

0677

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ESTUDIO AGROLOGICO DETALLADO DEL  
EJIDO GUADALUPE GARZARON, MPIO.  
DE CONCEPCION DEL ORO, ZAC.

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA  
PRESENTA  
HOMERO ZAMBRANO DIAZ

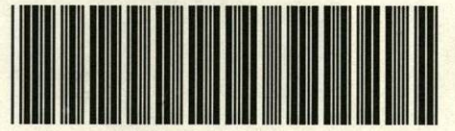
MONTERREY, N. L.

ENERO DE 1980



1959  
1960  
U.S. 1





1080063761

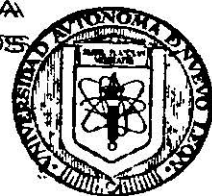
677

Depto. de Investigación

0677



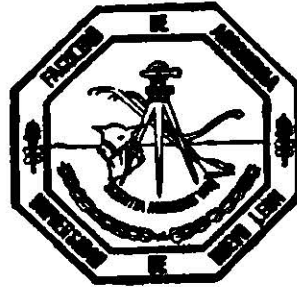
BIBLIOTECA  
GRADUADOS



AUDITORIA  
U. A. N. L.



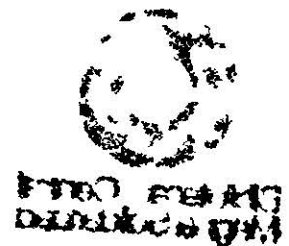
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



ESTUDIO AGROLOGICO DETALLADO  
DEL EJIDO GUADALUPE GARZARON,  
MUNICIPIO DE CONCEPCION DEL ORO, ZAC.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA  
HOMERO ZAMBRANO DIAZ



MONTERREY, N. L.

ENERO DE 1980

T  
5593  
Z3

010 621  
110  
110  
110



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad  
*F. tesis*



BU Raul Rangel Files  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

A MI PADRE

SR. HOMERO ZAMBRANO MORENO  
EN AGRADECIMIENTO POR EL APOYO  
BRINDADO DURANTE MIS ESTUDIOS.

A LA MEMORIA DE MI MADRE

SRA. ALICIA DIAZ DE ZAMBRANO (f)  
CON ETERNA GRATITUD

A MI ABUELITA

SRA. VIRGINIA ROCHA VDA. DE DIAZ  
CON RESPETO Y ADMIRACION

A MI HERMANA

LETICIA ALMA

COMO MUESTRA DE CARIÑO Y RESPETO.



A MI ESPOSA

PROFA. ELSA A. PAZ DE ZAMBRANO

CON PROFUNDO RESPETO Y EL AMOR

DE SIEMPRE.

A MIS HIJOS

HOMERO

VIRGINIA SAMANTHA

CON TODO MI CARIÑO

A MI SUEGRO

SR. ASCENCION PAZ REYNA

CON TODO EL RESPETO QUE SE

MERECE

AL DOCTOR

SR. JUAN FRANCISCO PISSANI Z.

CON AGRADECIMIENTO POR SUS SABIOS  
CONSEJOS Y LA AYUDA PRESTADA PARA  
REALIZAR ESTE TRABAJO

A MI FAMILIA, MAESTROS Y AMIGOS

A MI ESCUELA.

# I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	3
CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	3
LOCALIZACION	3
FISIOGRAFIA	3
GEOLOGIA REGIONAL	3
CLIMA	4
TEMPERATURA	8
PRECIPITACION PLUVIAL	10
EVAPORACION	10
HIDROLOGIA	10
VEGETACION	12
FLORA	12
FAUNA	15
USO ACTUAL	16
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	16
MATERIALES Y METODOS	19
MATERIALES	19
METODOS	19
SELECCION DE LA SUPERFICIE	19
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	20
LOCALIZACION DE LOS POZOS AGROLOGICOS	20
ORIENTACION Y EXCAVACION DE LOS POZOS AGROLOGICOS	20
DESCRIPCION DE PERFILES Y TOMA DE MUESTRAS	23



	Página
ANALISIS DE LABORATORIO	24
DETERMINACION DE LAS SERIES, TIPOS Y FASES	25
DELIMITACION DE SERIES, TIPOS Y FASES DE LOS SUELOS	27
CLASIFICACION DE LOS SUELOS	27
RESULTADOS	28
DESCRIPCION DE LA SERIE PALMA CHINA	29
DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO	31
DESCRIPCION DE LA SERIE GARZARON	31
DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO	33
CLASIFICACION DE SUELOS	34
SERIE PALMA CHINA	34
SERIE GARZARON	34
CLASIFICACION DE SUELOS POR SALINIDAD	39
AGUA	41
CALIDAD DEL AGUA	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	43
RESUMEN	51
BIBLIOGRAFIA	54
APENDICE I. ANALISIS FISICO-QUIMICO DE LOS SUELOS	55
APENDICE II. ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL AGUA	67
APENDICE III. CLASIFICACION DE LOS SUELOS PARA FINES - DE RIEGO. (1-6 CLASES). (6).	75

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL AREA DE ESTUDIO.	6
2	CURVA OMBROTERMICA DE NORIA DE GUADALUPE, <u>ZA</u> CATECAS (1933-1936)	9
3	PRECIPITACION Y EVAPORACION MEDIA MENSUAL	11
4	PLANO USO ACTUAL DEL SUELO	17
5	PLANO TOPOGRAFICO DEL AREA DE ESTUDIO	21
6	PLANO DE LOCALIZACION DE PUNTOS DE MUESTREO	22
7	PLANO DE SERIES, FASES Y TIPOS	35
8	PLANO DE CLASIFICACION DE LOS SUELOS DESDE EL PUNTO DE VISTA IRRIGACION	38
9	PLANO DE SALINIDAD	40

## INDICE DE CUADROS

CUADROS		Página
1	TEMPERATURA, EVAPORACION Y PRECIPITACION PLUVIAL MEDIA DE LOS AÑOS 1973 a 1976, - DATOS OBTENIDOS DE LA ESTACION METEOROL <u>O</u> GICA DEL CAMPO EXPERIMENTAL DE "NORIA DE GUADALUPE", ZACATECAS.	7
2	CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE LA SERIE- PALMA CHINA	37
3	CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE LA SERIE- GARZARON	37
4	RESULTADO DE LAS PERFORACIONES	41
5	TIPOS DE SALES	42
6	CLASIFICACION DE LOS SUELOS DEL AREA DE- ESTUDIO DESDE EL PUNTO DE VISTA IRRIGA-- CION	44
7	CLASIFICACION DE LOS SUELOS EN BASE A SU CONTENIDO DE SALES	44



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

Uno de los problemas sociales más importantes en el medio rural, es el obtener una mayor productividad económica por unidad de superficie mediante la aplicación más generalizada e intensiva de la tecnología agrícola, en equilibrio con una mayor ocupación del hombre en el campo. Por lo tanto deberán ser los factores físicos, sociales, tecnológicos y económicos los que determinen la planeación más conveniente para el uso racional de los suelos en México, siendo evidente que con el transcurso del tiempo esta condición adquirirá mayor preponderancia y será crucial para la nación, ya que las necesidades de los diversos sectores-consumidores de productos agrícolas, no solo serán mayores, sino que exigirán mejor calidad.

Para lograr los objetivos en materia agropecuaria que necesita el desarrollo del país, es necesario, que antes de iniciar un programa de desarrollo, este cuente con un estudio agrológico de tallado y de acuerdo a este, una planeación correcta para el uso de los recursos existentes.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, se llevó a cabo este trabajo y para tal efecto se escogió un área particular en la región sur del Estado de Zacatecas, la cual está considerada dentro de la zona desértica del país, cuyas características hacen difícil el buen desarrollo de las actividades agropecuarias.

El objetivo de este trabajo es determinar las característi--  
cas físicas y químicas de los suelos de una superficie de -----  
1,818.5 Has. del ejido Guadalupe Garzarón del municipio de Con--  
cepción del Oro, Zacatecas, así como la clasificación de los suel  
os de acuerdo a su capacidad de uso.



## LITERATURA REVISADA

### CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

#### LOCALIZACION

El área de estudio se encuentra localizada dentro del Valle de Rocamontes, situado a 15 Kms. al norte del municipio de Concepción del Oro, Zacatecas, encontrándose entre las -- coordenadas  $24^{\circ} 36'$  y  $24^{\circ} 42'$  de latitud norte y  $101^{\circ} 10'$  a --  $101^{\circ} 16'$  de longitud oeste, con respecto al meridiano de ---- Greenwich y con una altitud de 1700 Mts. sobre el nivel del - mar. Fig. N° 1.

#### FISIOGRAFIA

El área de estudio se encuentra entre las provincias fisiográficas de la mesa del norte, sub provincia de cuencas - y bolsones y la provincia de la sierra madre oriental, sub - provincia de las cordilleras transversales (7).

#### GEOLOGIA REGIONAL

El sitio de estudio se encuentra dentro de un Valle in-- termontano que estructuralmente corresponde a un graven limi-- tado por fallas normales de extensión regional tanto al sur-- como al norte, que posteriormente fue rellenado por materia-- les granulares procedentes de la erosión de las partes altas

El Valle está limitado hacia el norte por la estructura--



conocida como anticlinal de Rocamontes, la cual está orientada de oriente a poniente y esta constituida por formaciones calcáreas de edad cretácico, cuyas características son:

#### FORMACION INDIDURA O ANIDURO

Caliza arcillosa laminar, marga y numerosas capas delgadas de caliza de color gris obscuro y algo de lutita calcárea; esta formación presenta comunmente intemperismo de color rojizo.

#### FORMACION CUESTA DEL CURA

Caliza laminar densa en capas onduladas, de color gris obscuro, conteniendo abundantes lentes y capas delgadas de pedernal negro, intemperiza en color gris amarillento.

Estas formaciones se encuentran intrusionadas por un cuerpo granodiorítico que se ha definido como un apofisis del emplazamiento intrusivo que forma la Sierra del Temeroso donde se encuentran los distritos mineros de Avalos y Concepción del Oro.

#### CLIMA

La determinación del clima se realizó con los datos registrados en el campo experimental "Noria de Guadalupe", Zacatecas; situado a 35 Kms. del área de estudio. (8).

De acuerdo a la clasificación de Koppen modificada por E. García, el clima de la zona correspondiente al área de estu-



# LEYENDA ROCAS SEDIMENTAREAS

CENOZOICO

## CUATERNARIO

Q Aluviones.

## TERCIARIO

Ksc Terciario Continental  
Ks Cenozoico Superior Continental.

MESOZOICO

CRETACICO

### SUPERIOR

Ksc Fm. Caracol areniscas y lutitas gris osc. o verde osc.

Ks Fm. Turanina Turanino calizas color claro y gris osc. laminado.

Fm. Cuesta del Curó Albiano-Cenomaniano.

Fm. La Peña. Aptiano.

Fm. Cupido. Barremiano Hauteriviano.

### INFERIOR

K1

Fm. Taraises. Valanginiano Berriasiano.

Fm. Fresnillo Valanginiano Hauteriviano.

Nombre Informal (H. Rodriguez. y A. de la Garza 1970)

Fm. La Caja. La casita Kimmeridgiano Titaniano.

Fm. Olvido. Kimm-Oxford.

PALEOZOICO

JURASICO

### SUPERIOR

Js

Fm. Zuloaga. Oxfordiano caliza.

### MEDIO

Js(cr)

La Joya. Jur. med. sup

### INFERIOR

Ausente.

TRIASICO

R-J

Fm. Nazas Triasico Jurasico.

R-Z

Fm. Zacatecas (nombre informal) triasico superior carnico norico.

Rst

Fm. Taray Triasico Superior.

### SUPERIOR

Pzs.

Fm. Panuco. Paleozoico superior.

## ROCAS IGNEAS

### EXTRUSIVAS

Tb

Tobas y Aglomerados.

### TERCIARIO

Iga  
Cav

Derrames Riolitas, Tobas, Basaltos, Ocasionales y Andesitas.

### INTRUSIVAS

### CENOZOICO

Cll  
Cg

Rocas Acidas Granodioritas.

Ferromagnesianas Rocas verdes.

Diabasas Dioritas y Porfidos Andesiticos.

## ROCAS METAMORFICAS

### TRIASICO MED.

Rmr.

Fm. Rodeo Esquistos cloríticos.

### PALEOZOICO

Pz Met

Paleozoico Superior Metamorfico.

ESCALA 1: 800,000

MPIO. CONCEPCION DEL ORO, ZAC.



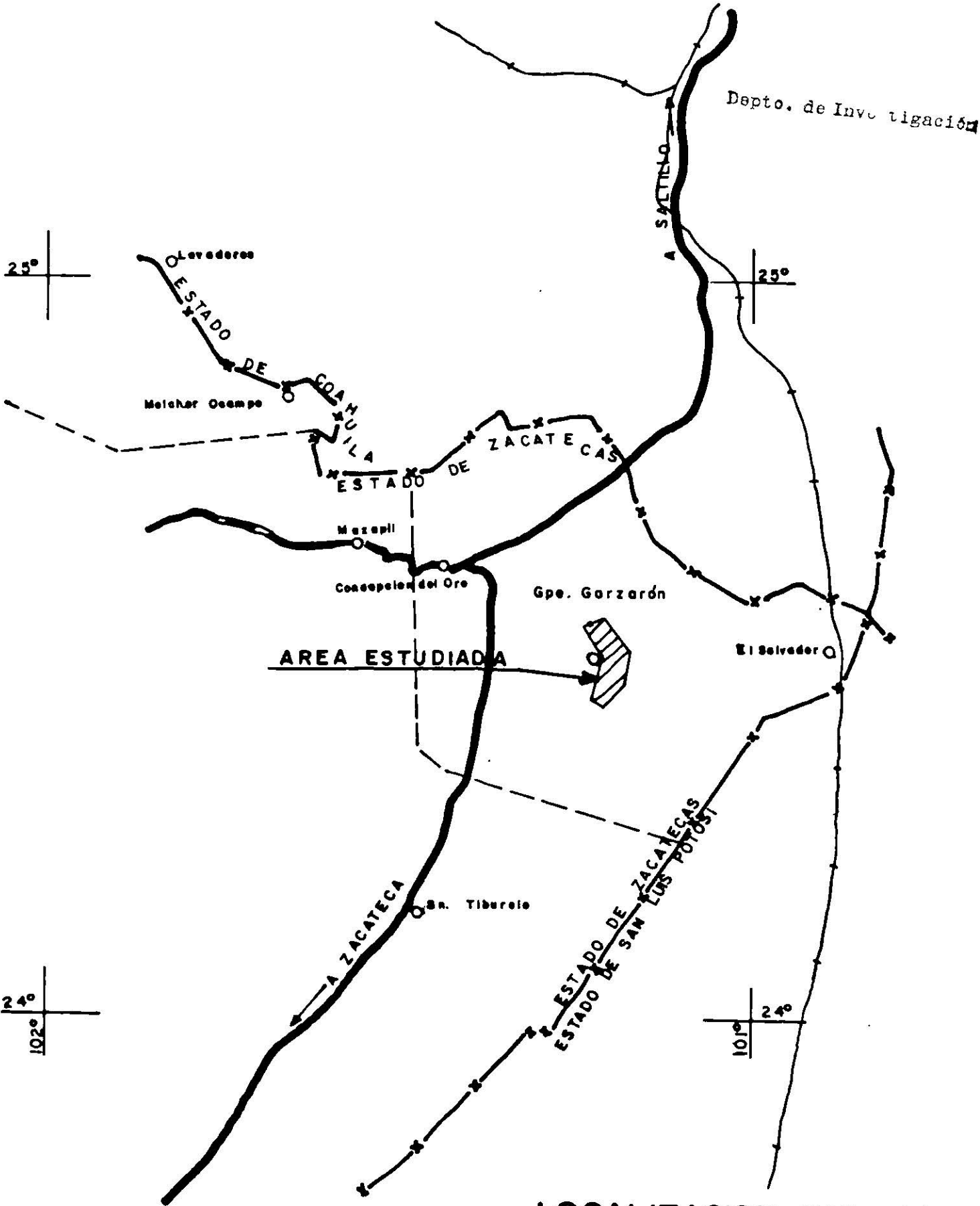


FIG. N<sup>o</sup>. 1

ESCALA 1: 800,000

LOCALIZACION DEL AREA ESTUDIADA

GPE. GARZARON

MPIO. CONCEPCION DEL ORO, ZAC.

CUADRO N° 1.- TEMPERATURA, EVAPORACION Y PRECIPITACION --  
PLUVIAL MEDIA DE LOS AÑOS 1973 A 1976, SEGUN DATOS OBTENI  
DOS DE LA ESTACION METEREOLÓGICA DEL CAMPO EXPERIMENTAL -  
DE "NORIA DE GUADALUPE" , ZACATECAS. ( 8 )

MES	TEMPERATURA °C.	PRECIPITACION mm.	EVAPORACION mm.
ENERO	7.95	16.13	168.79
FEBRERO	8.45	0.00	163.42
MARZO	11.32	0.00	209.50
ABRIL	13.62	1.25	196.83
MAYO	14.4	33.50	199.90
JUNIO	15.88	35.25	211.15
JULIO	15.68	86.00	152.45
AGOSTO	16.20	51.88	172.30
SEPTIEMBRE	12.60	50.75	182.55
OCTUBRE	12.15	48.50	169.90
NOVIEMBRE	8.15	0.00	131.82
DICIEMBRE	8.7	11.15	141.7
T O T A L	$\bar{X}$ 12.12	334.76	2,100.3

FUENTE: CAMPO EXPERIMENTAL "NORIA DE GUADALUPE" , ZAC.

dio se define como: BSokw<sup>w</sup>(e), siendo el significado de cada uno de los simbolos el siguiente (2).

BSo = Seco o estepario, con un cociente p/t 22.9

k = Templado con verano cálido, temperatura media anual entre 12° y 13°C.; la del mes más frío entre - 3° y 18°C., la del mes más caliente > 18°C.

w<sup>w</sup> = Régimen de lluvias de verano: por lo menos 10 veces - mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la - mitad caliente del año, que en el más seco, un porcentaje de lluvia invernal < 5 de la anual.

(e) = Extremoso, oscilación entre 7° y 14°C.

#### TEMPERATURA

Los valores promedio mensuales para el período de 1973 - a 1976 se muestran en el Cuadro N°1, en la Fig. N°2 donde se observa que la temperatura media anual es de 12.12°C., que - la temperatura media mensual se incrementa gradualmente de - Marzo a Octubre, siendo el mes de Agosto al que corresponde el valor máximo que es de 16.2°C., en el mes de Octubre empieza a descender en forma constante hasta Enero que alcanza la mínima temperatura cuyo valor es de 7.95°C.

Las heladas se presentan de Octubre a Marzo, ocasionalmente en el mes de Septiembre ocurren heladas tempranas y -- las granizadas de Mayo a Septiembre.

**ESTACION METEOROLOGICA DE NORIA DE GPE.  
 MPIO. de C. DEL ORO.  
 EDO. DE ZACATECAS.**

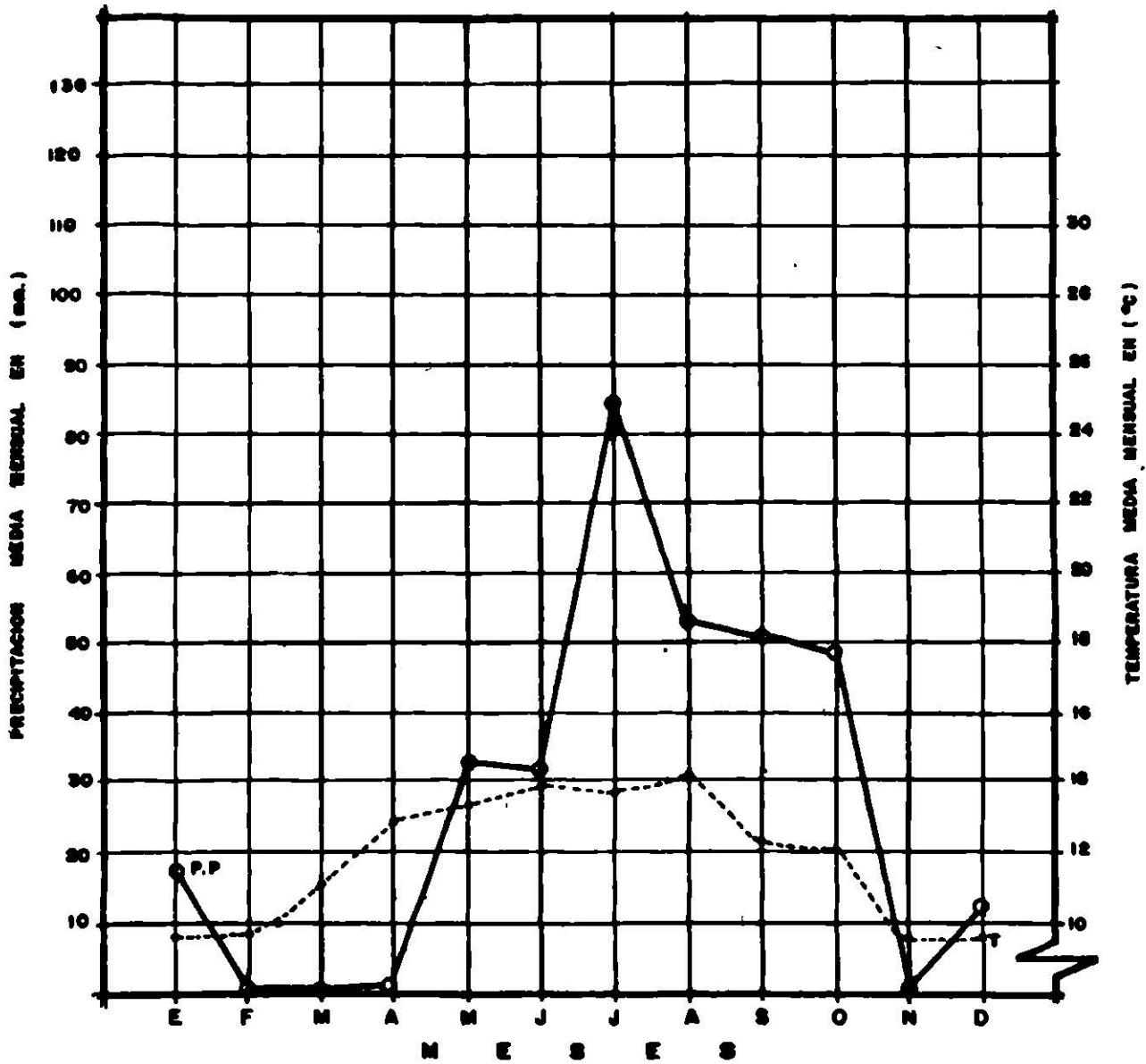


FIG. 2 CURVA OMBROTÉRMICA DE NORIA DE GPE. ZAC. (1973-1976).

#### PRECIPITACION PLUVIAL

En el Cuadro N° 1 se presentan los datos de precipitación pluvial registrados durante el período de 1973 a 1976 - con un promedio de 334.76 mm.; los que distribuyen a través de todo el año, sin embargo en el período de Mayo a Octubre se registraron precipitaciones que se consideran de importancia agronómicas, de los meses de Noviembre a Abril es casi nula la precipitación.

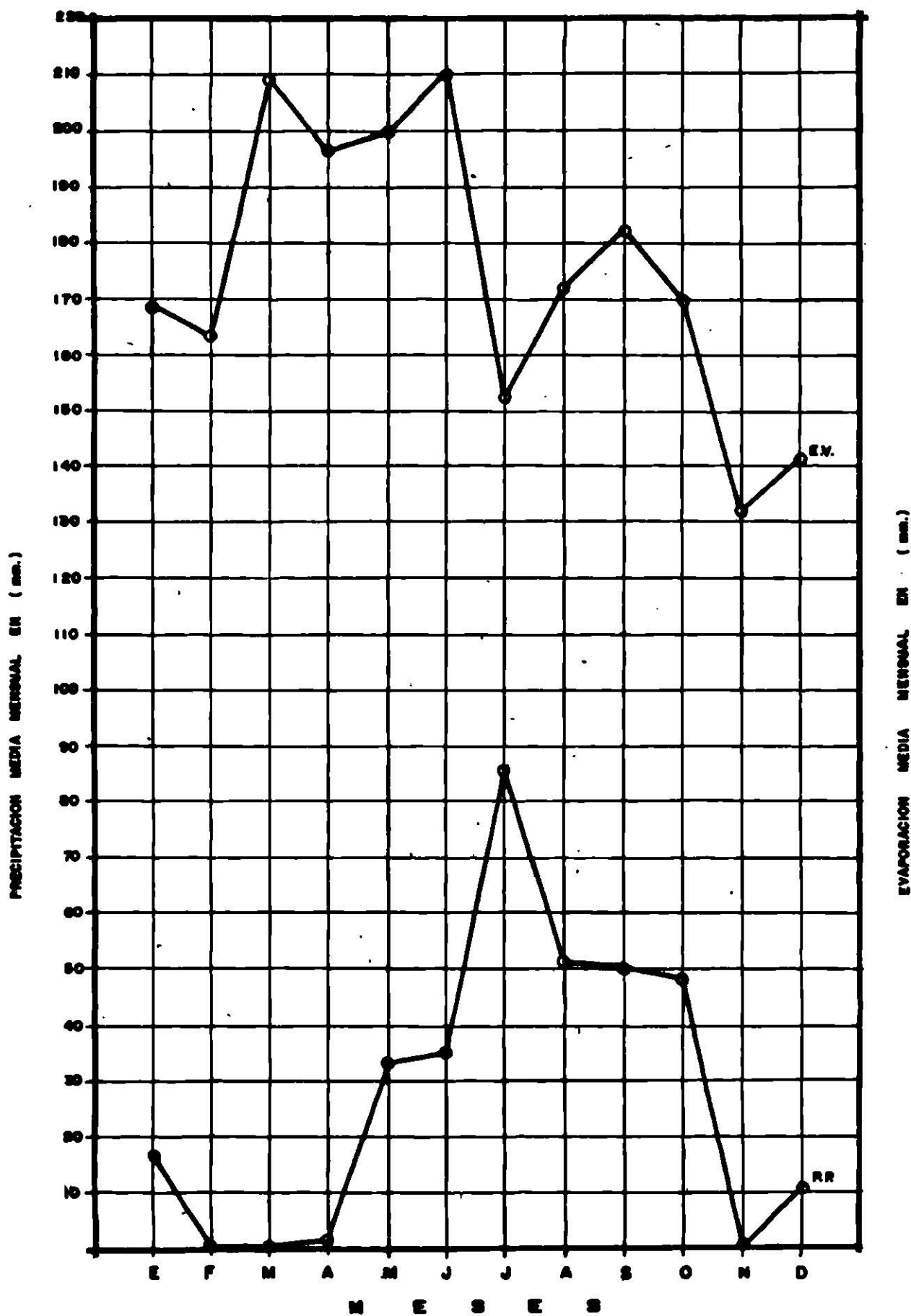
#### EVAPORACION

La evaporación potencial mensual para los años de 1973 a 1976 se presenta en el Cuadro N° 1 en donde se aprecia --- que la evaporación promedio anual es de 2,100.3 mm. lo que - en comparación con la precipitación pluvial da una relación - precipitación - evaporación de 1:6.3 mm., en la Fig. N° 3 se observa mejor el deficit de agua que existe en la evapora--- ción potencial y la precipitación pluvial principalmente en los meses de Diciembre a Junio y de Agosto a Octubre.

#### HIDROLOGIA

Dentro de la superficie del ejido no se presentan co---- rrientes de agua permanente, pero existen en el varios arroyos de tipo torrencial, dentro de los cuales los más importantes son: San Lorenzo, La Verdolaga, A. Grande, La Ventana, La Piedra Larga, La Caja, El Barroso, El Huacal, La Visnaga, La Tinaja, Las Huertitas y El Peñasco. Además cuentan con 7 - pozos profundos con una profundidad entre 150 y 200 Mts., -- con un nivel estático que va de 7 a 26 Mts., y un nivel diná mico entre 20 y 89 Mts.

FIG. 3 PRECIPITACION Y EVAPORACION MEDIA MENSUAL DE NORIA DE GPE. ZAC. (1973-1976),





## VEGETACION

### FLORA.

La vegetación que predomina es la propia de las zonas desérticas y semidesérticas, en términos generales existen en la región, muchos y variados tipos.

Bastantes serían los aspectos que podrían abarcarse acerca de la composición florística de los tipos de vegetación que encontramos en el ejido donde se realizó el estudio, pues a pesar de su aparente monotonía, existen variaciones conforme se modifican, las condiciones de topografía altitud o exposición a las pendientes, por lo que solo se dará una descripción general para dar un marco amplio de las condiciones que privan en la zona. ( 4 )

### MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO.

Este tipo de vegetación es uno de los más característicos de las zonas áridas, ocupa casi exclusivamente sustratos edáficos de origen calizo y de poca profundidad, se caracteriza por la abundancia de elementos arbustivos o subarbustivos la mayoría de ellos perennes, que ocupan principalmente las laderas de los cerros y partes superiores de los abanicos aluviales. La altura de los elementos que componen este matorral varía desde .15 a 1.50 Mts. La localización y cuantificación de éste tipo es muy importante, dado que en el encontramos plantas que son explotadas por la población-

rural, y que son materia prima para muy diversos productos, como el caso de la lechuguilla (*Agave lechuguilla*); candeli lla (*Euphorbia antisifilítica*); palma samandoca (*Yucca carnerosana*); guayule (*Parthenium argentatum*) y otros, además de la importancia biológica por la gran diversidad de especies ya mencionadas, las que más comunmente vamos a encontrar son:

<u>Aristiba s p</u>	Zacate volador
<u>Dasyllirion s p</u>	Sotol
<u>Hechtia glomerata</u>	Guapilla
<u>Setaria macrostachya</u>	Zacate temprano
<u>Parthenium incanum</u>	Mariola
<u>Salvia ballotaeiflora</u>	Salvia
<u>Karwinsria humboldtiana</u>	Coyotillo
<u>Fouquieria splenoens</u>	Ocotillo
<u>Yucca truculeana</u>	Palma loca
<u>Acacia berlandierja</u>	Guajillo
<u>Tridens pulchellvs</u>	Zacate borregero
<u>Coldonia canescens</u>	Oreja de ratón

#### MATORRAL DESERTICO MICROFILO

Este tipo de vegetación lo encontramos acompañando casi siempre al matorral desértico rosetófilo; el M.D. Micrófilo se distingue por la dominancia de elementos arbustivos de hoja pequeña, se encuentra generalmente en terrenos planos, en suelos de origen aluvial. El elemento dominante de este-

tipo es la gobernadora (Larrea tridentata), en ocasiones -- formando comunidades y en otras asociándose con elementos -- en distribución menos amplia. La altura de los elementos -- que componen esta comunidad varía de 0.16 a 1.60 Mts.

En su formación intervienen las siguientes especies, además de la ya mencionada. ( 4 )

<u>Florenxia cernva</u>	Hojasén
<u>Prosopis glandulosa</u>	Mezquite
<u>Opuntia leptocaulis</u>	Tasajillo
<u>Opuntia imbrincata</u>	Cardenche
<u>Yucca filifera</u>	Palma china
<u>Acacia s p</u>	Huizache
<u>Boutelova breviseta</u>	Zacate chino
<u>Boutelova gracilis</u>	Zacate navajita

#### VEGETACION HALOFILA

Se localiza generalmente donde el drenaje interno es de ficiente, en cuencas cerradas donde las condiciones edáfi-- cas se caracterizan por una alta concentración de sales y -- en algunos casos en pequeños lomeríos donde el sustrato es-- gypsico.

En la vegetación halófila predominan los elementos her-- báceos, aunque son muy comunes los arbustivos y ocasional-- mente los elementos arboreos.

Desde un punto de vista productivo no todos los suelos-salinos son nulos, pues aparte de la extracción de sal hay-regiones donde el zacate toboso (Hilaria mutica) es un recurso forrajero de cierta consideración. (4)

Los elementos componentes de esta comunidad son:

<u>Atriplex canescens</u>	Costilla de vaca
<u>Sesuvium portulacastrum</u>	
<u>Suaeda mexicana</u>	Saladilla
<u>Sporobolus airoides</u>	Zacate alcalino
<u>Prosopis glandulosa</u>	Mezquite
<u>Opuntia engelmannii</u>	Nopal
<u>Opuntia imbricata</u>	Cardenche
<u>Koeberlinia spinosa</u>	Junco

#### BOSQUES NATURALES

Existen pequeñas áreas aisladas de bosques de pino encino.

<u>Pinus spp</u>	Pino
<u>Quercus spp</u>	Encino

#### FAUNA

Sin tomar en cuenta a los animales domésticos que forman parte de la población ganadera (Bovinos, caprinos, ovinos, equinos y aves), existe una fauna silvestre caracterís

tica de las condiciones naturales; guajolota silvestre, paloma de collar, huilota, y paloma torcaza. Por lo que respecta a los mamíferos existen algunos como: liebre parda, conejo, cacomixtle, tejón, mapache, zorra gris, zorrillo listado, puma, jabalí de collar, y venado cola blanca.

#### USO ACTUAL

El uso que se le da actualmente a la parte del ejido donde se encuentra ubicada el área de estudio es en su gran mayoría el de agostadero, para la ganadería de tipo extensiva, así como también a una menor escala para la agricultura de temporal (3) Fig. N° 4.

#### ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

El ejido "Guadalupe Garzarón", tiene una población total de 665 habitantes, de los cuales 113 son ejidatarios, las principales actividades del ejido son la agricultura de temporal, la ganadería en régimen de libre pastoreo; la tala de lechuguilla y la extracción de la cera de candelilla.

Actualmente cuentan con 770 Has. de temporal, en términos generales, el sistema de producción agrícola es de tipo rudimentario y se orienta básicamente a cultivos de autoconsumo principalmente maíz y frijol, aunque esporádicamente se siembra trigo y otros cultivos de invierno, cuando las condiciones de humedad lo permiten.

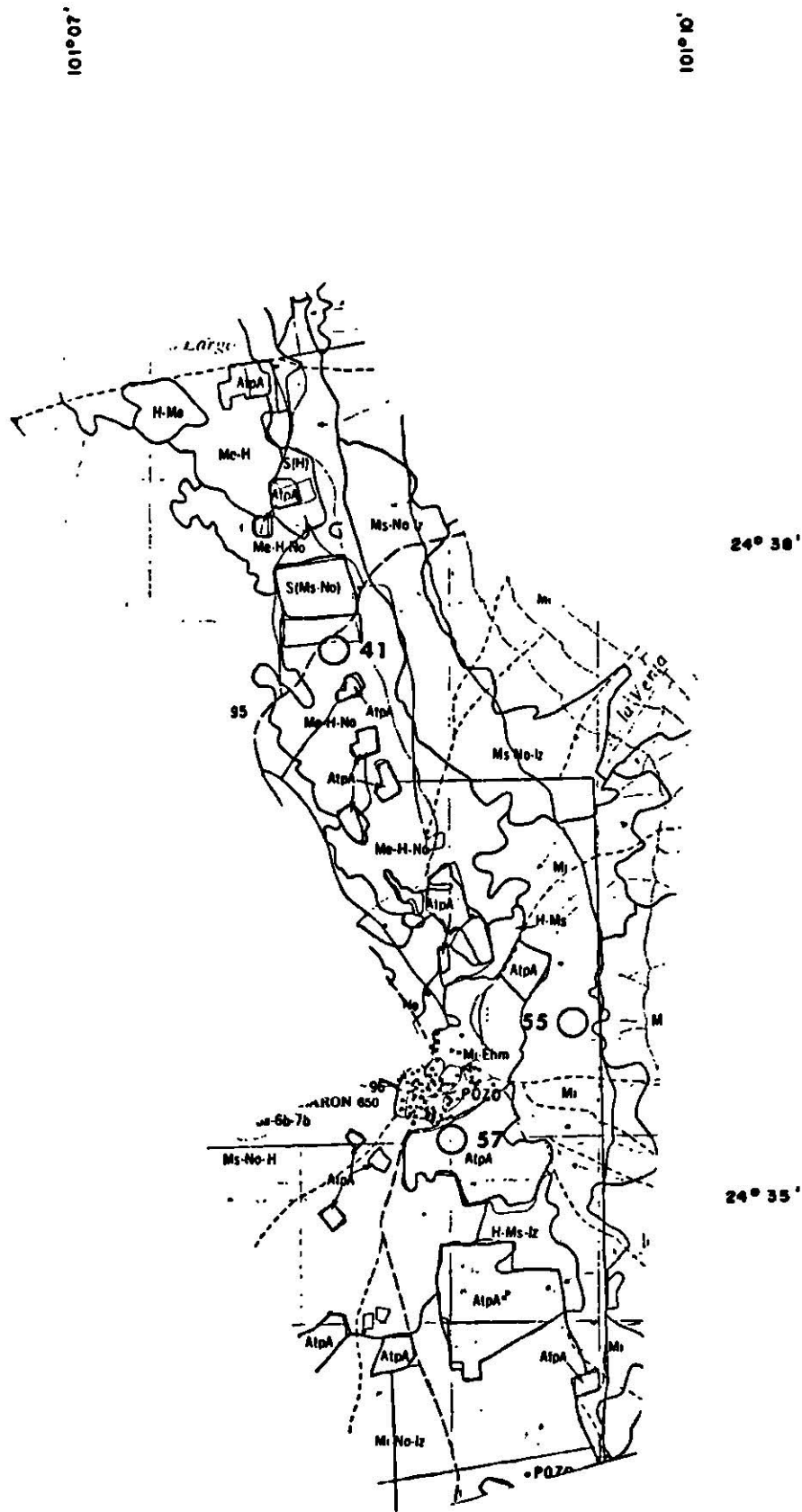


FIG. N . 4

PLANO USO ACTUAL DEL SUELO  
FUENTE DETENAL

ESCALA 1:50,000

En cuanto a la ganadería, cuentan con 13,308 Has. de agostadero, el cual es en grado sumo insuficiente para las 2,000 cabezas de ganado bovino; 1,500 de caprino y 690 de equinos; si tomamos en cuenta el coeficiente de agostadero existente en el ejido que es de 40 Has. U.A.

La talla de lechuguilla, así como la extracción de cera de candelilla, solo les dan ingresos para subsistir ya que los kilos que puedan elaborar de ambas actividades, no les proporcionan ni siquiera el salario mínimo de campo.

El ejido cuenta con los servicios públicos de agua potable, tienda Conasupo - Forestal, cuatro aulas para 156 alumnos y 14 Kms. de camino de mano de obra; no cuentan con servicios médicos, teniendo que trasladarse hasta Concepción del Oro; tampoco cuentan con red de electrificación.

El ejido fue dotado con 14,072 Has. para ser usufructadas por 113 ejidatarios de acuerdo con la Resolución Presidencial de fecha 25 de Septiembre de 1930.

#### ORGANIZACION

Actualmente se está integrando en este ejido las bases para la implantación de un sistema colectivo de trabajo, y darle la mejor y más equitativa utilización a los recursos disponibles.

## MATERIALES Y METODOS

### MATERIALES

En la realización de éste trabajo, se utilizaron los siguientes materiales:

- 1.- Equipo de dibujo completo
- 2.- Vehículo de transporte
- 3.- Martillo de suelo y espátula
- 4.- Bolsas de polietileno y etiquetas para muestras
- 5.- Palas y talaches para pozos agrológicos
- 6.- Cinta metrica de perfiles
- 7.- Cámara fotográfica y rollos de película
- 8.- Cartas topográficas G14 C 63, escala 1:50,000 elaborados por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional.
- 9.- Avioneta para reconocimiento aéreo

### METODOS

La metodología adaptada para la realización del trabajo fue la siguiente:

- 1.- Selección de la superficie.

Primeramente se hizo un reconocimiento de campo para la determinación de las superficies con buenas caracterís--



ticas desde el punto de vista agrícola y con posibilidades para regarse con los pozos existentes, el reconocimiento se hizo tomando como base las cartas de la Dirección de Estudios del Territorio Nacional.

La superficie total del área de estudio fué de aproximadamente 1,818.5 Has., su localización se presenta en la Fig. 1.

2.- Levantamiento topográfico de la configuración de la superficie.

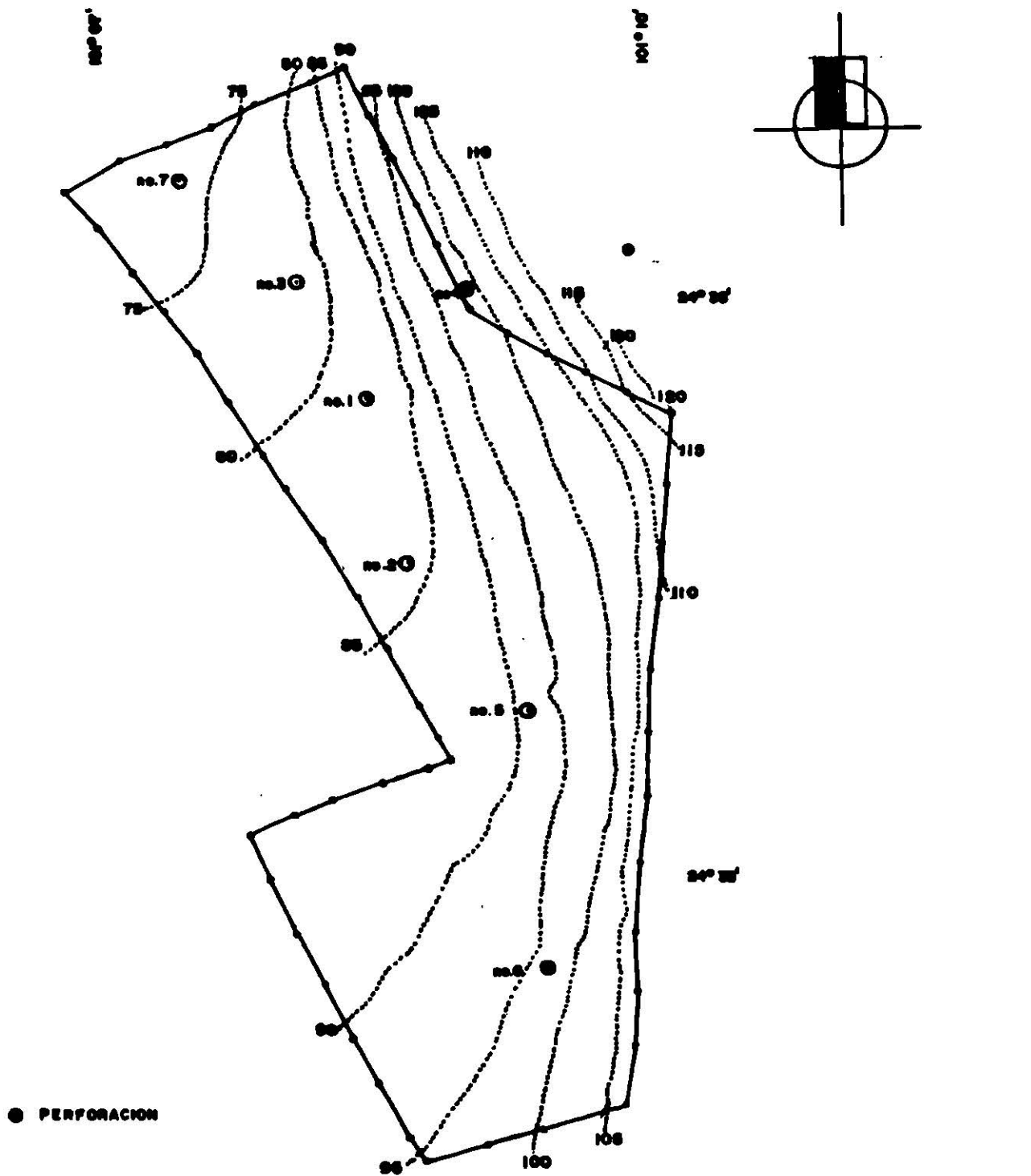
Se hizo con tránsito, nivel fijo y estatales, por una brigada del Fondo Candelillero. El plano de la configuración del terreno se presenta en la Fig. N° 5, junto con la ubicación de los pozos agrológicos. Fig. N° 6.

3.- Localización de los pozos agrológicos.

Dentro de la superficie seleccionada, se localizaron 116 sitios para excavación, de los pozos agrológicos. En cada pozo se hizo posteriormente la descripción morfológica y toma de muestra de los perfiles del suelo, con el objetivo de delimitar las superficies correspondientes a las diferentes series, tipos y fases, Fig. N° 6.

4.- Orientación y excavación de pozos agrológicos.

Los sitios seleccionados se orientaron de este a oeste-

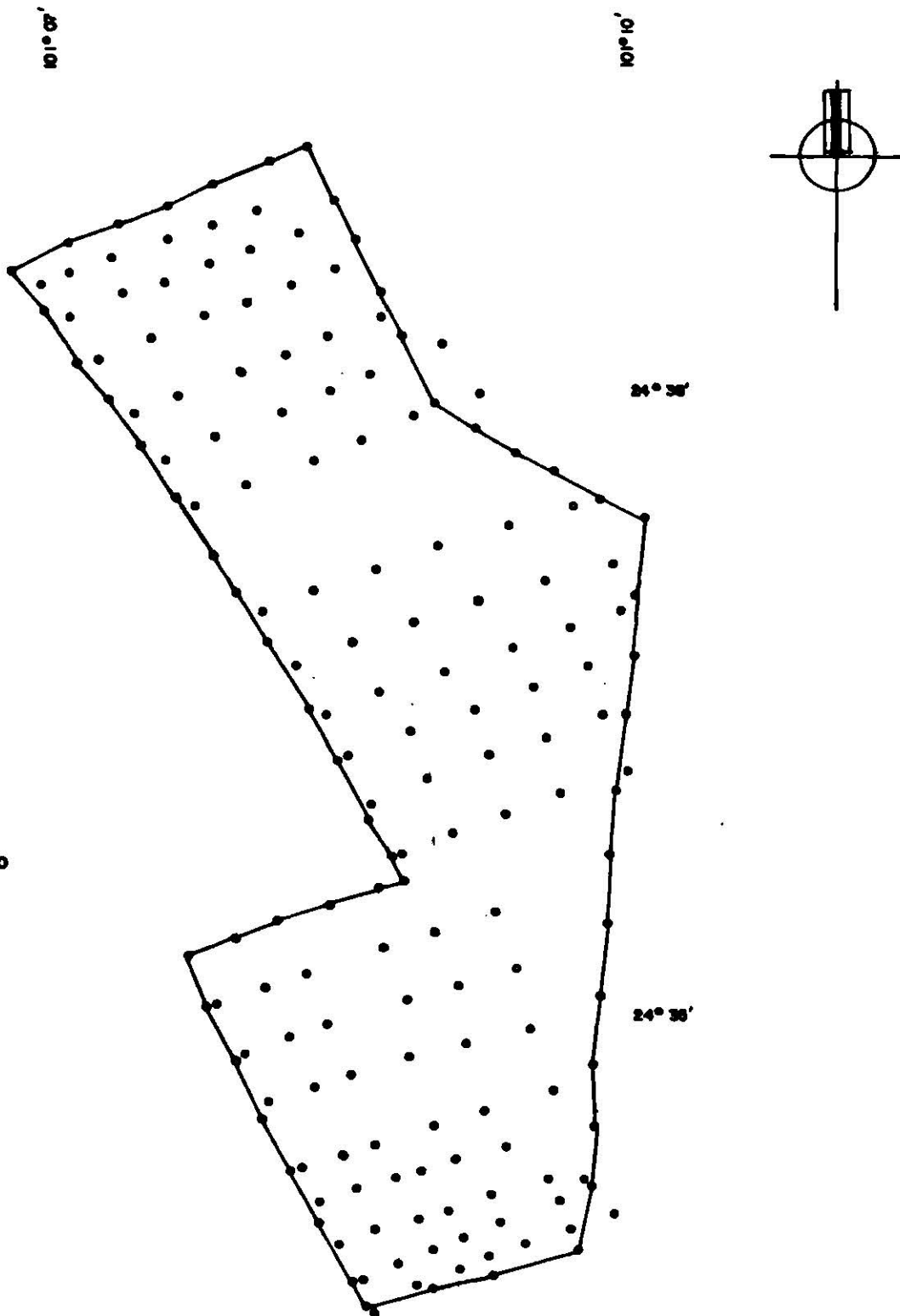


EJIDO : GUADALUPE GARZARON  
 MPIO : C. DEL ORO  
 EDO : ZACATECAS  
 ESC : 1:50.000

FIG. N.º 5

PLANO TOPOGRAFICO

ESCALA 1:50 000



- |   |        |           |
|---|--------|-----------|
| 1 | BRECHA | CHONITO   |
| 2 | "      | ODON      |
| 3 | "      | PEDRO     |
| 4 | "      | LALO      |
| 5 | "      | ALEJANDRO |
| 6 | "      | NIJINIO   |
| 7 | "      | ISMACIO   |

FIG. N° 6

PLANO DE LOCALIZACION DE PUNTOS DE MUESTREO

esc. 1: 50 000

con el objeto de apreciar el perfil del suelo con mejor perspectiva. Las dimensiones de los pozos fueron de --- 2.00 Mts. de ancho y 1.00 Mts. de profundidad. La excavación se hizo usando palas y talaches.

5.- Descripción de los perfiles y toma de muestras.

La descripción de los perfiles correspondientes a los pozos agrológicos se hizo tomando como base las recomendaciones del manual para descripción de los perfiles -- de Cuñalo H. (1), y las características anotadas en cada caso fueron las siguientes:

- a).- Color en seco y húmedo
- b).- Textura
- c).- Estructura
- d).- Consistencia
- e).- Porosidad
- f).- Permeabilidad
- g).- Drenaje
- h).- Contenido de materia orgánica
- i).- Profundidad de los horizontes
- j).- Reacción al HCl

Las muestras del suelo correspondientes a cada perfil, - se tomaron de tipo integral a las profundidades de ---- 0 - 30 Mts.; 30 - 60 Mts.; y 60 - 90 Mts.

Las muestras obtenidas se pusieron en bolsas de polietil

leno debidamente etiquetadas, se enviaron para su análisis al laboratorio del IDRID (PLAMEPA) de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en Coahuila.

6.- Análisis de laboratorio.

Las muestras obtenidas en el campo se procesaron en el laboratorio de acuerdo a los métodos convencionales, -- siendo las principales características determinadas -- las siguientes:

ANALISIS FISICOS

1.- Textura .- Hidrómetro.

ANALISIS QUIMICOS

1.- Conductividad eléctrica.- Conductímetro.

2.- pH.- Potenciómetro.

a).- Sodio. Método del Acetato de Uranilo

b).- Potasio.- Método de Jacobs y Hoffmann. (Modificado para tierras).

c).- Magnesio.- Método de Amarillo de Titanio.

d).- Fósforo.- Extracción por modificación de Olsen

e).- Nitrógeno.- Cualitativo por el Método de la -  
Difenil-amina.

Cuantitativo por el Método de la Brucina.

f).- Calcio.- Método del Versenato. (Indicador Negro de Eriocromo).

g).- Sulfatos.- Método de la Tetra-hidroxi-quinona

h).- Cloruros.- Método del Nitrato de Plata.

NOTA:

Las características de color, olor y aspecto del agua se determinan en Forma Organoléptica.

El Fierro en aguas se determina por el Método Semicuantitativo AquaMerck ó por el Método Cuantitativo Electrométrico del Ferrocianuro de Potasio.

Cuando se toma el color de las tierras se usan las Tablas de Munsell.

7.- Determinación de las series, tipos y fases de suelo.

Tomando como base las características observadas en el campo y los resultados de los análisis de laboratorio, se procedió a la determinación de las series, tipos y fases del suelo que se presentan dentro del área de estudio, siguiendo para el caso el criterio de Ortiz, B. (5) el cual considera lo siguiente:

Tipo de Suelo."La unidad inferior del sistema de cla

sificación natural de suelos; una sub-división de la -- serie de suelos y se refiere a la descripción de los -- suelos que son similares en todas sus características - incluyendo la textura del horizonte A" (5).

Serie de suelos.- "La unidad básica de la clasificación de suelos que es sub-división de una familia y comprende suelos esencialmente similares a las características mayores del perfil, excepto en la textura del horizonte A" (5).

"Una serie de suelos es un grupo de suelos que tienen similitud en:

- a).- Clase, espesor y arreglo de horizonte
- b).- Color de horizonte
- c).- Estructura de horizonte
- d).- Acidez y alcalinidad
- e).- Consistencia
- f).- Contenido de materia orgánica
- g).- Composición mineralógica

Dos suelos pueden tener estas características casi idénticas, pero diferir en el horizonte superficial en cuanto a textura, en ese caso se consideran dos tipos de -- suelos diferentes, pero dentro de una misma serie" (5).

"En los casos en que existen amplias variaciones dentro del mismo tipo, en cuanto a pendiente, grado de erosión espesor al lecho rocoso o pedregosidad, la diferencia se denomina fase y se especifica después del tipo de suelo según el caso, como: fase inclinada, fase erosionada, fase delgada o fase pedregosa" (5).

8.- Delimitación de series, tipos y fases del suelo en el campo.

La delimitación de las superficies de una misma serie tipos o fase, se hizo por medio de barrena en el campo. Una vez delimitadas las superficies, se procedió a su ubicación. Fig. N° 7.

9.- Clasificación de suelos

La clasificación agrícola de los suelos desde el punto de vista de la irrigación, se hizo tomando como base los lineamientos establecidos por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (6).



## R E S U L T A D O S

Durante el presente estudio se obtuvieron un total de 348 muestras de suelo, correspondientes a 116 pozos agrológicos.

Para cada pozo se obtuvieron 5 muestras de los estratos 0.00 - 0.30 Mts., 0.30 - 0.60 Mts., y 0.60 - 0.90 Mts., algunos de los resultados de los perfiles representativos se presentan en el apendice N° 1 de las tablas 1 al 10.

De acuerdo a las observaciones del campo se determinaron dos series de suelos denominadas: serie Palma China y Serie Garzarón; Fig. N° 7

Todos los suelos estudiados presentan el mismo tipo de formación (Aluvial); sin embargo el criterio que se tomo para la diferenciación de las dos series, fué el grado de desarrollo de los perfiles representativos, así como de la presencia de capas de Carbonato de Calcio (Fase Petrocalcica), en donde la deficiencia de humedad y capas duras limito el desarrollo del perfil del suelo y el tipo de vegetación existente.

Encontrándose también diferencias en el contenido de sales de sodio intercambiable.

En toda el área estudiada se encontró carencia casi total de materia orgánica.

Del análisis físico - químico del agua de las siete -- perforaciones efectuadas, se sacó por resultado que todas son  $C_3S_1$ , altamente salina, con poca concentración de sodio, encontrándose solo variación en las concentraciones de los sulfatos, cloruros, etc. Cuadro N° 4.

Como resultado de la clasificación de los suelos desde el punto de vista irrigación, la serie Palma China cuenta con suelos de segunda, tercera y cuarta clase, la serie -- Garzarón con suelos de tercera, cuarta y sexta clase, siendo para ambas series los principales factores de demerito -- la salinidad y la sodicidad. Fig. N° 8

#### DESCRIPCION DE SERIES

Serie Palma China.- Esta serie está formada por suelos recientes, de color café grisáceo en seco y café oscuro - en húmedo, de textura franco arenosa (51.01 % del área de estudio) en toda su profundidad, de consistencia blanda.

La edad de estos suelos es reciente (Crudum), debido a que han sido formados por las ultimas deposiciones aluviales, y no ha transcurrido el tiempo suficiente para que se desarrollen los procesos de eluviación e iluviación.

De acuerdo a los resultados del laboratorio, los sue--

los de esta serie tienen un pH que varía de alcalino medio-a alcalino ligero, son medianos a ricos en Nitrogéno, de mediano a muy ricos en Fosfóro y Potasio.

Respecto a la salinidad y sodicidad del perfil representativo, se observa en cuanto a la salinidad variaciones que van desde libre .02 hasta .35 con poca concentraciónde sa--  
.01 .34  
les, sin problema salino ni sódico 0 - 90 cms.

#### FASE

Esta serie cuenta con dos, las cuales son la fase blan-da que representa un 99 % de la superficie y la fase gravo-sa, siendo esta una pequeña porción del 1 %.

#### TIPO

Los tipos son en éste caso franco - arenosa, que es el-45.63 % y arena franca con un 5.39 % del area estudiada.

Por otra parte, la topografía de estos suelos es de plana a ligeramente ondulada, con pendientes que van de 1.5 a-3 %, con drenaje superficial bueno, ya que las pendientes -existentes se prestan para ello.

El drenaje interno es bueno, esto es debido al tipo de-textura y estructura con que se cuenta y a la uniformidad de los perfiles representativos.

## DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

La serie Palma China está representada por: brecha chonito, línea 4 - derecha.

0 a 30/40 cms.      Café claro en seco y café oscuro en húmedo, franco arenoso, estructura granular, consistencia blanda en seco, friable en húmedo porosidad buena, permeabilidad rápida, drenaje muy eficiente, de regular a fuerte reacción al HCl, máxima actividad radicular.

30 a 90/110 cms.      Café claro - amarillento en seco a café oscuro en húmedo, franco-arenoso, de estructura blanda en seco, friable en húmedo, porosidad buena, permeabilidad rápida, buen drenaje, regular reacción al HCl, actividad radicular de media a baja conforme avanza la profundidad.

## SERIE GARZARON

Constituída por suelos de formación reciente, de color café grisáceo a café en seco y café castaño rojizo en húmedo de consistencia blanda a firme, presenta un horizonte petrocalcico entre 40 - 60 cms., de textura franco arenosa a arcillo limoso. (48.99 % del área de estudio)

La formación de estos suelos es muy reciente, en su -- gran mayoría (Crudum) ya que fué formado por las últimas - deposiciones aluviales y no ha transcurrido el tiempo sufi- ciente para que se formen los procesos de iluviación y elu- viación.

De acuerdo con los resultados del laboratorio esta se- rie tiene un pH que va de alcalino medio a alcalino ligero, son de mediano a muy rico en nitrógeno, de mediano a rico- en fósforo, y de mediano a rico medio en potasio, de muy - ricos a extremadamente ricos en calcio, de muy ricos a ri- co extremado en magnesio, sin problemas de salinidad ni so- dicidad de 0 - 30 cms., de salino de tercera de 30 - 90 -- cms., presenta variaciones que van de .07 a 1.34  
.13 .46

#### FASE

Esta serie cuenta con una sola que es la fase petrocál- cica, encontrándose esta a una profundidad entre los 40-60 cms.

#### TIPO

Presenta esta serie dos tipos de suelo que son el fran- co arenoso 41.77 % y el arcillo limoso 7.20 % del área de- estudio.

La topografía es plana, con ligeras ondulaciones, el -

drenaje superficial es regular, puesto que no existe la suficiente pendiente para que escurra el agua.

El drenaje interno es regular en el primer estrato (0 -- 30 cms.) pero en el segundo es malo o deficiente por encontrarse una capa dura de Carbonato de Calcio con un espesor de 5 - 10 cms. así como también presenta manchas ó pequeñas áreas salinas.

#### DESCRIPCION DEL PERFIL REPRESENTATIVO

La serie Garzarón está representada por el pozo de la brecha chonito - línea 2 - derecha.

- |             |  |
|-------------|--|
| 0 a 35/45   | Café rojizo en seco y café oscuro en húmedo-franco arenoso, estructura granular fina, blanda en seco, friable en húmedo, permeabilidad rápida, drenaje interno bueno, fuerte reacción al HCl, máxima actividad radicular.  |
| 35 a 90/110 | Café blancusca en seco, café castaño claro en húmedo, textura franco arenoso, estructura laminar, con pequeñas áreas con gran concentración salina, permeabilidad lenta, drenaje deficiente, alta reacción al HCl, presenta una capa dura de Carbonato de Calcio de un espesor entre 5 - 10 cms., en su totalidad este estrato es de consistencia dura, constituido por caliche. |

## CLASIFICACION DE LOS SUELOS

Se determinaron las siguientes clases de suelo desde el punto de vista irrigación (Apendice N° 3) para cada serie.

### SERIE PALMA CHINA

Esta serie ocupa una superficie de 928 Has. que representan el 51.01 % del área estudiada, encontrándose dentro de ella las siguientes clases:

Suelos de segunda clase:- con una superficie de 239-78-13 Has., las cuales representan el 25.84 % del área ocupada por la serie y el 13.18 % del total de la superficie en estudio, siendo los principales factores de demerito la textura, la salinidad y la sodicidad.

Suelos de tercera clase:- con una superficie de 252-55-00 Has., las cuales representan el 27.22 % del área ocupada por la serie y el 13.88 % del total de la superficie en estudio, el principal factor de demerito es la salinidad.

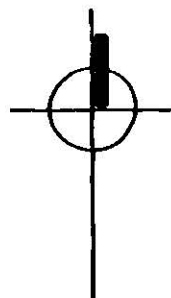
Suelos de cuarta clase:- con una superficie de 435-57-50 Has., las cuales representan el 46.94 % del área ocupada por la serie y el 23.95 % del total de la superficie en estudio, los principales factores de demerito son la salinidad y la sodicidad.

### SERIE GARZARON

Esta serie ocupa una superficie de 884 Has. que repre--

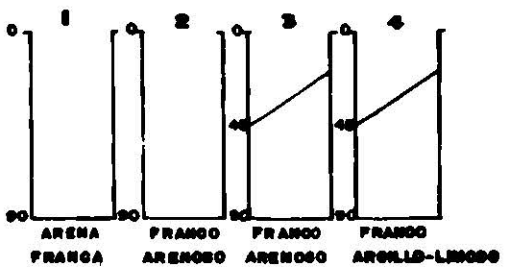
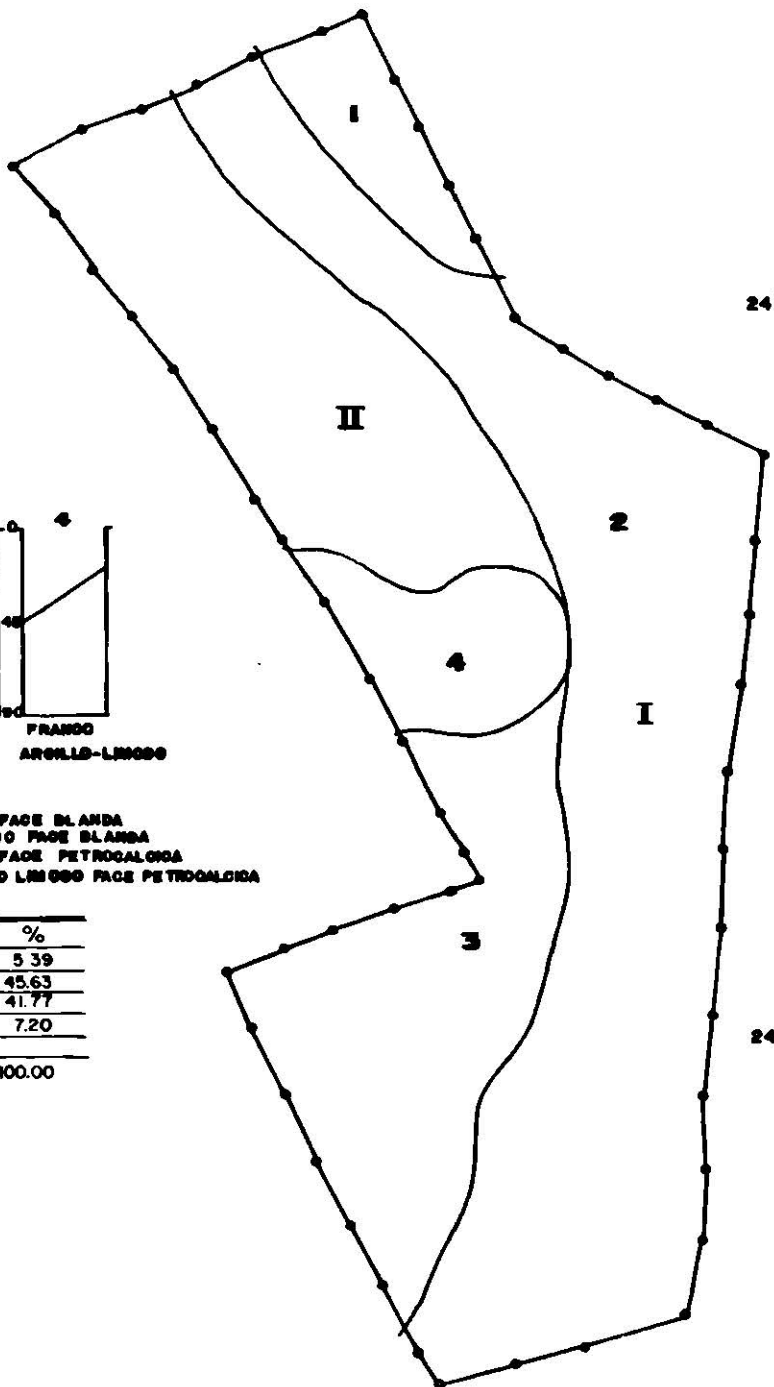
101° 07'

101° 10'



24° 36'

24° 36'



- I SERIE PALMA CHINA ARENA FRANGA FASE BLANDA
- II SERIE PALMA CHINA FRANGO ARENOSO FASE BLANDA
- III SERIE GARZARON FRANGO ARENOSO FASE PETROCALCIDA
- IV SERIE GARZARON FRANGO ARENOSO FASE PETROCALCIDA

SERIE	SUPERFICIES	%
I	1 98-00-00	5.39
	2 829-90-53	45.63
	3 758-61-25	41.77
II	4 131-98-75	7.20
	ZU 60-00-00	
<b>TOTAL</b>	<b>1618-50-53</b>	<b>100.00</b>

FIG N° 7

PLANO DE SERIES, FASES Y TIPOS.

ESCALA. 1:50,000



sentan el 48.99 % del área de estudio, dentro de esta serie se encontraron las siguientes clases:

Suelos de tercera clase:- con una superficie de 6-75-00 Has., las cuales representan el .76 % del área ocupada por la serie y el .37 % del total de la superficie en estudio - siendo los principales factores de demerito la profundidad y la salinidad

Suelos de cuarta clase:- con una superficie de 388-85--00 Has., las cuales representan el 43.66 % del área ocupada por la serie y el 21.38 % del total de la superficie en estudio, siendo el principal factoe de demerito la salinidad y en menor escala la sodicidad.

Suelos de sexta clase:- con una superficie de 435-00-00 Has., las cuales representan el 48.84 % del área ocupada -- por la serie y el 23.95 % del total de la superficie en estudio, encontrándose entre los factores de demerito más importantes la sodicidad y la salinidad.

De acuerdo a la clasificación agrícola de los suelos -- desde el punto de vista irrigación, los porcentajes correspondientes a cada clase, son los siguientes: Fig. N° 8.

---

SUPERFICIE TOTAL EN ESTUDIO

1,818-50-53 HAS.

---

CLASE	SUP. EN HAS.	% SERIE	% AREA E.
2	239-78-53	25.84	13.18
3	252-55-00	27.22	13.88
4	435-57-00	46.94	23.95
TOTAL:	927-90-53	100.00	51.01

---

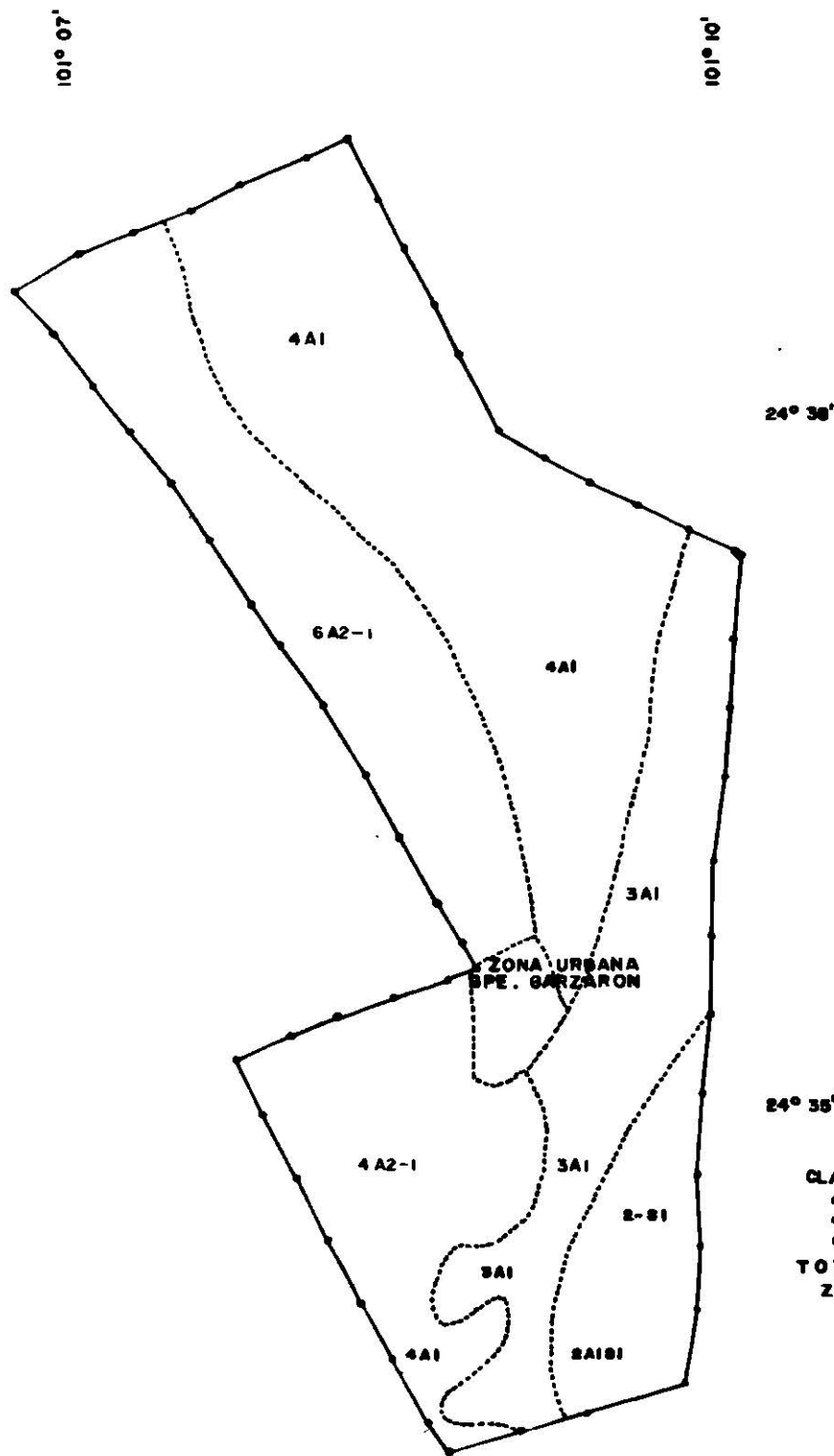
CUADRO N° 2 CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE LA SERIE PALMA -  
CHINA.

---

CLASE	SUP. EN HAS.	SERIE	AREA E.
3	6-75-00	.76	.37
4	388-85-00	43.66	21.38
6	435-00-00	48.84	23.95
Z.U.	60-00-00	6.74	3.29
TOTAL:	890-60-00	100.00	48.99

---

CUADRO N° 3 CLASIFICACION DE LOS SUELOS DE LA SERIE GARZA-  
RON.



**FACTORES DE CLASIFICACION**

**A1= SALINIDAD**

**A2= SODICIDAD**

**S1= TEXTURA**

24° 35'

		SUPERFICIE %
CLASE	2 - 239-78-13	13.19
"	3 - 259-30-00	14.25
"	4 - 824-42-00	45.34
"	6 - 435-00-00	23.93
<b>TOTAL</b>	<b>1758-50-13</b>	<b>96.68</b>
Z.M.	60-00-00	3.29
	<b>1818-50-53</b>	<b>100.00</b>

**FIG. NR. 8**

**EJIDO : GUADALUPE GARZARON**  
**MPIO : C. DEL ORO.**  
**EDO : ZACATECAS**  
**ESC : 1: 50.000**

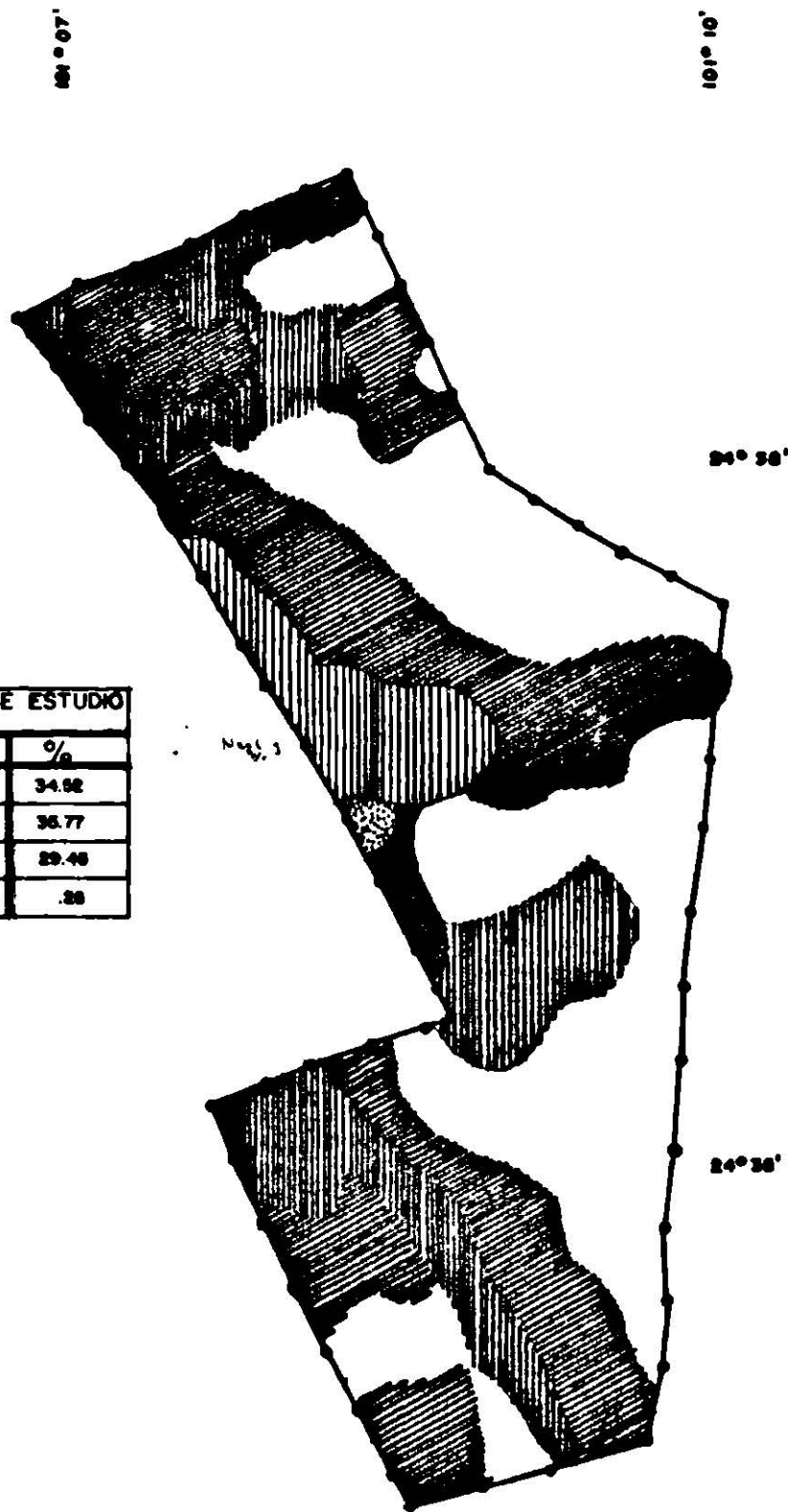
**CLASIFICACION AGRICOLA DE LOS SUELOS. DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA IRRIGACION**

## SALINIDAD

Del análisis químico de los suelos se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su clasificación con respecto a la salinidad.

Se encontró una superficie de 627 - 74 - 62 Has. de suelos libres de sales, que contienen menos del 0.2 % y menos de 0.05 de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , que comprenden un 34.52 %; así como 650 - 47 - 75 más de tierras ligeramente afectadas, donde el contenido de sales es de 0.2 a 0.6 % y de 0.5 a 0.10 % de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , siendo el 35.77 %. Se logró también clasificar 535 - 54 - 83 Has. de tierras medianamente afectadas, donde la concentración salina es de 0.6 a 2 % y de 0.10 a 0.30 % de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , y que representan el 29.45 %; finalmente se encontraron 4 - 72 - 80 Has. fuertemente afectadas, las cuales tienen un contenido mayor del 2.0 % de sales y con más de 0.30 % de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , representando estas el .26 % del área de estudio.

Se observó que la superficie ocupada por la serie Palma-China, es la que está menos afectada por la concentración de sales y presenta pocas áreas con problemas de sodio.



SIMBOLOG.	ZONA	AREA DE ESTUDIO	
		Hqs.	%
	I	627-74-62	34.62
	II	600-47-75	36.77
	III	536-64-88	29.48
	IV	4-72-88	.28

FIG. N° 9

PLANO DE SALINIDAD.

ESCALA 1:60,000

### AGUA

En el ejido fueron realizadas siete perforaciones por -- parte del Fideicomiso del Fondo Candelillero, las cuales a-- rrojaron un gasto global de 456.05 l.p.s., siendo los gastos de cada uno los siguientes:

POZO	Q		PROF.		N. EST.	N. DINA.
1	18.46	l.p.s.	160	Mts.	9.89	19.75
2	85.18	"	150	"	9.69	23.58
3	123.08	"	150	"	9.78	33.97
4	21.89	"	200	"	26.42	88.92
5	57.59	"	150	"	11.82	70.84
6	27.09	"	150	"	16.02	78.89
7	56.76	"	150	"	7.12	78.95

CUADRO N° 4

### RESULTADO DE LAS PERFORACIONES

#### CALIDAD DEL AGUA

En el análisis de calidad del agua de las siete perforaciones efectuadas se obtuvieron los siguientes resultados: - el agua si es usada para riego, está clasificada como altamente salina (C<sub>3</sub>) y baja en sodio (S<sub>1</sub>). Puede usarse para -- riego en suelos ligeros de drenaje rápido, en suelos medios- o pesados el drenaje debe ser rápido y profundo, efectuando buenas practicas de lavado y abonado con materia orgánica, - los cultivos deben escogerse tolerantes a las sales.

Los principales tipos de sales que se encontraron son: en orden de importancia: 1° Bicarbonatos 480 ppm.; 2° sulfatos 294 ppm.; 3° Calcio 280 ppm.; 4° Cloruros 220 ppm.;- 5° Sodio 130 ppm.; en cuanto al Magnesio, Potasio y el Hierro son practicamente inexistentes.

P O Z O S							
SALES ppm.	1	2	3	4	5	6	7
BICARBONATOS	420	420	480	420	360	180	360
SULFATOS	230	294	206	171	225	150	215
CALCIO	280	218	269	256	256	192	161
CLORURO	130	140	160	220	190	170	130
SODIO	20	230	40	30	14	10	20
MAGNESIO	8	6	20	32	32	4	64
POTASIO	5	5.5	1	0	0.5	3	1
HIERRO	0	0	0	0	0	0	0

CUADRO N° 5 TIPOS DE SALES



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

De acuerdo con los estudios de campo y los análisis del laboratorio, se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1° Se determinó la presencia de dos series, La Palma China y la Garzarón.
- 2° La Palma China comprende el 51.01 % del área de estudio, dentro del cual se identificaron dos fases, la blanda con el 99 %, la gravosa con el 1 %, ambas con respecto a la serie; se encontraron dos tipos, el franco arenoso que representa el 45.63 % del área de estudio y el 89.48 % de la serie y el tipo franca que representa el 5.39 % del área de estudio y el 10.57 % de la serie.
- 3° La Garzarón, ocupa el 48.99 % del área de estudio, dentro de la cual se identificó una fase, la petrocálcica y dos tipos del franco arenoso que representa el 41.77 % del área de estudio y el 79.80 % de la serie, el tipo arcillo limoso que representa el 7.20 % del área de estudio y el 13.88 de la serie.
- 4° De acuerdo a la clasificación de los suelos desde el punto de vista irrigación, los porcentajes correspondientes a cada clase, dentro de las series con respecto al área de estudio es el siguiente:



SUPERFICIE TOTAL EN ESTUDIO

1 818 - 50 - 53 HAS.

CLASE	AREA DE ESTUDIO	SERIE P. CHINA	SERIE GARZARON
2	239-78-53	239-78-53	25.84
3	259-30-00	252-55-00	27.22
4	824-42-00	435-57-00	46.94
6	435-00-00	435-00-00	48.84
Z.U.	60-00-00	60-00-00	6.74
TOTAL:	1 818-50-53	927-90-53	100.00

CUADRO N° 6 CLASIFICACION DE LOS SUELOS

TOTAL:	1 818-50-53	927-90-53	100.00	890-60-00	100.00
--------	-------------	-----------	--------	-----------	--------

Los principales factores de demerito de mayor importancia son: la pendiente, capas duras, salinidad y sodicidad.

5° Con respecto a la salinidad se encontró lo siguiente.

Ver Fig. N° 9.

ZONA	CONTENIDO EN % DE SALES		NA <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		AREA DE ESTUDIO	
I	0.2		0.5		627-74-62	34.52
II	0.2 a 0.6		0.5 a 0.10		650-47-75	35.77
III	0.6 a 2		0.10 a 0.30		535-54-83	29.45
IV	2		0.30		4-72-80	.26
TOTAL:					1818-50-53	100.00

CUADRO N° 7 CLASIFICACION DE LOS SUELOS EN BASE A SU CONTENIDO DE SALES.

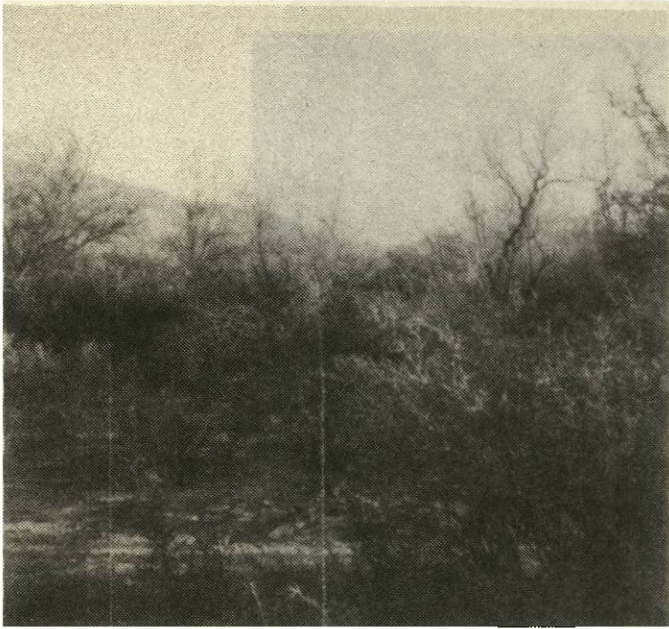
6° En cuanto al análisis de agua encontrada en los acuíferos subterráneos, se concluye que en su totalidad es altamente salina (C<sub>3</sub>) y baja en sodio (S<sub>1</sub>), siendo en orden de importancia las sales que predominan las siguientes: Bicarbonatos, Sulfatos, Calcio y los Cloruros.

## RECOMENDACIONES

Las principales recomendaciones que pueden establecerse, de acuerdo a las conclusiones anteriores, son las siguientes:

- 1.- Realizar las obras necesarias para dotar a la zona estudiada de un sistema de riego adecuado, tratando de utilizar el caudal de agua disponible procedente de acuíferos subterráneos.
- 2.- Al seleccionar las áreas a beneficiar, dar prioridad hasta donde sea posible a los suelos de segunda y tercera clase.
- 3.- Mejorar y conservar la fertilidad de los suelos mediante la aplicación de los fertilizantes químicos y orgánicos, principalmente nitrogenados,
- 4.- Al aplicar fertilizantes nitrogenados, dosificar las aplicaciones en función de las etapas críticas del cultivo, con el objeto de evitar pérdidas de Nitrogeno por Lixiviación.
- 5.- Nivelar todas las áreas de relieve ondulado, para lograr una distribución uniforme del agua.
- 6.- Evitar un manto freático elevado.

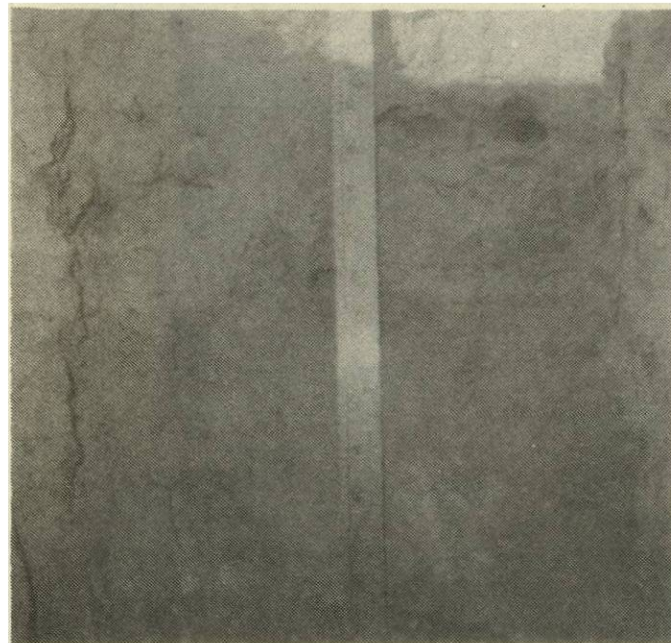
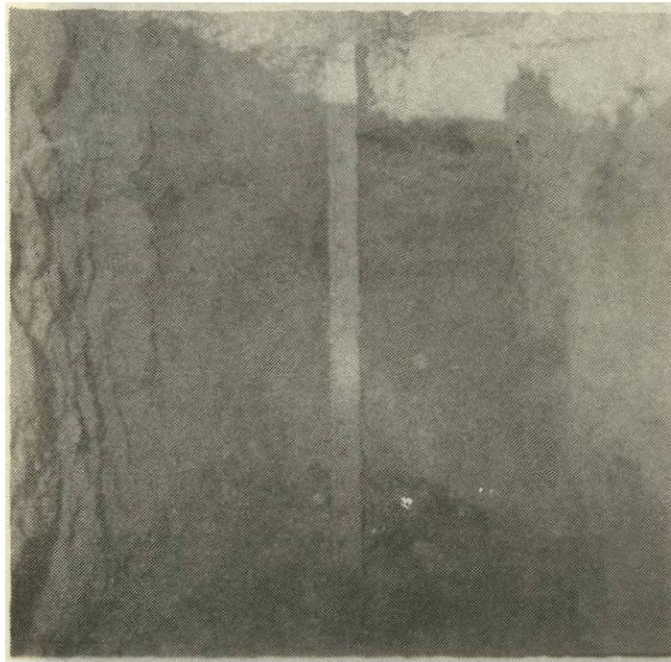
- 7.- Establecer prácticas para el mejoramiento de los suelos con problemas de salinidad, tales como los mejoradores, lavados, así como la utilización de cultivos tolerantes.
  
- 8.- Establecer prácticas de conservación de suelos, puesto que el área de estudio está sumamente expuesta a la erosión eólica.
  
- 9.- A los suelos de cuarta y quinta clase dejarlos en -- forma natural, puesto que tienen grandes restricciones que inhiben su uso durante largo tiempo, siendo utilizables solo para pastos, bosques o plantas adaptadas.



VEGETACION; SERIE PALMA CHINA



VEGETACION; SERIE GARZARON



PERFIL REPRESENTATIVO; SERIE PALMA CHINA





PERFIL REPRESENTATIVO; SERIE GARZARON

## R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en una superficie de --- 1,818 - 50 - 53 Has., en el ejido Guadaluoe Garzarón, del - municipio de Concepción del Oro, Zacatecas. Tuvo como obje- tivo principal la determinación de las características físi- cas y químicas de los suelos, así como la clasificación a-- grícola de los mismos de acuerdo con su capacidad de uso pa- ra la irrigación.

Para la caracterización de los suelos se obtuvieron un- total de 348 muestras, correspondeintes a 116 pozos agroló- gicos.

De acuerdo con los análisis del laboratorio y las obser- vaciones de campo, las principales conclusiones obtenidas - durante el estudio son las siguientes:

- 1.- Dentro del área de estudio se encontraron dos se--- ries de suelo: La Serie Palma China y la Serie Gar- zarón.
- 2.- Dentro de la Serie Palma China se presentaron dos - tipos de suelo; franco arenoso y arena franca, am-- bos presentan dos fases, la fase blanda y la fase - pedregosa. La superficie de cobertura de esta serie es de 927-90-53 Has., que representa el 51.01 % de- la superficie total.



- 3.- En la Serie Garzarón se presentaron dos tipos de suelo, franco arenoso y arcillo limoso, presentando ambos una fase petrocálcica, la superficie de cobertura de esta serie de suelos es de 950-60-00 Has., representando el 48.99 % de la superficie estudiada.
- 4.- De la clasificación de los suelos de acuerdo a su capacidad de uso en la irrigación, se encontraron las siguientes clases: segunda, tercera, cuarta y sexta, siendo los principales factores de demerito en orden de importancia los siguientes: la pendiente, la profundidad del solum; la presencia de capas duras; la salinidad y la sodicidad.
- 5.- En cuanto al análisis de los suelos con respecto a su contenido de sales, se observó que van desde libres sin problema, hasta fuertemente afectadas.
- 6.- La Serie Palma China es la menos afectada en cuanto a contenido de sales.
- 7.- Del análisis del agua de las siete perforaciones --- existentes, se concluye que en general son altamente salinas ( $C_3$ ) y bajas en sodio ( $S_1$ ), siendo los principales tipos de sales: los Cloruros y los Bicarbonatos.

- 8.- Se concluyó que se debe realizar las obras de infraestructura necesarias para dotar a la zona que se escoja de un sistema de riego adecuado a los resultados obtenidos en este estudio.
  
- 9.- Se le debe dar la mayor utilización posible a los suelos de segunda y tercera clase; dejando a los suelos de cuarta y sexta clase en su forma natural y en caso de que se exploten que sea en una forma muy racional.
  
- 10.- Mejorar y conservar los suelos de segunda y tercera clase.

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

- 1.- CUANALO, H. 1975. Manual para la Descripción de Perfiles de Suelos en el Campo. Colegio de Post Graduados, Escuela Nacional de Agricultura Chapingo, México.
- 2.- MEXICO. Dirección de Estudios del Territorio Nacional. Cartas de Climas, Escala 1:50,000
- 3.- MEXICO. Dirección de Estudios del Territorio Nacional, - Cartas de Uso Actual, Escala 1:50,000
- 4.- MEXICO. Comisión Técnico Consultiva Para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. Estado de Zacatecas. México 1968 (Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana).
- 5.- ORTIZ, B. 1975. Edafología. Escuela Nacional de Agricultura Chapingo. México.
- 6.- S.A.R.H. 1973. Especificaciones Generales Para Estudios Agrológicos. Dirección de Agrología. México.
- 7.- BOLETIN DE LA SOCIEDAD GEOLOGICA MEXICANA. 1960. Tomo -- XXIII, Número 2. Libreto Guía de la Excursion C-3 del -- XX Congreso Geológico Internacional.
- 8.- U.A.A.A.N. 1979. Estación Meteorológica de Noria de Guadalupe, Zacatecas.

A P E N D I C E

REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD  
DE SUELOS DE LOS PERFILES REPRESENTADOS EN EL AREA DE  
ESTUDIO.



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)

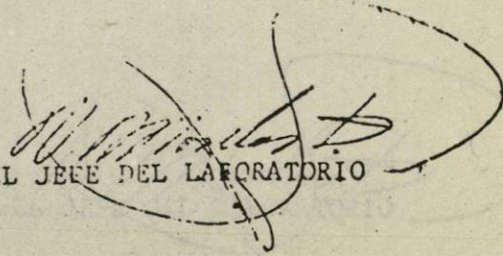
REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. GFE. GARZARON, Municipio C. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR.  
IDENTIFICACION MUESTRA.- EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIREC. DEL FIDEI. CAND.  
POZO NO. BRECHA CHONITO LINEA # 4 D

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	54.0	48.0	40.0
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	63.92	67.92	71.92
LIMO %-----	30.40	26.40	22.40
ARCILLA %-----	5.68	5.68	5.68
TEXTURA-----	Ca	Ca	Ca
P H-----	7.8	7.9	7.9
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.300	0.124	0.228
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	95	145	450
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	725	475	725
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	2810	4470	1902
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	4250	5800	5800
SODIO ppm-----	1880	2160	1040
CALCIO + MAGNESIO ppm	2824	4108	3051
SODIO INTERCAMBIABLE %	10.2	0.2	5.2
C.E. micromhos/cm a 25C	4.8	5.0	12.3
CLASIFICACION-----	Libre	Libre	Salino

OBSERVACIONES : TEXTURA : FRANCO ARENOSA HASTA 90 CM.  
pH : DE ALCALINO LIGERO A ALCALINO MEDIO.  
NITROGENO : MUY RICO.  
FOSFORO : DE RICO A RICO EXTREMADO.  
POTASIO : RICO EXTREMADO.  
CALCIO : MUY RICO.  
MAGNESIO : RICO EXTREMADO.  
SALINIDAD : SUELO SIN PROBLEMA SALINO NI SODICO HASTA 60 CM.  
(CON PROBLEMASALINO PERO NO SODICO HASTA 60-90 CM. (DE SALINO DE SEGUNDA A SALINO DE TERCERA)

FECHA.- 19 JULIO 1979.

  
EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDR/D ( PLAMEPA)

REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

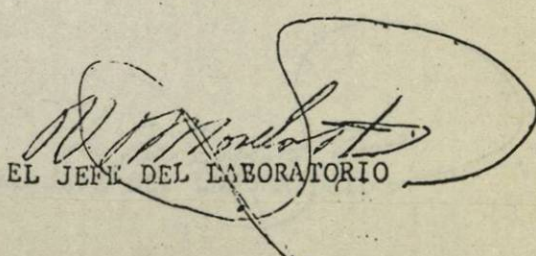
Lj. GPE. GARRARON, Municipio C. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR.  
IDENTIFICACION MUESTRA.- H. ING. JUAN QUINTANILLA C. DIREC. DEL FIDEI. CAND.  
POZO NO. BRECHA ALEJANDRO LINEA # 6 IZQ.

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	56.0	58.8	54.0
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	58.72	54.72	60.72
LIMO %-----	36.0	40.0	28.0
ARCILLA %-----	5.28	5.28	5.28
TEXTURA-----	Ca	Ca	Ca
P H-----	8.1	8.2	8.0
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.160	0.252	0.132
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	50	30	39
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	350	300	625
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	5777	6820	4452
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	320	240	40
SODIO ppm.-----	160	920	1680
CALCIO + MAGNESIO ppm	2439	2824	1797
SODIO INTERCAMBIABLE %	0.2	5.8	12.8
C.E. micromhos/cm a 25C	3.3	2.8	1.3
CLASIFICACION-----	Libre	Libre	Libre

OBSERVACIONES :

- TEXTURA : FRANCO ARENOSA HASTA 90 CM.
- pH : ALCALINO MEDIO.
- NITROGENO : MEDIANO.
- FOSFORO : DE RICO MEDIANO A MEDIANO.
- POTASIO : DE RICO MEDIANO A MUY RICO.
- CALCIO : MUY RICO.
- MAGNESIO : DE MUY RICO A MUY POBRE.
- SALINIDAD : SUELO SIN PROBLEMA SALINO NI SODICO HASTA 90 CM (NORMAL DE PRIMERA).

FECHA.- 19 JULIO 1979.

  
 EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)

REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. GPE. GARZARON, Municipio C. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR.  
 IDENTIFICACION MUESTRA.- EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIREC. DEL FIDEL. CAND.  
 POZO NO. BRECHA LALO LINEA # 5 C

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	40.0	40.0	40.0
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	78.32	78.32	76.32
LIMO %-----	24.0	18.0	20.0
ARCILLA %-----	3.68	3.68	3.68
TEXTURA-----	Ca	Ac	Ac
P H-----	7.9	7.8	7.9
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE-----	0.202	0.140	0.208
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	11	325	187
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	225	125	50
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	1410	4175	3150
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	1800	640	2300
SODIO ppm.-----	200	80	40
CALCIO + MAHNESIO ppm	1204	1926	2102
SODIO INTERCAMBIABLE %	1.3	<0.2	<0.2
C.E. micromhos/cm a 25C	1.5	3.1	2.1
CLASIFICACION-----	Libre	Libre	Libre

OBSERVACIONES : TEXTURA : DE FRANCO- ARENOSO A ARENA FRANCA HASTA 90 .  
 pH : ALCALINO MEDIO.  
 NITROGENO : RICO MEDIANO.  
 FOSFORO : DE MUY POBRE A MUY RICO.  
 POTASIO : DE MEDIANO A MUY POBRE.  
 CALCIO : DE POBRE MEDIANO A MUY RICO.  
 MAGNESIO : RICO EXTREMADO.  
 SALINIDAD : SUELO SIN PROBLEMA SALINO NI SODICO HASTA 90 CM. (NORMAL DE PRIMERA).

FECHA.- 26 JULIO 1979.

EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)

REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

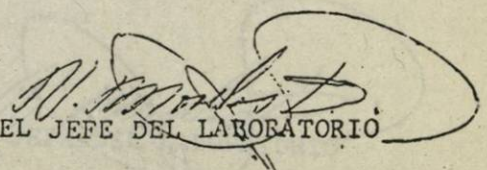
Ej. GPE. GARZARON, Municipio C. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR.  
IDENTIFICACION MUESTRA.- EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIREC. DEL FIDEI. CAND.  
POZO NO. GRCHA ODON LINEA # 6 C

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	32.8	38.0	24.0
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	80.32	80.32	82.32
LIMO %-----	16.0	16.0	14.0
ARCILLA %-----	3.68	3.68	3.68
TEXTURA-----	Ac	Ac	Ac
P H-----	7.8	8.2	7.9
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.992	0.524	0.992
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	130	20	20
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	150	175	250
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	10640	17737	6822
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	2200	1200	880
SODIO ppm.-----	1200	800	1800
CALCIO + MAHNESIO ppm	5136	7895	3081
SODIO INTERCAMBIABLE %	5.3	2.4	10.5
C.E. micromhos/cm a 25C	6.1	14.3	14.3
CLASIFICACION-----	Salino	Salino	Salino

OBSERVACIONES :

- TEXTURA : ARENA FRANCA HASTA 90 CM.
- pH : DE ALCALINO LIGERO A ALCALINO MEDIO.
- NITROGENO : RICO EXTREMADO .
- POSFORO : DE MUY RICO A POBRE MEDIANO.
- POTASIO : DE POBRE MEDIANO.A MEDIANO.
- CALCIO : RICO EXTREMADO.
- MAGNESIO : RICO EXTREMADO.
- SALINIDAD : SUELO CON PROBLEMA SALINO PERO NO SODICO HAS 90 CM. (DE SALINO DE SEGUNDA A SALINO DE TERCERA).

FECHA.- 24 JUOIO 1979.

  
 EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDR(D) ( PLAMEPA)

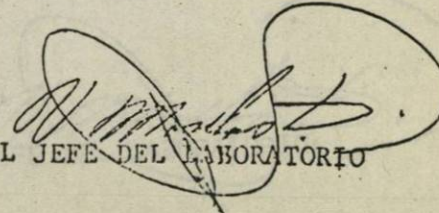
REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. Gpe. GUILLEN Municipio C. del Oro Zac.. Enviada por  
IDENTIFICACION MUESTRA.- el Ing. Juan Quintanilla C. Direc. del Fidei. Cand.  
POZO NO. Brecha Pedro Línea 5(0)

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	40.0	34.0	32.8
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	64.32	82.32	72.32
LIMO % -----	12.00	14.00	22.00
ARCILLA %-----	3.68	3.68	5.68
TEXTURA -----	Ac	Ac	Ca
P H-----	8.0	7.9	7.9
COLOR -----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.731	0.736	0.600
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	11.0	12.0	12.0
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	350	625	450
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	6262	22572	16287
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	1120	7600	8750
SODIO ppm.-----	120	1400	720
CALCIO + MAGNESIO ppm	2932	12069	10015
SODIO INTERCAMBIABLE %	<0.2	3.2	1.7
C.E. micromhos/cm a 25C	5.5	14.3	15.6
CLASIFICACION-----	Salino	Salino	Salino

OBSERVACIONES :Textura - De arena franca a franco arenosa hasta 90 cm.  
pH - Alcalino medio.  
Nitrogeno - Rico extremado.  
Fósforo - Muy pobre.  
Potasio - Muy rico-  
Calcio - Rico extremado.  
Magnesio - Rico extremado.  
Salinidad - Suelo con problema salino pero no sódico hasta 90 cm. (Salino de segunda a salino de tercera).

FECHA.-16 de Julio 1979.

  
 EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA.  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPE RACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD (PLAMEPA)

Reporte de Análisis Físico, de Fertilidad y Salinidad de Suelos.

IDENTIFICACION MUESTRA: Ej. Gpe. Garzarón Lpio. de C. del Oro Zac. (brecha  
 Chantlito) derivada por el Ing. Juan Quintanilla G. Director del Fideicomiso  
 Candelillero.

POZO No. Línea 2 (D)

PROFUNDIDAD. - - - -	0-30	30-60	60-90		
SATURACION. % - - - -	49.2	58.0	48.0		
GRAVA GRUESA, % - - - -					
ARENA, % - - - - -	63.52	71.52	71.52		
LIMO, % - - - - -	30.00	22.00	22.00		
ARCILLA, % - - - - -	6.48	6.48	6.48		
TEXTURA. - - - - -	Ca	Ca	Ca		
pH. - - - - -	7.9	8.4	7.9		
COLOR. - - - - -					
NITROGENO Soluble, %	0.096	0.094	0.108		
FOSFORO Soluble Kg./Ha	8	65	25		
POTASIO, Soluble, Kg./Ha.	250	350	250		
CALCIO, Soluble, Kg./Ha.	9630	6545	6710		
MAGNESIO, Soluble - Kg./Ha.	440	1800	1240		
SODIO, ppm. - - - - -	3600	3600	6400		
CALCIO + MAGNESIO, ppm.	4100	3556	3930		
SODIO INTERCAMBIABLE, %	17.2	18.0	23.6		
C.E. micromhos/cm. a - 25°C.	5.6	9.1	12.0		
CLASIFICACION - - - - -	Salino	Salino	Salino		

OBSERVACIONES: Textura - Franco arenosa hasta 90 cm.  
 pH - Alcalino medio exepcto 30-60 que es alcalino fu  
 Nitrógeno - de Pobre a pobre mediano.  
 Fósforo - de muy pobre a mediano.  
 Potasio - Mediano.  
 Calcio - Rico extremado.  
 Magnesio - de muy rico a rico extremado.  
 Salinidad - Suelo con problema salino-sódico hasta 90cm.  
 (De salino-sódico de segunda a salino-sódico  
 de tercera).

FECHA: 11 de Julio 1979.

EL JEFE DEL LABORATORIO:



Serie Garzarón

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)

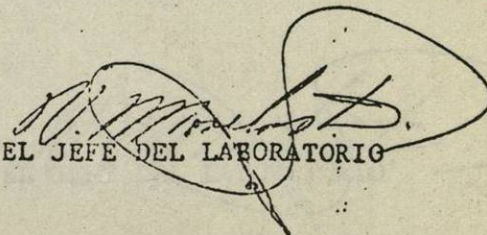
REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. GIB. GARZARON, Municipio G. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR  
 IDENTIFICACION MUESTRA.-EL ING. JUAN QUINTANILLA G. DIR. DEL FIDEI. CAND.  
 POZO NO. BRECHA PEDRO LINEA # 1 C

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	51.2	60.8	40.0
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	59.52	53.52	59.52
LIMO %-----	32.00	40.0	34.0
ARCILLA %-----	8.48	6.48	6.48
TEXTURA-----	Ca	Ca	Ca
P H-----	8.1	8.3	7.9
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.136	0.096	0.110
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	60	26	9
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	425	250	375
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	11637	5640	9870
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	880	1100	400
SODIO ppm-----	2120	12000	1800
CALCIO + MANGANESIO ppm	5007	2690	4100
SODIO INTERCAMBIABLE %	10.0	47.3	9.6
C.E. micromhos/cm a 25C	14.3	16.9	15.6
CLASIFICACION-----	Salino	Sal-Sod	Salino

OBSERVACIONES : Textura - Franco arenosa hasta 90 cm.  
 pH - Alcalino medio.  
 Nitrogeno - Pobre mediano.  
 Fósforo - De rico mediano a muy pobre.  
 Potasio - Muy rico.  
 Calcio - Rico extremado.  
 Magnesio - De rico extremado amuy rico.  
 Salinidad - Suelo con problema salino pero no sódico en 0-30 cm. y 60-90 cm.. Con problema salino y sódico en 30-60 cm. (Salino de tercera en 0-30 y 60-90 cm.. Salino sódico de quinta en 30-60 cm.)

FECHA.- 13 de Julio 1979.

  
 EL JEFE DEL LABORATORIO



Serie Garzarón

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)

REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. Gpe. Garzarón Municipio C. del Oro Zac. Enviada por  
 IDENTIFICACION MUESTRA.- el Ing. Juan Quintanilla C. Direc. del Fidei. Cand.  
 POZO NO. Brecha Lalo Línea 1 (C)

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	44.0	42.4	51.6
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	59.52	53.52	67.62
LIMO %-----	34.30	42.40	28.80
ARCILLA %-----	5.68	3.68	3.68
TEXTURA-----	Ca	Ca	Ca
P H-----	8.0	8.0	8.1
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.354	0.288	0.120
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	125	60	15
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	600	600	575
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	6180	4032	5245
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	560	460	360
SODIO ppm.-----	320	1480	4400
CALCIO + MAHNESIO ppm	2696	1797	2182
SODIO INTERCAMBIABLE %	1.6	11.2	25.0
C.E. micromhos/cm a 25C	3.5	11.7	13.0
CLASIFICACION-----	Libre	Salino	Sal-sod

OBSERVACIONES : Textura - Franco arenosa hasta 90 cm.  
 pH - Alcalino medio.  
 Nitrogeno - De muy rico a pobre mediano.  
 Fósforo - De rico mediano a muy pobre.  
 Potasio - Muy rico.  
 Calcio - Muy rico.  
 Magnesio - Muy rico.  
 Salinidad - Suelo sin problema salino ni sódico hasta 30 cm., con problema salino pero no sódico en 30-60 cm.; con problema salino sódico en 60-90 cm. (Salino de tercera en 30-60 cm.. Salino de tercera sódico de cuarta en 60-90 cm.).

FECHA.- 25 de Julio 1979.

EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)

REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. CPE. GARZARON, RPICMunicipio C. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR.  
 IDENTIFICACION MUESTRA.- EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIREC. DEL FIDEL. CAND.  
 POZO NO. BRECHA ODON LINEA # 1 C

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %------	48.0	48.0	58.4
GRAVA GRUESA %------			
ARENA %------	63.32	62.32	52.32
LIMO %------	26.0	34.0	44.0
ARCILLA %------	5.69	3.68	3.68
TEXTURA -----	Ca	Ca	Ca
P H-----	8.2	8.3	8.3
COLOR -----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.138	0.040	0.040
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.	90	90	125
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.	300	275	575
CALCIO SOLUBLE Kg/ha--	9435	12322	8397
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha	1800	1800	3000
SODIO ppm.-----	9200	2120	5600
CALCIO + MAHNESIO ppm	4494	5649	4879
SODIO INTERCAMBIABLE %	33.8	9.4	22.0
C.E. micromhos/cm a 25C	11.7	14.3	16.9
CLASIFICACION-----	Sal-Sod	Salino	Sal-Sod

OBSERVACIONES : TEXTURA : FRANCO ARENOSA HASTA 90 CM.  
 pH : ALCALINO MEDIO.  
 NITROGENO : DE POBRE MEDIANO A MUY POBRE.  
 FOSFORO : DE RICO A MUY RICO.  
 POTASIO : MUY RICO.  
 CALCIO : RICO EXTREMADO.  
 MAGNESIO : RICO EXTREMADO.  
 SALINIDAD : SUELO CON PROBLEMA SALINO-SODICO 0-30 Y 60-90 CM. CON PROBLEMA SALINO RICO NO SODICO EN 30-60 CM. (SALINO DE TERCERA HASTA 90 CM. SODICO DE QUINTA 0-30 CM. DE CUARTA EN 60-90 CM.).

FECHA.- 23 JULIO 1979.

EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDR/D ( PLAMEPA)

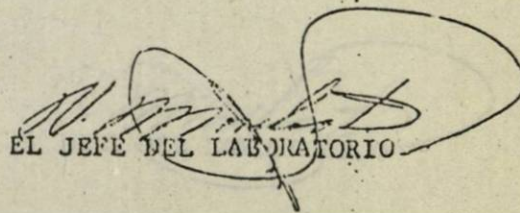
REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. GPE. GARZARÓN, Municipio C. DEL ORO ZAC.  
 IDENTIFICACION MUESTRA.- ENVIADA POR EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIRECTOR DEL  
 POZO NO. FIDEL. CANDEL.  
 BRECHA PEDRO LINEA # 2 C

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %------	62.0	40.0	46.0
GRAVA GRUESA %------			
ARENA %------	43.52	63.52	71.52
LIMO %------	23.00	30.00	22.00
ARCILLA %------	23.48	6.48	6.48
TEXTURA-----	Cr	Ca	Ca
P H-----	7.9	7.8	8.1
COLOR-----			
NITROGENO SOLUBLE----	0.203	0.136	0.096
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha.---	12.0	50.0	60.0
POTASIO SOLUBLE Kg/ha.---	562	287	275
CALCIO SOLUBLE Kg/ha.---	11737	9170	8365
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha---	460	460	300
SODIO ppm.-----	6000	13500	1640
CALCIO + MAGNESIO ppm---	4879	3852	3486
SODIO INTERCAMBIABLE %---	25.3	46.9	9.8
C.E. micromhos/cm a 25C.---	13.0	12.0	15.6
CLASIFICACION-----	Sal-Sod	Sal-Sod	Salino

OBSERVACIONES : TEXTURA : DE FRANCO ARCILLOSO A FRANCO ARENOSO HASTA 60 CM.  
 pH : ALCALINO MEDIO.  
 NITROGENO : DE RICO MEDIANO A POBRE.  
 FOSFORO : DE MUY POBRE A MEDIANO.  
 POTASIO : DE MUY RICO A MEDIANO.  
 CALCIO : RICO EXTREMADO.  
 MAGNESIO : MUY RICO.  
 SALINIDAD : SUELO CON PROBLEMA SALINO-SODICO HASTA 60 CM. CON PROBLEMA SALINO PERO NO SODICO HASTA 60 CM. ( SALINO-SODICO DE TERCERA HASTA 60 CM. SALINO DE TERCERA EL RESTO.)

FECHA.- 16 JULIO 1979.

  
 EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)


REPORTE DE ANALISIS FISICO, DE FERTILIDAD Y SALINIDAD DE SUELOS.-

Ej. GPE. GARZARON, Municipio C. DEL ORO ZAC. ENVIADA POR.  
IDENTIFICACION MUESTRA.- EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIREC. DEL FIDEI, CAND.  
POZO NO. BRECHA LALO LINEA # 2 IZQ.

PROFUNDIDAD-----	0-30	30-60	60-90
SATURACION %-----	51.2	42.8	45.6
GRAVA GRUESA %-----			
ARENA %-----	41.52	55.52	57.52
LIMO %-----	55.80	38.80	38.80
ARCILLA %-----	3.68	5.68	3.68
TEXTURA-----	Cl	Ca	Ca
P H-----	7.9		
COLOR-----			
NITROGENO-----	0.30	0.30	0.30
FOSFORO SOLUBLE Kg/ha-----	400	250	575
POTASIO SOLUBLE Kg/ha-----	4355	17325	5360
MAGNESIO SOLUBLE Kgs/ha-----	260	650	330
SODIO ppm-----	100	260	40
CALCIO + MAGNESIO ppm-----	2054	7190	2696
SODIO INTERCAMBIABLE %-----	<0.2	0.2	<0.2
C.E. micromhos/cm a 25C-----	4.2	3.2	6.6
CLASIFICACION-----	Salino	Libre	Salino

OBSERVACIONES : TEXTURA : DE FRANCO LIMOSA A FRANCO ARENOSA HASTA 90 CM  
pH : ALCALINO MEDIO.  
NITROGENO : MUY RICO.  
FOSFORO : MEDIANO.  
POTASIO : MUY RICO.  
CALCIO : MUY RICO EN 0-30 Y 60-90 CM. RICO EXTREMADO EN 30-60 CM.  
MAGNESIO : DE RICO A RICO EXTREMADO.  
SALINIDAD : SUELO CON PROBLEMA SALINO PERO NO SODICO EN 30 Y 60-90 CM. SIN PROBLEMA SALINO NI SODICO EN 0-30 CM. (SALINO DE SEGUNDA EN 0-30 y 60-90 CM. Y DE PRIMERA EN 30-60 CM.)

FECHA.- 26 JULIO 1979.

  
EL JEFE DEL LABORATORIO

A P E N D I C E

REPORTE DE ANALISIS FISICO QUIMICO DEL AGUA



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)  
REPORTE DE ANALISIS QUIMICO FISICO DE AGUA

Para POTABILIDAD RIEGO No. Muestra 154-4(8)79 Fecha 25-VII-79

Muestra Tomada de: POZO # 1 TOMADA POR: EL MUESTRERO  
 ENVIADA POR EL ING. JUAN QUINTANILLA C. DIRECTOR DEL MISEO.

Unidad EJ. GPE. GARZARON Municipio C. DLL ORO SAC. Estado ZAC.

CARACTERISTICAS FISICAS: COLOR INCOLORA OLORES PUTREFACTO  
 ASPECTO LIMPIDO SEDIMENTO ESCARO

CONDUCTIVIDAD ELECTRICA, MICROMOHOS/cm. a 25°C. 1625 pH 8.9  
 SOLIDOS DISUELTOS CUANTEADOS, ppm. 1093 RAS .29

CATIONES		ANIONES	
Sodio ppm. <u>20</u>		Sulfatos, ppm. <u>230</u>	
Calcio ppm. <u>230</u>		Carbonatos ppm. <u>0.0</u>	
Magnesio ppm. <u>8</u>		Bicarbonatos ppm. <u>420</u>	
Potasio ppm. <u>5</u>		CLORUROS ppm. <u>130</u>	

HIERRO EN FORMA:		NITROGENO EN FORMA:	
Férrico, ppm. <u>0.0</u>		Amoniaco <u>NEG.</u>	
Ferroso, ppm. <u>0.0</u>		Nitritos ppm. <u>0.0</u>	
		Nitratos <u>0.0</u>	

OTROS ELEMENTOS:  
SEDIMENTO ARCILLOSO

CLASIFICACION, SEGUN MANUAL 60 C3 S1

OBSERVACIONES: PARA RIEGO ESTA CLASIFICADA COMO ALTAMENTE SALINA (C3) Y BAJA EN SODIO (S1). PUEDE USARSE PARA RIEGO EN SUELOS LIGEROS DE DRENAJE RAPIDO Y PROFUNDO. PARA SUELOS MEDIOS O PESADOS EL DRENAJE DEBE SER RAPIDO Y PROFUNDO EFECTUANDO BUENAS PRACTICAS DE LAVADO Y DE ABONADO CON MATERIA ORGANICA. LOS CULTIVOS SE ESCOGERAN RESISTENTES A LAS SALES. DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO ESTA AGUA EN ESTA ZONA ES POTABLE CON LIGERAS RESERVAS PARA LOS HUMANOS POR REBASAR SUS SOLUTOS LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA S.S.A. UTIL PARA USOS DE ABRIVADEROS DE AVES Y GANADOS, UTIL PARA USOS DOMESTICOS.

FECHA 31 DE JULIO DE 1979.

EL JEFE DEL LABORATORIO

NOTA:  
 EL OLOR PUTREFACTO SE DEBE A LA DESCOMPOSICION DE MATERIA ORGANICA PRESENTE EN EL SEDIMENTO OCASIONADA POR UNA PROBABLE ALMACEN EN ALMACEN DE LA MUESTRA.  
 TOMAR NUEVA MUESTRA.

*V. M. ...*



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IDRYD ( PLAMEPA)  
 REPORTE DE ANALISIS QUIMICO FISICO DE AGUA

Para POTABILIDAD RIEGO No. Muestra 185-5(8)-79 Fecha 25-VII-79

Muestra Tomada de: POZO # 2 TOMADA POR: EL FIDEL. GONZALEZ

ENVIADA POR EL ING. JUAN UINTAHILLA C. DIRECTOR DEL MISMO.

Unidad OPE. GARZARON Municipio C. DEL ORO Estado ZAC.

CARACTERISTICAS FISICAS: COLOR INCOLORA OLOR SULFHDRIICO

ASPECTO LIMPIDO SEDIMENTO ESAZO

CONDUCTIVIDAD ELECTRICA, MICROMOHOS/cm. a 25°C. 1300 pH 7.4

SOLIDOS DISUELTOS CUANTEADOS, ppm. 1213 RAS 2.4

CATIONES

Sodio ppm. 130

Calcio ppm. 213

Magnesio ppm. 6

Potasio ppm. 5.5

ANIONES

Sulfatos, ppm. 294

Carbonatos ppm. 0.0

Bicarbonatos ppm. 420

CLORUROS ppm. 140

HIERRO EN FORMA:

Férrico, ppm. 0.0

Ferroso, ppm. 0.0

NITROGENO EN FORMA:

Amoniaco NEG.

Nitritos, ppm. 0.0


Nitritos 0.0

OTROS ELEMENTOS:  
SEDIMENTO ARCILLOSO

CLASIFICACION, SEGUN MANUAL 60 C3 SL

OBSERVACIONES: PARA RIEGO ESTA CLASIFICA A COMO ALTAMENTE SALINA (C3) Y DAJA EN SUODIO (SL). LUEBE USARSE PARA RIEGO EN SUELOS LIGEROS DE DRENAJE RAPIDO Y PROFUNDO, EN SUELOS MEDIOS O PESADOS EL DRENAJE DEBE SER RAPIDO Y PROFUNDO CON BUENAS PRACTICAS DE LAVADO Y ABONADO CON MATERIA ORGANICA. LOS CULTIVOS DE ESCOGERAN RESISTENTES A LAS SALES. DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO ESTA AGUA EN ESTA ZONA ES POTABLE CON RESERVAS PARA LOS HUMANOS POR REVASAR SUS SOLUTOS TOTALES LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA S.S.A. UTIL PARA USOS D. ABREVADEROS DE AVES Y GANADO, UTIL PARA USOS DOMESTICOS (LA POTABILIDAD Y EL USO DE ABREVADERO DE TIENDE POR LA PRESENCIA DE SULFUROS).

FECHA 31 JULIO. 1979

  
EL JEFE DEL LABORATORIO



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
 REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
 SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
 JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
 LABORATORIO IERYD (PLAMEPA)

Reporte de Análisis Físico Químico de Agua

Para PORABILIDAD RIEGO No. Muestra 300-2(4)-78 Fecha 30 VI 78  
 Muestra tomada de: POZO #3  
 Tomada por: FERNANDO GARDUENIZO

Unidad GUADALUPE CARREON Municipio C. DEL ORO Estado ZAO.

Características Físicas: Color INCOLORA Olor SIN OLORES  
 Aspecto LIMPIO Sedimento NO

Conductividad Eléctrica, micromhgs/cm. a 25°C. 1547 pH 7.0  
 Sólidos disueltos cuanteados, ppm. 1175 RAS 0.62

CATIONES

Sodio, ppm. 40  
 Calcio, ppm. 260  
 Magnesio, ppm. 20  
 Potasio, ppm. 1

ANIONES

Sulfatos, ppm. 205  
 Carbonatos, ppm. 0.0  
 Bicarbonatos, ppm. 480  
 Cloruros, ppm. 150

Hierro en forma:

Férrico, ppm. 0.0  
 Ferroso, ppm. 0.0

Nitrógeno en forma de:

Amoníaco NEGATIVO  
 Nitratos, ppm. 0.0  
 Nitritos, ppm. 0.0

Otros elementos:

Clasificación, según Manual 60 C-3 S-1

Observaciones: PARA RIEGO ESTA CLASIFICADA COMO ALTAMENTE SALINA (C-3) Y BAJA EN SODIO (S-1). SI SE USA PARA RIEGO DEBE SER EN SONLOS LIGEROS DE DRENAJE RAPIDO Y PROFUNDO, EN SUELO MEDIANO O PESADO EL DRENAJE DEBERA SER RAPIDO Y DE BUENA PROFUNDIDAD, EFECTUANDO EJERCICIOS FRECUENTES DE LAVADO Y ABONADO CON MATERIA ORGANICA; LOS CULTIVOS SE ESCOGERAN RESISTENTES A LAS SALES. DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO ESTA AGUA EN ESTA ZONA, ES COMBLE CON RESEVAS PARA LOS HUMANOS POR RESVASAR SUS SOLUTOS (1000 ppm) Y SUS BICARBONATOS (400 ppm) SEGUN LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA S.S.A. PORABLE PARA AVES Y GANADO.

EL JEFE DEL LABORATORIO:

FECHA:



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION AL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDRYD (PLAMEPA)

Depto. de Investigación

Reporte de Análisis Físico Químico de Agua

Para POTABILIDAD RIEGO No. Muestra 369-3(4)-78 Fecha 21 VIII 78

Muestra tomada de: POZO # 4

Tomada por: RIDELCOMISO CANDELLILERO

Unidad EL GUADALUPE GARZARON Municipio C. DEL ORO Estado ZAC.

Características Físicas: Color INCOLORA Olor SIN GENERIS  
Aspecto LIQUIDA Sedimento NO

Conductividad Eléctrica, micromhos/cm. a 25°C. 1550 pH 7.8  
Sólidos disueltos cuanteados, ppm. 1029 RAS 0.48

CATIONES

ANIONES

Sodio, ppm. <u>30</u>	Sulfatos, ppm. <u>171</u>
Calcio, ppm. <u>256</u>	Carbonatos, ppm. <u>0.0</u>
Magnesio, ppm. <u>32</u>	Bicarbonatos, ppm. <u>420</u>
Potasio, ppm. <u>0.0</u>	Cloruros, ppm. <u>220</u>

Hierro en forma:

Férrico, ppm. 0.0  
Ferroso, ppm. 0.0

Nitrógeno en forma de:

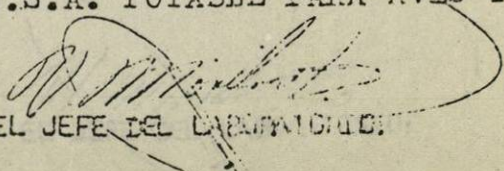
Amoníaco NEGATIVO  
Nitratos, ppm. 0.0  
Nitritos, ppm. 0.0

Otros elementos:

Clasificación, según Manual 60 C3 S1

Observaciones:

PARA RIEGO ESTA CLASIFICADA COMO MUY ALTAMENTE SALINA - ( C3 ) Y BAJA EN SODIO ( S1 ). PARA RIEGO PUEDE USARSE EN SUELO LIGEROS DE DRENAGE RAPIDO Y PROFUNDO; PARA SUELOS MEDIOS O PESADOS EL DRENAGE DEBE SER RAPIDO Y PROFUNDO EFECTUANDO BUENAS PRACTICAS DE LAVADO Y ALONADO CON MATERIA ORGANICA, LOS CULTIVOS SE ESCOGERAN TOLERANTES A LAS SALES. DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO ESTA AGUA EN ESTA ZONA, ES POTABLE CON LIGERAS RESERVAS PARA LOS HUMANOS POR EXEDER LIGERAMENTE SUS SOLUTOS (1000 P.P.M.) Y SUS BICARBONATOS (400 PPM) LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA S.S.A. POTABLE PARA AVES Y GANADO.

  
EL JEFE DEL LABORATORIO

FECHA: 22 AGOSTO 1978



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDRYD (FLAMEPA)

Reporte de Analisis Fisico Quimico de Agua

Para POTABILIDAD RIEGO No. Muestra 376-1(1)-78 Fecha 30-VIII-78  
Muestra tomada de: POZO # 6  
Tomada por: EL FLORECOMISO CANTILLERO

Unidad EJ. GUADALUPE GARZARON Municipio C. DEL ORO Estado ZAC.

Características Físicas: Color INCOLORO Olor SUI GENERIS  
Aspecto LIMPIDO Sedimento NO

Conductividad Eléctrica, micromhos/cm. a 25°C. 1820 pH 7.5  
Sólidos disueltos cuanteados, ppm. 709 FAS 0.18

CATIONES

Sodio, ppm. 10  
Calcio, ppm. 192  
Magnesio, ppm. 1  
Potasio, ppm. 3

ANIONES

Sulfatos, ppm. 150  
Carbonatos, ppm. 0.0  
Bicarbonatos, ppm. 160  
Cloruros, ppm. 170

Hierro en forma:

Férrico, ppm. 0.0  
Ferroso, ppm. 0.0

Nitrógeno en forma de:

Amoníaco NEGATIVO  
Nitratos, ppm. 0.0  
Nitritos, ppm. 0.0

Otros elementos:

Clasificación, según Manual 60 C3 S1

Observaciones:

PARA RIEGO ESTA CLASIFICADA COMO ALTAMENTE SALINA (C3) Y BAJA EN SODIO (S1). PUEDE USARSE PARA RIEGO EN SUELOS LIGEROS DE DRENAJE RAPIDO, EN SUELOS MEDIOS O PESADOS EL DRENAJE DEBE SER RAPIDO Y PROFUNDO EFECTUANDO BUENAS PRACTICAS DE LAVADO Y ABONADO CON MATERIA ORGANICA, LOS CULTIVOS SE ESCOGERAN TOLERANTES A LAS SALES. DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO ESTA AGUA EN ESTA ZONA ES POTABLE PARA LOS HUMANOS, LAS AVES Y EL GANADO.

4 SEP. 1978.

EL JEFE DEL LABORATORIO



74  
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS  
REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COAHUILA  
SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y OPERACION  
JEFATURA DE UNIDADES DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL  
LABORATORIO IDRYD (PLAMEPA)

Reporte de Análisis Físico Químico de Agua

Para POTABILIDAD RIEGO No. Muestra 481-1(1)-78 Fecha 30-X-78  
Muestra tomada de: POZO # 7  
Tomada por: EL FIDEICOMISO CANDELILLERO

Unidad EJ. GUADALUPE GARZARON Municipio C. DEL ORO Estado ZAG.

Características Físicas: Color INCOLORA Olor SUI GENERIS  
Aspecto LIMPIDO Sedimento NO

Conductividad Eléctrica, micromhgs/cm. a 25°C. 1550 pH 7.8  
Sólidos disueltos cuanteados, ppm. 1051 RAS 0.32

CATIONES

Sodio, ppm. 20  
Calcio, ppm. 161  
Magnesio, ppm. 64  
Potasio, ppm. 1

ANIONES

Sulfatos, ppm. 215  
Carbonatos, ppm. 0.0  
Bicarbonatos, ppm. 360  
Cloruros, ppm. 130

Hierro en forma:

Férrico, ppm. 0.0  
Ferroso, ppm. 0.0

Nitrógeno en forma de:

Amoniaco NEGATIVO  
Nitratos, ppm. 0.0  
Nitritos, ppm. 0.0

Otros elementos:

Clasificación, según Manual 60 C3 S1

Observaciones: PARA RIEGO ESTA CLASIFICADA COMO ALTAMENTE SALINA (C3) Y BAJA EN SODIO (S1) PUEDE USARSE PARA RIEGO EN SUELOS LIGEROS DE DRENAJE RAPIDO Y PROFUNDO; EN SUELOS MEDIANOS O PESADOS EL DRENAJE DEBE SER RAPIDO Y PROFUNDO EFECTUANDO BUENAS PRACTICAS DE LAVADO Y MANEJO CON MATERIA ORGANICA, LOS CULTIVOS DEBERAN SER TOLERANTES A LAS SALES. DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO EN ESTA ZONA ES POTABLE PARA LOS HUMANOS, LAS AVES Y EL G.



SECRETARIA  
DE  
RECURSOS HIDRAULICOS  
DIRECCION DE LAS UNIDADES  
DE RIEGO PARA EL  
DESARROLLO RURAL  
COAHUILA

*[Handwritten Signature]*  
EL JEFE DEL LABORATORIO:

FECHA: 30 OCT 78



## A P E N D I C E

### CLASIFICACION DE SUELOS PARA FINES DE RIEGO. (1 - 6 CLASES).(6).

- CLASE 1 Suelos con ninguna 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 los cultivos adaptados climáticamente.
- CLASE 2 Suelos que tienen de ligeras a moderadas limitaciones para fines de riego, son moderadamente productivos y requieren un mejor manejo 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 moderados 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 Suelos cuyas limitaciones son de tal naturaleza que -  
impiden su uso bajo riego. Requieren un estudio espe-  
cial (agronómico, económico u otros) o la terminación  
de los trabajos de mejoramiento para determinar la --  
clasificación definitiva.

CLASE 6 No irrigable.



