
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRICULTURA



ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE
RIEGO VENUSTIANO CARRANZA EN EL MUNICIPIO DE
MANZANILLO ESTADO DE COLIMA.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION FITOTECNIA
P R E S E N T A
RUBEN MORAN MARTINEZ

LAS AGUJAS, MPIO. ZAPOPAN, JAL. 1990



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Facultad de Agricultura

Expediente
 Número

Marzo 9 de 1988

C. PROFESORES:

ING. RUBEN ORTEGA REYNOSO, DIRECTOR
 ING. ERNESTO ALONSO MORALES LAU, ASESOR
 ING. AURELIO PEREZ GONZALEZ, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO VENUSTIANO CARRANZA, EN EL MUNICIPIO DE SANZANILLO, ESTADO DE COLIMA "

presentado por el (los) PASANTE (ES) RUBEN MORAN MARTINEZ

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección - su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
 "AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
 "PIENSA Y TRABAJA"
 EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Marzo 9 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)


RUBEN MORAN MARTINEZ

titulada:

" ESTUDIO AGROLOGICO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO VENUSTIA
NO CARRANZA, EN EL MUNICIPIO DE MANZANILLO, ESTADO DE COLIMA "

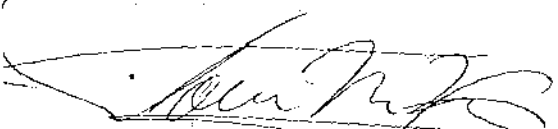
Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

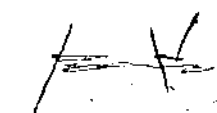
DIRECTOR


ING. RUBEN ONIELAS REYNOSO

ASESOR

ASESOR


ING. ERNESTO ALONSO MIRAMONTES LAU


ING. AURELIO PEREZ GONZALEZ

srd'

A G R A D E C I M I E N T O S

- AL ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO DIRECTOR DE TESIS, POR SU COLABORACION Y APOYO EN LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO.
- AL ING. ERNESTO MIRAMONTES LAU POR SU COLABORACION Y ORIENTACION PARA LA CULMINACION DE ESTE ESTUDIO.
- AL ING. AURELIO PEREZ GONZALEZ POR LAS FACILIDADES OTORGADAS PARA LA PRESENTACION DE ESTE TRABAJO.

R E C O N O C I M I E N T O

- UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y PARTICULARMENTE A LA FACULTAD DE AGRICULTURA POR MI FORMACION PROFESIONAL.
- A MIS MAESTROS QUE CONTRIBUYERON EN MI FORMACION PROFESIONAL.
- A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS CON GRATITUD Y RESPETO.
- AL EJIDO VENUSTIANO CARRANZA MUNICIPIO DE MANZANILLO, ESTADO DE COLIMA POR LAS FACILIDADES BRINDADAS PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO.

D E D I C A T O R I A .

A MIS PADRES:

"OTILIA MARTINEZ VARGAS"

Y

J. FELIX MORAN GUERRERO
POR SU AYUDA Y DESVELOS
QUE ME BRINDARON DURANTE
MI VIDA DE ESTUDIANTE.

A MI ESPOSA:

LUPITA Y MI PEQUEÑA HIJA
OTILIA SARAHI.
POR SU AYUDA INCONDICIO=
NAL EN LA REALIZACION --
DEL PRESENTE TRABAJO.

A MIS HERMANOS:

FRANCISCO, MARGARITO, VICTORIA, JOSEFINA, ALEJANDRO Y
MA. MAGDALENA POR SU APOYO Y CONFIANZA QUE DEPOSITA=
RON EN MI.

C O N T E N I D O

PAG.

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	1
OBJETIVOS.....	1
CATEGORIAS DEL ESTUDIO.....	2
MATERIALES Y METODOS DE TRABAJO.....	2

CAPITULO I

1. LOCALIZACION DEL AREA.....	4
1.1 SITUACION GEOGRAFICA.....	4
1.2 SITUACION POLITICA.....	4
1.3 SUPERFICIE ESTUDIADA Y LIMITES.....	4
1.4 VIAS DE COMUNICACION.....	5
- CROQUIS DE LOCALIZACION.....	6

CAPITULO II

2. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS.....	7
2.1 DEMOGRAFIA.....	7
2.1.1 POBLACION TOTAL Y DENSIDAD.....	7
2.1.2 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN EL SECTOR AGROPECUARIO.....	10
2.1.3 NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASPECTOS AGROPECUARIOS.....	11
2.1.4 NIVEL ECONOMICO (SALARIO REAL Y MINIMO REGIONAL).....	12
2.2 TENENCIA DE LA TIERRA.....	13
2.2.1 TIPOS DE PROPIEDAD (SUPERFICIE Y DISTRIBUCION).....	13
2.2.2 COMENTARIOS.....	14
2.3 SERVICIOS PUBLICOS.....	14
2.3.1 EDUCATIVA.....	14
2.3.2 SANITARIO-ASISTENCIALES.....	16
2.3.3 OTROS (ENERGIA ELECTRICA, TELEFONOS, ETC.).....	17
2.3.4 COMENTARIOS.....	17

CAPITULO III

PAG.

3. ASPECTOS FISIOGRAFICOS.....18

3.1 GEOLOGIA SUPERFICIAL.....18

3.1.1 ROCAS PREDOMINANTES.....18

3.2 GEOMORFOLOGIA.....18

3.2.1 GEOFORMAS, SU INFLUENCIA EN LA FORMACION DE LOS SUELOS.....18

3.3 TOPOGRAFIA.....19

3.3.1 DESCRIPCION.....19

3.3.2 INFLUENCIA EN EL PROYECTO DE RIEGO.....19

3.4 HIDROLOGIA.....19

3.4.1 CORRIENTES Y DEPOSITOS SUPERFICIALES (RELACION CON LA LOCALIZACION DE LOS SUELOS.....19

3.5 VEGETACION.....19

3.5.1 TIPOS DE VEGETACION.....19

3.5.2 RELACION SUELO-VEGETACION.....20

CAPITULO IV

4. CLIMATOLOGIA AGRICOLA.....21

4.1 GENERALIDADES.....21

4.2 ANALISIS DE DATOS METEREOLÓGICOS.....21

4.3 CLASIFICACION DEL CLIMA.....23

4.4 ANALISIS DEL CLIMA EN RELACION A LA AGRICULTURA DE RIEGO.....23

- CUADRO DEL ANALISIS DE PRECIPITACION.....24

- CUADRO DEL ANALISIS DE TEMPERATURA.....25

- CUADRO DEL CALCULO DEL CLIMA.....26

- GRAFICA DEL CLIMA.....27

CAPITULO V

5. AGRICULTURA.....28

5.1 SISTEMAS DE EXPLOTACION (ACTUALES Y ANTERIORES).....28

5.2 CULTIVOS ACTUALES Y ANTERIORES: RENDIMIENTOS, SUPERFICIES, ETC.....29

CAPITULO VI

	PAG.
6. GANADERIA.....	32
6.1 SISTEMAS DE EXPLOTACION.....	32
6.2 ESPECIES Y RAZAS EXISTENTES.....	32

CAPITULO VII

7. SUELOS.....	34
7.1 DESCRIPCION GENERAL DE LOS SUELOS.....	34
7.2 DESCRIPCION DE LAS SERIES DE SUELOS.....	34
- <u>SERIE VENUSTIANO CARRANZA</u>	34
- DATOS GENERALES.....	34
- SUPERFICIE Y DISTRIBUCION.....	34
- USO ACTUAL.....	34
- TOPOGRAFIA.....	35
- DRENAJE SUPERFICIAL.....	35
<u>CARACTERISTICAS DE LA SERIE VENUSTIANO CARRANZA</u>	35
- GENESIS.....	35
- CARACTERISTICAS DISTINTIVAS.....	35
- VARIACION DEL PERFIL.....	36
- DRENAJE INTERNO.....	36
- MANTO FREATICO.....	36
- SALINIDAD Y/O SODICIDAD.....	36
- INTERPRETACION DE LOS ANALISIS FISICO Y QUIMICO.....	36
- CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO.....	37
- DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO (CUADRO).....	38
- DATOS DEL ANALISIS FISICO Y QUIMICO (CUADRO).....	40
- FOTOGRAFIA PANORAMICA DEL SITIO DEL POZO AGROLOGICO.....	41
- FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO.....	41
<u>SERIE LA HIGUERA</u>	42
- DATOS GENERALES.....	42
- SUPERFICIE Y DISTRIBUCION.....	42
- USO ACTUAL.....	42
- TOPOGRAFIA.....	42

<u>CARACTERISTICAS DE LA SERIE</u>	42
- GENESIS.....	42
- CARACTERISTICAS DISTINTIVAS.....	43
- VARIACIONES DEL PERFIL.....	43
- DRENAJE INTERNO.....	43
- MANTO FREATICO.....	43
- SALINIDAD Y/O SODICIDAD.....	44
- INTERPRETACION DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICO DE SUELOS.....	44
- CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO.....	44
- DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO.....	45
- DATOS DEL ANALISIS FISICO-QUIMICO.....	46
- FOTOGRAFIA PANORAMICA DEL SITIO DEL POZO AGROLOGICO.....	49
- FOTOGRAFIA DEL PERFIL REPRESENTATIVO.....	49
7.3 SALINIDAD Y/O SODICIDAD DE SUELOS.....	50
7.4 CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO (CLASES 1, 2, 3, 4, Y 6).....	50
7.5 SUPERFICIES POR SERIES Y CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO (Ha Y %)......	50

CAPITULO VIII

8. IRRIGACION.....	52
8.1 SITUACION ACTUAL.....	52
8.2 CALIDAD DE LAS AGUAS PARA FINES DE RIEGO.....	52
8.3 COMENTARIOS.....	52
- CUADRO DE ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS.....	53

CAPITULO IX

9. DRENAJE AGRICOLA.....	54
9.1 DRENAJE SUPERFICIAL.....	54
9.2 MANTO FREATICO.....	54
9.3 DRENAJE SUBTERRANEO.....	54

- CUADRO DE ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS FREATICAS.....	55
- INTERPRETACION DEL ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS DE MANTO -- FREATICO.....	56

CAPITULO X

10. CAPCIDAD DE USO Y MANEJO DE SUELOS.....	57
10.1 CULTIVOS RECOMENDABLES.....	57
10.2 TECNICAS DE CULTIVO.....	57
10.3 RIEGO.....	57
10.3.1 USOS CONSUNTIVOS.....	58
10.3.2 METODOS DE RIEGO.....	58
10.4 FERTILIZACION.....	58
- CALCULO DEL USO CONSUNTIVO.....	59
10.5 MEJORAMIENTO DE SUELOS SALINOS Y/O SODICOS.....	60
10.6 DRENAJE AGRICOLA.....	60
10.7 CONTROL DE EROSION.....	60
10.8 GANADERIA.....	60
10.9 SILVICULTURA.....	61
- CALCULO DE LA DEMANDA ANUAL.....	62
- PLAN DE CULTIVOS.....	63

CAPITULO XI

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
11.1 CUADRO DE SUPERFICIES POR SERIES Y CLASES AGRICOLAS DE SUE- - LOS PARA FINES DE RIEGO (Ha Y $\frac{1}{2}$).....	65
11.2 SOBRE LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO LA OBRA DE RIEGO.....	65
11.3 SOBRE LA EXPLOTACION AGRICOLA.....	66
11.4 SOBRE LA EXPLOTACION GANADERA.....	67
11.5 SOBRE APROVECHAMIENTOS SILVICOLAS Y DE REFORESTACION.....	67
11.6 SOBRE OTROS ASPECTOS.....	67
11.7 SOBRE LA NECESIDAD DE EFECTUAR ESTUDIOS AGROLOGICOS DE MAYOR - DETALLE.....	67
- RESUMEN.....	68

B I B L I O G R A F I A	71
- OBRAS CONSULTADAS.....	71
- PLANOS (SERIES Y CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO.	-

INTRODUCCION

ANTECEDENTES.

El Proyecto de Riego Venustiano Carranza se localiza en el Núcleo de la Poblacion Ejidal del mismo nombre, y pertenece al Municipio de Manzanillo en el Estado de Colima.

El Proyecto consiste en Cinco Pozos Profundos distribuidos estrategicamente en los terrenos del mencionado Ejido, el cuál se inició con la Perforación de un Pozo profundo el cuál beneficia a 12 familias y una superficie de 49-00-00 Hectáreas.

Las características del Pozo son las siguientes:

Profundidad total	=	110 MTS.
Ademe de	=	14"Øx1/4 de Espesor.
Nivel Estático	=	6 MTS.
Nivel Dinámico	=	35 MTS.
Gasto	=	55 LPS.

OBJETIVOS.

El presente estudio comprende tres objetivos principales que destacan por su interés e importancia:

- 1.- La finalidad del estudio es conocer las características físicas, químicas e hidrodinámicas de los suelos para agruparlos en series y clases agrícolas para fines de riego; y así determinar el uso y manejo que se les debe dar para lograr la mejor respuesta posible al somerterlos bajo condiciones de riego.
- 2.- Una vez obtenidos los resultados del análisis Fisico-Químico de suelo, así como el análisis climatológico del área estudiada se procederá a hacer una programación de cultivo para el ciclo Primavera-Verano, así como para el ciclo Otoño-Invierno.
- 3.- En base a los conocimientos agronómicos y con la experiencia de los productores se buscará incrementar la producción de los cultivos a establecerse y así poder elevar los ingresos Per-Capita que en un momento dado permite alcanzar un mayor poder adquisitivo del producto.

CATEGORIA DEL ESTUDIO.

La categoría del Estudio es semi-detallado el cuál consistió en la elaboración del Informe, así como la planeación de Planos de series y clase de suelos. Todo ésto elaborado de acuerdo a las especificaciones que rigen para cumplir con la categoría del Estudio antes señalado.

MATERIAL Y METODO DE TRABAJO.

Para la realización del estudio se dividió en dos partes; Trabajo de Campo y Trabajo de Gabinete, aplicando el siguiente Método de Trabajo:

TRABAJO DE CAMPO

- Recorrido de la zona relacionando caracteres geológicos, hidrológicos, topográficos, de vegetación, de drenaje y de inundación.
- Ubicación y apertura de Pozos agrológicos en sitios representativos.
- Descripción de perfiles, recolección de muestras de suelo y agua para su análisis en el laboratorio así como la toma de fotografías de los diferentes perfiles agrológicos.
- Mapeo en el área estudiada con la barrena agrológica de gusano, para establecer límites de series, tipos y clases agrícolas.
- Levantamiento de datos Socio-Económicos, agrícolas, ganaderos y de irrigación.

MATERIAL UTILIZADO

Plano Topográfico Escala 1:2,000
 Cámara Fotográfica
 Barrena Agrológica de gusano
 Martillo de Suelo
 Cinta Métrica
 Reactivos Químicos
 Bolsas de Polietileno
 Frascos de Vidrio
 Etiquetas
 Formas para descripción de perfiles



Tabla de Colores Munsel

TRABAJO DE GABINETE

El presente trabajo consistió en dos fases que a continuación se -
mencionan:

- Elaboración de Planos
- Redacción del presente Informe.

CAPITULO I

LOCALIZACION DEL AREA

1.1 SITUACION GEOGRAFICA

El área del proyecto se encuentra a 70 Kms., de la Ciudad de Colima a 28 Kms., de su cabecera Municipal y 1.8 Kms., de la localidad de Venustiano Carranza. Geográficamente el sitio del proyecto se localiza entre las coordenadas geográficas $19^{\circ}00'12''$ de latitud norte y a $104^{\circ}07'24''$ de longitud oeste; su altitud sobre el nivel del mar es de 50 metros.

1.2 SITUACION POLITICA

En el contexto geográfico el Estado de Colima está localizado en la parte media de la Costa Sur del Océano Pacífico, entre los meridianos $103^{\circ}41'17''$ y $104^{\circ}41'42''$ de longitud oeste y entre los paralelos $18^{\circ}41'17''$ y $19^{\circ}31'26''$ de longitud norte. Limita al Noroeste, Norte y Este con el Estado de Jalisco, al Sureste con el Estado de Michoacán y al Suroeste con el Océano Pacífico. Cuenta con una extensión territorial de $5\,542.742\text{ Km}^2$, que equivale al 0.28% de la superficie total del país.

La Zona del estudio se ubica en la jurisdicción del Municipio de -- Manzanillo, el cual colinda al Norte con Cihuatlán, al Sur con Armería al Este con Armería y al Oeste con el Océano Pacífico.

La extensión territorial del Municipio es de $1,332.727\text{ Km}^2$.

1.3 SUPERFICIE ESTUDIADA Y LIMITES

La Superficie que abarca el presente estudio es de 49-00 hectárea, comprendidas en terrenos del mencionado ejido, el área estudiada limita al N., S., E. y W., con terrenos del mismo Ejido.

1.4 VIAS DE COMUNICACION

La zona de estudio se encuentra intercomunicada por los ejes de - las siguientes carreteras:

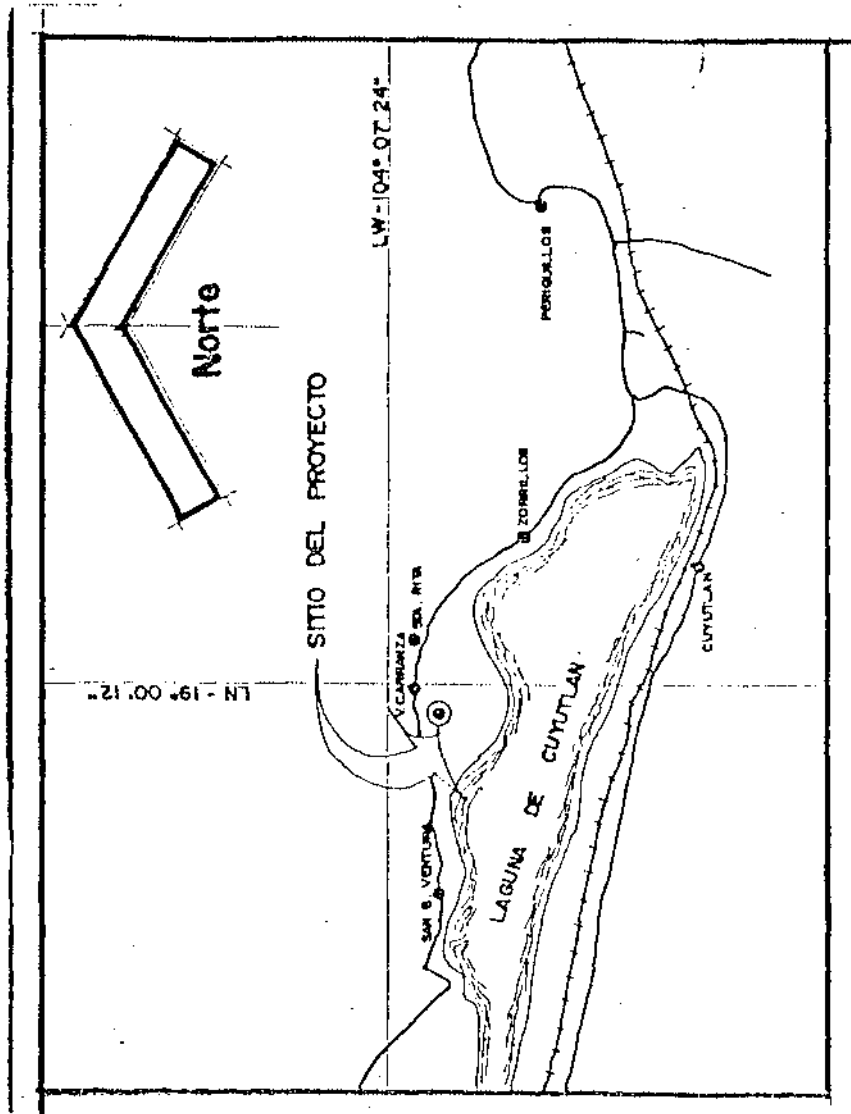
CARRETERA FEDERAL 54. Guadalajara - Atenquique - Colima, que entronca con la Carretera Federal 110.

CARRETERA FEDERAL 110. Jiquilpan - Tamazula - Tecalitlán - Colima - Tecomán, que se une a las carreteras Federales 54 y 200.

CARRETERA FEDERAL 200. Puerto Vallarta - Manzanillo - Tecomán - La zaro Cárdenas - Zihuatanejo.

Partiendo de la capital del Estado; se dispone 70 Kms. de Carretera pavimentada, de los cuales 40 Kms. son de Carretera Federal No. 110 de Colima al cruce de Tecomán y 30 Kms. de Carretera Federal - No. 200 del cruce de Tecomán a la Localidad de Venustiano Carranza de ésta se toma el camino de acceso al sitio del proyecto mismo -- que ha permitido a los productores se sirvan del él como vía de co municac*ión*, siendo transitable todo el año y que consta de 1.8 Kms que va del entronque de la Carretera No. 200 a la localidad de Venustiano Carranza.

A través de la Carretera Federal Puerto Vallarta - Zihuatanejo, la Zona de estudio tiene acceso con el resto del país, ésto hace que la región tenga una red vial para la comercialización de sus productos favoreciendo ésto al Sector Agropecuario como al Industrial. La estación del Ferrocarril más cercana al área del proyecto es Ar mería a una distancia de 21 Kms., el Puerto Marítimo más próximo - es el de Manzanillo localizado a 28 Kms.



CAPITULO II

2. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

2.1 DEMOGRAFIA

2.1.1 POBLACION TOTAL Y DENSIDAD

Estadísticamente se ha confirmado que Colima es uno de los Estados de la República Mexicana que ha presentado desde 1930 una dinámica decrecimiento poblacional fuerte y continua, esto se aprecia en el cuadro No. 1 que muestra la tasa de crecimiento demográfico estatal:

CUADRO NO. 1

TASAS MEDIAS DE CRECIMIENTO ANUAL ESTADO DE COLIMA
1930 - 1980

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO
1930 - 1940	0.68
1950 - 1960	4.27
1970 - 1980	3.68

Fuente: Manual de estadísticas Básicas Estado de Colima, S.P.P.

Uno de los factores que más han contribuido a este rápido crecimiento demográfico es la concentración de la actividad económica estatal en unos cuantos Municipios, es el caso del Municipio de Manzanillo, Colima, que por su importancia ha tenido además del crecimiento natural de la población, un fuerte flujo migratorio, tanto externo - como interno. Como resultado de lo anterior este Municipio presentó-

una tasa media de crecimiento anual para la década 1970 - 1980 del 4.71% tasa que rebasa ampliamente la registrada estatalmente en la década de referencia.

En el cuadro No. 2 se presenta la población total estatal y municipal registrada en 1980 y en base a las tasas de crecimiento calculadas para el período 1970-80 se realizaron proyecciones para los años 1987 y 2000.

CUADRO NO. 2

POBLACION TOTAL ESTATAL Y MUNICIPAL
COLIMA 1980 - 2000

ESTADO MUNICIPIO	1 9 8 0		1 9 8 7		2 0 0 0	
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
EDO. COLIMA	346,293	100.00	446,118	100.00	714,078	100.00
MPIO. MANZANILLO	73,290	21.16	101,149	22.67	183,996	25.77

FUENTE: X Censo General de Población y Vivienda, Edo. de Colima, - S.P.P. 1980.

Como se observa en el cuadro anterior, las cifras estimadas son -- alarmantes, ya que de continuar con esa tendencia de crecimiento -- para el año 2000 habrá crecido la población un 106% con respecto a 1980 y Municipalmente esta proporción se eleva a 151% en tan sólo- 30 años.

La distribución de la población en áreas urbanas y rurales tanto en nivel estatal como del Municipio de Manzanillo, la superficie terri

torial y la densidad de población estimada para el año de 1987- se presenta en el cuadro No. 3 .

CUADRO NO. 3

POBLACION TOTAL RURAL Y URBANA Y DENSIDAD DE POBLACION COLIMA 1987.

ESTADO MUNICIPIO/LOC.	TOTAL	POBLACION		SUPERFICIE KM ²	DENSIDAD HAB/KM ²
		URBANA	RURAL		
EDO. COLIMA	446,118	242,956	203,162	5,542.742	80.48
MPIO. MANZANILLO	101,182	53,946	47,203	1,332.727	75.90

En el cuadro anterior se observa que a nivel estatal y municipal, la tendencia es la concentración de la población en áreas urbanas representando el 54.46% a nivel estatal y el 53.33% de la población total del Municipio de Manzanillo.

En cuanto a la densidad promedio de habitantes por kilómetro cuadrado, debido al gran dinamismo que presenta el crecimiento demográfico se observa que esta densidad es alta en el Estado, comparativamente con otras entidades de la República Mexicana. A nivel Municipal, de seguir con ese mismo dinamismo, para el año 2000 la densidad será de 138 habitantes por Km²; lo que significa que después del Municipio de Colima, Manzanillo es uno de los Municipios que concentra mayor número de habitantes por Km², en la entidad.

El comportamiento demográfico de Venustiano Carranza ha sido el siguiente:

CUADRO NO. 4

POBLACION TOTAL LOCALIDAD VENUSTIANO CARRANZA, 1970 - 2000

LOCALIDAD	MUNICIPIO	P O B L A C I O N			T O T A L	
		1970	TASA CREC	1980	1987*	2000 *
VENUSTIANO CARRANZA	MANZANILLO	1350	4.40%	2078	2810	4916

FUENTE: IX y X Censos Generales de Población y Vivienda Edo. de Colima, S.I.C. y S.P.P.

Venustiano Carranza de acuerdo al criterio censal para la clasificación de localidades urbanas y rurales, recientemente dejó de -- ser una localidad rural (en 1980 lo era) para rebasar el límite -- de los 2500 habitantes que marca el criterio y así quedar clasificada como población urbana.

2.1.2. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Convencionalmente se ha establecido el criterio de considerar como fuerza de trabajo a toda aquella población que posee aptitudes físicas y mentales para desarrollar una actividad económica y cuya edad queda comprendida entre los 12 y 64 años.

La fuerza de trabajo con que cuenta la localidad de Venustiano Carranza es de 1758 personas que comprenden el 62.56% de esa población, siendo el 30.15% hombres y el 32.41% restante mujeres.

A continuación se concentran éstos datos:

CUADRO NO. 5

FUERZA DE TRABAJO DEL ESTADO, MUNICIPIO Y LOCALIDAD.

EDO. MUNICIPIO Y LOCALIDAD	P O B L A C I O N		FUERZA		DE TRABAJO			
	TOTAL	%	TOTAL	%	HOMBRES	%	MUJERES	%
EDO. COLIMA	446,118	100.00	264,549	59.30	130,712	29.30	133,837	30.00
MPIO. MANZ.	101,182	22.68	62,612	61.88	31,955	31.58	30,657	30.30
LOC. V. CA RRANZA.	2,810	0.63	1,758	62.56	847	32.41	911	30.15

Como ya se vió en el cuadro anterior, existe un gran potencial de fuerza de trabajo en los niveles estudiados; a continuación se analizará la capacidad del aparato productivo que emplea la población económicamente activa.

En resumen se pudo concluir que en la localidad de Venustiano Carranza la población económicamente activa ocupada asciende a 1073 personas, que en términos relativos equivale al 61.03% del total de la población de edad de trabajar.

2.1.3. NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ASPECTOS AGROPECUARIOS

La productividad agrícola de la zona de estudio se ha fundamentado en gran parte en los conocimientos de los productores que tienen sobre el manejo de maquinaria e implementos agrícolas; las dosificaciones de nutrientes del suelo y control de plagas y enfermedades se ha manejado en forma eficiente, se observó deficiencia en las prácticas de riego en virtud de que se carece de infraestructura en la red de distribución.

2.1.4 NIVEL ECONOMICO

La actividad agrícola en el área de estudio, se desarrolla con cultivos tales como maíz grano, limón y palma de coco, cubriendo únicamente una superficie de 37-00 Has., la explotación de ésta superficie genera una derrama económica de \$3'212,858.00 pesos anuales en promedio por productor; el salario de campo por jornal es de \$ 7,785.00 pesos.

2.2 TENENCIA DE LA TIERRA

2.2.1 TIPOS DE PROPIEDAD (SUPERFICIE Y DISTRIBUCION)

El único tipo de tenencia de la tierra existente en la localidad de Venustiano Carranza es el Ejidal, ya que no existen terrenos de pequeña propiedad ó comunal.

El grupo a beneficiar consta de 12 ejidatarios y la superficie -- que se regará con la Unidad de Riego por Bombeo queda clasificada en la tenencia de la tierra ejidal.

Con la operación de ésta obra se pretende incorporar al riego una superficie de 46-00-00 Has., en beneficio de 12 ejidatarios, cuyas parcelas a beneficiar se distribuyen a continuación:

CUADRO NO. 7

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE A BENEFICIAR
VENUSTIANO CARRANZA, MUNICIPIO DE MANZANILLO, COLIMA.

RANGO	(HAS.)	NO. DE USUARIOS	%	TOTAL HAS.	%	PARCELA MEDIA
2-01 A	3-00	1	8.3	2-40-00	5.22	2-40-00
3-01 A	4-00	6	50.0	21-18-00	46.04	3-53-00
4-01 A	5-00	5	41.7	22-42-00	48.74	4-48-40
T O T A L		12	100.0	46-00-00	100.00	3-83-33

FUENTE: S.A.R.H. Padrón de Usuarios del Proyecto de Riego Venustiano Carranza Municipio de Manzanillo, Colima.

2.2.2 COMENTARIOS

En el Ejido Venustiano Carranza y en el área específica del proyecto no presentan problemas de tipo legal ya que actualmente se encuentran libres de litigios, amparando el usufructo parcelario mediante certificados de derechos agrarios.

Según declaraciones del Presidente del Comisariado Ejidal el 03 de Agosto de 1984 se llevó a cabo la última investigación de usufructo parcelario en el ejido, encontrándose que todos los ejidatarios cuentan con sus certificados de derechos agrarios y en posesión de parcela.

2.3. SERVICIOS PUBLICOS

2.3.1 E D U C A T I V A

Dentro de las Políticas sectoriales del Gobierno Federal, una de sus principales metas es descender a niveles mínimos y posteriormente erradicar el analfabetismo en la sociedad mexicana.

En el Estado de Colima el sostenimiento federal atiende el 87% de la demanda, el estatal al 8% y las Escuelas privadas al 5% de la población restante, considerándose que existe una cobertura total de éste servicio a través de las 346 Escuelas Primarias formales y los 45 Cursos comunitarios que hay en la Entidad.

La matrícula se concentra en los Municipios de Colima, Manzanillo y Tecomán, absorbiendo al 67% del total.

Del total de los alumnos egresados de las Primarias del Estado, se considera que el 95.5% continúan sus estudios en el nivel Secundaria.

En cuanto al índice de analfabetismo, para 1987, éste se habrá reducido a tan sólo 3%, cifra muy significativa en el abatimiento - de éste problema, ya que en 1982 la población se elevaba a un - - 13.2%; por lo que se espera que para 1988 disminuir a índices marginales el analfabetismo.

En Venustiano Carranza se tiene la siguiente infraestructura escolar:

CUADRO NO. 8

INFRAESTRUCTURA ESCOLAR EXISTENTE EN VENUSTIANO CARRANZA,
MUNICIPIO DE MANZANILLO, COLIMA.

TIPO DE ESCUELA	SISTEMA A QUE PERTENECE	GRADO IMPARTEN	NO. DE AULAS.	NO. DE ALUMNOS	NO. DE MAESTROS.
KINDER	ESTATAL	3º	4	86	3
PRIMARIA	FEDERAL	6º	10	418	9
SEC. TEC.	FEDERAL	3º	6	160	8
AGROP.					
T O T A L			20	664	20

FUENTE: Investigación directa realizada en Venustiano Carranza.

En el cuadro anterior se observa que la localidad estudiada cuenta con la infraestructura y el personal necesario para atender la demanda educativa de sus habitantes.

2.3.2 SANITARIO - ASISTENCIALES

En materia de salud el sector público ha logrado cubrir más del 90% de la demanda de salud en el Estado.

La infraestructura hospitalaria del sector salud se encuentra concentrada fundamentalmente en las ciudades de Colima y Manzanillo y consta de 7 Hospitales, una clínica hospital, 34 Centros de Salud, 7 Unidades Médico familiar, 12 Unidades Médicas Rurales de solidaridad y 4 puestos periféricos, que en total cubren las necesidades de salud de la población.

Entre las muchas enfermedades que atacan a la población y de las que mayor incidencia han presentado, destacan las enfermedades respiratorias agudas altas como principal causa de mortalidad y siguiendo como segunda en orden de importancia la parasitosis intestinal, amibiasis, traumatismos e intoxicación por picadura de alacrán.

Los habitantes del Ejido Venustiano Carranza cuentan con Centro de Salud tipo "C" que es atendido por un médico y una enfermera, dependientes de la Secretaría de Salud, éste servicio apenas si es elemental, siendo además insuficiente para atender a la población demandante, por lo que muchas veces y en casos más severos se tienen que trasladar hasta el Puerto de Manzanillo, distante a 28 Kms.

Las enfermedades más frecuentes y representativas del Ejido son enfermedades de origen hídrico como las diarreas, gastroenteritis y amibiasis debido a la poca concientización de las medidas preventivas de higiene, picaduras de alacrán y en los ancianos las enfermedades derivadas por la edad avanzada.

Anualmente se emprenden campañas de vacunación infantil, así como difusión de los programas de planificación familiar que van teniendo cada vez más aceptación entre los moradores de la localidad.

2.3.3 OTROS (ENERGIA ELECTRICA, TELEFONOS, ETC.)

La localidad cuenta con energía eléctrica en un 100.0% de las viviendas; así como alumbrado público. La línea proviene de la subestación de Manzanillo, Colima.

Con relación al proyecto, éste ya se encuentra electrificado, contando con línea de alta tensión de 13,200 Volts, y la acometida correspondiente para la operación de la obra.

Los servicios de correos, comunicación telefónica y radio, se encuentra establecido en la Comunidad de Venustiano Carranza, para el servicio de telégrafo es necesario trasladarse a la cabecera Municipal de Armería o Manzanillo, distante 21 y 28 Kms., respectivamente del área de estudio. El transporte de pasajeros es proporcionado a bordo de carretera por las líneas Flecha Amarilla Autobuses de Occidente y la Línea de Autotransportes Colima Manzanillo con corridas cada 15 minutos.

2.3.4 COMENTARIOS

Se cuenta con una adecuada infraestructura escolar, capás de satisfacer las necesidades que demanda la población en los niveles de Kinder, Primaria y Secundaria, no se detectaron analfabetas entre los productores del Ejido de Venustiano Carranza, el servicio médico asistencial otorgado por el sector Salud es la localidad de Venustiano Carranza es elemental, para un servicio más profesional se tiene que recurrir a Armería ó a Manzanillo.

CAPITULO III

3. ASPECTOS FISIOGRAFICOS

3.1 GEOLOGIA SUPERFICIAL

El área de estudio se encuentra ubicada en una porción de la planicie costera del pacífico. Dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, (correspondiente a un valle aluvial), misma que presenta una pendiente del 1.0%.

3.1.1 ROCAS PREDOMINANTES

La zona de estudio está influenciada por rocas ígneas, intrusivas de tipo granito y granodiorítico que forma el basalto y que son -- las rocas más antiguas, además existe una unidad de tobas andesíticas, andesitas, dioritas y basaltos de la edad terciaria, los cuales a su vez están cubiertos por sedimentos aluviales y algunas -- partes del área están constituidas también por materiales de relleno de tipo aluvial, como son arenas, gravas y arcillas de buena permeabilidad.

3.2 G E O M O R F O L O G I A

3.2.1. GEOFORMAS, SU INFLUENCIA EN LA FORMACION DE LOS SUELOS

El sitio del área del proyecto es parte de la planicie costera del Pacífico, originado por depósitos aluviales del descenso de antiguos mares ó lagunas donde se puede observar que la superficie es casi plana, formada por depósitos de granito y grano diorítico, -- así como de arenas, gravas y arcilla provocando la formación de -- suelos con texturas que va de franco arenosa en la parte superficial, y en la parte inferior texturas arenosa o franco limosa, -- perteneciendo éstos suelos a la edad terciaria.

3.3 TOPOGRAFIA

3.3.1 DESCRIPCION

De acuerdo a la fisiografía que domina el área de estudio cuenta -- con una topografía casi plana, con una pendiente de 0.4%.

3.3.2 INFLUENCIA EN EL PROYECTO DE RIEGO

Debido a las condiciones topográficas prevaletientes, permitirá -- llevar a cabo una agricultura bajo riego, ya que los suelos presentan una topografía favorable.

3.4 HIDROLOGIA

3.4.1 CORRIENTES Y DEPOSITOS SUPERFICIALES

El área del proyecto se localiza en una región hidrológica No.15 F 102, Región; Colima - Jalisco, Cuenca Pacífico; Subcuenca: Pacífico (Purificación - Armería), Zona baja tributaria: Pacífico (Chacala - Armería); Subtributaria: Laguna de Cuyutlán.

En el área de influencia al proyecto se localiza la Laguna de Cuyutlán, siendo éste el único depósito superficial, la zona se caracteriza por contar sólo con corrientes intermitentes.

3.5 VEGETACION

3.5.1 TIPOS DE VEGETACION

La vegetación que domina el área de estudio queda comprendida como una vegetación de selva baja, perenifolia, compuesta con las siguientes especies:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE TECNICO</u>
Huizache	Acacia Farneciana
Mezquite	Prosopia juliflora
Trompillo	Chordia boissigii

3.5.2 RELACION SUELOS - VEGETACION

La relación suelo-vegetación está perfectamente definida en el área del proyecto, ya que en el suelo se desarrolla una vegetación de tipo primaria, donde destacan algunas leguminosas como el mezquite, que se asocian a suelos de buena calidad agrológica.

CAPITULO IV

4. CLIMATOLOGIA AGRICOLA

4.1 GENERALIDADES

Para la determinación del clima se utilizaron datos de la Estación termopluviométrica de Venustiano Carranza, ubicado a inmediaciones al área del proyecto, el período de observación comprende 17 años, (1970-1986).

4.2 ANALISIS DE DATOS METEREOLÓGICOS

Los datos metereológicos registrados fueron los siguientes:

Temperatura media anual		25.34 ^o C
Temperatura máxima anual	(1977)	26.78 ^o C
Temperatura mínima anual	(1986)	21.83 ^o C
Precipitación media anual		437.23 mm.
Precipitación mínima anual	(1971)	180.0 mm.
Precipitación máxima anual	(1986)	930.0 mm.
Heladas		0.0
Evaporación		1806.6 mm.

PRECIPITACION

De acuerdo al factor lluvia se determinaron dos etapas perfectamente definidas, una húmeda, que comprende 4 meses de Junio a Septiembre, en la cuál se precipitan 337.7 mm., constituyendo el 77.24% de la precipitación total; y la etapa seca, que comprende 8 meses, de octubre a Mayo, con una precipitación de 99.53 mm., de lluvia, que equivale al 22.77% de la lámina total de precipitación.

TEMPERATURA

La temperatura media anual es considerada de 25.34°C , teniendo una variación de 5.60°C , debido a que la más alta es de -27.72°C , registrada en el mes de Junio, y la más baja es de -22.12°C , ocurrida en el mes de febrero.

HELADAS

De acuerdo a los Registros Climatológicos, se determinó que las heladas no se presentan en ninguna época del año.

GRANIZADAS

La presencia de éste fenómeno no se presenta en ninguna estación del año.

VIENTOS

Los vientos dominantes presentan las siguientes direcciones e intensidades:

<u>MES</u>	<u>DIRECCION</u>	<u>KM/HR.</u>
ENERO	NW	10
FEBRERO	SW	4
MARZO	SW	4
ABRIL	N - SW	4
MAYO	SW	4
JUNIO	SE	4
JULIO	SE - SW	4
AGOSTO	NE	4
SEPTIEMBRE	NE - SW	4
OCTUBRE	NE	4
NOVIEMBRE	SW	4
DICIMBRE	SE	4

En promedio alcanzan los vientos una velocidad de 4 Kms/Hr., en dirección al SW.

4.3 CLASIFICACION DEL CLIMA

La clasificación de clima se realiza en base al Segundo Sistema del Dr. C.W. Thornthwaite, tomando como base la estación climatológica de Venustiano Carranza, habiendo resultado de la siguiente forma:

B_2, S_2, A', a' .

El cuál se interpreta como: Moderadamente húmedo, con gran deficiencia de agua estival, cálido y con baja concentración de calor en el Verano.

4.4 ANALISIS DEL CLIMA EN RELACION A LA AGRICULTURA DE RIEGO

En base al climograma elaborado con el Segundo Sistema del Dr. C.W. Thornthwaite, se puede observar que hay disponibilidad de agua en el suelo en un período de cuatro meses como máximo, que comprende de Junio a Septiembre, lo que nos indica que existen ocho meses, de octubre a mayo con deficiencia de agua en el suelo, habiendo necesidad de aplicar riegos de auxilio en los cultivos de ciclo perenne y de ciclo tardío; y riegos completos en época de estiaje, para el adecuado desarrollo de los cultivos.

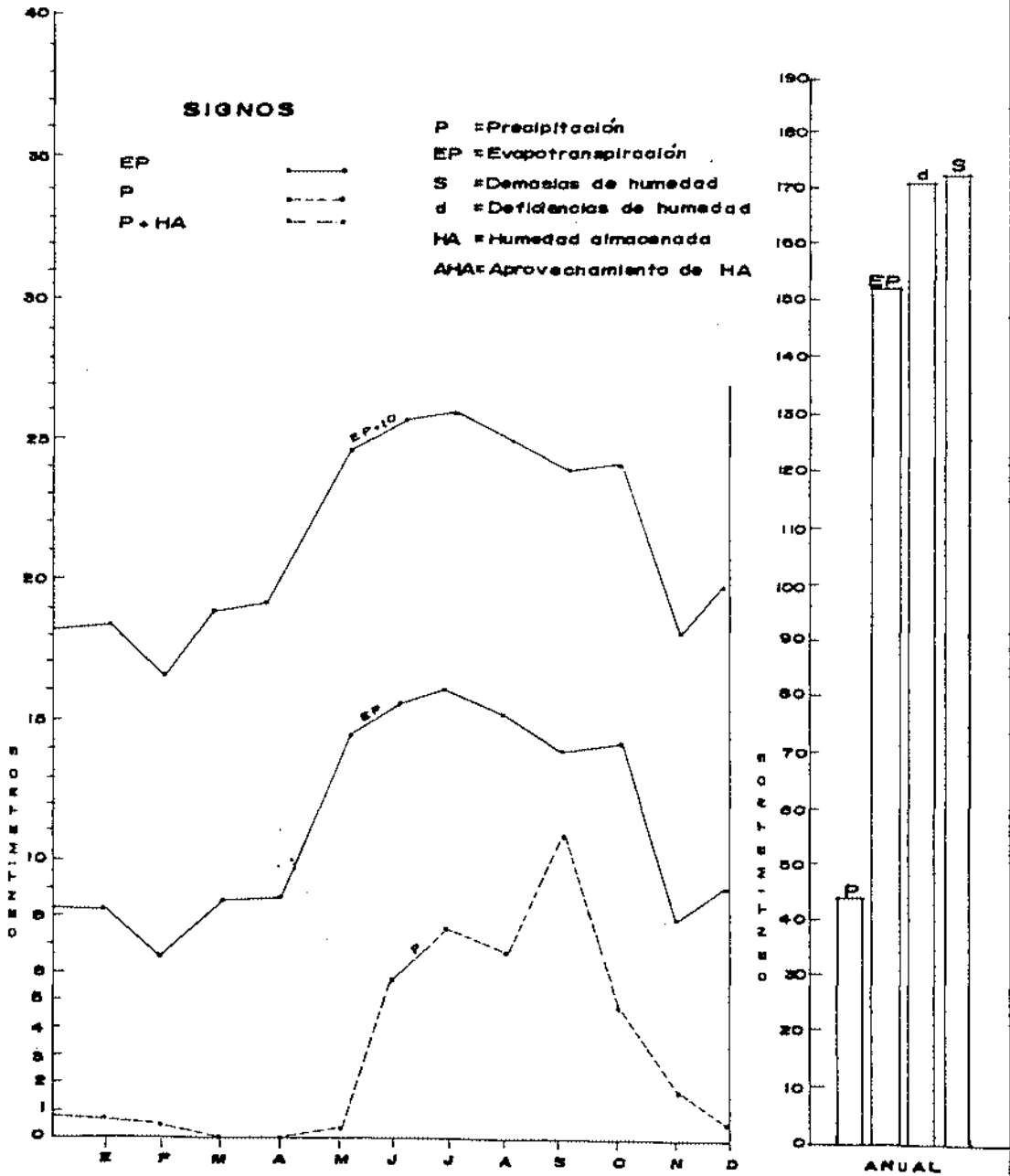
ESTACION VILLAVIEJA CERRAZA
 LATITUD 19° 00'
 LONGITUD 104° 07'
 ALTITUD 50 M.S.N.M.
 PERIODO DE OBSERVACION 17 AÑOS

CALCULO DEL CLIMA

NUMERO CONCEPTO	M E S E S												VALORES MEDIOS O ANUALES
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1 T (°C)	23.16	22.12	23.15	23.12	26.31	27.65	27.72	27.08	26.94	26.94	25.38	24.46	25.3°C.
2 P (cm)	0.918	0.647	0	0	0.471	0.106	8.441	7.376	11.847	5.006	2.135	0.776	43.723
3 I	10.15	9.49	10.15	10.15	12.35	13.28	13.36	12.85	12.78	12.78	11.64	11.02	I = 140.00
4 EP (cm)	8.53	7.36	8.53	8.53	13.16	14.45	14.12	13.95	13.86	13.86	11.56	10.25	
5 W	0.95	0.90	1.03	1.05	1.13	1.10	1.14	1.10	1.02	1.06	6.93	0.95	
6 EPa (cm)	8.10	6.62	8.79	8.96	14.87	15.90	16.10	15.35	14.14	14.69	18.11	9.74	EPa = 151.37
7 M+B (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 HA (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 Sa (cm)	7.18	5.97	8.79	8.96	14.39	9.79	7.65	10.26	2.29	9.68	77.97	8.96	Sa = 171.89
10 da (cm)	7.18	5.97	8.79	8.79	14.39	9.79	7.65	7.97	2.29	9.68	77.97	8.96	da = 169.43
11 EPB (cm)	0.918	0.647	0	0	0.471	6.106	8.441	7.376	11.847	5.006	2.135	0.776	
12 E (cm)	3.59	4.79	6.80	7.88	11.14	10.47	9.07	9.67	3.57	11.47	44.73	26.85	
13 RP	0.89	0.90	1.00	1.00	0.97	0.62	0.48	0.52	0.16	0.66	0.88	0.92	
14 $i_h = \frac{100 \cdot S_a}{EPa}$ 60.5%							16 $i_m = i_h - 0.6 i_d = 47.6\%$						
15 $i_d = \frac{100 \cdot d_a}{EPa}$ 79.4%							17 $s = \frac{100 \cdot EPa}{EPa}$ 12.5%						

FORMULA DEL CLIMA R_h, S_a, A', a' : MEDIANTE (LIMITE), CON CORRECCION DE NEVA USUAL, CALIDO Y CON HAJA, CONCENTRACION DEL CALOR

CLIMOGRAMA



CAPITULO V

5. AGRICULTURA.

5.1 SISTEMA DE EXPLOTACION

Las técnicas de producción empleadas por los productores son -- avanzadas, dado que generalmente se hace uso de maquinaria e inplementos para la preparación del terreno, siembra, surcado, -- trazos de riego y en la cosecha en el caso del maíz grano; se -- ha tenido acceso a los programas de fertilización para cubrir -- las necesidades de nutrientes tales como Nitrógeno, Fósforo y -- Potasio en elementos puros, así mismo se hace uso de herbicidas, insecticidas y fungicidas para el control de plagas, enfermedades y de malezas.

EL MAÍZ GRANO. Se cultiva bajo condiciones de temporal y la preparación del terreno consiste en limpia del terreno, barbecho, -- rastreo, realizadas con tractor, la siembra se realiza al inicio de la temporada de lluvias y con semilla mejorada variedad -- NK-T-47 ó la B-816.

Las labores culturales más usuales son primera y segunda escar -- da y deshierbe, las que se realizan con maquinaria, machete y -- hazadón; el control de plagas y enfermedades se lleva a cabo -- con cebos envenenados, parathion metilico y hectacloro, productos que generalmente se utilizan para combatir la rata de campo y plagas del follaje, se aplica Gesaprin Combi para eliminación de malezas.

En la fertilización se aplican dosificaciones de sulfato de am -- nio; la pizca se realiza manualmente, para el desgrane se utiliza maquinaria.

EL LIMON. La producción del limón se desarrolla mediante riegos de auxilio, en la preparación del terreno se realizan actividades de limpia del terreno, barbecho, rastreo doble, trazo de huerto; para la plantación se efectúa apertura de cepas.

Se utilizan productos tales como: Sulfato de Amonio y Superfosfato Triple en la fertilización. Para el control de plagas y enfermedades se aplica en Difolatán Folimat; las plantaciones se han visto atacadas por la Antracnosis y por plagas como Mosquita Blanca, Pulgón y Araña roja, se ha tenido un buen control de éstas plagas y enfermedades.

Las labores de cultivo que se realizan, son trazo de riego, bordeos, fertilización, rastreos, poda, junta, quema y horqueteo; la cosecha se efectúa manualmente.

PALMA DE COCO. En la preparación del terreno se requiere efectuar trabajos de limpia del terreno, barbecho, rastreo doble, trazo de huerto y aperturas de cepas para la plantación; éste cultivo se desarrolla con riegos de auxilio.

Para la fertilización se utilizan productos como Sulfato de Amonio, Superfosfato Triple y Cloruro de Potasio; se presentan plagas como Araña Roja y Escarabajo, las enfermedades son la pudrición de cogollo y anillo rojo, el combate de ambas es eficiente;

Las labores efectuadas a este cultivo son: Bordeos, rastreo, cajetos, despallapés y aplicación de riegos. La cosecha se realiza manualmente.

5.2 CULTIVOS ACTUALES Y ANTERIORES: RENDIMIENTO, SUPERFICIES ETC.

La agricultura que se practica en el área de estudio está repre

sentada por cultivos tales como el maíz, así como el establecimiento de frutales; actualmente de las 49-00 hectáreas que -- constituye el potencial del proyecto, se explotan únicamente -- 37-00 Has., de las cuales 25-00 Has., corresponden a agricultura de riego de auxilio; 12-00 Has., a temporal y tan sólo 24.49% no se han incorporado a la producción, ya que ésta última superficie requiere subsuelo.

La superficie total cosechada se registró en 37-00 Hectáreas, - de las cuales se distribuyeron en un 32.4% para cultivos básicos y 67.6% para perennes.

La producción del maíz grano generada fué de 26.4 Toneladas, en una superficie de 12-00 Has., cultivadas de temporal, durante - el ciclo agrícola primavera-verano, se obtuvo un rendimiento físico de 2.2 Ton/Ha., su contribución a la producción fué de -- 12.9% con respecto a la producción total. Se obtienen 30.0 Toneladas de rastrojo, cuya participación a la producción es del -- 14.7%.

El cultivo del limón contribuye a la producción total generada con 68.7%, equivalente a 140.0 Toneladas, resultado de cosechar una superficie de 20-00 Has., su rendimiento actual promedio es de 7.0 Ton/Ha., la producción de palma de coco (Copra) ha manifestado un volumen de producción de 7.5 Ton., contribuyendo con el 3.7%, la cuál se desarrolla en una superficie de 5-00 Hectáreas y su rendimiento es de 11, Ton/Ha.

Como se podrá observar, la evolución de la agricultura presenta una serie de variantes, pero éstas se han visto limitadas para el desarrollo de cultivos.

En la zona temporalera, afecta principalmente a la inadecuada precipitación, el área de riego se ha limitado por la carencia de infraestructura hidráulica en la red de distribución, dado -

que se ha venido operando con canales en tierra, provocando considerables pérdidas por conducción.

UNIVERSIDAD NACIONAL
BIBLIOTECA

CAPITULO VI

6. GANADERIA

6.1 SISTEMAS DE EXPLOTACION

La mayor parte de la superficie dedicada a la ganadería bovina es de agostadero tipo cerril, lo cuál determina en parte el carácter extensivo de las explotaciones; dado lo anterior y a causa de la baja calidad genética de los hatos y al uso mínimo de inseminación artificial se registran bajos parámetros de producción de las explotaciones.

En alimentación existe insuficiencia y carestía de algunos recursos alimenticios predominando además la falta de forraje, un inadecuado aprovechamiento de los esquilmos y una falta de suplementación protéica, energética y minerales en época crítica.

Las características climáticas y topográficas, no son las apropiadas para el desarrollo de la actividad porcina, por lo que la mayor parte de las explotaciones son de traspatio con bajos niveles productivos, escaso valor genético y casi nula aplicación de tecnología.

Dado que la zona de estudio y su área de influencia no es gran productora de sorgo, grano básico en la alimentación de los porcinos, se considera que no es potencialmente porcícola.

Por lo que toca a la ganadería caprina y la avicultura, la problemática es básicamente igual a la de los bovinos.

6.2 ESPECIES Y RAZAS EXISTENTES

La actividad pecuaria se viene desarrollando actualmente mediante la explotación de 352 cabezas de ganado bovino, de carne de -

raza criolla con cruza de cebú, de 134 porcinos, 78 caprinos - 136 aviares y 18 equinos; éstas especies son de raza criolla y de baja calidad genética.

La ganadería no es una actividad a la cuál se dediquen los usuurios del Ejido Venustiano Carranza, sino que ésta la desarro- - llan otros miembros del Ejido Venustiano Carranza con hatos de 8 bovinos en promedio, por lo que su relevancia económica es minima para el productor.

CAPITULO VII

7. SUELOS

7.1 DESCRIPCION GENERAL DE LOS SUELOS

Los suelos del área del proyecto se encuentran ubicados en una porción de la Planicie Costera del Pacífico, los cuales fueron influenciados por depósitos y arrastre de materiales no consolidados, originando suelos con texturas tendientes a gruesas, las cuales presentan una coloración de café grisáceo o café amarillo grisáceo en la parte superficial, mismo que presentan una permeabilidad de moderado a rápido, con un relieve casi plano y una topografía del 0.4%; un drenaje superficial bueno, no presentan problemas de salinidad ni sodicidad, su fertilidad es considerada baja, y un P.H. que va del 7.8 - - 8.6.

7.2 DESCRIPCION GENERAL DE LAS SERIES DE SUELOS

De acuerdo a las características físico químicas que presentan los suelos del área estudiada, se determinaron dos series de suelos denominados:

1. Serie Venustiano Carranza
2. Serie La Higuera.

SERIE VENUSTIANO CARRANZA

DATOS GENERALES.

SUPERFICIE Y DISTRIBUCION.

Los suelos de la serie "Venustiano Carranza comprenden una superficie de 25-00-00 Hectáreas, que representan el 51.02%, los cuales se encuentran abiertos al cultivo en su totalidad.

USO ACTUAL

En la superficie de ésta Serie se cultivan 20-00 Has., de Limón y - 5 Has., de Palma de Coco, con un rendimiento físico de 7.0 y 11 -

Ton/Ha., respectivamente, agricultura desarrollada con riegos de auxilio, la vegetación natural está representada por las siguientes especies:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE TECNICO</u>
Quelite obledo	Amaranthus S.S.P.
Malva	Malva S.S.P.
Meloncillo	Cucurbita S.S.P.

TOPOGRAFIA

Estos suelos presentan una topografía casi plana, con una pendiente del 0.4%.

DRENAJE SUPERFICIAL.

Este factor se presenta moderado en los suelos de ésta serie.

CARACTERISTICAS DE LA SERIE "VENUSTIANO CARRANZA"

GENESIS.

Los suelos que comprenden la serie Venustiano Carranza son de origen continental aluvial, con un modo de formación mixto, coluvial aluvial, cuyo origen se deriva de diversos detritus acarreados de las partes altas y provenientes principalmente de materiales como el basalto, andesito y de diversas rocas volcánicas de tipo intrusivas, así como de residuos de antiguas lagunas.

CARACTERISTICAS DISTINTIVAS.

Las características que presenta esta Serie son las siguientes: Son suelos que presentan una coloración de café grisáceo o café amarillo grisáceo en seco; y de negro cafoso o café opaco amarillento en húmedo, con una textura media, existiendo una gran cantidad de micas en el horizonte C₁, caracterizándose por ser suelos tendientes a texturas gruesas.

VARIACION DEL PERFIL

Las diferentes profundidades a que se encuentran los horizontes -- que forman el perfil son las siguientes:

<u>HORIZONTES</u>	<u>PROF. EN CMS.</u>	<u>TEXTURAS</u>
Ap	0 - 55/60	Franco Arenoso
C ₁	55/60 - 98/120	Arena
C ₂	98/102 - 165/170	Franco Limosa

DRENAJE INTERNO

Se presentó un drenaje interno deficiente sin apreciar problemas - que puedan causar mayores daños a los cultivos.

MANTO FREATICO

Al momento de realizar la apertura del Pozo agrológico en ésta serie, se presentó el manto freático a una profundidad de 1.70 mts. - el cuál fluctúa de acuerdo al período e intensidad de las lluvias.

SALINIDAD Y/O SODICIDAD.

No presentan problemas de salinidad ni sodicidad los suelos de ésta serie, por lo que se clasifica como suelos normales.

INTERPRETACION DE LOS ANALISIS FISICO Y QUIMICO DE SUELOS.

De acuerdo a los resultados físico-químico de suelo practicados en el laboratorio, los suelos de ésta serie resultaron ser de textura Franco Arenosa en la parte superficial, y de textura franco limosa en los horizontes inferiores, de consistencia muy friable, pobres en materia orgánica, bajos en nitrógeno y manganeso, medio en fósforo y magnesio y bajas en potasio. Su P.H. se considera alcalino, la capacidad de intercambio catiónico a la retención de humedad es medio en todo el perfil.

CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO

Los factores de mayor importancia que demeritan la clasificación de los suelos para fines de riego en el área de estudio, son los siguientes:

S₃, Permeabilidad.

D₂, Profundidad de manto freático.

Por lo cuál los suelos de la Serie "Venustiano Carranza" se clasificaron de 3a. clase.

DESCRIPCION.

CLASE 3: Son suelos que tienen de moderadas a severas limitaciones para fines de riego. Son de productividad restringida para la mayor parte de los cultivos adaptados climáticamente, o son suelos que requieren un manejo de alto nivel para obtener cosechas de moderadas a altos rendimientos.

DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO.

SERIE "VENUSTIANO CARRANZA"

POZO NO. 1

<u>HORIZONTE</u>	<u>PROF. EN CMS.</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A _p	0 - 60	Franco arenoso, de color café grisáceo en seco. (5.0 YR 4/2), en húmedo negro cafésoso (7.5 YR 3/2) Estructura de forma laminar, de tamaño pequeño y grado fuerte; su consistencia suave en seco, muy friable en húmedo y ligeramente adherente en saturado; poros en cantidad pocos, de tamaño pequeño permeabilidad lenta; raíces en cantidad pocas y de tamaño medio; de orientación vertical; nula reacción al HCL.
C ₁	60 - 102	Arena; de color naranja opaco en seco (7.5 YR 7/3); en húmedo café opaco (7.5 YR 5/3); estructura de forma masiva; de tamaño muy pequeños; grado débil; su consistencia suave en seco, muy friable en húmedo y no adherente en saturado; poros en cantidad muchos y de tamaño pequeños; permeabilidad rápida; nula la reacción al HCL.
C ₂	102 - 170	Franco limoso, de color café amarillo grisáceo en seco (10 YR 6/2) en húmedo café opaco amarillento (10 YR 4/3); estructura de forma columnar y en bloques de tamaño

pequeño y de grado débil; su consistencia suave en seco, muy friable en húmedo, no adherente en saturado; -- permeabilidad moderada; nula reacción al H.C.L.

ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS

40

NOMBRE DEL ESTUDIO EJIDO VENUSTIANO CARRANZAPERFIL DEL SUELO NUM. 1, 2 y 3 LOCALIZACION SERIE V. CARRANZA FECHA DIC. 1988

Numero de muestra	POZO NO. 1:	1	2	3			
Profundidad (cm)		0.60	60.102	102-170			
Densidad real (g/cm ³)		2.010	2.705	2.698			
Densidad aparente (g/cm ³)		1.666	1.380	1.502			
Capacidad de campo (%)		13.047	4.172	19.461			
Punto de marchitamiento permanente (%)		6.977	2.231	10.407			
Agua aprovechable (%)		6.070	1.941	9.054			
TEXTURA	Arena (%)	64.16	95.08	32.16			
	Limo (%)	21.28	4.36	51.28			
	Arcilla (%)	14.56	0.56	16.56			
	Clasificación textural	Fa	A	F1			
pH en H ₂ O (2:1)		7.8	7.8	7.9			
Conductividad eléctrica en la pasta de suelo (mmhos/cm)							
Materia orgánica (%)		0.07	0.27	0.34			
Fosforo aprovechable (ppm)							
Carbonato de calcio (%)							
Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)		24.20	10.00	34.60			
CATIONES INTERCAMBIABLES	Calcio (me/100g)	10.35	5.75	17.25			
	Magnesio "	10.35	6.90	16.10			
	Sodio "	0.920	0.690	0.920			
	Potasio "	0.253	0.195	0.138			
	Manganeso "						
	Hierro "						
	Aluminio "						
Conduct. Elec. en el extracto de saturación (mmhos/cm)		0.36	0.22	0.48			
Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)							
ANIONES SOLUBLES	Calcio (me/litro)	1.20	1.20	1.60			
	Magnesio	0.80	0.80	1.40			
	Sodio	1.60	0.20	1.80			
	Potasio						
	Carbonatos	0.00	0.00	0.00			
	Bicarbonatos	1.20	1.00	1.80			
	Cloruros	1.20	0.60	1.40			
	Sulfatos	1.20	0.60	1.60			
	Boro	1.25	0.10	0.95			
ANIONES ESPECIALES	P.H. EXT. DE SAT.						
	P.S.I.	3.80	6.90	2.65			
	CLASIFICADOS POR SALINIDAD Y/O SODICIDAD:	NORMAL	NORMAL	NORMAL			



FOTO NO. 1 PANORAMICA DE LOS SUELOS DE LA SERIE VENUSTIANO CARRANZA

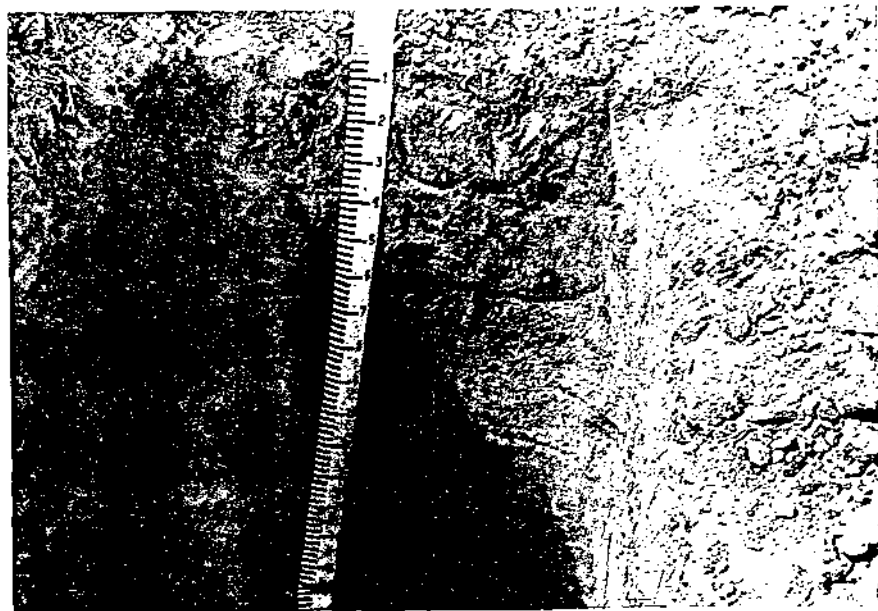


FOTO NO. 2 PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE VENUSTIANO CARRANZA.

SERIE LA HIGUERADATOS GENERALES.

SUPERFICIE Y DISTRIBUCION.

El área de la serie "La Higuera", comprende una superficie de -- 24-00-00 Hectáreas, que representa el 48.98% del área de estudio.

USO ACTUAL

De las 24-00-00 Has., de ésta serie, 12-00-00 Has., se siembran -- de maíz grano de temporal en el ciclo agrícola Primavera-Verano -- las 12-00-00 Has., restantes se encuentran desprovistas de cultivo. En éstos suelos predomina una vegetación natural de tipo perenifolia con las siguientes especies:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE TECNICO</u>
Quelite o bledo	Ameranthus S.S.P.
Pitillo	Exophorus Unisetus
Mezquite	Prosopis S.P.P.
Huízache	Acacia S.P.P.

TOPOGRAFIA.

La topografía que presentan los suelos es casi plana, con una pendiente del 0.4%, misma que no afecta el desarrollo de los cultivos.

CARACTERISTICAS DE LA SERIE "LA HIGUERA".

GENESIS.

Los suelos de la Serie "La Higuera" son considerados suelos aluviales, debido a que su origen lo han adquirido por arrastre y depósitos de materiales no consolidados, por medio de ríos y arroyos, -- mismos que presentan un grado de desarrollo inmaduro.

Dominando el área materiales como el basalto andesita y riolitas, dando origen a suelos con texturas medias que van de franco arcillosa a franco arenosa.

CARACTERISTICAS DISTINTIVAS.

Las características distintivas que presentan los suelos de la Serie la Higuera, son las siguientes: Presentan una coloración de -- gris cafésoso a café amarillo grisáceo en seco y de color negro ca fesoso o café amarillo grisáceo en húmedo, y una textura que va de franco arcillosa en la parte superficial, a franco arenosa en la parte inferior. Son suelos inmaduros de poca profundidad debido al manto freático que existe en el interior de los mismos.

VARIACION DEL PERFIL.

Las diferentes profundidades a que se encuentran los horizontes -- que forman el perfil, son los siguientes:

<u>HORIZONTE</u>	<u>PROF. EN CMS.</u>	<u>TEXTURA</u>
A _p	0 - 55/60	Franco arcillosa
C	55/60 - 60/70	Franco arenosa

DRENAJE INTERNO.

De los suelos que comprenden la Serie La Higuera presentan un drenaje interno deficiente sin apreciar problemas que lleguen a afectar el desarrollo de los cultivos.

MANTO FREATICO.

Al momento de realizar la apertura de los Pozos agrícolas, se presentó el manto freático a una profundidad de 70 cms., mismo que -- presenta variaciones de acuerdo a la reserva del acuífero propicia do por el temporal de lluvia.

SALINIDAD Y/O SODICIDAD

Este factor se considera normal en el área de estudio de la Serie la Higuera, mismo que no presentó problemas de salinidad y/o sodi-
 cidad.

INTERPRETACION DE LOS ANALISIS FISICO Y QUIMICO DE SUELOS.

De acuerdo a los resultados físico-químicos del laboratorio, los suelos de ésta serie resultaron ser: pobres en materia orgánica, bajos en nitrógeno, potasio y manganeso y de bajos a medios en - fósforo, en calcio y manganeso van de medio a medio-alto y con - una textura de franco arcillosa en la parte superficial a franco arenosa en la parte inferior, la capacidad de intercambio catiónico a la retención de humedad es medio en todo el perfil y con un P.H. alcalino.

CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO.

Los factores de mayor importancia que determinan la clase de sue-
 lo para fines agrícolas y actitud al riego son las siguientes:

- D₂ Profundidad de manto freático.
- S₁ Textura.
- S₃ Permeabilidad.

Por lo que los suelos de la Serie "La Higuera" se clasificaron -
 de tercera clase.

DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO.

SERIE "LA HIGUERA"

POZO No. 2

<u>HORIZONTE</u>	<u>PROF. EN CMS.</u>	<u>DESCRIPCION</u>
A _p	0 - 60	Franco arcilloso, de color gris cafésoso (10 YR 5/1) en seco, - negro cafésoso (5 YR 2/1) en húmedo; estructura de forma <u>columnar</u> , de tamaño pequeño de grado moderado; consistencia ligeramente dura en seco y firme en húmedo y plástico en saturado; debidamente cementado; poros en cantidad pocos de tamaño medio; permeabilidad moderada; pocas raíces de tamaño mediano y de orientación vertical. Nula reacción al HCL.
C	60 - 70	Franco arenoso; de color café a marillo grisáceo (10 YR 6/2) en seco, café amarillo grisáceo -- (10 YR 4/2) en húmedo; estructura de forma migajosa, de tamaño pequeño, grado débil; consistencia en seco suelta, en húmedo friable, en saturado poco adherente y no plástico; permeabilidad lenta, nula reacción al HCL.

NOMBRE DEL ESTUDIO EJIDO VENUSTIANO CARRANZAPERFIL DEL SUELO NUM. 1 y 2 LOCALIZACIÓN SERIE LA HIGUERA FECHA DIC. 1988

DET	Numero de muestra		1	2			
	POZO No. 2						
	Profundidad (cm)		0.60	60.70			
1	Densidad real (g/cm ³)		2.541	2.723			
2	Densidad aparente (g/cm ³)		1.238	1.065			
3	Capacidad de campo (%)		47.860	8.492			
4	Punto de marchitamiento permanente (%)		22.385	4.542			
5	Agua aprovechable (%)		19.475	3.950			
6	TEXTURA	Arena (%)	22.16	68.16			
		Limo (%)	39.28	28.29			
		Arcilla (%)	38.56	2.56			
		Clasificación textural	Fr.	Fa.			
7	pH en H ₂ O (2:1)		8.6	8.6			
8	Conductividad eléctrica en la pasta de suelo (mmhos/cm)						
9	Materia orgánica (%)		2.41	0.34			
10	Fósforo aprovechable (ppm)						
11	Carbonato de calcio (%)						
12	Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)		53.60	25.20			
13	CATIONES INTERCAMBIABLES	Calcio (me/100g)	25.30	12.65			
14		Magnesio "	20.70	9.20			
15		Sodio "	1.794	1.150			
16		Potasio "	0.138	0.138			
17		Manganeso "					
18		Hierro "					
19	Aluminio "						
20	Conduct. Elect en el extracto de saturación (mmhos/cm)		1.10	1.85			
21	Cantidad de agua en el suelo a saturación (%)						
22	ANIONES SOLUBLES	Calcio (me/litro)	4.80	10.00			
23		Magnesio "	4.20	7.80			
24		Sodio	2.00	0.70			
25		Potasio					
26		Carbonatos	0.40	0.40			
27		Bicarbonatos	1.60	1.40			
28		Cloruros	4.80	11.40			
29		Sulfatos	4.20	5.30			
30		Boro	0.50	0.10			
31		P. H. EXT. DE SAT.					
32	P. S. I.		3.33	4.56			
33							
34			NORMAL	NORMAL			

Guadalajara Jal. DICIEMBRE de 1988

Nombre: RUBEN MORAN MARTINEZ. Localidad: VENUSTIANO CARRANZA

Estado: COLIMA. Municipio: MANZANILLO.

FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO					
			1	2	3	4	5
Materia Orgánica	%	Walkley Black	0.07	0.27	0.34	2.41	0.34

NUTRIENTES							
Calcio	ppm	Morgan	Medio	Bajo	Med-alto	Med-alto	Med-alto
Potasio	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Magnesio	"		Medio	Medio	Bajo	Medio	Med-alto
Manganeso	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Fósforo	"		Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio
Nitrogeno Nitrico	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Nitrogeno Amomiacal	"		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
pH 1:2		Potenciómetro	7.8	7.8	7.9	8.6	8.6

COMPLETO 1092 b.g.p.

ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

Q.F.B. JOSE GUADALUPE REJIA BALMORI.

ING. RIGOBERTO PARGA FIGUEROA.

Ing. Rafael Ortiz Mondrón XXX

DETERMINACION DE COLOR CON TABLA MUNSELL

ORDEN NO.: 1092

NOMBRE: _____

PROYECTO: "VENUSTIANO CARRANZA"MPIO.: MANZANILLOESTADO: COLIMA

NO.	COLOR EN SECO			COLOR EN HUMEDO								
1.	5	YR	4/2	CAFE	GRISACEO	7.5	YR	3/2	NEGRO	CAFESOSO		
2.	7.5	YR	7/3	NARANJA	OPACO	7.5	YR	5/3	CAFE	OPACO		
3.	10	YR	6/2	CAFE	AMARILLO	GRISACEO	10	YR	4/3	CAFE	OPACO	AMARILLENTO
4.	10	YR	5/1	GRIS	CAFESOSO	5	YR	2/1	NEGRO	CAFESOSO		
5.	10	YR	6/2	CAFE	AMARILLO	GRISACEO	10	YR	4/2	CAFE	AMARILLO	GRISACEO

GUADALAJARA JAL., DICIEMBRE DE 1988.



FOTO NO. 3 PANORAMICA DE LOS SUELOS DE LA SERIE LA HIGUERA.



FOTO NO. 4 PERFIL REPRESENTATIVO DE LA SERIE LA HIGUERA.

7.3 SALINIDAD Y/O SODICIDAD DE SUELOS

Los suelos que comprenden el área estudiada no presentan problemas de salinidad ni de sodicidad, por lo que se clasifican como suelos normales, mismo que no presenta problemas para el desarrollo de los cultivos.

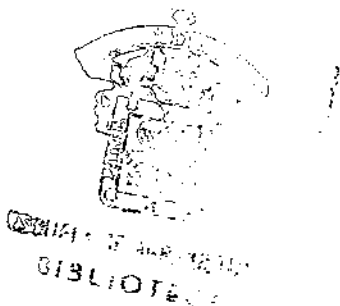
7.4 CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO.

En el presente estudio se utilizaron las seis clases agrícolas - del Berau Reclamation de Estados Unidos de Norteamérica, los cuales fueron adaptados por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (Dirección de Agrología), para la clasificación de los suelos para fines de riego. Se tomaron como factores de demérito los siguientes:

S_1	=	Textura.
S_3	=	Permeabilidad.
D_2	=	Profundidad de Manto Freático.

7.5 SUPERFICIE POR SERIES Y CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO.

Por actitud al riego se determinaron dos series de suelos, así como una sola clase de suelo, que se detallarán a continuación:



SUPERFICIE POR SERIES Y CLASES AGRICOLAS PARA FINES DE RIEGO.

<u>SERIE</u>	<u>SUPERFICIE EN HECTAREAS</u>	<u>%</u>
1. VENUSTIANO CARRANZA	25-00-00	51.02
2. LA HIGUERA	24-00-00	48.98
<hr/>		
T O T A L :	49-00-00	100.00%

<u>CLASE</u>	<u>SUPERFICIE EN HECTAREAS</u>	<u>%</u>
3ª.	49-00-00	100.00%
<hr/>		
T O T A L :	49-00-00	100.00%

DESCRIPCION.

CLASE 3: Son suelos que tienen de moderadas a severas limitaciones para fines de riego. Son de productividad restringida para la mayor parte de los cultivos adaptados climáticamente, o son suelos que requieren de un manejo de alto nivel para obtener cosechas de moderadas a altos rendimientos.

CAPITULO VIII

8. IRRIGACION

8.1 SITUACION ACTUAL

Los suelos del área de estudio, así como los cultivos que se encuentran establecidos, cuentan con riegos de auxilio, cuando éstos cultivos lo requieren, misma agua que proviene del Pozo.

8.2 CALIDAD DE AGUA PARA FINES DE RIEGO

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis físico-químico del agua que se pretende utilizar para el suministro del riego del Proyecto, el reporte del laboratorio las clasificó: C₂, S₁, determinándola apta para el riego según las siguientes características:

- C₂. Son aguas medianamente salinas que pueden ser utilizadas para riego, si se proporciona un pequeño excedente con fines de lavado no moderadamente tolerante, sin prácticas especiales para control de salinidad.
- S₁. Son aguas bajas en sodio que pueden ser usadas para riego - en prácticamente todos los suelos con muy pequeño peligro de que se creen niveles de sodio intercambiable.

8.3 COMENTARIO

Con el objeto de llevar a cabo una agricultura de tipo intensiva, es necesario incorporar al riego la totalidad de la superficie del área de estudio, y así poder llevar a cabo la explotación de dos ciclos agrícolas durante el año, con riegos completos para el buen desarrollo de los cultivos.

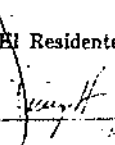
LABORATORIO DE AGUAS
 ORD. 1093 ANALISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO

REG. 471

Muestra No.	QUÍMICA	Fecha Muestreo		Fecha Análisis	DIC. DE 1988
Proyecto	"VENUSTIANO CARRANZA"				
Remitida por:	LUBEN MORAN MARTINEZ.				
Municipio	MANZAPILCO	Estado	COLIMA.		
pH	9.0				
Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C	280				
Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C	0.28 (A)				
Cationes Totales en meq/l	3.18 (B)				
Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA)	1.64 (C)				
Calcio en meq/l (EDTA)	1.00				
Magnesio en meq/l (EDTA)	0.64				
Potasio en meq/l (Flamometría)	0.095				
Sodio en meq/l (Flamometría)	1.45				
Relación de Adsorción de Sodio (RAS)	1.61				
Añiones Totales en meq/l = B	3.35				
Clofuros en meq/l (mhor-Argentometría)	0.27				
Sulfato en meq/l (Espectrofotometría)	0.21				
Carbonatos en meq/l (Warder-fenoltaleína)	0.61				
Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de Metilo)	2.26				
Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo)	-				
Iones (CO ₃ + HCO ₃) en meq/l (Cálculo)	2.26 (D)				
Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C.	1.23				
Boro p.p.m. (Espectrofotometría)	-				
Clasificación del Agua	Cg-B1				
Otras determinaciones					

Vo. Bo. El Residente

El Encargado del Laboratorio



 ING. RIGOBERTO BARGA IRIGÜEZ.



 J.S.A.A. MA. DE LA PAZ ORRERA M.

Interpretaciones a la vuelta.

b.g.p.

CONDICIONES DE SALINIDAD:

Las aguas clasificadas como:

- C1.—Son aguas de baja salinidad que pueden ser usadas para riego en la mayoría de los cultivos y prácticamente en todos los suelos.
- C2.—Son aguas medianamente salinas que pueden ser usadas para riego, si se proporciona un pequeño excedente con fines de lavado moderadamente tolerante, sin prácticas especiales para control de salinidad.
- C3.—Son aguas altamente salinas que no pueden ser usadas en suelos con drenaje restringido. Aunque el drenaje sea adecuado, se requerirá un manejo especial para control de la salinidad y se deberán seleccionar cultivos con buena tolerancia a las sales.
- C4.—Son aguas muy altamente salinas inapropiadas para el riego bajo condiciones ordinarias, pero que pueden ser usadas ocasionalmente bajo condiciones muy especiales. Los suelos deben ser permeables; el drenaje debe ser adecuado; el agua de riego se deberá aplicar en exceso para proporcionar un lavado considerable y se deberá sembrar cultivos muy tolerantes a las sales.

CONDICIONES DE SODIO:

Las aguas clasificadas como:

- S1.—Son aguas bajas en sodio que pueden ser usadas para riego en prácticamente todos los suelos con muy pequeño peligro de que se creen niveles de sodio intercambiable.
- S2.—Son aguas medias en sodio que pueden ser muy peligrosas en suelos de texturas finas que tengan una alta capacidad de intercambio de bases, especialmente cuando no se puede proporcionar un exceso para lavado, a menos que los suelos contengan yeso. Estas aguas pueden ser usadas en suelos de texturas gruesas orgánicas con buena permeabilidad.
- S3.—Son aguas altas en sodio que pueden ocasionar niveles peligrosos de sodio intercambiable en la mayoría de los suelos y requerirá manejo especial de los suelos que se rieguen con ellas; buen drenaje, lavado abundante y adiciones de materia orgánica. Los suelos gipsíferos pueden no desarrollar niveles peligrosos de sodio intercambiable. Se podrá necesitar el uso de mejoradores químicos para reemplazar el sodio intercambiable, excepto en el caso de agua con muy alta salinidad en los que los mejoradores no se podrán aplicar.
- S4.—Son aguas generalmente insatisfactorias para propósitos de irrigación, excepto en los casos en que tengan bajo o quizá media salinidad. El uso de yeso u otros mejoradores pueden hacer factible el uso de estas aguas.

LIMITES PERMISIBLES DE BORO PARA VARIAR CLASES DE AGUA DE RIEGO

Clase por Boro	Cultivos sensibles p.p.m.	Cultivos semitolerantes p.p.m.	Cultivos tolerantes p.p.m.
1			
2	0.33	0.67	1.00
3	0.33 a 0.67	0.67 a 1.33	1.00 a 2.00
4	0.67 a 1.00	1.33 a 2.00	2.00 a 3.00
5	1.00 a 1.25	2.00 a 2.50	3.00 a 3.75
	1.25	2.50	3.75

LIMITES DE "CARBONATO DE SODIO RESIDUAL"

Aguas que contengan más de 2.5 meq./l de "Carbonato de Sodio Residual", no son apropiadas para fines de riego.

Aguas que contengan de 1.25 a 2.5 meq./l son marginales, y aquellas que contengan menos de 1.25 son seguras.

CAPITULO IX

9. DRENAJE AGRICOLA

9.1 DRENAJE SUPERFICIAL

El drenaje superficial se consideró moderado en toda el área de estudio, ya que no existe peligro de erosión al momento de llevar a cabo el riego.

9.2 MANTO FREATICO

Al momento de realizar la apertura de los pozos agrológicos, se presentó el manto freático en la Serie Venustiano Carranza a una profundidad de 1.70 Mts., y en la Serie la Higuera se presentó a los 0.70 Mts., siendo sus características distintivas de éste manto freático que es provocado por almacenamientos subterráneos, aprovechando el carácter impermeable sobre la cuál descansan éstos suelos. Mismo que aumenta su nivel en épocas de lluvia, estimándose que no afectará el desarrollo de los cultivos.

9.3 DRENAJE SUBTERRANEO

El drenaje interno se consideró deficiente debido a que se encuentra limitado por el manto freático y a las texturas que presentan los suelos.

LABORATORIO DE AGUAS

ORA. 1093

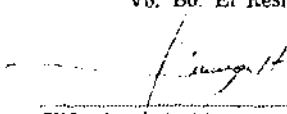
ANALISIS DE AGUAS CON FINES DE RIEGO

REG. 475

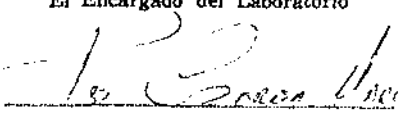
Muestra No.	1 Y 2	Fecha Muestreo		Fecha Análisis	DIC. DE 1988
Proyecto	"VENUSTIANO CARRANZA"				
Remitida por:	ROBEN MORAN MARTINEZ				
Municipio	MANZANILLO	Estado	COLIMA		
pH			6.5		
Conductividad Eléctrica en micro-mhos/cm a 25°C			170		
Conductividad Eléctrica en mili-mhos/cm a 25°C			0.17		(A)
Cationes Totales en meq/l			2.3		(B)
Iones (Ca + Mg) en meq/l (EDTA)			1.9		(C)
Calcio en meq/l (EDTA)			0.4		
Magnesio en meq/l (EDTA)			1.5		
Potasio en meq/l (Flamometría)			0.11		
Sodio en meq/l (Flamometría)			0.26		
Relación de Adsorción de Sodio (RAS)			0.27		
Aniones Totales en meq/l = B			2.4		
Cloruros en meq/l (mhor-Argentometría)			0.31		
Sulfato en meq/l (Espectrofotometría)			0.29		
Carbonatos en meq/l (Warder-fenoltaleína)			0.0		
Bicarbonatos en meq/l (Warder-Anaranjado de Metilo)			1.84		
Hidroxilos en meq/l (Warder-Cálculo)			0.0		
Iones (CO ₃ + HCO ₃) en meq/l (Cálculo)			1.84		(D)
Carbonato de Sodio Residual en meq/l = D-C.			0.0		
Boro p.p.m. (Espectrofotometría)			TITULACION POTENCIOMETRICA 0.1		
Clasificación del Agua			C ₁ -S ₁		
Otras determinaciones					

Vo. Bó. El Residente

El Encargado del Laboratorio



 ING. RICARDO PARCA INIGUEZ



 T.O.A.A. MA. DE LA PAZ CORREA N.

Interpretaciones a la vuelta.

-INTERPRETACION DEL ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUA DE "MANTO FREATICO.

El agua que se denomina Manto Freático que se encontró al momento de realizar la apertura de los Pozos Agrícolas en el mencionado Proyecto. Se tomó una muestra de agua de cada uno de los Pozos -- las cuales se analizaron en el Laboratorio con el objeto de conocer las concentraciones de salinidad y sodicidad que guardan.

El resultado del análisis del agua las denominó como: $C_1 - S_1$, - el cuál no presentó problema alguno para los cultivos que se encuentran establecidos y los que se pretenden introducir.

I N T E R P R E T A C I O N .

- C_1 = Son aguas de baja salinidad que pueden ser usadas - en la mayoría de los cultivos y prácticamente en to dos los suelos.
- S_1 = Son aguas bajas en sodio que pueden ser usadas para riego en prácticamente todos los suelos con muy pequeño peligro de que se creen niveles de sodio in-tercambiable.

CAPITULO X

10. CAPACIDAD DE USO Y MANEJO DEL SUELO

10.1 CULTIVOS RECOMENDABLES

Si se toma en cuenta la incorporación de los terrenos estudiados al sistema de riego y considerando las condiciones edafológicas y climatológicas de los suelos del área de estudio, resultan ser apropiadas para una explotación agrícola con los siguientes cultivos.

MAIZ GRANO DENTRO DEL CICLO PRIMAVERA - VERANO
LIMON, PLATANO Y PALMA DE COCO, ESTOS 3 SON DE
CARACTER PERENNE.

10.2 TECNICAS DE CULTIVO

Las técnicas de cultivo van encaminadas a utilizar al máximo -- los recursos existentes en el área de estudio, así como su debida aplicación y utilización de los mismos, con la finalidad de incrementar los rendimientos de los cultivos establecidos.

Las técnicas a seguir son las siguientes: Preparación del terreno, fecha de siembra, fertilización, densidad de siembra, métodos de siembra, labores de cultivo y cosecha.

10.3 R I E G O

De acuerdo a las necesidades hídricas que una agricultura de tipo intensiva exige, las condiciones de precipitación existentes en el área del proyecto se consideran deficientes, debido a que la precipitación media anual que se presenta es de 437.33 mm., - contra 1806.6 mm., de evapotranspiración potencial, en base al análisis del clima las variables climatológicas presentan su mayor deficiencia de humedad en el suelo durante el período com--

prendido de los meses de octubre a mayo.

10.3.1 USOS CONSUNTIVOS

Para el cálculo de los usos consuntivos de los cultivos recomendados se dispusieron datos de la Estación Climatológica de Venustiano Carranza que se encuentra a inmediaciones al área de estudio, y el cálculo de los usos consuntivos se realizaron de acuerdo al sistema de Blaney-Criddle, cuyo análisis se presenta en forma elaborada y que se integra en el presente documento.

El uso consuntivo para los diferentes cultivos fué el siguiente:

<u>CULTIVO</u>	<u>CICLO</u>	<u>U.C. EN CMS.</u>
MAIZ	P-V	- - -
LIMON	PERENNE	90
PLATANO	PERENNE	195
PALMA DE COCO	PERENNE	201

10.3.2 METODOS DE RIEGO

Tomando en consideración las características topográficas del terreno del área estudiada, así como las climatológicas, la disponibilidad de agua y los cultivos a establecerse, se está proponiendo el método de riego por gravedad, así como las técnicas y las prácticas de cultivo que van encaminadas a realizar un buen manejo del agua y aprovechamiento de la misma.

10.4 FERTILIZACION

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis físico-químico del suelo (fertilización), éstos presentan deficiencias de nutrientes aprovechables para la planta, por lo que es necesario adicional fertilizantes nitrogenados, fosforados y potásicos con la finalidad de elevar la fertilidad de los suelos mismos, y cubrir las deficiencias orgánicas que se presentan.

U S O C O N S U N T I V O

LATITUD: 19° 00'

LONGITUD: 104° 07'

ALTITUD : 50 M.S.N.M.

PROYECTO VENUSTIANO CARRANZA MUNICIPIO MANZANILLO ESTADO COLIMA

PERIODO DE OBSERVACION: 17 AÑOS

(1970 - 1980)

SERIE LA HIGUERA

SERIE VENUSTIANO CARRANZA

SERIE VENUSTIANO CARRANZA

SERIE VENUSTIANO CARRANZA

MES	TEMPERATURA °C	°C+17.77		P %	f cm	PRECIPITACION		PLATANO					CITRICOS (LIMON)					MAIZ					PALMA DE COCO				
		21.67				MEDIA cm	EFECTIVA cm	Kc	U.C. cm	JxU.C. cm	LAMINA DE RIEGO		Kc	U.C. cm	JxU.C. cm	LAMINA DE RIEGO		Kc	U.C. cm	JxU.C. cm	LAMINA DE RIEGO		Kc	U.C. cm	JxU.C. cm	LAMINA DE RIEGO	
		0.0457°	+0.813								NETA cm	BRUTA cm				NETA cm	BRUTA cm				NETA cm	BRUTA cm				NETA cm	BRUTA cm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
				4 x 3				5 x 8		10-7	11/11		(5x8)		(10-7)	(11/11)		(5x8)		(10-7)	(11/11)		(5x8)		(10-7)	(11/11)	
ENERO	23.16	1.876	7.79	14.61	0.918	0.881	0.63	9.20	10.58	9.69	17	0.63	9.20	6.62	5.73	15						0.63	9.20	10.67	9.79	17	
FEBRERO	22.12	1.830	7.28	13.32	0.647	0.621	0.66	8.79	10.10	9.47	15	0.66	8.79	6.32	5.69	15						0.66	8.79	10.20	9.58	17	
MARZO	23.15	1.876	8.41	15.77	0	0	0.69	10.88	12.51	12.51	22	0.69	10.88	7.83	7.83	15						0.69	10.88	12.62	12.62	22	
ABRIL	23.12	1.876	8.51	15.96	0	0	0.70	11.17	12.84	12.84	22	0.70	11.17	8.04	8.04	15						0.70	11.17	12.96	12.96	22	
MAYO	26.31	2.023	9.11	18.42	0.471	0.471	0.72	13.26	15.24	14.76	25	0.72	13.26	9.54	9.06	15						0.72	13.26	15.38	14.91	25	
JUNIO	27.65	2.083	8.97	18.68	6.106	5.495	0.73	13.63	15.67	10.17	17	0.73	13.63	9.81	4.31	--	0.51	9.52	8.37	2.87	--	0.73	13.63	15.81	10.31	17	
JULIO	27.72	2.088	9.20	19.20	8.441	6.752	0.73	14.01	16.11	9.35	15	0.73	14.01	10.08	3.32	--	0.87	16.70	14.69	7.93	15	0.73	14.01	16.25	9.50	17	
AGOSTO	27.08	2.056	8.92	18.33	7.376	6.638	0.72	13.19	15.16	8.52	15	0.72	13.19	9.49	2.85	--	1.08	19.79	17.41	10.77	18	0.72	13.19	15.30	8.66	15	
SEPTIEMBRE	26.94	2.051	8.28	16.98	1.847	9.003	0.70	11.88	13.66	4.65	--	0.70	11.88	8.55	0.45	--	0.95	16.13	14.19	5.18	--	0.70	11.88	13.78	4.78	--	
OCTUBRE	26.94	2.051	8.19	16.79	5.006	4.505	0.69	11.58	13.31	8.80	15	0.69	11.58	8.33	3.82	--						0.69	11.58	13.43	8.92	15	
NOVIEMBRE	25.38	1.977	7.63	15.08	2.135	2.049	0.66	9.95	11.44	9.39	15	0.66	9.95	7.16	5.11	--						0.66	9.95	11.54	9.49	17	
DECIEMBRE	24.46	1.936	7.71	14.92	0.776	0.744	0.63	9.39	10.79	10.04	17	0.63	9.39	6.76	6.01	15						0.63	9.39	10.89	10.15	17	

η = 0.60

η = 0.60

η = 0.60

η = 0.60

PRECIPITACION

- P = Porcentaje de horas luz (TABLAS)
 - f = Factor de evapotranspiracion
 - Kc = Coeficiente de desarrollo de cada cultivo
 - Kg = Coeficiente global de desarrollo
 - J = Factor de correccion para el U.C
 - U.C = Uso consuntivo = Kc x f
 - η = Eficiencia de riego
- La columna (3) transforma del sistema ingles al métrico decimal (°F a °C y Ptg. a Cm)

MEDIA cm	EFECTIVA cm	
0.0-0.5	-----	Pmx1.00
0.5-2.5	-----	Pmx0.98
2.5-5.0	-----	Pmx0.94
5.0-7.5	-----	Pmx0.90
7.5-10.0	-----	Pmx0.80
10.0-12.5	-----	Pmx0.76
12.5 < Pm	-----	Pmx0.673

Kg = 0.80

Kg = 0.50

Kg = 0.75

Kg = 0.80

$$J = \frac{198.06}{136.93} \cdot 0.80 = 1.15$$

$$J = \frac{198.06}{136.93} \cdot 0.50 = 0.72$$

$$J = \frac{73.19}{62.14} \cdot 0.75 = 0.88$$

$$J = \frac{198.06}{136.93} \cdot 0.80 = 1.16$$

$$C = \frac{\sum U.C}{\sum I} \quad ; \quad J = \frac{K_g}{C} \quad ; \quad J = \frac{\sum I}{\sum U.C} \cdot K_g$$

FECHA _____

CALCULO _____

10.5 MEJORAMIENTO DE SUELOS SALINOS Y/O SODICOS

Los suelos del área estudiada no presentaron problemas de salinidad ni de sodicidad, por lo que son clasificados como suelos normales.

10.6 DRENAJE AGRICOLA

El drenaje agrícola que presentan los suelos en la parte superficial es considerado moderado, esto debido a las texturas que presentan los suelos. Mas sin embargo el drenaje interno es deficiente a causa del manto freático y a la textura que presentan los horizontes.

Para resolver éste problema del manto freático se recomienda la construcción de un dren principal y otros secundarios y parcela rio.

10.7 CONTROL DE LA EROSION

No existen problemas de erosión, ya que los suelos presentan -- una topografía favorable, pero es necesario que el trazo de melgas y surcos sean en sentido perpendicular a la pendiente para que al efectuar los riegos el agua fluya lentamente sobre la superficie, y no provoque erosión hídrica en los terrenos.

10.8 GANADERIA

Como parte complementaria del desarrollo agrícola, existen posibilidades de implantar unidades pecuarias, por lo cual se sugiere la implantación de praderas con pastos inducidos.

Para la explotación ganadera, se recomiendan las cruzas de ganado cebú, así mismo, para la explotación de doble propósito se recomienda el sistema intensivo o estabulado, las cruzas de ganado cebú y las razas pardo suizo y hosltein.

10.9 SILVICULTURA

Dentro del área de estudio no se lleva a cabo ésta actividad --
debido a que no se cuenta con especies de tipo maderable que --
permitan el desarrollo de ésta actividad.

CALCULO DE LA DEMANDA ANUAL

NOMBRE DEL PROYECTO VENUSTIANO CARRANZA

CULTIVO	% AREA CULTIVADA	C I C L O
MAIZ	25	P. V.
LIMON	45	PERENNE
PLATANO	18	PERENNE
PALMA DE COCO	12	PERENNE
	100%	

VOLUMEN DE AGUA POR Ha.

CULTIVO	LAMINAS DE RIEGO EN CENTIMETROS												Volumen Total Por Ha. de Cultivo (m.3)
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MAIZ						-	15	18	-				33,000
LIMON	15	15	15	15	15	-	-	-	-	-	-	15	9,000
PLATANO	17	15	22	22	25	17	15	15	-	15	15	17	19,500
PALMA DE COCO	17	17	22	22	25	17	17	15	-	15	17	17	20,100

VOLUMENES DE AGUA EN MILES DE M.³ PARA UNA SUPERFICIE DE 100 Ha.

CULTIVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Volumen Total
MAIZ						-	375.0	450.0	-				825.0
LIMON	675.0	675.0	675.0	675.0	675.0	-	-	-	-	-	-	675.0	4,050.0
PLATANO	306.0	270.0	396.0	396.0	450.0	306.0	270.0	270.0	-	270.0	270.0	306.0	3,510.0
PALMA DE COCO	204.0	204.0	264.0	264.0	300.0	204.0	204.0	180.0	-	180.0	204.0	204.0	2,412.0
TOTALES	1185.0	1149.0	1335.0	1335.0	1425.0	510.0	849.0	900.0	-	450.0	474.0	1185.0	10,797.00

$$\text{DEMANDA ANUAL POR Ha.} = \frac{\text{VOLUMEN TOTAL}}{100} = \frac{10,797,000}{100} = 10,797.0 \text{ m.}^3/\text{Ha.}$$

CAPITULO XI

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

LA SUPERFICIE TOTAL ESTUDIADA FUE DE 49-00-00 HAS.

11.1 CUADRO DE SUPERFICIE POR SERIES Y CLASES AGRICOLAS DE SUE-
LOS PARA FINES DE RIEGO (Ha. Y %)

<u>SERIE</u>	<u>SUPERFICIE EN HECTAREAS</u>	<u>%</u>
1. VENUSTIANO CARRANZA.	25-00-00	51.02
2. LA HIGUERA	<u>24-00-00</u>	<u>48.98</u>
T O T A L	49-00-00	100.0%

<u>CLASE</u>	<u>SUPERFICIE EN HECTAREAS</u>	<u>%</u>
3ª.	49-00-00	100.0%

11.2 SOBRE LA CONVENIENCIA DE LLEVAR A CABO LA OBRA DE RIEGO

Una vez determinadas las series y clases de suelo del presente - proyecto, revela condiciones favorables para llevar a cabo una - agricultura de riego, cuyos efectos esperados son incrementar el rendimiento físico por hectárea de los cultivos antes menciona- dos, ésto podrá lograrse mediante las prácticas adecuadas del ma- nejo del suelo, el agua y el cultivo.

Por lo que es conveniente llevar a cabo el proyecto, ya que el - área de estudio no presenta mayores limitaciones para introdu- cir las al riego. Pero cabe mencionar que con la construcción de- drenes se abatiría el manto freático al máximo posible y se des-

tacaría las posibilidades de posibles plagas y enfermedades producidas por el mismo y así se obtendrían mejores rendimientos en las cosechas.

11.3 SOBRE LA EXPLOTACION AGRICOLA

De acuerdo a las condiciones climatológicas y edafológicas que presenta el área de estudio, resultaron ser apropiadas para llevar a cabo una agricultura de riego mediante la explotación de cultivos como maíz grano, dentro del ciclo primavera-verano limón, plátano y palma de coco éstos de carácter perenne.

Además es recomendable llevar a cabo prácticas de conservación de suelos tales como:

- Rotación de cultivos con la inclusión de leguminosas (frijol, cacahuate etc), de tal manera de no caer en el monocultivo y consecuentemente en el empobrecimiento de las tierras.
- Adiciones de M.O. como el caso de las estercoladuras o residuos de cosechas para de alguna manera mejorar las características físicas de los suelos.
- Analizar un programa de subsuelo con la finalidad de mejorar la retención de humedad y consecuentemente el desarrollo radicular.
- Aplicación de prácticas conservacionistas como terrazas de formación paulatina, las cuales además de detener el proceso de erosión contribuirán a una mejor utilización del agua.
- Introducción de un paquete tecnológico que incluya recomendaciones de preparación, siembra, semillas mejoradas, fertilización, control de plagas y enfermedades.

11.4 SOBRE LA EXPLOTACION GANADERA

Como se mencionó en el capítulo anterior el área de estudio presenta condiciones propicias para el establecimiento de unidades pecuarias, pudiendo llevar a cabo la explotación de ganado bovino para producción de carne ó como para pie de cría.

11.5 SOBRE EL APROVECHAMIENTO SILVICOLA Y DE REFORESTACION

En el área de estudio como en su zona de influencia, no es posible llevar a cabo ésta actividad, debido a que no se cuenta con especies de ésta índole que permitan el desarrollo de ésta actividad.

11.6 SOBRE OTROS ASPECTOS

Es conveniente el análisis periódico de las muestras de suelos, con la finalidad de obtener resultados a posibles cambios en cuanto a salinidad y sodicidad.

11.7 SOBRE LA NECESIDAD DE EFECTUAR ESTUDIOS AGROLOGICOS DE MAYOR DETALLE.

Actualmente se considera que con el presente estudio queda cubierta la información de tipo agrológico necesario para el desarrollo del proyecto.

RESUMEN

Como se mencionó en los primeros capítulos del presente trabajo El Ejido Venustiano Carranza, se encuentra ubicado dentro de los límites de la Ciudad de Manzanillo en el Estado de Colima; el -- cuál cuenta con una superficie total de 350-00 Has., 87 Ejidatarios y una Población de 2,810 Habitantes.

De lo cuál se estudiaron 49-00 Has., siendo útiles para cultivar se 46-00 Has., ya que las 3-00 Has., restantes quedan comprendidas en camino de acceso y límites parcelarios.

El presente trabajo tubo como finalidad principal, realizar una-evaluación sobre aspectos socio-económicos, geológicos, climatológicos, agrícolas, ganaderos y principalmente de las condiciones que presentan los suelos para la incorporación al riego; ya que el presente sirve como base principal para el funcionamiento de iniciación de obras, en beneficio del Ejidatario y sus Familias. Lo cuál impide que personas que se encuentran en condiciones aptas de prestar sus servicios emigren a los Estados Unidos de Norteamérica en busca de trabajo, ya que el mencionado Ejido cuenta con un gran potencial de fuerza de trabajo que fluctúa en tre los 18 y 35 años de edad.

Para lograr los objetivos por lo cuál está regido el presente -- trabajo se propusieron seis alternativas:

- 1.- El desalojamiento del Manto Freático el cuál se encuentra en la mayor parte de los suelos que comprende el Ejido, ya que éste puede ser un conducto para provocar - Plagas y enfermedades en los cultivos.

Para el desalojamiento del Manto Freático se recomienda la apertura de un dren principal a cielo abierto, un - secundario y parcelarios; conduciendo el desalajo del - agua hacia un lugar que no sea útil para éste fin.

- 2.- Una vez desalojado el Manto Freático se recomienda la - incorporación de Materia orgánica (M.O.) debido a que -

el contenido de éste elemento en los suelos varía de -- 0.07 a 2.41 y para que un suelo se considere fértil el contenido del (M.O.), en la capa arable debe ser del 5% o más del peso original. Para corregir ésta deficiencia es necesario adicionar residuos orgánicos de cultivos anteriores, estiércol de ganado, gallina (gallinaza) aplicando de 8 a 9 toneladas por hectárea.

Otro mejorador del suelo para corregir la deficiencia del (M.O.) es la aplicación del Compost a razón de 10 - Ton. por Hectárea.

El Compost: Es un producto humificado parcialmente obtenido por la acción microbiana controlada, utilizando como materia prima, desechos orgánicos llevándolos hasta un grado de digestión, tal que su aplicación al suelo no provoque competencia entre los micro-organismos del mismo y las plantas superiores en cuanto a los nutrientes que ambos necesitan.

- 4.- Con las delimitaciones de series y clases agrícolas se determinó a que profundidad se encuentra el Manto Fréático y que cultivos pueden prosperar en cada una de las series sin tener daños algunos en cuanto a plagas y enfermedades.
- 5.- Para llevar a cabo la siembra del maíz es necesario el uso de semillas mejoradas, una adecuada fertilización - control de plagas y enfermedades. Así como para la plantación del limón, palma de coco y plátano es conveniente llevar a cabo la desinfestación de las cepas, hijuelos antes de la plantación.
- 6.- Es importante la aplicación de fertilizantes y mejoradores ya que la fertilidad del suelo depende del nitrógeno, fósforo y potasio, sin percatarse de la importancia del uso de mejoradores; los cuales desempeñan funciones

indispensables para el crecimiento de las plantas y para modificar las condiciones del suelo.

Son considerados como mejoradores químicos los materiales provenientes de rocas calizas, conchas marinas, - - etc., que nos dan reacciones químicas las cuales permiten elevar el P.H. de los suelos cuando se usan para éste fin.

También pueden considerarse como mejoradores el azufre y el sulfato de calcio (Yeso), los cuales proporcionan reacciones inversas a las anteriores ya que éstos bajan el P.H. de los suelos, pero ambos mejoran las propiedades físicas, químicas, biológicas, permitiendo así facilitar la acción de los abonos.

Una vez que se determinaron y se estudiaron los aspectos antes señalados, se llevó a cabo una programación agrícola mediante el uso consuntivo determinando láminas de riego y volúmenes de agua por hectárea para cada uno de los cultivos.

Es necesario que los usuarios del Proyecto Venustiano - Carranza, tomen en consideración las alternativas antes mencionadas, y con esto logren tecnificar el aspecto agrícola y así incrementar los rendimientos de sus cultivos y en consecuencia le permita buscar nuevas proyecciones hacia una agricultura más avanzada.

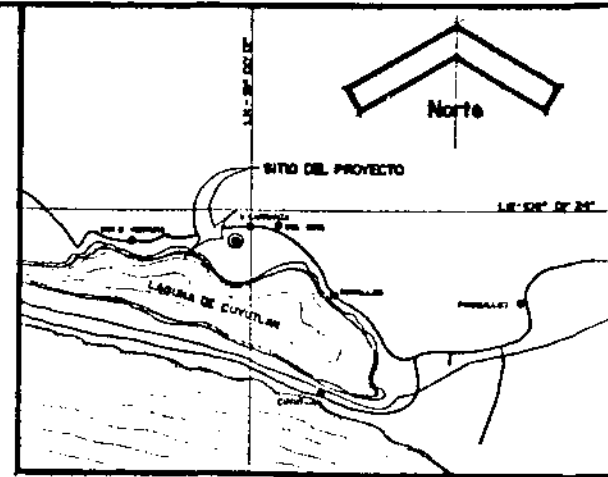
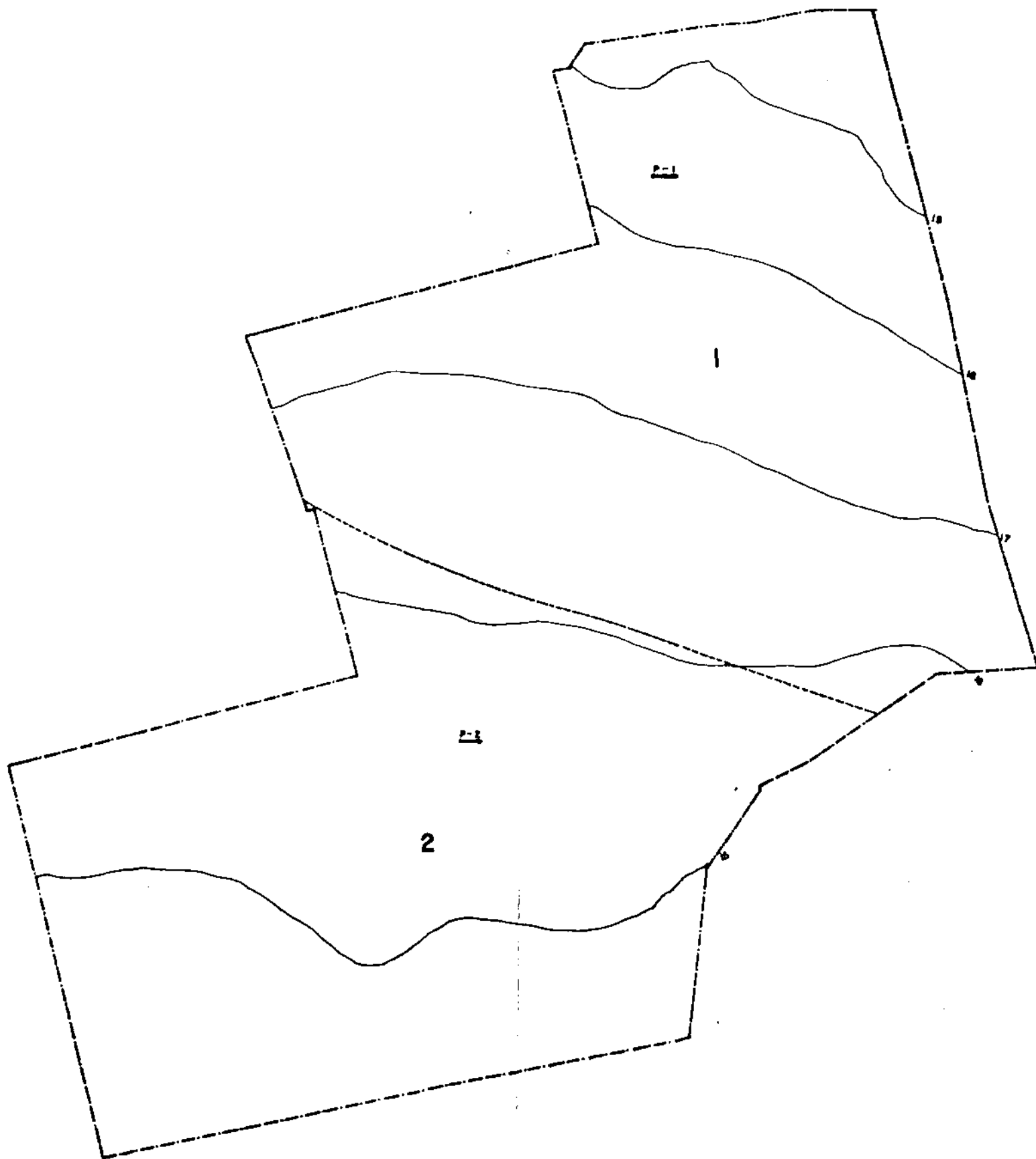
B I B L I O G R A F I A

OBRAS DE CONSULTAS.

- 1) ALVAREZ JR. MANUEL. 1970. Provincias fisiográficas. Instituto de Geología UNAM. México.
- 2) BUEL, S.W., HOLE, F.D. Y MAC CRACIER, R.J. 1973. Soil Génesis and classification.- The Iowa State University Press Ames.
- 3) COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL. 1960. Instintivo para la elaboración de la caña de suelo. México.
- 4) CORONADO PADILLA, RICARDO Y ANTONIO MARQUEZ. 1981. Introducción a la entomología. Editorial Limosa, México.
- 5) DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS E.U.A. 1965. Manual de levantamiento de suelo. Traducción original Soil Survey Manual- No. 18, por el Ing. Agrs., uan B. Castillo. Ministerio de Agricultura y Cria. Caracas, Venezuela.
- 6) DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA. 1962. Diagnóstico de rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Manual de Agricultura No.60 traducción al Español de los Drs. Nicolás Sánchez Duión y Enrique Ortega Torres e Ings. Rodolfo Vera y Zapata y Rodolfo Chena González. Instituto Nacional de Investigación Agrícola-INIA. México.
- 7) DUCHAUFOR, P. 1970. Manual de Edafología. Teray-Masson S.A.- Barcelona, España.
- 8) FOTH, HENRY D. Y TURK, L.M. 1982. Fundamentos de la ciencia - suelo. Traducción al Español del Q.B. Juan Nava Díaz. Compañía Editorial Continental, S.A. México.

- 9) GAUCHER, G. 1971. Tratado de Pedalogía Agrícola. El suelo y - sus características agronómicas. Traducción al Español por el S.J. Pérez Mall. Barcelona, España.
- 10) HARDY FREDERIC. 1970. Suelos tropicales. Pedalogía Tropical - con énfasis en América. Hermanos sucesores, S.A. México.
- 11) JIMENEZ LOPEZ JORGE. 1971. Instructivo para la determinación climática de acuerdo al segundo sistema de Thornehwaite. S.R. H. Dirección General de Estudios. Dirección de Agrología. -- Publicación No. 7 México.
- 12) LOPEZ RAMOS E. 1979. Geología de México. Tesis Reséndoz S.A. México.
- 13) MEFCALF, C.L. Y FLINT W.P. 1980. Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y sus controles. Traducción - al español del Ing. Alfonso Blackaller Valdés. Compañía Editorial Continental, S.A. México.
- 14) RZEDOWSKI, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limosa - México.
- 15) S.R.H. DIRECCION DE AGROLOGIA. 1975. Clasificación de capacidad de uso de la tierra, traducción al español del original - "Land Capability". Agricultura Handbook No. 210. 1961". De - los Ings. Rodríguez Gómez R., Martínez Pérez LA. y Appel Vázquez R. México.
- 16) S.A.R.H. Y COLEGIO DE POSTGRADUADOS. 1982. Manual de conservación de suelo y del agua. Talleres gráficos de la Nación. - México.

- 17) SOIL CONSERVATION SERVICE, U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1975. Soil Taxonomy A. Basic System of Soil classification for making and interpreting soil survey staff. Agriculture-Handbook. No. 436.
- 18) TORRES RUIZ EDMUNDO. 1982. Manual de conservación de suelos Editorial Diana. México.
- 19) ROBINSON GILBERT. 1960 Los suelos. su origen, constitución y clasificación. Introducción a la Edafología. Traducción de la 3ª. Edición por el Dr. Jose Luis Amoros. Ediciones Omega, S.A. Cassanova 220 Barcelona, España.



PERFIL DE LA SERIE DE SUELO

1: SERIE VENUSTIANO CARRANZA 2: SERIE LA HIERA



NOTAS: 1- El número corresponde a la serie. Ejes. 1 significa SERIE VENUSTIANO CARRANZA
 2- Serie. Es la unidad taxonómica que agrupa suelos de una misma génesis y cuyos perfiles presentan horizontes semejantes en cuanto a disposición y características distintivas, a excepción de la textura de la capa superficial.

SERIE	SUPERFICIE EN HECTAREAS	%
1: VENUSTIANO CARRANZA	25 - 00 - 00	51.02
2: LA HIERA	24 - 00 - 00	48.98
Total	49 - 00 - 00	100.00

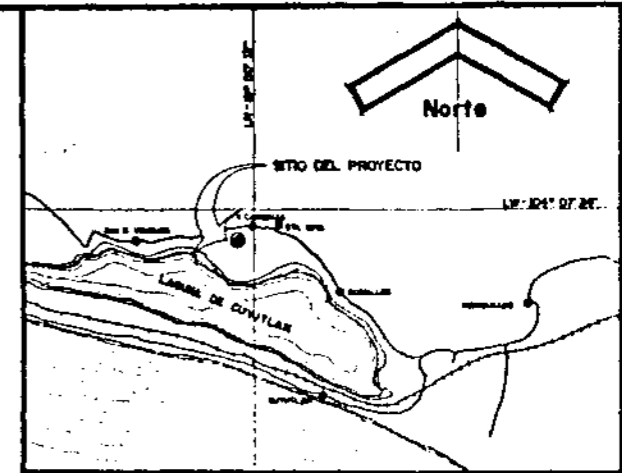
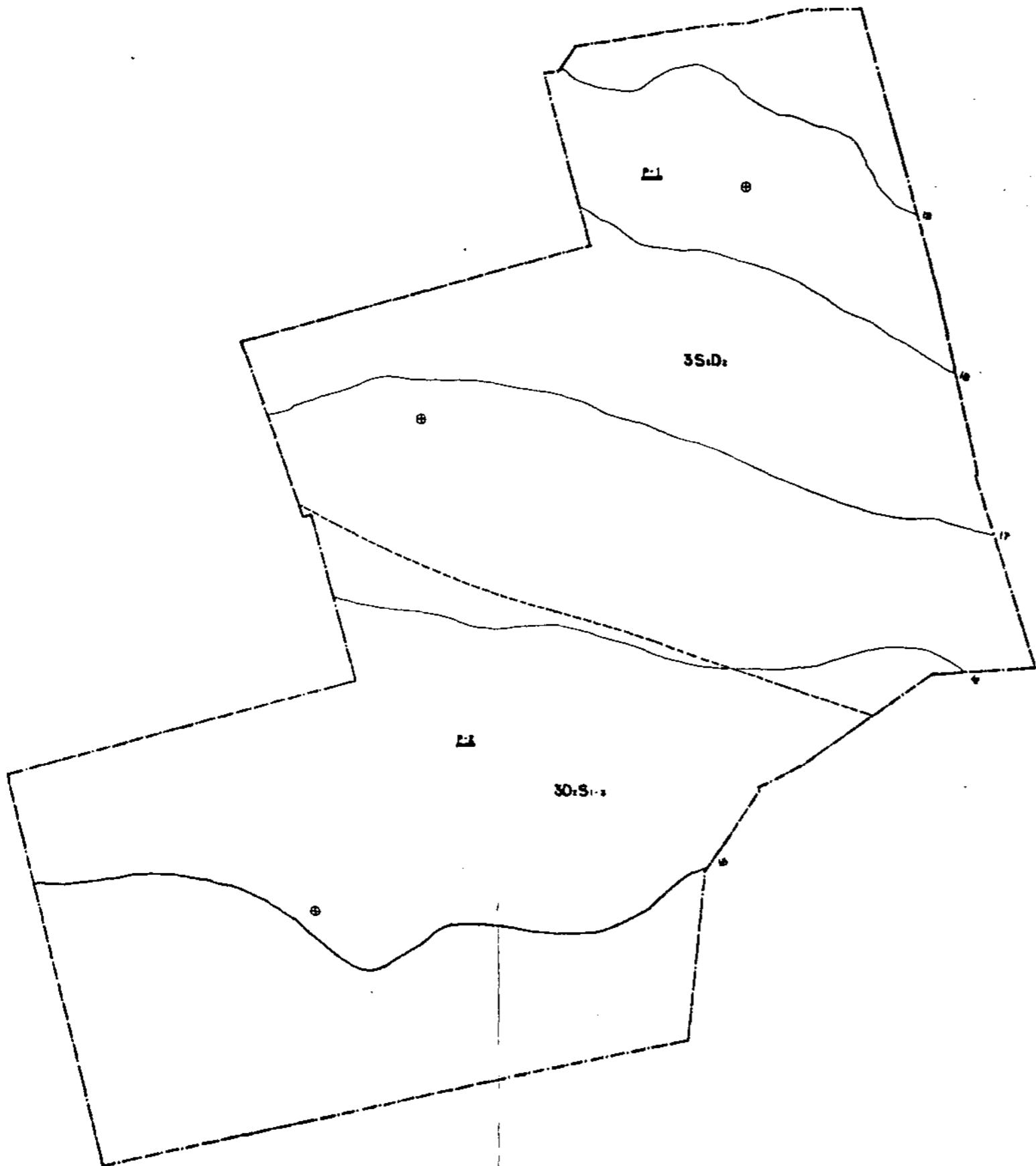
SIÑOS CONVENCIONALES

- Canal
- Camino
- Carretera
- Curva ancha de nivel
- Curva de nivel
- Límite de estudio
- Línea de alta tensión
- Paso para riego
- Puro agrícola
- Límite de clasificación de suelos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 FACULTAD DE AGRICULTURA
 DEPARTAMENTO DE SUELOS

ESTUDIO AGRÍCOLO SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO VENUSTIANO CARRANZA EN EL MUNICIPIO DE MANCANILLO ESTADO DE COAHUILA

SERIES DE SUELOS



**CLASIFICACION DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO
(1-5) CLASES**

- CLASE 1** Suelos con riego o muy pocas limitaciones para la irrigación, son productivos y con un mínimo de manejo pueden producir cosechas de altos rendimientos en la mayor parte de las cultivos adaptados climáticamente.
- CLASE 2** Suelos que tienen de ligeros a moderadas limitaciones para fines de riego, son moderadamente productivos y requieren un manejo mejor para obtener cosechas con altos rendimientos de los cultivos adaptados climáticamente.
- CLASE 3** Suelos que tienen de moderadas a severas limitaciones para fines de riego, son de productividad restringida para la mayor parte de los cultivos adaptados climáticamente o son suelos que requieren de un manejo de alto nivel para obtener cosechas de moderadas a altos rendimientos.
- CLASE 4** Suelos que tienen muy severas limitaciones para fines de riego y generalmente son adecuados para unos cuantos cultivos adaptados climáticamente, que pueden crecer o producir bajo un nivel muy alto de manejo.
- CLASE 5** No irrigable.

FACTORES DE CLASIFICACION

- I : Inundación
- S : Textura
- Sr : Profundidad del suelo
- Sr : Permeabilidad
- P : Pedregosidad (perfil)
- Pz : Pedregosidad
- R : Rocacidad
- Dz : Profundidad de estratos impermeables
- E : Erosión
- T : Pendiente
- Tz : Relieve
- A : Salinidad
- Az : Sodicidad
- D : Drenaje superficial
- Dz : Profundidad estrato freático

CLASE	SUPERFICIE EN HECTAREAS	%
3	49 - 00 - 00	100.0
TOTAL	49 - 00 - 00	100.0

SIÑOS CONVENCIONALES

- Camino
- Curva mojada de nivel
- Curva de nivel
- Límite de estudio
- Límite de cartografía agrícola
- Línea de abastecimiento
- Pozo para riego
- Pozo agrícola
- Canal
- Carrilera
- Barreras agrícolas

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRICULTURA
DEPARTAMENTO DE SUELOS

ESTUDIO AGRICOLA SEMIDETALLADO DEL PROYECTO DE RIEGO YENUSTIANO CALZANZA EN EL MUNICIPIO DE MANZANILLO ESTADO DE COLIMA

CLASIFICACION AGRICOLA DE SUELOS