIA		CON HERBICIDAS		OTRO	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	27,390	88	2,739	10	622	2	0	0
CHILE	310	98.5	0	0	15	1.5	0	0
HABA	471	100	0	0	0	0	0	0

2.4.5. Plagas.

En un 82 % los cultivos se ven afectados por el ataque de plagas en una superficie de 25,523 Has., en 5,602 Has. que es un 18 % no se presentan plagas con consecuencias desfavorables en el cultivo de maíz, sin embargo en el cultivo de chile y haba en el 100% de la superficie sembrada se presentan plagas ocasionando pérdidas cuantiosas.

CUADRO 43 No. y % de Has. en donde se presentan plagas.
Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	25,523	82	5,602	18
CHILE	315	100	0	0
HABA	471	100	0	0

Las plagas se presentan en el follaje en 13,695 Has. (44%) en el suelo 9,969 Has. (32 %) y en el fruto en 7,470 Has. (24%) para el cultivo de maíz.

En el cultivo de chile de árbol en el follaje es donde se presentan las plagas con mayor frecuencia, 43 % en el fruto y en el suelo en un 26 %, en el cultivo del haba las plagas han constituido un factor de importancia ya que han sido causantes de la disminución de la superficie cultivable, en un 70 % se presentan plagas en el suelo, 20 % en el follaje y 10 % en fruto.

CUADRO 44 No., % y lugar donde se presentan las plagas.
Estimación para 1976.

CULTIVO	SUELO		FOLLAJE		FRUTO	
	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	9,969	32	13,695	44	7470	24
CHILE	82	26	136	43	98	31
HABA	330	70	94	20	41	10

Regularmente las plagas en el cultivo del maíz no son controladas ya que en el 99 % de la superficie cultivada no se controla.

En el cultivo del chile se controla en una superficie de -

17 Has. que significa el 20 % y en el 80 % no se controlan, para el cultivo del haba definitivamente no se controlan por falta de conocimientos sobre formas del control.

CUADRO 45 No. y % de Has. en donde se combaten las plagas del suelo. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	312	1	30,814	99
CHILE	17	20	65	80
HABA	0	0	330	100

Al analizar las razones por las cuales no se controlan las plagas en el suelo encontramos que en el 80 % de la superficie - no se combaten porque no saben como combatir las, y en el 16 % - porque no tienen dinero para comprar los productos químicos re - comendables.

CUADRO 46 No., % de Has. y razones por las que no se combaten las plagas del suelo. Estimación para 1976.

CULTIVO	PORQUE NO SABE COMO COMBATIRLAS		PORQUE NO ES COSTEA BLE		PORQUE NO TIENEN \$ PARA INSEC.		NO HAY - NEC. DE COM.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	24,651	80	1232	4	4930	16	0	0
CHILE	65	100	0	0	0	0	0	0
HABA	330	100	0	0	0	0	0	0

Las plagas que con mayor frecuencia se presentan en el follaje del maíz son en el 24 % de la superficie el gusano cogollero, la conchuela en el frijol intercalado en 24 %. Pulgón 20 %, chicharrita 12 % y otro tipo el 4 %.

CUADRO 47 No., % de Has. y plagas que se presentan en el follaje. Estimación para 1976.

CULTIVO	GUSANO COGOLLERO		PULGON		CHICHARRITA		CONCHUELA		MINADOR		M. BLCA.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	7,470	24	6,225	20	3,735	12	8,092	26	4,357	14	1,245	4
CHILE												
HABA	0	0	94	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Las plagas del follaje en un 94 % de la superficie no son combatidas y únicamente en un 6 % se combaten para el cultivo - del maíz, para el cultivo del chile se combaten en un 54 % y no se combaten un 46 %, sin embargo en el cultivo del haba definitivamente no son combatidas.

CUADRO 48 No. y % de Has. que combaten plagas del follaje. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	821	6	12,325	94
CHILE	74	54	62	46
HABA	0	0	94	100

La razón principal por la cual no son combatidas las plagas del follaje es en un 6 % porque no saben como combatir las.

CUADRO 49 No., % y razones por las que no se combaten las plagas del follaje. Estimación para 1976.

CULTIVO	PORQUE NO SABEN COMO COMBATIRLAS.		NO ES COSTEABLE.		PORQUE NO TENIA DIN. PARA INS.		NO HAY NECESIDAD DE COM.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	7518	61	3574	29	1109	9	0	0
CHILE	62	100	0	0	0	0	0	0
HABA	94	100	0	0	0	0	0	0

Las plagas del fruto son combatidas en un 40 % únicamente en el cultivo del chile de árbol ya que en el maíz y haba no se combate.

CUADRO 50 No. y % de Has. donde se combaten las plagas del fruto. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	0	0	7,460	100
CHILE	55	40	81	60
HABA	0	0	47	100

Las razones que presentan los agricultores por las cuales no combaten las plagas del fruto en el cultivo de chile y haba son porque no saben como combatir las, únicamente argumentan en un 60 % que no es costeable combatir las en el cultivo de maíz.

CUADRO 51 No. y % de Has. donde se combaten las plagas del fruto. Estimación para 1976.

CULTIVO	NO SABE COM- BATIRLAS		NO ES COS - TEABLE		PORQUE NO TIENE \$ - PARA COMB.		PORQUE NO HAY NECE- SIDAD DE COMB.	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	2313	39	4482	60	0	0	74	1
CHILE	81	100	0	0	0	0	0	0
HABA	47	100	0	0	0	0	0	0

2.4.6. Crédito.

El crédito ha sido uno de los factores que han influido para que la agricultura en Nochistlán siga estancada pues únicamente la Banca Oficial ha dado crédito en 155 Has. representando esto el (.5 %) de la superficie cultivada y únicamente lo ha proporcionado para la adquisición de fertilizantes con muchos problemas por cierto, la Banca Privada participa en 1 %, créditos particulares el 28.5 % y el financiamiento por los propios agricultores representa el 70 % de la superficie (21,788 Has.) para el cultivo de maíz. En el cultivo de chile de árbol participa en el financiamiento la Banca Privada y particulares en 18 y 28.9 % respectivamente de la superficie cultivada.

CUADRO 52 No. y % de Has. en que se otorgan créditos. Estimación para 1976.

CULTIVO	BANCA OFI CIAL		BANCA PRIV.		PARTICULARES		ELLOS MISMOS	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	155	.5	311	1	8870	28.5	21788	70
CHILE	0	0	57	18	28.9	73	0	0
HABA	0	0	0	0	0	0	471	100

2.4.7. Rendimientos.

En el total de la superficie cultivada de maíz se presentaron siniestros aunque no fueron causas de pérdidas totales.

CUADRO 53 No. y % de Has. siniestradas. Estimación para 1976.

CULTIVO	SI		NO	
	No.	%	No.	%
MAIZ	31,126	100	0	0
CHILE				
HABA	471	100	0	0

Los siniestros que se presentaron con mayor frecuencia fueron: Sequía en un 81 %, heladas en 13 % e inundaciones en un 6%.

CUADRO 54 No. y % de Has. afectadas por siniestros. Estimación para 1976.

CULTIVO	INUNDACIONES		SEQUIA		HELADA	
	No.	%	No.	%	No.	%
MAIZ	1867	6	25,212	81	4,406	13
CHILE	235	50	236	50	0	0
HABA	157	50	158	50	0	0

Los rendimientos fueron obtenidos a través de un muestreo por parcela, arrojándonos la siguiente información.

- 1).- En el cultivo de maíz de 800-100 Kg/Ha.
- 2).- Chile de árbol 800 Kg/Ha. en seco
- 3).- Haba 600 Kg/Ha.

CUADRO 55 Rendimientos esperados en los cultivos de maíz
chile y haba. Estimación para 1976.

MAIZ	800	a	1000 Kg/Ha.
CHILE	800		Kg/Ha.
HABA	600		Kg/Ha.

**CALENDARIO DE LABORES PARA EL CULTIVO DE :
MAIZ, FRIJOL, HABA , CULTIVOS INTERCALADOS
EN EL MPIO. DE NOCHISTLAN ZAC.**

GRAFICA No. 6

ACTIVIDAD .	MES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P. SUELOS .												
SUBSUELO .												
BARBECHO .												
RASTREO .												
CRUZA .												
NIVELACION .												
SIEMBRA .												
FERTILIZACIONES .												
1° FERTILIZACION .												
2° FERTILIZACION .												
LABORES CULTURALES .												
1° ESCARDA .												
2° ESCARDA .												
COMBATE DE: PLAGAS Y ENFERMEDADES.												
PLAGAS DEL SUELO .												
PLAGAS DEL FOLLAJE .												
PLAGAS DEL FRUTO .												
C O S E C H A .												

CUADRO No. 56

PRINCIPALES PLAGAS Y SU CONTROL EN EL CULTIVO
DEL CHILE EN EL MPIO. DE NOCHISTLAN, ZAC.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	SINTOMAS Y DAÑOS	FORMA DE COMBATIRSE
PULGA SALTONA	EPITRIX spp.	El daño consiste en pequeños agujeritos redondeados e irregulares en hojas tiernas, de tal manera que al desarrollarse en la hoja atacada se observan agujeros de 5 a 5 mm. de diámetro, como si las hojas hubieran sido dañadas por tiro de munición. Si el ataque del insecto se presenta a 40 ó 50 días después del trasplante el daño no tiene importancia económica.	Esta plaga puede combatirse mediante aplicaciones de Depterex 80 %, aplicando un - - Kg/ha. de cualquiera de estos dos. También se puede combatir aplicando malation en dosis de 2 cc. de insecticida por cada litro de agua.
PULGON	Myzus persicae sholer	Pequeño insecto de cuerpo blanco que se alimenta de hojas tiernas, chupando la savia y ocasionando "enchinamientos" y arrugamientos de las mismas. Este insecto segrega mielecilla con la cual impregnan las hojas favoreciendo así el desarrollo de fumaginas.	Cuando se observan de 10 a 15 pulgones por planta aplíquese cualquiera de los insecticidas siguiente: Tamarón 600 un litro/ha.; Malation 1000 E 1 litro/ha.; Metasystox 25% 0.75 litro/ha.; - Folimat 1000 1 litro/ha.
GUSANOS CORTADO RES.	Agrotis spp. PROTOPARSE, spp.	El adulto es una mariposa color gris, - café oscuro o negro. Las larvas son de color gris con manchas, y miden 2.5-4 - cm. de longitud. Cortan los tallos de las plantas tiernas al nivel del suelo total o parcialmente. Algunas especies comen durante la noche y durante el día se encuentran enterradas en el suelo, - por lo que a veces se desconoce la causa del daño.	Para combatirse se recomienda hacer asperciones en el follaje en la tarde o muy de mañana con Toxafeno 60 % líquido, a razón de 3-4 litros/ha. O bien con cebos envenenados muy de mañana o por la tarde para que no se sequen y estén apetecibles para los gusanos. Los cebos se hacen a base de Dieldrin, Dipterex al 2% con 98% de Salvado - agregando a la pasta un poco de Melaza.

VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	SINTOMAS Y DAÑOS	FORMA DE COMBATIRSE
PICUDO DEL CHILE	Anthonomus Euehica-no	<p>El picudo o barrenillo del chile, sus larvas destruyen el interior de los frutos y originan que éstos se caigan a veces mucho antes de la maduración. Como daño secundario se presentan pudriciones causadas por hongos que inutilizan completamente el fruto. Los adultos son picudos, de color obscuro y miden aproximadamente 2-3 mm. de longitud con 2 espinas en los fémures anteriores. Las hembras ponen sus huevecillos en el ovario de las flores o bien directamente en el fruto. Al nacer las larvas penetran completamente al fruto y empiezan a alimentarse de las semillas, en formación.</p>	<p>La aplicación de los insecticidas debe hacerse sobre los adultos antes de que las hembras ovipositen lo que obliga a hacer frecuentes tratamientos a intervalos de 10 días o menos, cuando el ataque es intenso. Para su combate químico se utiliza insecticidas Sevin 80 % 1.5 Kg/ha.; o bien Gusan M-25 % 1.5 litros/ha. debe aspersarse cuando la planta empieza a florear.</p>
AHOGAMIEN TO O SECA DERA	Damping Off.	<p>La enfermedad es ocasionada principalmente por hongos del suelo pertenecientes al género: Fusarium phytophthora phytium y rizoctonia, atacan en general a todas las plantitas de almácigos. Como síntomas principales, se observan al principio fallas en la población de plantas en el almácigo, recién sembrado, o un marchitamiento más rápido de las plantitas de brote reciente. Al extraer del suelo semillas germinadas o plantitas marchitas, se observan la pudrición de las semillas, de los embriones y del cuello de las plantas, es decir presentando en esa zona un estrangulamiento y la pudrición de los tejidos: se considera dos tipos de ahogamiento: Uno llamado pre-emergente, que</p>	<p>A) Desinfección del suelo de los almácigos. B) Empleo de semilla sana y desinfectada con compuestos orgánicos mercuriales. C) Aplicación de fungicidas, si es necesario pueden utilizarse productos como Zineb (300 gr. para cada 100 litros de agua), o Captan (250 gr. para cada 100 litros de agua). D) Riguroso control de la humedad del suelo.</p>

VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	SINTOMAS Y DAÑOS	FORMA DE COMBATIRSE
		<p>es cuando la planta no llega a brotar y es el que ocasiona las fallas en la siembra. El segundo tipo de ahogamiento es el post-emergente en el que las plantas recién emergidas son afectadas.</p>	
MARCHITEZ	Phytophthora Capsici Leonian.	<p>La enfermedad es ocasionada por el hongo phytophthora Capsici, puede considerarse como la más importante del cultivo del chile, bajo condiciones propicias para el patógeno, todas las plantas de un chilár pueden ser muertas en menos de 15 días. Los síntomas, se pueden presentar en cualquier órgano de la planta.</p> <p>Sin embargo, el síntoma más frecuente es la culminación de la enfermedad consistente en un marchitamiento total de la planta. Este resulta por una lesión en la base del tallo que interrumpe el suministro de agua de las raíces hacia el follaje. En frutos atacados se puede observar en el exterior un área de apariencia acuosa y en su interior una abundancia de micelio del hongo de aspecto algodonoso.</p> <p>En las hojas las infecciones generalmente ocurren en el ápice, donde se desarrolla una lesión que llega a tener forma romboideal, un color café claro y una consistencia coreasa.</p>	<p>A) Sembrar semilla sean previamente desinfectada; hacer una desinfección de las plantitas con Agalol al tiempo del trasplante.</p> <p>B) Evitar el exceso de humedad en el terreno.</p> <p>C) Eliminar inmediatamente todas las plantas que principien a mostrar un marchitamiento general.</p> <p>D) Hacer aplicaciones de Manzate cubriendo lo mejor posible la plantita principalmente la base del tallo. Estas aplicaciones deberán ser más frecuentes en el tiempo lluvioso.</p>

VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	SINTOMAS Y DAÑOS	FORMA DE COMBATIRSE
ANTRAC NOSIS	Colletotri- chum Capsi- ci.	<p>La antracnosis del chile, la causa el hongo <i>colletotrichum capsici</i>. El daño se presenta en forma de manchas circulares húmedas, tanto en frutos maduros como en verdes.</p> <p>Llega a invemar las semillas para manejarlas primero hasta causar su pudrición parcial o total.</p> <p>Los frutos presentan las manchas hundidas de tamaño variable, desde muy pequeñas hasta cubrir todo el fruto. El hongo ataca indistintamente tanto fruto tierno como maduro.</p> <p>La infección y la desinfección de la enfermedad es más rápida cuando las temperaturas varían de 26 a 32°C y haya nieblas, rocíos o lluvias.</p>	<p>El control de esta enfermedad se logra por medio de asperciones, empleando compuestos de cobre o Maneb. Es importante iniciar los tratamientos tan pronto se observen los primeros brotes de la enfermedad. También es efectivo el Agrymicin 50.</p>
MANCHA FOLIAR	Cercospora Capsici.	<p>La mancha de la hoja del chile es ocasionada por el hongo <i>Cercospora capsici</i>, también causa la pudrición de las plantas tiernas de las ramas. Esta enfermedad es común en la temporada de lluvias.</p> <p>En las hojas se observan manchas casi redondas de 0.5 a 2.5 cm. de diámetro aproximadamente. Al principio se ven acuosas y después se presentan con márgenes de color castaño oscuro. Las hojas se amarillean y caen. El hongo se desarrolla en el interior del pedúnculo de los frutos ocasionando la pudrición de la punta del tallo.</p>	<p>Para su control se recomiendan asperciones de compuestos de cobre (Cuprosol, cuprosolide, gy-cop, Sobra, etc. etc.)</p> <p>Se sugiere el uso de antibióticos, como el Agrymicin 500.</p>

VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	SINTOMAS Y DAÑOS	FORMA DE COMBATIRSE
MANCHA BACTERIAL	Xanthomonas Versicatoria	<p>La mancha bacteriana del chile es ocasionada por la bacteria Xanthomonas versicatoria. Es muy frecuente en la estación húmeda y se presenta en forma de pequeñas manchas oscuras y escamosas que tienen, a veces, el borde traslucido estas lesiones con frecuencia sirven de entrada a otros microorganismos secundarios.</p> <p>Las manchas aparecen en tallos y hojas tiernas, así como en pecíolos.</p>	<p>Para su control, en vista de que la bacteria, puede ser acarreada por la semilla; - (se recomienda usarse bicloruro de mercurio al 1/100 durante 5') también se recomienda el tratamiento con ceresan, y las aspersiones de agrimycin-100.</p>
JICAMILLA DE LA RAIZ	Meloïdogyne spp y - nacubbus - spp.	<p>Cuando los chiles se cultivan en un suelo altamente infestado por nemátodos muchas plantas mueren debido a los daños ocasionados -- por la plaga, que facilita la entrada de hongos del suelo y causa pudrición radicales y la muerte de la planta.</p> <p>Los síntomas consisten en achaparramientos y amarillamiento y muerte de la planta. Esta muere antes de que los frutos se desarrollen completamente.</p> <p>Si se arranca una planta cuando empieza a amarillarse, se observa en las raíces pequeños nódulos o agallas. Motivo por el cual los agricultores la conocen como jicamilla. Este es uno de los síntomas que sirven para identificar dicha enfermedad.</p> <p>Los nemátodos que ocasionan daños en la planta del chile, meloidogyne spp y nacobbus spp tienen como hospedero el quelite y la verdolaga.</p>	<p>Las formas de control son mediante rotaciones de cultivo, prácticas culturales, tratamientos al suelo mediante sustancias químicas como DDY EDB, sin embargo las aplicaciones de nematocidad resultan costosas por el alto precio de los productos, recientemente se ha informado de siembras intercaladas o en rotación con plantas del género Tagetes (por ejemplo cempoalxochitl) cuyas raíces secretan, sustancias tóxicas o repelentes a los nemátodos.</p>

NOMBRE VULGAR CIENTIFICO	SINTOMAS Y DAÑOS	FORMA DE COMBATIRSE
Virosis	<p>Los virus que atacan las plantas de Chile aún no han sido identificados. Los síntomas mejor conocidos son manchas en las hojas de color amarillo alternado de color verde intenso de las hojas, enfermedad conocida con el nombre de "mosaico" y el enrollamiento de la misma o "chino" hojas deformes, demasiado angostas y puntiagudas, con frecuencia son síntomas del ataque de virus. Algunas veces se presentan también manchas amarillentas en los frutos. El virus que ataca a causa el mosaico en pepino, provoca en el Chile el acortamiento de los entrenudos del tallo y las hojas crecen más de lo normal; de tal manera que la planta toma un aspecto muy distinto al originario.</p>	<p>Como medida preventiva de control, deben combatirse los insectos, particularmente los pulgones (áfidos) porque suelen ser transmisores de virus de plantas enfermas a plantas sanas si se han manejado plantas de jitomates y se ha fumado, deben lavarse las manos antes de tocar la planta de Chile.</p>
Pudrición	<p>Esta pudrición es de origen fisiológico, es decir, debido a un desorden en el funcionamiento de la planta, se presenta cuando a un período de abundante humedad que favorece el crecimiento rápido de la planta le sigue otro seco y caliente, en la mayor parte de los casos este desorden se manifiesta en las variedades de fruto grande. La deformación se presenta en los frutos a medio desarrollar, en forma de una mancha oscura en la planta; esta mancha se seca después, volviéndose apergamizada y de color claro.</p>	<p>Como prevención debe procurarse mantener la humedad del suelo tan uniforme como sea posible, regando con la frecuencia necesaria, sin exceso y sobre todo procurando que no falte agua cuando los frutos se estén desarrollando.</p>

PRINCIPALES PLAGAS, Y SU CONTROL EN EL CULTIVO DE MAIZ
PARA EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZAC.

CUADRO No. 57

PLAGAS	INSECTICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/Ha. POLVOS FORMULADOS	DOSIS/Ha. POLVOS HUMECTABLES	DOSIS/Ha. GRANULADOS	DOSIS/Ha. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
Gallina ciega	Heptacloro 2.5%	75 Kgs.		8 a 10		Aplicar antes o al momento de la siembra, - incorporándolo al suelo. Es recomendable - realizar barbechos o - rastreos profundos en el periodo invernal.
Gusano de alambre	Heptacloro 20 % Volaton 2.5 % Clordano 40 %	50 Kgs.			4 Lts.	
Larva de diabrótica	Sevin 7.5 %	50 Kgs.				
Gusanos trozadores o Rosquillas	Cebos envenenados 10 a 20 Kgs.	Dipterex pH 80% 1.1/2 Kgs. + Salvado de trigo 95 Kgs. + Azúcar o melaza 2 Kgs.				Iniciar aplicaciones - al boleo cuando se encuentren los primeros daños y realizarlas - por las tardes pues el insecto es de hábitos nocturnos
Gusano cogollero	Dipterex 2.5 % Dipterex 80 % Sevin 5 % Lannate 90 % Sevin 80 % Nuvacron 2.5 % Nuvacron 60 % Azodrin 60 % Thiodan 35 % Bux 2 %		1.0 Kgs. 1.5 Kgs. 300 grs.	10 Kgs. 8 - 12 10 Kgs. 12 Kgs.	1 Lt. 1 Lt. 2.5 Lts.	La aplicación debe dirigirse al cogollo de las plantitas, antes - que cumpla 45 días de emergida. El granulado puede aplicarse con un bote o frasco adaptado para funciones como sa - lero.

PLAGAS	INSECTICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/Ha. POLVOS FOR MULADOS	DOSIS/Ha. POLVOS HU MECTABLES	DOSIS/Ha. GRANULADOS	DOSIS/Ha. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
Gusano soldado	Lannate 2 %	20 Kgs.	300 grs.			Es conveniente ob - servar los zacates cercanos para detec tar oviposiciones - o adultos, para ahf empezar el control.
Gusano medidor	Lannate 90 %				1 Lt.	
Gusano falso medidor	Nuvacron 60 % Sevin 7.5%+P.Met 2%	20 Kgs.	1.0 Kgs.+		1/2 Lt. PM	
Botijones	Sevin 80%+P.Met 50% Tamaron 600 Cyolane 600				1 Lt. 1.5 Lt.	
Chapulines	Dipterex 3%+P.Met 2%	20 Kgs.	1.0 Kgs.		1/2 Lt. PM	
Chinche pequeña	Dipterex 80+P.Met 50%					
Picudo	Diazinon 25 % Sevin 80 %	20 Kgs.	1.5 Kgs.		1.5 Lts.	Aplicar cuando se - observen los adu - tos.
Diabroticas	Sevin 7.5 % Nuvacron 60 %				1 Lt.	
Doradillas	Azodrin 60 % Parathion Met. 50%				1 Lt. 1.5 Lts.	
Mayates	B.H.C. 19.5%				2.0 Lts.	
Frailecillo	B.H.C. 19.5% B.H.C. 3 % Parathion Met. 50%	30 Kgs.			1.5 Lts. 1.5 Lts.	Aplicar cuando se - observen los adu - tos, en las espigas o jilotes que fre - cuentan.
Gusanos barrenadores del tallo	Lannate 90 % Dipterex 2.5% Nuvacron 2.5 % Nuvacron 60% Sevin 5 % Thiodan 35% Dipterex 80%		300 grs. 1.0 Kgs.	12 Kgs. 12 Kgs. 12 Kgs.	1 Lt. 2.5 Lts.	

PLAGAS	INSECTICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/Ha. POLVOS FORMULADOS	DOSIS/Ha. POLVOS HUMECTABLES	DOSIS/Ha. GRANULADOS	DOSIS/Ha. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
Gusano elotero	Dipterex 3% Sevin 7.5 %	15 Kgs. 15 Kgs.				Aplicar a su presencia con espolvoreadores dirigiendo el polvo a los pelos del jilote.
Pulgones de la hoja y la espiga	Metasystox R-50 Folimat 100 Thiodan 35				1 Lt. 1 Lt. 2.5 Lts.	En forma general - puede usarse cualquier insecticida sistémico, donde no se presente resistencia a tales.
Trips	Malathion 1000 E Phosdrin 24				1.5 Lts. 1 Lt.	
Chicharritas	Perfekthion Tamaron 600				1 Lt. 1 Lt.	
Mosquita blanca	Rogor				1 Lt.	
	Fulthiona				1 Lt.	
	Parathion Met. 50 %				1.5 Lts.	
	Nuvacron 60 Azodrin 5				1 Lt. 1 Lt.	
Araña roja	Metasystox R-50 Akar 338 Ekatin Anthion Gusation etfllico 500 Supracid 40 Azodrin 60 Nuvacron 60 Fulthiona Thiodan 35				1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1.5 Lts.	

PLAGAS	INSECTICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/Ha. POLVOS FOR MULADOS	DOSIS/Ha. POLVOS HU MECTABLES	DOSIS/Ha. GRANULADOS	DOSIS/Ha. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
Rata del campo	Fosfuro de Zinc 4 % J. & J. Warfarina Fumarina Cebos envenenados a base de: Endrin 25 % Sulfato de talio Estricnina, etc.					La dosis por Ha. de cada cebo, está en función del mate - rial usado.
Tuza	Bromuro de Metilo Pastillas: Delicia o Phostoxin Diferentes trampas, etc.	2 a 3 por agujero				Iniciar las aplica- ciones cuando se ob- serve húmeda la tie- rra que sacan de la madriguera.
PLAGAS DEL GRANO						
Pájaros						
Roedores						
Gorgojos						
Palomillas						
Hongos						
Bacterias						

CUADRO No. 58

RELACION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS Y SU CONTROL EN EL CULTIVO DE
FRIJOL EN EL MPIO. DE NOCHISTLAN, ZAC.

PLAGAS	INSECTICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/HA. POLVOS FOR MULADOS	DOSIS/HA. POLVOS HUMECTABLES	DOSIS/HA. GRANULADOS	DOSIS/HA. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
Del suelo Gallina ciega Gusano de alambre Gusano de raíz		IGUAL QUE EL MAIZ				
Concuela	P. Metflico 2% P. Metflico 50 %	25 Kgs.			1 Lt.	Las aplicaciones de ben iniciarse al no tar los primeros días, o al observar la presencia de los insectos menciona dos.
Doradillas	Sevin 7.5 %	20 Kgs.				
Botijones	Sevin 80 % Dipterex 3 %	25 Kgs.	1 Kg.			
Catarinitas	Dipterex 80 % Nuvacron 1.5 %	25 Kgs.	1 Kg.			
Pulga saltona	Nuvacron 60 % Thiodan 4 %	25 Kgs.			1 Lt.	
Gusano peludo	Thiodan 35 %				1.5 Lt.	
Minador de la hoja	Diazinon 25 % Dipterex 80 % Perfektion 40 %		1 Kg.		1 Lt. 1 Lt.	Se inician la aplicación al encontrar 20 hojas minadas de cada 100 y repetir el tratamiento a los 15 días, si es necesario.
Chicharritas	Folimat 1000 Malathion 1000 E				1 Lt. 1 Lt.	Iniciar las aplicaciones cuando se no te la presencia de las primeras mosquitas, chicharritas o trips. Estos insectos adquieren impor
Mosquita blanca	Nuvacron 60 % Azodrin 60 %				1 Lt. 1 Lt.	
Trips	Tamaron 600				.750 Lts.	
Araña roja	Diazinon				1 Lt.	
Pulgones	Phosdrin 24 E				1 Lt.	

PLAGAS	INSECTICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/HA. POLVOS FORMULADOS	DOSIS/HA. POLVOS HUMECTABLES	DOSIS/HA. GRANULADOS	DOSIS/HA. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
	Metasystox				1 Lt.	tancia por ser los principales transmisores de enfermedades vírasas.
Picudo del ejote	Gusation Met. 25 % Sevin 80 % P. Metillico 50 % Nuvacron Diazinon 25 %		1 Kg.		1 Lt. 1 Lt. 1 Lt. 1 Lt.	Este insecto se presenta durante la floración o formación de vainas, que es cuando debe atacarse por lo menos con 2 aplicaciones a intervalos de 10 días.
PLAGAS DEL GRANO		Lindano 1 % Gorgojil 1 % Graneril 1 % Gorgolin 1 % Malathion 1 a 2 % Sevin 5 %		1 Kg./Ton. de grano		
Roedores						
Gorgojos						
Palomillas		Pastillas Delicia		6 Pastillas/Ton de producto.		
Hongos		Photoxin Bromuro de Met.				
Bacterias		18-25 grs./M3 de grano 24 hrs. de exposición				

ENFERMEDADES FUNGOSAS, BACTERIOSAS Y VIROSAS
EN EL CULTIVO DE FRIJOL Y SU CONTROL

CUADRO No. 59

ENFERMEDADES	FUNGICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/HA. POLVOS FORMULADOS	DOSIS/HA. POLVOS HUMECTABLES	DOSIS/HA. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
Antracnosis Mancha angular Tizón Rhizoctonia del follaje Moho blanco	Manzate 8 % Manzate D 80 % Maneb 70 Zineb 80 % Captan 7.5 % Captan 50 H daconil 2787 Benlate Agri-mycin 500 Derivados del cobre	20-30 Kgs. 20-30 Kgs. 500 grs.	 1.0 Kg. 500 grs. 250 grs. 1.5 Kg. 2 Kgs.		Tales aplicaciones deben realizarse al observar los primeros brotes de la enfermedad y repetirse cada 7 a 12 días hasta control, o seguir aplicando si existen factores ambientales propicios para el desarrollo de estos patógenos.
Chahuixtle	Azufre 92 % Azufre 97 % Zineb 80 %	20-30 Kg.	4 Kgs. 600 grs.		Iniciar las aplicaciones al observar los primeros síntomas y repetir cada 7 a 10 días hasta su control su prevención se detalla en las próximas hojas.

Independientemente de las anteriores, hay otro tipo de enfermedades que atacan al frijol como son:

- 1.- Tizón del halo.- Bacteriosa (Pseudomonas phaseolicola)
- 2.- Marchitez bacterial.- (Corinebacterium sp.)
- 3.- Tizón bacterial.- (Xanthomonas phaseoli)
- 4.- Mosaico común.- Virosa (Marmor phaseolus No. 1)
- 5.- Mosaico amarillo.- Virosa (Marmor phaseolus No. 2)
- 6.- Arrugamiento o chino.- Virosa (No identificado).

Nota.- Para prevenir estas enfermedades y las anteriores se sugiere seguir estas recomendaciones.

E N F E R M E D A D E S	FUNGICIDAS RECOMENDADOS	DOSIS/HA. POLVOS FOR MULADOS	DOSIS/HA. POLVOS HU MECTABLES	DOSIS/HA. LIQUIDOS	OBSERVACIONES
					<p>Sembrar semilla sana.</p> <p>Desinfectar la semilla con Captan, Spergón o Phygón.</p> <p>Sembrar semilla de variedades resistentes.</p> <p>Sembrar en la época óptima para el cultivo.</p> <p>Combatir los insectos, pues algunos de ellos son transmisores de Patógenos.</p> <p>Limpiar el cultivo de malas hierbas.</p> <p>Arrancar y quemar (de ser posible) las plantas enfermas, para evitar diseminar las infecciones, evitar encharcamiento del cultivo.</p>

ENFERMEDADES FUNGOSAS, BACTERIANAS Y VIROSAS EN EL CULTIVO
DE MAIZ Y SU CONTROL

CUADRO No. 60

ENFERMEDADES FUNGOSAS BACTERIOSAS Y VIROSAS

- 1.- Ahogamiento o secaderas de plantitas jóvenes.- (Fusarium, Phytium, Bizoctonia, etc.)
- 2.- Royas o chahuiztles en las hojas.- (Puccinia sorghi, polysora, etc.)
- 3.- Cenicillas o mildius.- (Sclerophthora, maydis, macrospora, gramíncola, etc.)
- 4.- Tizón y manchas en las hojas.- (Helminthosporium, septorias, curvularia, cercospora, etc.)
- 5.- Virus del mosaico y achaparramiento del maíz.- (Virus no identificado).
- 6.- Antracnosis foliar.- (Colletotrichum spp.)
- 7.- Pudriciones del tallo por.- (Pythium, Macrophomina, Diplodia, Gibberella, Fusarium, etc.)
- 8.- Carbones de la espiga.- (Sphaceloteca reiliana).
- 9.- Carbón cubierto o Hiltacoche.- (Ustilago maydis)
- 10.- Pudriciones de la mazorca.- (Bibberella, Phusalospora, Diplodia, Nigraspora).

NOTA: De una manera general en las aplicaciones aéreas debe utilizarse 60 litros de agua por Ha. en los terrestres utilizar 400 litros de agua por Ha.

MODELO DE CUESTIONARIO USADO PARA LA EVALUACION DE LAS RESPUESTAS DEL SUELO A LAS PRACTICAS AGRICOLAS EN EL MUNICIPIO DE NOCHISTLAN, ZACATECAS.

A).- DATOS GENERALES:

ZONA _____

TIPO DE SUELO _____

MUNICIPIO _____

RANCHERIA _____

NOMBRE DEL PREDIO _____

NOMBRE DEL AGRICULTOR _____

SUPERFICIE CULTIVADA _____

CULTIVO ANTERIOR _____

CULTIVO ACTUAL _____

FECHA DE SIEMBRA _____

B).- REPARACION DE SUELOS:

1.- Prepara sus suelos para la siembra.

1).- Si

2).- No. (En caso de No pase a 5)

2.- Cuáles son las labores de preparación y en que mes las efectúa.

7.- Ha aplicado algunos mejoradores al suelo.

1).- Si

2).- No. (En caso de No pase a 11)

8.- Qué tipo de mejoradores aplicó.

1).- Estiercol.

2).- Compost.

3).- Basura.

4).- Abonos verdes

5).- Paja

6).- Residuos de cosecha

7).- Cal agrícola

8).- Yeso

9).- Otra (Especifique)

9.- Qué cantidad de mejorador aplicó.

_____ Kg/Ha.

10.- En qué época aplicó el mejorador.

E F M A M J J A S O N D

OBSERVACIONES _____

C).- SIEMBRA.

11.- Usa semillas mejoradas en la siembra

1).- Si (En caso de Si pase a 13)

2).- No

12.- Por qué no usa semillas mejoradas en la siembra.

1).- Porque no las conoce

2).- Porque son muy caras

- 3).- Porque no las consigue
- 4).- Porque no le han dado resultado.
- 5).- Otra (Especifique)

13.- Por qué usó semillas mejoradas.

- 1).- Porque rinden más que los criollos
- 2).- Porque se las recomendó un técnico
- 3).- Porque a su vecino le dió buenos - resultados.
- 4).- Otra (Especifique)

14.- Distancia entre surcos _____

15.- Distancia entre plantas _____

16.- Densidad de siembra Kg/ha. _____

OBSERVACIONES _____

D).- FERTILIZACION.

17.- Usa fertilizantes.

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 32)

18.- Aplica fertilizantes en la siembra.

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 21)

19.- Qué producto aplicó en la siembra.

- 1).- Sulfato de amonio.
- 2).- Nitrato de amonio.
- 3).- Urea
- 4).- Super simple
- 5).- Super triple
- 6).- Abono agónico
- 7).- Otro (Especifique)

20.- Qué cantidad de fertilizante aplicó en la siembra

21.- Aplica fertilizante en la escarda.

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 24)

22.- Qué fertilizante aplicó en la escarda

- 1).- Sulfato de Amonio
- 2).- Nitrato de amonio
- 3).- Urea
- 4).- Super simple
- 5).- Super triple
- 6).- Abono orgánico
- 7).- Otro (Especifique)

23.- Qué cantidad de fertilizante aplicó en la escarda.

24.- Aplica fertilizante en la 2a. escarda.

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 27)

25.- Qué fertilizante aplicó en la segunda escarda

- 1).- Sulfato de amonio.
- 2).- Nitrato de amonio.
- 3).- Urea
- 4).- Super simple
- 5).- Super triple
- 6).- Abono orgánico
- 7).- Otro (Especifique)

26.- Qué cantidad de fertilizante aplicó en la segunda escarda

27.- Aplica Fertilizante en banderilla.

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 30)

28.- Qué fertilizante aplicó en banderilla.

- 1).- Sulfato de amonio.
- 2).- Nitrato de amonio.
- 3).- Urea
- 4).- Otro (Especifique)

29.- Qué cantidad de fertilizante aplicó en banderilla.

30.- Compra fórmulas preparadas.

- 1).- Si
- 2).- No

31.- Mezcla Ud. sus fórmulas

1).- Si

2).- No

32.- Por qué no usa fertilizantes.

1).- No tiene dinero para comprarlo

2).- Porque no lo consigue a tiempo

3).- Porque es caro

4).- Otra (Especifique)

OBSERVACIONES _____

E).- LABORES CULTURALES

33.- Da la primera escarda.

1).- Si

2).- No

34.- Por qué no dá la primera escarda.

1).- Porque no es necesario

2).- Porque el temporal es cargado.

3).- Porque no se le presentan malas hierbas.

4).- Otra (Especifique)

35.- Da la segunda escarda.

1).- Si

2).- No

36.- Por qué no dá la segunda escarda.

1).- Porque no es necesario

2).- Porque el temporal es cargado.

3).- Porque no consigue maquinaria.

4).- Otra (Especifique)

- 37.- Cómo combate las malas hierbas.
- 1).- Deshierbe a mano.
 - 2).- Con maquinaria.
 - 3).- Con herbicidas
 - 4).- Otra (Especifique)
- 38.- Tipo de aplicación de herbicidas.
- 1).- Preemergente
 - 2).- Postemergente
- 39.- Nombre del producto y dosis de aplicación
- | PRODUCTO | DOSIS |
|----------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

F).- PLAGAS

- 40.- Se presentan plagas en el cultivo.
- 1).- Si
 - 2).- No (En caso de No pase a 63)
- 41.- En dónde se presentan las plagas del cultivo
- 1).- En el suelo
 - 2).- En el follaje
 - 3).- En el fruto
- 42.- Sabe identificar las plagas del suelo
- 1).- Si
 - 2).- No
- 43.- Qué plagas del suelo se presentan.
- 1).- Gallina ciega
 - 2).- Larvas de alambre

- 3).- Gusano de alambre
- 4).- Gusano trozador
- 5).- Otras (Especifique)

44.- Cuándo atacan las plagas del suelo.

45.- Combate las plagas del suelo.

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 48)

46.- Nombre del producto y dosis de aplicación

PRODUCTO

DOSIS

_____	_____
_____	_____
_____	_____

47.- Epoca de aplicación.

48.- Por qué no combate las plagas del suelo

- 1).- Porque no sabe como combatir las
- 2).- Porque no es costeable
- 3).- Porque no tenía dinero para insecticida.
- 4).- Porque no hay necesidad de combatir las.
- 5).- Otras (Especifique)

OBSERVACIONES _____

49.- Sabe identificar las plagas del follaje

- 1).- Si
- 2).- No.

50.- Qué plagas del follaje se presentan.

- 1).- Gusano cogollero
- 2).- Gusano soldado
- 3).- Gusano barrenador.
- 4).- Picudo
- 5).- pulgón
- 6).- Trips.
- 7).- Chicharritas
- 8).- Conchuela
- 9).- Doradilla
- 10).- Minador
- 11).- Mosquita blanca
- 12).- Otras (Especifique)

51.- Cuándo atacan las plagas del follaje

52.- Combate las plagas del follaje

- 1).- Si
- 2).- No (En caso de No pase a 55)

53.- Nombre del producto y dosis de aplicación

PRODUCTO

DOSIS

_____	_____
_____	_____
_____	_____

54.- Epoca de combate de las plagas del follaje

55.- Por qué no combate las plagas del follaje.

- 1).- Porque no sabe como combatir las.
- 2).- Porque no es costeable
- 3).- Porque no tenía dinero para insecticidas.
- 4).- Porque no hay necesidad de combatir las.
- 5).- Otras (Especifique)

OBSERVACIONES _____

56.- Sabe identificar las plagas del fruto

1).- Si

2).- No

57.- Qué plagas del fruto se presentan.

1).- Gusano elotero

2).- Diabrotica

3).- Mosca Midge

4).- Pulgón

5).- Picudo del ejote

6).- Otras (Especifique)

58.- Cuando atacan las plagas del fruto.

59.- Combate las plagas del fruto.

1).- Si

2).- No (En caso de No pase a 62)

60.- Nombre del producto y dosis de aplicación

PRODUCTO

DOSIS

61.- Epoca de combate de las plagas del fruto.

62.- Por qué no combate las plagas del fruto.

1).- Porque no sabe combatir las.

2).- Porque no es costeable

3).- Porque no tenía dinero para combatir las.

4).- Porque no hay necesidad de combatir las.

5).- Otras (Especifique)

OBSERVACIONES _____

G).- ENFERMEDADES.

63.- Se presentan enfermedades en el cultivo.

1).- Si

2).- No (En caso de No pase a 71)

64.- Sabe identificar las enfermedades del cultivo.

1).- Si

2).- No (En caso de No pase a 65)

65.- Qué enfermedades se presentan en el cultivo.

1).- Chahuixtle

2).- Hutlacoche o cuervo

3).- Pudriciones

4).- Cenicilla vellosa

5).- Tizón

6).- Tizón

7).- Antracnosis

8).- Otras (Especifique)

66.- Cuándo atacan las enfermedades a su cultivo.

67.- Previene las enfermedades del cultivo.

1).- Si

2).- No (En caso de No pase a 70)

68.- Nombre del producto y dosis de aplicación.

PRODUCTO

DOSIS

PRODUCTO	DOSIS
_____	_____
_____	_____
_____	_____

69.- Epoca de aplicación del producto.

70.- Por qué no previene las enfermedades.

- 1).- Porque no sabe como prevenirlas
- 2).- Porque no es costeable
- 3).- Porque no tenía dinero para prevenirlas.
- 4).- Porque no hay necesidad de prevenirlas.
- 5).- Otras (Especifique)

H).- CREDITOS

71.- Quién lo financia en cultivo.

- 1).- Banca Oficial
- 2).- Banca Privada
- 3).- Particulares
- 4).- Ud. mismo
- 5).- Otra (Especificar)

72.- Está conforme con los créditos del Banco.

- 1).- Si
- 2).- No

73.- Por qué no está conforme con los créditos del Banco.

- 1).- Porque no son oportunos
- 2).- Porque no le dá lo que necesita.
- 3).- Porque son muy altos los intereses.
- 4).- Otros (Especifique)

I).- RENDIMIENTOS

74.- Qué rendimientos esperó de su cultivo.

- 1).- 1 Ton/Ha.
- 2).- 2 Ton/Ha.
- 3).- 3 Ton/Ha.
- 4).- 4 Ton/Ha.
- 5).- Más de 4 Ton/Ha.

75.- Hubo siniestros que disminuyeron los rendimientos.

- 1).- Sí
- 2).- No (En caso de No pase a 77)

76.- Qué clase de siniestro

- 1).- Granizo
- 2).- Ventarrones
- 3).- Heladas
- 4).- Inundación
- 5).- Sequía

77.- En qué fecha va a levantar la cosecha.

78.- Verificación de rendimientos

_____ Ton/Ha.

79.- Domicilio del agricultor.

OBSERVACIONES _____

III. LINEAS DE INVESTIGACION QUE SE RECOMIENDAN PARA
DESARROLLAR UNA ALIANZA EN LA PRODUCCION AGRICOLA
EN EL MPIO. DE NOCHISTLAN, ZACATECAS.

- A).- Estructura Agraria.
- B).- Recursos Naturales.
- C).- Insumos Agrícolas.
- D).- Condiciones Climatológicas.

A).- Estructura Agraria. Dado que en el Mpio. únicamente se encuentran dos Ejidos (Noche Buena y Primero de Mayo) el resto de la superficie está bajo el régimen de pequeña propiedad, en donde es muy variable la aplicación de algunas tecnologías para la producción, sin embargo es necesario conocer la capacidad de fuerza de trabajo, condiciones sociales y económicas en las distintas comunidades del Mpio. bajo los diferentes módulos de producción agrícola, y así poder reorientar a otras actividades de la producción a la mano de obra que no tenga ocupación en la agricultura.

B).- Recursos Naturales. En base a las cartas de CETENAL, en el presente estudio se presenta la mayor parte de recursos naturales del Mpio. sin embargo en el Recurso Suelo y Agua es necesario que se emprendan programas de conservación y manejo, así como de captación de aguas a través de bordos, presas, etc. ya que la topografía del Mpio. lo permite.

C).- Insumos Agrícolas. En el presente estudio se puede observar que la práctica del uso de fertilizantes no es desconocida en su totalidad, sin embargo es necesario formar un patronato que se encargue de estudiar el uso racional de los mismos con el objeto de que haya mayor eficiencia en su uso, Así como el de probar nuevas semillas mejoradas y evaluar la potencialidad productiva de los maíces criollos, buscar los mecanismos para ser sujetos de crédito, para poder adquirir oportunamente los insu -

mos agrícolas, y orientar a los productores en la comercializa -
ción de sus productos, en todas estas actividades se debe de pe -
dir la participación directa de las Instituciones Federales y Es -
tatales del ramo (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulí -
cos) (SARH), Banco Nacional de Crédito Rural (BNCR), Productora
Nacional de Semillas, CONASUPO, Guanos y Fertilizantes de Méxi -
co.

D).- Condiciones Climatológicas. El Mpio. cuenta com una -
estación termopluiométrica incompleta la cual está ubicada den -
tro de la ciudad, lo cual no muestra claramente que no es posi -
ble obtener información confiable para cada una de las zonas de
Nochistlán con respecto a el total de lluvias y su distribución,
temperatura y su comportamiento, datos básicos que son necesa -
rios para programación de los cultivos básicos de la zona, por -
lo antes mencionado se recomienda que se establezca una estación
termopluiométrica en cada una de las siguientes comunidades:

- 1).- Tlachichila.
- 2).- Nochistlán
- 3).-
- 4).- Pajo Orozco
- 5).- El Jaral

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

- 1.- Anónimo 1966-7. Informes internos de la Comisión Técnico-Consultiva para la determinación de los coeficientes de agostadero S.A.G. México.
- 2.- Agenda Técnica Agrícola.
- 3.- Anónimo 1957, vegetación de las partes áridas de los Estados de San Luis Potosí y Zacatecas, Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. 18:49-101
- 4.- Carta USOP Nochistlán F-13-37
- 5.- Carta USOP F-13-D-37-2-15
- 6.- Carta Climas Guadalajara 13-Q-(IV)
- 7.- Cartas Topográficas F-13-D-27
F-13-D-37
- 8.- Cartas Uso Potencial F-13-D-27
F-13-D-37
- 9.- Cartas Uso del Suelo F-13-D-27
F-13-D-37
- 10.- Cartas Geológicas F-13-D-27
F-13-D-37
- 11.- Cartas Edafológicas F-13-D-27
F-13-D-37

- 12.- Díaz Cisneros H. 1969. Encuesta Agropecuaria por muestreo en el Estado de Jalisco, Tesis de M.C. Colegio de Postgraduados, E.N.A., Chapingo, México.
- 13.- Gómez Aguilar M.A. 1970, Estudio descriptivo de la guardería en Jalisco; (Encuesta en 18 Municipios del Estado). Tesis Profesional E.N.A. Chapingo, México.
- 14.- Mapa de Zacatecas Región Sur (Plan Lerma).
- 15.- Miranda, y E. Hernández X 1963.
Los tipos de vegetación de México y su clasificación - Bol. Bot. Méx. 28:29-1979.
- 16.- Metcalt. R. L. W.P. Fliut 1965.- Insectos Destructivos e insectos útiles. Continental. P.P. 1,208 Méx.
- 17.- Petrilli T.P. 1966, Estudio Técnico-Económico de la producción caprina en Cadereyta y Mina, N. L. Tesis Profesional, I.T.E.S.M., Nuevo León.
- 18.- Rzeduwski J. y Me Vaugh R. 1966, La vegetación de Nueva Galicia. Escuela de Ciencias Biológicas México, D. F. And University of Michigan.
- 19.- Standley, P.C. 1920-G Trees and Shrubs of México U.S. Nat. Mus. Contr. Vol. 23. Parts. 1-V 1721 pp.
- 20.- Tablas.- MUSSELL
- 21.- Tesis.- Ramiro Cedillo.