

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



LAS TERRAZAS Y EL DESARROLLO REGIONAL EN
UN DISTRITO AGROPECUARIO Y DE TEMPORAL

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION SUELOS

P R E S E N T A

BENJAMIN SANCHEZ BERNAL

GUADALAJARA, JALISCO 1983



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

EXPEDIENTE

Escuela de Agricultura

NUMERO

2 de Febrero de 1992

C PROFESORES

ING. ROBERTO GARCÍA RAMÍREZ, Director
ING. ERNESTO GUERRERO LAU, Asesor
ING. EDUARDO GÓMEZ VILLARREAL, Asesor

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

" LAS TIERRAS Y EL DESARROLLO REGIONAL EN UN DISTRITO AEROPORTUARIO Y DE TURISMO. "

presentado por el pasante BERNABÉ SANCHO SERRAL, han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

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

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING JULIA SANCHEZ COZALEZ

HL

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal. 2 de Febrero de 1982

C. ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

BENJAMIN SANCHEZ BERNAL _____ Titulada:

" LAS TERRAZAS Y EL DESARROLLO REGIONAL EN UN DISTRITO AGRO
PECUARIO Y DE TEMPORAL. "

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma

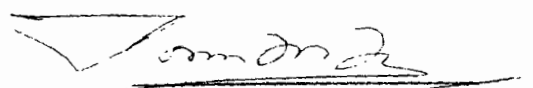
DIRECTOR



ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ASESOR

ASESOR



ING. ERNESTO MIRAMONTES LAU



ING. EDUARDO GOMEZ VILLARRUEL

srd.

I N D I C E

No. Pag.

DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCION	1
HIPOTESIS	5
OBJETIVOS	6
ANTECEDENTES	10
MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	11
CONCEPTO DE EROSION.	14
EL DESARROLLO.	17
DESARROLLO REGIONAL	19
EL HOMBRE Y EL DESARROLLO.	25
EXTENSIONISMO Y DESARROLLO	31

CAPITULO 1. LOCALIZACION DEL AREA

1.1 Situación Geográfica	39
1.2 Situación Política	39
1.3 Superficie estudiada y límites	39
1.4 Vías de acceso	39

CAPITULO 2. PROMOCION SOCIAL

2.1 Toma de contacto con las comunidades	41
2.2 Detección de necesidades rurales y sentidas.	41
2.2.1 Encuestas a base de cuestionarios.	42
2.3 Sensibilización y concientización de la po- blación.	45
2.3.1 Población de técnicos	45
2.3.2 Población rural	45
2.4 Búsqueda de alternativas	45
2.5 Programación de las acciones	46

CAPITULO 3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y POLITICOS

3.1	Demografía	47
3.1.1	Población total por grupos de edad y sexo	47
3.1.2	Fuerza de trabajo.	48
3.1.3	Población económicamente activa. . .	49
3.1.4	Movimientos migratorios.	49
3.1.5	Número de familias	51
3.2	Niveles de vida y bienestar	51
3.2.1	Alimentación	51
3.2.2	Vivienda	51
3.3	Infraestructura	52
3.3.1	Educación.	52
3.3.2	Salubridad	53
3.3.3	Vías y medios de comunicación . . .	53
3.3.4	Energía eléctrica.	54
3.3.5	Infraestructura hidráulica	54
3.4	Sectores económicos	54
3.4.1	Sector agropecuario y forestal . . .	54
3.5	Aspectos políticos	57
3.5.1	Grupos de presión.	57
3.5.2	Autoridades políticas.	57
3.5.3	Poder real	57
3.5.4	Liderazgo formal e informal	58
3.6	Actitudes relacionadas con las obras de con- servación de suelos	58
3.6.1	Ante la obra	58
3.6.2	Ante su sistema de operación	59
3.7	Tenencia de la tierra	59
3.7.1	Antecedentes	59
3.7.2	Tipos de propiedad	60
3.7.3	Situación legal.	60

3.7.4	Problemática	60
3.7.4.1	Conflictos	60
3.7.4.2	Acaparamientos	60
3.7.4.3	Minifundismo	61
3.7.4.4	Rentismo	61

CAPITULO 4. CLIMATOLOGIA

4.1	Clasificación de Koppen modificada por Enri - queta García para las condiciones de México .	62
4.2	Datos meteorológicos.	63
4.2.1	Precipitación media, mensual y anual .	63
4.2.2	Evaporación	64
4.2.3	Temperaturas máximas, mínimas y medias	64
4.2.4	Granisos	64
4.2.5	Heladas	65
4.2.6	Vientos	65

CAPITULO 5. FISIOGRAFIA.

5.1	Geología superficial	66
5.2	Geomorfología.	66
5.3	Topografía.	67
5.4	Hidrografía	67
5.5	Vegetación	68

CAPITULO 6. SUELOS.

6.1	Descripción general	70
6.2	Uso actual	72

	Pag. No.
CAPITULO 7. USO POTENCIAL	
7.1 Clasificación de tierras por su capacidad de uso.	75
CAPITULO 8. PLANO DE DISEÑO DE OBRAS DE CONSERVACION DEL SUELO Y AGUA.	
8.1 Obtención del plano de diseño de obras. .	79
8.2 Diseño y cálculo.	81
8.3 Establecimiento de las Terrazas en el campo	98
CAPITULO 9. MANEJO Y COSTOS	
9.1 Manejo	100
9.2 Costos	101
CAPITULO 10. PRUEBA DE HIPOTESIS	
10.1 Medición de la asociación entre variables aplicando el coeficiente "Q" de Kendall .	121
10.2 Prueba de Ji cuadrada	128
CAPITULO 11. RESULTADOS.	132
CAPITULO 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
BIBLIOGRAFIA	
APENDICE	

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

José Guadalupe y Felicitas, por motivarme a construir una realidad de lo que ahora soy.

A MIS HERMANOS:

Víctor Manuel, José Martín, Ma. Francisca, Antonio, José Luis - Claudia Mónica y Bibiana como reconocimiento al esfuerzo para continuar la lucha del sendero que seguirán en su vida.

A TERE:

Con el sentimiento que invade mis -
pensamientos . . . Yo te amaré igual

A MIS AMIGOS:

*Enrique Alberto, José de la Luz, -
Sergio, Jorge y Alfredo, con quie -
nes me une la amistad leal y since -
ra.*

*Por sus valiosos consejos, al Ing. Silves -
tre Trujillo Herrera. Jefe del Sub'progra -
ma de Conservación del Suelo y Agua en el -
Estado de Puebla.*

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

A LOS MAESTROS:

*Que junto conmigo compar
tieron los conocimientos.*

CON CARINO:

*A la Escuela de Agricultura de
la U.de.G.*

*Al Ing. Rubén Ornelas Rey
noso, Director de la pre-
sente Tesis y a los Ings.
Ernesto Miramontes Lau y
Eduardo Gómez Villarruel
asesores de la misma.*

*Con especial cariño a las Sritas.
Celina Bález Garibay y Amelia Car-
mona Calderón por su valiosa coo-
peración en la mecanografía del -
manuscrito.*

INTRODUCCION

El desarrollo ha sido una preocupación del hombre, siempre que ha buscado el mejoramiento de su existencia física en el mundo. Y si bien es verdad que este aparente progreso obtenido con su esfuerzo le ha dado bienestar, también es cierto que ha originado una desigualdad entre él y sus semejantes.

Sabemos que históricamente muchas civilizaciones crearon técnicas e instrumentos que les hizo posible crear tanto, que para sostenerse usaron a otros para "darles" sus inventos y explotarlos con su cultura. De esta forma se dió desde sus orígenes una desvinculación entre hombres y naturaleza, por lo que el desarrollo ha pasado a ser en las relaciones capitalistas "confort" "adelanto técnico" "clases sociales". México es en este sentido un buen ejemplo y su pre-capitalismo lo sostiene así.

Actualmente, se habla de la necesidad de desarrollar nuestro país en todas direcciones, para lo cual el Estado nombró organismos y crea programas con tendencias expansionistas llegando al mayor número de gente para usarseles en un proceso de producción, donde el menos beneficiado es el llamado "productor".

En lo concerniente al Sector Agropecuario y Forestal, se observa que la explotación del medio se ha implementado con la descentralización de los organismos gubernamentales (S.A.R.H., BANRURAL., CONASUPO., ANAGSA., FERTIMEX., S.R.A., PRONASE., FIDEICOMISOS., Etc.) regionalizándose al país en polos desarrollistas con el objetivo de fomentar y darle crecimiento a la industria al captar materias primas y mano de obra barata de las zonas donde se establecen.

Esta regionalización del país, marca de manera más aguda las diferencias entre los diversos grupos humanos que lo componen, pues si bien hay zonas con excelentes resultados de producción hay otras que no los han logrado, debido principalmente a la poca ayuda de los organismos del Sec -

tor Público (influencias políticas) además de no ofrecer las ventajas de otros lugares con menos dificultades (topografía regular, buena fertilidad, fácil acceso etc.). En el proceso de desarrollo, muchos son los programas que se han llevado a cabo en México generalmente con obras de irrigación localizados preferentemente en el Norte del País - quedando al margen las áreas temporaleras.

Aún así, los esfuerzos gubernamentales han sido cuantiosos, pero descuidando la integración ya que se llevan planes con programas muy específicos, dejando retraso en otros aspectos.

En este sentido, la conservación del suelo y agua también ha resentido el fenómeno provocando problemas de rechazo por los campesinos.

Dentro del desarrollo rural, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.), creó los Distritos Agropecuarios de Temporal pensando en conjugar todos los Sectores que convergen en él. Desafortunadamente los objetivos solamente se han dirigido a proporcionar una orientación técnica al campesino propagando programas de fertilización desinfección de semilla, uso de plaguicidas, etc., no integrando la conservación del suelo y agua como elemento primordial de la actividad en el campo.

Es así, que hasta la fecha, ha sido una asistencia técnica eventual - y en muchos casos realizando tareas similares con otros profesionistas del ramo e inclusive con Instituciones como Banrural y Anagsa entre otros.

Como Sub'programa, la Conservación del Suelo y Agua ha tenido gran impacto en el Estado de Puebla a través de Obras como las Terrazas de Banco, de Formación Sucesiva, Presas Filtrantes para Control de Azotes y algunas obras de reincorporación de tierras como los Despiedres, Subsuelos y plantación de nopal y maguey, ejecutadas en todos los Distritos que lo integran como alternativas de ataque, contra el fenómeno erosivo y mejoramiento de los terrenos.

Con este propósito, Conservación determinó realizar Terrazas de Formación Sucesiva en el Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango, comisionando personal auxiliado por Operación del Distrito, las que se construyeron en diversas zonas, entre las que destacan los Ejidos de Chichicaxtla, Paredón, San Claudio y Ahuazotepec, por la magnitud de la Obra.

Es así, como la presente Tesis trata de contemplar la contribución al desarrollo del Distrito en los aspectos conservacionistas observando para esta empresa factores técnicos, socioeconómicos y políticos; tenencia de la tierra y otros considerados importantes.

Para esta tarea se empleo diversos puntos de la metodología utilizado por la Subdirección de Estudios de la Dirección General de Conservación del Suelo y Agua, pero incluyendo aspectos socioeconómicos y políticos como lo relacionando a las actitudes frente a las Obras de Conservación de Suelos y en la Tenencia de la Tierra.

También se revisan conceptos de Desarrollo que permiten ubicar al objeto y al sujeto; en este caso la Terrazas de Formación Sucesiva y el hombre respectivamente. como elementos del Desarrollo del Distrito No. 1. Huauchinango.

Luego se observan elementos del medio como el suelo y el clima que en gran medida determinan la construcción de terrazas.

Posteriormente se analizan los factores propios de la obra así como sus costos.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se eligieron en la prueba de hipótesis, los parámetros "Q" de Kendall y "Ji" cuadrada, puesto que determinan la asociación significación entre variables respectivamente, logrando evaluar las respuestas de los sujetos muestreados a través de-

los cuestionarios. Esto permitió analizar el proceso de información -
desde sus comienzos, integrando en forma más precisa el llamado desa -
rrollo con la Conservación del Suelo y Agua. 4

Aunque se lograron resultados importantes, se observó que las Terrazas
de Formación Sucesiva como práctica de Conservación no logra conjuntar
la infraestructura en el campo, y por lo tanto sería indebido decir -
que el punto de partida en el desarrollo de las zonas, se sustenta -
solamente en ésta obra.

" Las Terrazas de formación sucesiva bien construidos en zonas conside
radas adecuadas para su implementación, como práctica de conservación -
del Suelo y Agua en el Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huachu
nango, contribuye al desarrollo de Este " .

O B J E T I V O S

- a).- Observar si las obras de Conservación del Suelo y Agua, en este caso las terrazas de formación sucesiva, están cumpliendo con el medio que rodea al agricultor de temporal.

- b).- Observar si a nivel de institución, la S.A.R.H., a través de la Dirección General de Conservación del Suelo y Agua, que ha logrado con la introducción de Estas obras en el Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango y ver si la metodología empleada responde a las condiciones de temporal de la zona.

- c).- Observar las respuestas del campesino a la introducción de tecnología en materia de conservación del Suelo y Agua.

- d).- Observar las condiciones ecológicas de la zona donde hay terrazas de formación sucesiva y comparar los rendimientos de los cultivos ahí establecidos con zonas donde no existe este tipo de obra.

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

Las investigaciones efectuadas en cuanto a las terrazas, ligadas al factor Desarrollo no existen, pero en lo que se refiere al Desarrollo si hay bastante bibliografía a disposición.

Tenemos la Obra ya clásica de Barkin David y King Timothy en su desarrollo económico regional (enfoque por cuencas hidrológicas de México), -- donde el desarrollo se describe en su aspecto más tradicional: el económico (quizá por ser economista); pero es una contribución de suma importancia porque ve de una manera objetiva las políticas del desarrollo regional enfocandola a México, analizando audazmente la industrialización como motor de cambio en condiciones pre-industriales, donde el uso de los recursos del medio rural se trasladan a las ciudades dejando en falso desarrollo de los grupos que habitan esas zonas.

También se encuentra de este mismo autor el Desarrollo Regional y Reorganización Campesina (la chontalpa como reflejo del Problema Agropecuario Mexicano) observando el "Desarrollismo" en la parte Sur de la -- República Mexicana (el Trópico Húmedo) como Plan de Gobierno para ensayar la modernización agropecuaria; obedeciendo a la utilización del -- gran potencial productivo y a la reorganización del Sector Ejidal.

Este Plan es un esfuerzo del Gobierno para "modernizar" el agro-mexicano. Se promueve la sustitución de la tecnología tradicional por una -- nueva tecnología que demanda una estructura productiva diferente de -- acuerdo al mercado nacional e internacional.

También en este contexto, se pueden tener presentes estudios como los -- volúmenes del Instituto Latinoamericano de Planificación económica y -- social sobre la Planificación del Desarrollo Agropecuario, aportando -- de una forma histórica las características de las actividades agropecuarias que influyen sobre la planificación del desarrollo en América -- Latina.

Así encontramos un gran número de literatura sobre desarrollo, que sería inmensa de mencionar, y que por lo tanto se da una parte como bibliografía del presente trabajo.

Haciendo alusión al Estado de Puebla, tenemos un estudio que creo de gran importancia por su alcance geográfico ya que existen pocos estudios sobre desarrollo en esta entidad. Este estudio son los apuntes para un plan de desarrollo socio-económico en el Estado de Puebla 1975-1981 del Dr. Alfredo Toxqui Fernández de Lara, donde plantea la necesidad de un plan que equilibre la desigualdad que impera en el Estado, tomando como bases la estructura social, económica, geográfica, étnica, política e histórica que lo conforman. Por ello es importante decir que la extensión del Estado es de 33,919 Km², con una población que ocupa el 5º lugar en el país.

Esto determina la coexistencia de numerosos conglomerados de población con sus efectos consecuentes. Además la división política del Estado (217 Municipios) obliga a conocer tanto la multiplicidad de necesidades y de recursos escasos para el desarrollo, como la necesidad del diseño de diversas políticas socioeconómicas y su conveniente implementación.

En este marco pretende configurar un Plan Específico para el Estado, dividiéndolo en tres partes: Diagnóstico Socioeconómico del Estado, el que incluye en una primera parte, un análisis de cada una de las ramas sociales económicas que forman el escenario en el que se desenvuelve el aparato productivo de la entidad, y en una segunda, una evaluación del desarrollo y composición de la inversión federal desde 1965 a 1975; de los recursos financieros con que ha contado el Gobierno Estatal y la forma en que los ha canalizado.

Posteriormente, define la estrategia para mejorar el nivel de desarrollo y finalmente el Programa de Desarrollo fundado en la estrategia para ponerse en marcha el Sexenio 1975-1981.

Así en su diagnóstico de una regionalización del Estado dividiéndolo en siete regiones donde encontramos: I - Huauclínango, II - Tezcuiclán, III Acatzingo, IV - San Pedro Cholula, V - Ciudad de Puebla, VI - Izúcar de Matamoros y VII - Tehuacán.

De esta manera da cifras por regiones, por considerar una diversificación muy grande la municipal y establece estrategias en todos los aspectos haciendo incapie a las inversiones del Gobierno Federal en cuanto a caminos y la industria.

En lo que respecta a la agricultura, las estrategias para su desarrollo tendrán en cuenta las restricciones ancestrales de tipo económico, social y técnico. Tomando como premisa lo anterior propone, la tecnificación de las labores agrícolas, Organización de los Campesinos, la asistencia técnica, Participación del Gobierno Estatal, Mejoramiento de los Suelos, Investigación, Construcción de Bordes, Industrialización de Productos Rurales, etc. Finalmente merecen igual atención los Sectores Pecuario y Forestal.

Hablando de la región que ocupa el Distrito Agropecuario de Temporal No. I - Huauclínango, presenta un desarrollo bastante desigual en todos los términos, siendo una de las regiones más atrasadas, debido en gran medida a la distancia con respecto a la Capital, su relieve abrupto y suelos no aptos para la agricultura.

Buscando algún indicio de programas de desarrollo, se encuentra que no existe nada al respecto. Únicamente se cuenta con la asistencia técnica que ejecuta la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.), a través del Distrito en etapas aisladas; como la organización de Grupos para trabajar en Crédito, Comercialización, Programas de Riesgo Compartido y otros.

En el aspecto conservación solamente existen obras aún más aisladas.

Estas anteriores tentativas de desarrollo conducen a buscar alternativas en todos sus elementos, y entender que en conservación del suelo y agua radica el éxito de las actividades en el campo.

Con este carácter se presenta, este estudio buscando ver los factores que modifican los verdaderos objetivos de la conservación como contribución al desarrollo. Un "desarrollo" que desafortunadamente persigue ca da Institución, clase social y grupos políticos, sin coordinarse con -
juntamente.

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

Para tratar de estudiar el tema de " LAS TERRAZAS Y EL DESARROLLO REGIONAL EN UN DISTRITO AGROPECUARIO DE TEMPORAL " , se cree conveniente citar algunas consideraciones, que buscan como se abordó el citado tema.

Con este propósito se cuestiona el problema, su justificación y su delimitación. En primer lugar tenemos el problema, que quedó planteado como sigue: Las Terrazas, como práctica de Conservación del Suelo y Agua introducidas en zonas del Distrito No. 1. Huauchinango, Puebla., ¿ Qué desarrollo han producido ? ; ¿ Qué beneficios han adquirido los grupos humanos en las zonas donde fueron establecidas? ; Son o no, las más recomendables ? ; ¿ Responden al medio ecológico donde se encuentran ? . Esto es, la pregunta general sería: ¿ EN QUE MEDIDA LAS TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, COMO PRACTICA DE CONSERVACION DEL SUELO Y AGUA CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DEL DISTRITO AGROPECUARIO DE TEMPORAL NO. 1. HUAU-CHINANGO DONDE SE ENCUENTRAN LOCALIZADAS ? .

Justificación del problema. Observando que en el Distrito No. 1. Huauchinango, existen obras de conservación del suelo y agua desde el año de 1980 destinadas a detener el fenómeno de erosión, así como a fomentar la producción a través de la incorporación y reincorporación de superficies al cultivo contribuyendo al S.A.M. (Sistema Alimentario Mexicano), como forma de coalición a la política agropecuaria del presente-gobierno, se construyeron una gran cantidad de terrazas principalmente de formación sucesiva, que tratarían de cumplir con estos objetivos; pensando que sería una medida capaz de controlar el desempleo en las zonas rurales.

Por lo tanto, encontrando actualmente que las obras antes mencionadas han tenido problemas al operar en el campo, quizá por no contar el personal de S.A.R.H., como el de otras instituciones del Sector Agropecuario y Forestal, con " Capacitación " y que los llamados "Beneficiarios del desarrollo" o "Productores" , desconocen en gran magnitud los obje-

tivos de la conservación del suelo y agua, se sintió la inquietud de - realizar un estudio modesto, pero buscando describir, explicar y encontrar "algunas" soluciones al problema.

La importancia del trabajo radica en la necesidad que se tiene de investigación para las zonas de temporal del país, donde el Estado de Puebla ocupa uno de los primeros lugares en erosión y su Región Norte (lugar - de influencia del Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango) presenta el 60% de suelos degradados que van desde el tipo B hasta el C, siendo el agua, el principal agente destructor.

Lo anterior, trae como consecuencia que los ingresos recibidos por el - agricultor sean muy reducidos; aunado a los niveles bajos de productividad del suelo y de la mano de obra, así como niveles altos de desempleo - durante ciertas estaciones del año y que la mayor parte de la agricultura se practique con desfavorables condiciones ecológicas. También es - importante decir que esta actividad se caracteriza por seguir sistemas - tradicionales de producción, practicados en pequeñas extensiones, aprovechando en forma muy limitada las tecnologías modernas de producción - y utilizando la mayor parte de sus productos en su consumo familiar.

Como en toda investigación hay limitaciones que impiden el buen desempeño del estudio y el presente trabajo no escapa a estos impedimentos. Por lo que es indispensable mencionar las limitaciones más importantes, entre las que destaca la que se refiere a la falta de capital suficiente (quizá sea mi mejor protección), para emprenderla. En este marco, - también existen una serie de obstáculos propios del trabajo que podría - empezar por lo concerniente a la dificultad que presenta en su estudio - el orden social, por no contar con la preparación en este aspecto; posteriormente se observa que la información de las zonas a considerar no es suficiente para analizar los factores del medio que rodean al hombre. Otra limitante importante, es la que se refiere a la necesidad, que el - presente trabajo tiene en cuanto a su realización en grupos interdisci - plinarios (sociólogos, psicólogos, antropólogos, economistas, etc.), capaces de abarcar la problemática total del estudio, enriqueciéndolo con -

aportes más significativos.

Finalmente, el factor tiempo, es otra limitante, puesto que las obras de Conservación del suelo y agua, requieren para su evaluación más acertada, de cuando menos un período de 5 años o más, y actualmente sólo se cuenta con obras de 3 años, por lo que la investigación se encuadra como un estudio premiliar; pudiéndose utilizar como referencia para estudios más amplios.

Establecido lo anterior, trataré de abarcar de una forma "integral" los aspectos que influyen en el desarrollo de esos grupos humanos.

Delimitación del problema. Desde el punto de vista geográfico el estudio abarcará, únicamente las zonas dentro del Distrito No. 1, Huauchinango, Puebla, donde se encuentran las terrazas hechas por el Subprograma de Conservación del suelo y agua.

Ahora bien, ¿Qué tipo de terrazas?. Para el presente trabajo serán las de formación sucesiva, puesto que son las de mayor difusión en el Distrito.

El marco conceptual será: Las terrazas como estructuras mecánicas; el Distrito como región geográfica y centro director de las actividades agropecuarias y forestales; la práctica de Conservación como forma de controlar la erosión, donde surgen preguntas específicas como son: ¿Qué es la conservación del suelo?; ¿Qué son las prácticas de conservación y cuales son éstas? .

También en este marco tenemos: El desarrollo donde se definirá ¿Qué es el desarrollo y como consecuencia regional, finalmente ¿Qué es lo adecuado?, ¿A quienes están dirigidas las obras? .

EL CONCEPTO DE EROSION

De lo antes expuesto, se deduce que el marco geográfico queda definido por una extensión (El Norte del Estado de Puebla), mientras que el marco conceptual requiere explicarse más ampliamente para su definición.

Para lograr esto, es necesario empezar por hablar de la erosión, donde encontramos diversas definiciones como las siguientes:

" La erosión es el fenómeno físico de arrastre, acarreo o transporte de partículas que forman el suelo, fenómeno producido ya sea por la acción del agua, o por el viento " . (S.A.R.H., 1978 DGCSYA.) .

" Se entiende por erosión la pérdida progresiva del suelo que se produce en los terrenos, debido a la acción físico-química del agua, o por el viento y de agentes biológicos " . (SAG-DGCSYA, 1975) .

" La erosión es el proceso físico-químico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales de suelo por los agentes del intemperismo " (S.A.R.H.- CD, 1977) .

" La Erosión es la acción de desgastar por diversos agentes y cuando es resultado de las actividades humanas, a esto se llama erosión del suelo " . (Millar -Turk-Foth, 1978) .

Finalmente " La erosión se define como el proceso de desprendimiento y arrastre acelerado de las partículas del suelo - causado por el agua y el viento. Intervienen, por lo tanto - en el fenómeno: un objeto pasivo, que es el suelo, colocado - en determinadas condiciones de pendiente, dos agentes activos, el agua y el viento, y un intermediario, la vegetación que regula sus relaciones " (Suárez de Castro, 1979) .

En las anteriores definiciones podemos observar que todas tienen la relación de proceso-desgaste-acarreo-agentes, relacionados íntimamente, - modificando el medio.

Para fines del presente trabajo, la expresión más completa es la de Suárez de Castro; pero es necesario distinguir entre un proceso inducido - y otro natural, ya que la erosión opera como un conjunto de cambios, - donde el hombre participa en forma directa. Así podemos hacer la separación de dos tipos de erosión: La primera llamada: Erosión geológica - o normal, que ocurre como consecuencia solamente de las fuerzas de la - naturaleza, las cuales han modelado la superficie de la tierra a través de procesos exogénicos y endogénicos. Los primeros tienden a nivelar - mientras que los últimos tratan de formar un nuevo relieve. Por lo tanto, " Estos procesos operan en direcciones opuestas y la superficie que vemos en la actualidad no es el resultado de un solo cataclismo, sino - el producto de cambios tan infinitamente lentos, que se hacen notables - solamente después de un largo tiempo " . (S.A.R.H.) (CP, 1977) , y erosión inducida o acelerada que se presenta cuando la acción de los agentes naturales se agrega la acción del hombre. Este tipo de erosión es producida por el mal manejo del suelo y es más rápida su acción que la geológica. Es la más importante puesto que influyen directamente sobre las actividades humanas, sobre todo de producción y alteración ecológica de su "habitat" .

La erosión se produce al combinarse factores como la erodibilidad del - suelo, la erodibilidad de la lluvia, la topografía, la vegetación, manejo de cultivos y prácticas inadecuadas de manejo del suelo.

Ligada al fenómeno erosivo, esta la conservación que quedaría comprendida como el cuidado, mantenimiento y protección del " medio ambiente " y - en este caso, del suelo y el agua, esto significa hoy en día lograr vencer la presión hacia un cambio, de forma que los animales y plantas que - necesitamos permanezcan y que nosotros permanezcamos con ellos. El suelo y el agua serán los recursos a cuidar entendiéndose al suelo como un - sistema dinámico producto del intemperismo físico, químico y biológico, - donde se lleva a cabo la mayoría de las actividades del hombre y donde -

actua primeramente el proceso erosivo.

Y para conservación del suelo y del agua se han creado un gran número de prácticas que logran preservarlos. Por lo que las prácticas serán la forma de manejar estos recursos adecuadamente, tratando de evitar su arrastre, transporte u depósito a lugares donde se puedan usar. Dentro de esa gran gama de prácticas se encuentran las terrazas. "terraplenes formados entre los bordos de tierra o la combinación de bordos y canales, construidos en sentido perpendicular a la pendiente del terreno". (S.A.R.H.-CP, 1977).

Las terrazas se clasifican por la condición de escurrimiento, por el tipo de sección transversal, y por el tipo de desagüe. Atendiendo al tipo de sección transversal, las terrazas estudiadas son de base angosta, de formación sucesiva o de formación paulatina, donde la sección transversal está constituida por un bordo, el cual no se siembra, sino que se debe proteger con vegetación permanente.

En cuanto al tipo de desagüe se clasifican por su nivel o desnivel para atrapar o dejar correr los escurrimientos, por lo tanto, será una práctica de conservación mecánica, porque supone la construcción y el movimiento del suelo para su establecimiento.

EL DESARROLLO

Hasta aquí queda establecido la mecánica de la erosión y una de las formas de atacarla. Llega el momento de decir que todo lo anterior está dentro del marco geográfico llamado Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango, creado para "vincular las dependencias del sector agropecuario para desarrollar la región Norte de Puebla" (S.A.R.H.-Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango, Puebla 1981).

Así la S.A.R.H. lo concibe " con el estricto criterio de jerarquización económica y sin soslayar los graves problemas sociales, se deberán poner mayor atención y programar acciones más concretas y ordenadas en las zonas de temporal, donde se pueden obtener mayores tasas de incremento de la productividad por unidad de inversión, precisamente por el estado general de marginalización en que se han mantenido". Estas zonas se clasifican en función de sus condiciones geográficas y climatológicas y se les confiere responsabilidades como son: planear la producción, implantar programas específicos, promover y organizar, dar asistencia técnica integral, administrar y supervisar, evaluar resultados y formular ajustes a los planes a corto plazo.

Por ello el Distrito tiene una " autonomía " que puede hacer uso de ella implementado su desarrollo, los proyectos adecuados para la región. Esto conduce a hablar del desarrollo y lo regional. Este término desarrollo en el más amplio sentido de la palabra significa crecimiento, progreso, incremento, amplitud.

Al aplicarse a los hechos sociales, inicialmente se enfocó hacia el ámbito económico, y con el transcurso del tiempo, su concepción se amplió a todos los campos de la cultura humana: material y espiritual.

Por eso se dice que, en el plano material de la cultura, desarrollo - significa equipamiento técnico, desenvolvimiento económico, y en el espiritual implica evolución cultural, desenvolvimiento de la organiza - ción social y ampliación de los horizontes científicos, filosófico, artístico, etc.

" Considerando el desarrollo como proceso, presenta aspectos económi - cos y sociales; por eso cuando se habla de problemas de desarrollo se - dice : Desarrollo económico y Desarrollo social " (Escalante Fortón - Miñano García, 1976) .

" Lo expuesto, nos indica que el término desarrollo no solo hay que - usarlo como sinónimo de crecimiento, sino como la exigencia de cambios - sociales y culturales conjuntamente con desenvolvimiento económico, es - decir, tienen que darse transformaciones cualitativas a la vez que in - crementos cuantitativos dentro de una armonía que permita el equilibrio de todos los sectores de la vida. A esto se le puede llamar desarrollo integral y humano; integral porque comprende todos los problemas tanto - económicos como sociales, y humanos, porque el fin del desarrollo es precisamente hombre y los problemas sociales como los problemas económicos son en última instancia problemas humanos porque conciernen al ser huma - no como tal y a toda la humanidad " (Escalante Fortón-Miñano García, - 1967) .

DESARROLLO REGIONAL

Dentro de este desarrollo tenemos el regional, llamado así porque comprende una área geográfica con sus características propias y definidas que lo hacen diferente de otras y donde la "preocupación" gubernamental; "surge por dos tipos diferentes de problemas"; las desigualdades y los costos de la aglomeración urbana. El primer problema produce el descontento con respecto a la distribución regional del ingreso existente y con frecuencia fuertes presiones políticas que buscan un cambio". [Barkin D-King T. 1976] .

En el surgimiento del desarrollo regional la diversidad geográfica del país ha jugado un papel importante desde el punto de vista político lo que ha "propiciado desiguales niveles de vida en los habitantes, de los cuales, obviamente alcanzarán los más altos aquella población asentada en los lugares que ofrecen mejores oportunidades de subsistencia sean estos agrícolas [precipitación pluvial, aceptable, suelo fértil y lo suficientemente plano como para permitir la práctica de la agricultura], o bien lugares relativamente industrializados. [Cárdenas Rodríguez J., 1980] .

De esta forma queda establecida la relación campo-ciudad; como regiones de dependencia y dominio; donde la ciudad aparece como un centro con funciones religiosas, políticas, militares, administrativas y comerciales; es decir como un centro de poder, y no como un centro de actividades económicas y productivas.

Así se establecen tres hechos fundamentales y claros en las relaciones campo-ciudad en condiciones preindustriales:

- 1).- Son los campesinos quienes proveen la única base económica productiva de la ciudad.

- 2).- El sistema de intercambio entre la producción rural y los servicios urbanos es asimétrico y desigual, aún en el mejor de los casos y:
- 3).- Esta desigualdad está generada y apoyada por un sistema de dominio del sector urbano sobre el rural, ejercido de muchas maneras.

Como objetivos económicos del desarrollo regional " en México algunas de las finalidades de la política nacional pueden ser considerados semejantes a los regionales. Una meta económica ha sido el aumento del ingreso por capital tan rápido como sea posible, y proporcionar ocupación a la población " [cp. cit, 1980].

La forma en que el desarrollo de las regiones alejadas de los centros urbanos del país contribuye a los objetivos nacionales ha sido esencialmente a través de la agricultura.

Otra política económica de desarrollo regional es la apertura de nuevas tierras al cultivo. Otra forma, ha sido el incremento de la oferta de la energía eléctrica.

Cárdenas Rodríguez menciona los objetivos regionales, los que se transcriben a continuación por considerarlos importantes para el presente trabajo:

- 1).- Lo esencial de la preocupación política por el desarrollo regional descansa en un deseo de equilibrio social - esto es, porque la creación de empleos y servicios en las ciudades han creado mejor avance de la gente, marginando el campo, donde hay clima de descontento.

Así el gobierno intenta estabilizar estas circunstancias pero esto no se ha logrado, pues las inversiones se han hecho en zonas con buenas perspectivas; pero en general en el medio rural se ha beneficiado solamente con caminos, electrificación y cierta "educación rural".

- Estas inversiones, se han realizado tratando de frenar la inmigración rural hacia las ciudades, donde se crean problemas sociales como causa del aumento de la demanda por la utilización de los servicios públicos y otras ofertas (vivienda, mano de obra) con que cuentan los residentes urbanos.
- 3.- La inversión en el campo no va más allá de tratar de descentralizar la industria. Este parece ser un objetivo general del gobierno, siendo una razón los costos de la concentración y .
- 4.- Se trata de industrializar el país en sus regiones alejadas. Se estimula a industriales mediante vías de comunicación, agua de riego, etc. Así tratan de evitar la desocupación rural.

La tenencia de la tierra y el desarrollo. La agricultura es en el desarrollo, un sector cuya importancia relativa declina., pues bien, la importancia del factor tierra declina con mayor rapidéz, porque dentro de los insumos usados en la agricultura decrece la parte constitutiva por la tierra [fertilidad original o inherente], o cuando mucho se mantiene si se concluyen las mejores territoriales que propiamente no son la tierra, sino capital adicionado a la tierra. En la recombinación de insumos usados en la agricultura, disminuyen las proporciones de tierra y mano de obra y aumenta la proporción de capital.

Al disminuir su importancia como factor económico, inclusive como factor agrícola, la tierra deja de ser el elemento principal que antaño fue.

Hay que tener presente que la cantidad y la calidad de las tierras fértiles con que cuenta el país facilita el desarrollo, sobre todo en sus primera etapas.

Así en México la Reforma Agraria nos llevó a una estructura de la tenencia de la tierra, que tiene todavía muchos aspectos desfavorables al desarrollo económico de la agricultura y al bienestar social, a esto se ha debido que en el problema agrario se den tres elementos que retardan su solución:

- 1.- La inseguridad en la tenencia
- 2.- Falta de flexibilidad en la tenencia y
- 3.- Las formas insatisfactorias de tenencia.

De ellos el más importante es la " falta de flexibilidad de la tenencia ", puesto que hace resaltar el problema de desarrollo en México, donde el individuo y la parcela se encuentran unidos por un "vínculo indestructible", puesto que están condenados (el ejidatario) a quedarse con lo que les tocó, sin poder venderlo ni rentarlo, ni poder expandirse. Y esto causa desgano para trabajar pues en el "minifundio ejidal" no se puede concebir que con menos de 5-00-00 Has. un campesino se desarrolle.

Y ante este problema, el gobierno dice ¿Ha de subsistir el ejido o no ha de subsistir?, ¿las tierras ejidales podrán venderse o deben seguir fuera de las transacciones comerciales? y se opta por responder "que sí gan fuera de las transacciones comerciales, porque la historia nos enseña que cuando a las pequeñas pertenencias de los campesinos se les ha puesto dentro de los cauces comerciales, los peces grandes se comen a los chicos " .

Fernández F. difiere del gobierno al decir: "Creo que internamente, dentro del ejido, germen de desarrollos cooperativos, sin destruir el ejido, debiera permitirse con aprobación de la asamblea general de ejidatarios y supervisión de las autoridades ejidales la venta no digamos de las parcelas porque al final de cuentas no preconizo su régimen de propiedad privada plena, sino la venta del usufructo y mejoras de la parcela", lo que sería una forma nueva puesto que permite la selección automática de los ejidatarios porque en la Reforma Agraria se partió de la creación de derechos. Quienes recibían tierras estaban ejerciendo derechos. Se repartió tierra entre la gente y no gente entre la tierra".

Este hecho parece acertado en cuanto existiera grandes superficies de tierra para repartir a las gentes "automáticamente campesinas" dotándolas de tierra con la superficie requerida para su desarrollo; pero surge el problema que México es un país accidentado, donde las tierras buenas agrícolamente hablando son pocas y que además de ello, aún persiste el "latifundio protegido". Además de que al gobierno no le conviene tener gente desocupada prefiriéndoles dar" . 5 Has. con tal de que se diga del éxito de la Reforma Agraria y que la Revolución Mexicana fue el "cambio" de formas de la tierra al mayor número de gentes "beneficiadas".

Fernández concluye de la necesidad de revisar la tenencia de la tierra por regiones considerando para cada una de ellas una acción muy particular, por ser diferente cada una de ellas y establece una serie de acciones de "desarrollo integral por regiones". Dentro de esas acciones propone: "la investigación económica como instrumental moderno, que pueda conducir al planteamiento correcto del problema agrario-actual".

También dice que muchos economistas han buscado lo "integral", pero dentro de esta tendencia puede ocultarse el deseo de eludir en lo posible la fase de redistribución de la tierra, y sin embargo, afirmar que se está realizando una reforma agraria debido a que se están atendiendo - otros aspectos de la política agrícola.

Aún así, Fernández también trata de escapar al mencionar que " esto no es desde luego, el caso de México, donde ha habido una gran desición - en el ataque del aspecto redistributivo. Pero la introducción a nuestro país del término reforma agraria integral ha sido también nefasta - porque a ocultado, como un velo, la necesidad de una política agraria - renovada.

EL HOMBRE Y EL DESARROLLO

Siendo el hombre el fin del desarrollo, es importante que en el presente estudio se establezca su realidad sociocultural, ya que de no ser así, estaría dicotomizando al objeto de estudio (las terrazas) y al hombre, como actor principal de este proceso.

Y esta realidad socio-cultural, no es mas que: " el conjunto de hombres cosas, normas, funciones, estructuras, etc., en cuanto se enfoca desde el punto de vista del hombre mismo y de lo inherente a su vida " [Miñano García, H. Max, Escalante Fortón. 1967] .

En esta realidad, el medio, la sociedad y el tiempo en el que está implícito el fenómeno de la evolución y la historia, la cultura y el hombre mismo son lo más importantes.

Escalante Fortón los define así: " El medio físico es el espacio con todos sus elementos naturales y materiales, y sociedad es el grupo con sus interacciones, e interrelaciones humanas; la evolución, que es un factor temporal, como elemento del proceso de cambio cualquiera que sea su dirección; y la cultura que es todo lo creado por el hombre para satisfacer sus necesidades y lograr que la especie humana sobreviva " .

Se puede decir, que la cultura, es pues, todo el producto terminado de la acción del hombre. Y la cultura es bien diferente en cada grupo, puesto que para satisfacer sus necesidades, cada uno lo hace de acuerdo a su grado de desarrollo y organización social.

Por lo tanto, la cultura es el modo de vida y ella comprende un acervo completo de formas instituidas de conducta, elementos materiales elaborados naturalmente e instituciones sociales que permiten el acomodo del individuo en la sociedad, y por último todo esto, encontrarse en pleno " movimiento" puesto que, su significado es la interacción y las interrelaciones del hombre con su medio, donde queda incluido el contacto con

las generaciones pasadas, los miembros de su propia generación y las generaciones nuevas.

En este movimiento el cambio y desarrollo forma parte indispensable de la cultura, puesto que el comprende las variaciones o innovaciones efectuadas en la cultura; variaciones que pueden realizarse en campos, - como los de la tecnología, las normas de conducta, las costumbres, la organización social, la cultura material, las instituciones, etc. Este cambio puede ser en un sentido u otro y puede ser motivado por diversos factores. Este cambio debe ser en todos los aspectos, pues el cambio - en alguno de ellos no cambia la situación del país.

" Cuando el cambio es lento, es imperceptible. La rapidéz o la lentitud del cambio esta supeditada a muchos factores, entre ellos, se puede citar la variedad de elementos culturales que permiten mayor número de satisfactores, mientras que otros grupos, tienen limitados elementos - culturales, por lo que el cambio también será escaso " (Miñano García, 1967 | .

El aspecto tecnológico, es el más expuesto al cambio, porque al gobierno le conviene introducir "nuevas técnicas" que subyugan al hombre; en este caso al campesino, que lo hagan "consumista" y "produzca" para las urbes.

Según Miñano García y H. Max, los elementos menos susceptibles al cambio son las instituciones, la organización social, etc. por estar ligados con aspectos emocionales; pero más bien son aspectos, sociales, políticos y económicos "explotación del hombre por el hombre" .

En el presente sexenio "1976-1982" el gobierno a puesto en marcha es - trategias para acelerar el cambio tecnológico mediante la creación del - " Sistema Alimentario Mexicano ", que forma parte del plan global de de sarrollo aprobado para el trienio 1980-1982, con el fin de "lograr en - el tiempo más breve posible, el mejoramiento de la alimentación del pue blo mexicano, para que alcance los índices adecuados de nutrición y con ello la salud y bienestar a que todos tienen derecho " .

Por lo que al sector agropecuario se refiere, el gobierno ha establecido políticas que se resumen en forma siguiente:

- 1.- Lograr la autosuficiencia de los productos básicos e industriales durante el sexenio 1976-1982.
- 2.- Incrementar la producción y la productividad en todo el ámbito del país, en la medida que lo permita la potencialidad de los productos físicos, materiales y humanos disponibles.
- 3.- Lograr un desarrollo rural armónico que propicie la generación de empleos debidamente remunerados y con ello mejorar la capacidad adquisitiva y los índices generales de bienestar.

Cabe subrayar este último "deseo" del gobierno en el sentido de que el "desarrollo rural" posee características de dependencia con respecto al desarrollo urbano por haberse separado tan profundamente el campo y la ciudad, tratándose el problema del campo como algo novedoso, después de haber sido abandonado por "tanto tiempo".

El Estado menciona que: el planteamiento fundamental del Sistema Alimentario Mexicano agrega a los aspectos de producción, industrialización y comercialización de los productos primarios; los instrumentos para su adecuada distribución entre la población económicamente favorecida; a fin de mejorar su situación nutricional hasta cubrir los mínimos normativos asentando las bases para que las necesidades más imperiosas se satisfagan mediante el aumento de su capacidad adquisitiva, y luego agrega "toda vez que la población que manifiesta los más altos índices de desnutrición se localizan en las zonas rurales, y se dedican a actividades agrícolas bajo condiciones de temporal, el esfuerzo deberá orientarse hacia ellas, a fin de que los campesinos estén en capacidad de producir en primera instancia los alimentos básicos para su propio consumo, y aportar excedentes para la población no productora de la propia región y de las zonas urbanas en general.

Sin embargo como menciona Barhín David y Suárez Blanca " La internacionalización del capital presiona para reducir la independencia del campesino, ofreciéndole empleos o mercados para sus productos pero sin la garantía de que prosperarán " .

El gobierno, dice también que: " Las metas de producción-consumo establecidas por el S.A.M., rompen con las tendencias observadas en años anteriores, al inducirse el consumo de productos necesarios para establecer una dieta que cumpla con los objetivos nutricionales indispensables para que la población pueda manifestar plenamente sus aptitudes y capacidades " .

" El análisis de estas metas indica que es factible su logro, a condición de que los sectores oficial, privado y social realicen un esfuerzo conjunto de gran magnitud y en forma continuada para cumplir con las premisas básicas de congruencia, eficiencia y eficacia, en el desarrollo de todas las actividades que contribuyen el Sistema Alimentario " .

" La participación Gubernamental en el sector agropecuario debe propiciar el cambio tecnológico, a través de la organización y capacitación campesina en todos los niveles, determinación y divulgación de los sistemas de producción mas apropiados para cada región agroecológica y socio-económica y el otorgamiento de los apoyos necesarios para que dichos sistemas sean aplicables por todos los productores, para romper el círculo vicioso de la subproducción y subconsumo" . Y agrega " El cambio tecnológico se deberá inducir en los casos necesarios, compartiendo el gobierno el riesgo con los productores que debido a su precaria situación se inclinen por minimizar los costos y riesgos para asegurarse un producto libre de gravámenes y compromisos que eventualmente pudiesen comprometer su sustento fundamental, aunque exista la expectativa de incrementar la producción más allá de los costos que implique la aplicación de elementos tecnológicos mas avanzados " .

Finalmente en su análisis el gobierno "reconoce" que el desconocimiento de los sistemas de crédito y aseguramiento, la limitada capacidad de la Banca Oficial, la falta de organización de los campesinos y la restringida divulgación, promoción y asistencia técnica; son algunas de las razones por lo que muchos productores se muestran refractarios al cambio de sus sistemas tradicionales. Por lo tanto en este sentido el estado habla de la necesidad de intervenir directamente para propiciar la utilización de tecnologías mas avanzadas, protegiendo al productor de los riesgos que implica el hacer inversiones mas elevadas en los insumos y servicios que corresponden a la aplicación de estas tecnologías .

En este contexto el Estado creó el "Riesgo Compartido", programas de mecanización, el llamado COPLAMAR, etc. como formas de buscar el aceleramiento del cambio tecnológico en el Sector Agropecuario. Pero como dice Barkin David " El descubrimiento del S.A.H. y las decididas acciones de corto plazo solamente oscurecen el problema trascendental que el largo plazo, se presenta en la economía mexicana, la creciente brecha entre las necesidades sociales del pueblo mexicano y la incapacidad del aparato productivo de entregar los bienes requeridos para satisfacer dichas necesidades." (op. cit.) .

Definitivamente que este cambio que pretende el Estado no es mas que el desarrollo del capitalismo en el campo mexicano, el cual se da a través de su inserción en la economía mundial y de su subordinación a los países imperialistas.

Estoy de acuerdo con lo que se dijo el Primer Seminario Nacional de Sociología y Desarrollo Rural celebrado en Chapingo, Méx. en 1979, al hablar de que el "Desarrollo obedecía a un proyecto global, desigual y combinado, en el cual el Estado burgués despoja a las comunidades campesinas de sus medios de producción " y que "los programas de desarrollo que promueve el Estado, son en realidad, proyectos para fomentar el crecimiento económico y la penetración del capitalismo en el campo, en cu-

yo diseño y objetivos intervienen organismos extranjeros como el Banco Mundial, el BID, entre otros, y mediante los cuales es evidente la intervención de empresas multinacionales y países imperialistas dentro de las actividades productivas de nuestro país. Estos programas en su mayoría están orientados hacia la producción de alimentos o materias primas para la industria, con el subsecuente beneficio de la burguesía nacional e internacional " .

Así todos los proyectos son "proyectos del gobierno" constituidos de políticos, industriales, etc., pero nunca del pueblo. Generalmente estos no conciernen a la gente a quienes van dirigidos.

Sólo son medios de explotación, porque el desarrollo del hombre como ser social, el de la humanidad toda, no es una invención o privilegio del capitalismo. Sobre el desarrollo como proceso general de la historia humana no tiene patente de exclusividad ninguna forma de organización social, todo lo contrario, el desarrollo es un proceso que comprende el cambio social; para que exista desarrollo se requiere de la educación continuada de la forma de organización social a las características del enfrentamiento entre el hombre y la naturaleza. "Cuando se da lo contrario: la profunda inadecuación de la organización social a los requerimientos del desarrollo se desemboca en convulsiones y en expresiones violentas de la necesidad de cambios". [Franco Jorge, 1979].

Para buscar el "cambio" el estado dispone de técnicos llamados "extensionistas" el cual generalmente es un promotor, organizador tradicional, manipulador y representante del poder económico y político opuesto al investigador comprometido con las luchas de los trabajadores.

Serán pues un "cambio dirigido, sometedor, sin conciencia de las condiciones del campesino" .

EXTENSIONISMO Y DESARROLLO

" El llamado "extensionismo agrícola" fué adoptado en México y acordado para un servicio de asesoramiento, orientación o asistencia técnica, que proporciona el Gobierno Federal a los productores agropecuarios a través de la S.A.G., utilizando principios generales que conlleven al mejoramiento del hombre y su familia " [Primer Congreso Nacional de Extensión Agrícola: "El extensionismo Agrícola en México, 1974 "

Este concepto de "extensionismo" fué adoptado por la Dirección General de Extensión Agrícola, hasta que esta Dirección desapareció y pasó a formar la Dirección General de Distritos y Unidades de Temporal dependiente de la S.A.R.H.

Actualmente la S.A.R.H., la extensión la entiende así: "Extensión es educación extraescolar que se imparte a las familias rurales con el objeto de ayudarlos a solucionar los problemas, a que tomen decisiones constructivas y que usen eficientemente sus recursos de que disponen con miras a elevar su nivel cultural, económico y social", siendo sus objetivos como siguen:

- 1.- Hacer llegar a las familias rurales los técnicos más avanzados con base en los resultados de la investigación agropecuaria a fin de incrementar los rendimientos unitarios.
- 2.- Promover la utilización de semillas mejoradas, fertilizantes, pesticidas, maquinaria e implementos agrícolas, así como las prácticas más eficientes de riegos, laborales culturales y cosechas.

- 3.- Incrementar el cultivo de nuevas especies de plantas alimenticias de transformación industrial forrajeras que contribuyan a satisfacer las necesidades económicas y alimenticias de los campesinos
- 4.- Promover la adaptación de técnicas y prácticas pecuarias sobre establecimientos de praderas, mejoramiento genético sanidad animal, construcciones rurales, manejo y alimentación de las principales especies de explotación.
- 5.- Promover el uso racional de suelo, del agua y crear conciencia en los campesinos acerca de la importancia de la conservación y manejo de estos recursos.
- 6.- Promover el aprovechamiento familiar y comercial de las materias primas agropecuarias y artesanías que beneficien directamente a las familias rurales.
- 7.- Motivar a las familias campesinas en el conocimiento de sus problemas y necesidades, así como en su participación de su vida para la resolución de los mismos.
- 8.- Organización de los productores rurales en asociaciones, uniones, cooperativas, grupos solidarios, comités de programas y desarrollo a fin de facilitar la consecución de crédito, maquinaria y equipos agrícolas; alimentos y mercados de los productos agropecuarios.
- 9.- Promover el mejoramiento físico, social y cultural de las familias rurales mediante el desarrollo de proyectos y actividades relacionados con la salud, vivienda, alimentación y vestuario.

- 10.- Coordinar sus actividades con todas aquellas instituciones u organismos que directa o indirectamente concurren en la producción agropecuaria y mejoramiento socio-cultural de las familias rurales.

Parece ser que, con lo anterior, se busca verdaderamente desarrollar al campesino; pero, como dice Paulo Freire la "extensión en su campo asociativo se encuentra en relación significativa con transmisión, entrega donación, mesianismo, mecanicismo, invasión cultural, manipulación, etc. y todos estos términos envuelven acciones que transformando al campesino en una casi cosa lo niegan como un ser de transformación del mundo". Además negándoles la acción y reflexión verdaderos.

Se podría decir que la extensión no debe ser esto, que la extensión debe ser educativa.

Ahora bien, la extensión se ha tomado para "persuadir" para que se acepte la "propaganda". Con esto se está domesticando a los individuos para que actúen de la manera más "conveniente" de acuerdo a los intereses que la dirigen y persuasión y propaganda son irreconciliables con el término educación, concebido como práctica de la libertad.

En este sentido Freire es objetivo al señalar: "Ni a los campesinos, ni a nadie se persuade o se somete a la fuerza mítica de la propaganda cuando se tiene una opción liberadora. En este caso se les problematiza su situación concreta, objetiva, real, para que captándola críticamente, actúen también críticamente sobre ella".

Y "ESTE DEBE SER EL TRABAJO AUTENTICO DEL AGRONOMO COMO EDUCADOR, DEL AGRONOMO ESPECIALISTA QUE ACTUA CON OTROS HOMBRES SOBRE LA REALIDAD QUE LOS MEDIATIZA".

Enfocándome al agrónomo que trabaja en Conservación del Suelo y Agua, - se observa, que ha estado por mucho tiempo desvinculado (y aún lo está) de la realidad que envuelve al campesino, teniendo como prioridad el - establecimiento de obras para cumplir los "compromisos" del gobierno. - Lo anterior motiva que tome en cuenta "solo" el aspecto "técnico" con - servacionista (aunque este engloba muchas acciones) olvidando muchos - otros ligados a él.

Ahora bien, el conjunto de técnicos que forman la S.A.R.H. en su mayo - ría desconocen la conservación bien sea por deficiente capacitación o - por tener que "promocionar" un gran número de programas para el campesi - no. También se puede agregar que en México, el agrónomo tiene que in - tervenir en muchos aspectos de la comunidad donde se presenta, sin te - ner la debida preparación social. Es decir llega como un "tecnócrata" En este aspecto es muy importante la preparación académica que se le im - parte al individuo que va a actuar en un grupo social, muchas veces di - ferente al suyo.

En todo este proceso de relación entre agrónomo-campesino, el primero - lo ha entendido como un cambio del segundo llegando a él con actitudes - como el tomar vino, para "ganarse su confianza" y así poder persuadirlo a aceptar los programas gubernamentales. Eso lo ha interpretado como - "identificación". Pero el indentificarse con el campesino no ayuda por - que no se percibe la necesidad de cambio.

Y precisamente en el equivoco gnoseológico de la extensión radica el - problema de "comunicación" ya que como menciona Freire "la extensión lo que pretende es sustituir una forma de conocimiento por otro". Esto es un conocimiento de "dar" (sujeto activo) y recibir (sujeto pasivo) de - cilmente los contenidos que se imponen.

En cambio el conocimiento verdadero, exige una actitud curiosa, de re - flexión frente al mundo que le rodea al hombre. Y conocer es tarea de - sujetos, no de objetos.

La situación que se ha venido dando, en cuanto a si es posible que el campesino aprende de la tecnología que el agrónomo le "da" es un tanto incongruente con sus formas de percibir los fenómenos naturales donde él y sus antepasados han construido todo un marco relacionado los fenómenos con formas místicas. Esto quiere decir que el agrónomo quiere enterrar los conocimientos adquiridos a través de generaciones por formas modernas, diciendo que toda "modernización es desarrollo".

Continuando con Freire, en su libro *comunicación o extensión?* nos dice que: "En el proceso de extensión, observando desde el punto de vista gnoseológico, lo máximo que se puede es mostrar, sin revelar o descubrir a los individuos una presencia nueva: la presencia de los contenidos extendidos y añade: " El hombre es un ser de la "praxis" de la acción y de la reflexión. Actuando, transforma; transformando, crea una realidad que, a su vez, "envolviéndolo" condiciona su forma de actuar.

No hay, por esto mismo, posibilidad de dicotomizar al hombre del mundo, pues no existe uno sin el otro.

En este campo tampoco los objetos, los hechos, los acontecimientos son presencias aisladas. Un hecho está siempre en relación a otro claro u oculto.

Y esta "relación" entre las "percepciones" no es extraño al mundo mágico de pensar. La percepción mágica, que incide en lo concreto, sobre la realidad, es tan objetiva como ella. El pensamiento mágico, no lo es.

Esto hace que el pensamiento mágico no sea lógico, ni prelógico, tiene su estructura lógica interna y reacciona, hasta donde puede, al ser sustituido mecanicistamente por otro. Este modo de pensar, como cualquier otro está indiscutiblemente ligado tanto a un lenguaje y a una estructura, como a una forma de actuar.

Ahora bien, sobreponer a ellos, otra forma de pensar, manera de actuar, etc., despierta una reacción natural de "defensa" .

Y aún, cuando alguna comunidad, esta siendo invadida por elementos culturales, esta defensa natural se hace concreta en expresiones sincréticas. Esto es: al percibir los elementos culturales extraños, los modifican sometiéndolos a una especie de baño purificador, del que resulta que aquellos mantienen algo de su originalidad, sobre todo en lo formal y ganan un color nuevo, una significación nueva, que el marco cultural-invasado les impone. [Freire, 1981],

Y esto es bien palpable en Conservación del Suelo y Agua, pues en las terrazas, el campesino realiza modificaciones de acuerdo a lo que cree "conveniente". Esto a propiciado un enfrentamiento de "conocimientos" . Por un lado el agrónomo defiende sus conocimientos adquiridos de un objeto (las terrazas) y por otro lado, el campesino se resiste a la invasión y esto no siempre porque diga que no sirva la obra, sino porque sabe que junto con ella va implícito más "técnicas", como la forma de labrar la tierra, el uso de semillas diferentes, plaguicidas, etc., es decir rechaza gran parte de lo que ofrece el "paquete tecnológico" .

Por lo que Freire señala "que en el fondo, la sustitución de procedimientos mágicos, por técnicas "elaboradas", envuelve lo cultural, los niveles de percepción que se constituyen ven la estructura social; envuelve problemas de lenguaje que no pueden dissociarse del pensamiento; como ambos, lenguaje y pensamiento no pueden dissociarse de la estructura" .

De esta forma la sustitución del procedimiento empírico de los campesinos, por nuestras técnicas "elaboradas" es un problema antropológico, - epistemológico y también estructural [totalizador]. Así en sus actitudes por ejemplo, frente a la erosión, a la reforestación, a la siembra, a la cosecha, tienen que ver [precisamente, porque se constituyen en una estructura y no en el aire] con sus actitudes con relación al culto religioso, al culto de los muertos, a la enfermedad de los animales y su cura, todas estas, manifestaciones contenidas en su totalidad cultural.

Siempre se debe problematizar al campesino en su visión de fondo ante - un fenómeno, en toda su totalidad. Por lo que el fenómeno de erosión no es solo un fenómeno natural, ya que la respuesta del campesino, como un desafío, es de orden cultural. Tanto así que el solo hecho de que el - hombre encare al mundo natural de cierta forma ya lo hace cultural. Y - porque son culturales las respuestas que los campesinos están dando a - los desafíos naturales, no pueden ser sustituidas por la superposición - de respuestas, también culturales (las nuestras) que nosotros extenda - mos hasta ellos [Freire, 1979] .

Es desafío del campesino, para el fenómeno erosivo es pasivamente con - templando (pero no críticamente) como los agentes del fenómeno arrastran sus tierras. No actúa para defender lo que él llama " Mi tierra " .

Nos enfrentamos con un hombre cuya necesidad primaria es subsistir a cos - ta de explotar el recurso suelo.

Su explicación del fenómeno lo hace diciendo: " Que Dios así lo quiere, - ni modo " , o también " Yo se que el agua arrastra lo mejor de mi tierra pero el Gobierno no nos ayuda pa' que ya no se vayan, solo ayuda a los - que tienen más " .

Ahora bien ¿ Qué actitudes ha expresado este hombre campesino cuando el Sub'programa de Conservación del Suelo y Agua interviene para defender - el fenómeno erosivo ? .

Sus actitudes son observar qué pasa con su tierra cuando ha sido intro - ducida una obra, para después, cuando llega la época de sembrarla dar - opinión de ella, algunos dicen: "No me sirvió de nada, porque es más di - fícil trabajar, además de que los bordos están mal trazados"; otros: - " Está muy bien porque ustedes son los que estudiaron, pero a mí no me - contaba el agua mi parcela" y algunos más: "Nosotros no nos gustó porque el del Banco no nos va a dar crédito"; " Es importante proteger nuestras

tierras, pero nosotros queremos que nos ayuden en otras cosas como: - bordos pa' que atranque agua pa' los animales, frutales, una escuela, etc.

Estos párrafos anteriores nos muestran rechazo porque el técnico, no llega ni tan siquiera a ser "técnico" mucho menos el agrónomo-educador que se pretende. En este sentido es importante mencionar que muchas de las obras establecidas, fueron ejecutadas por topógrafos carentes de formación agrónomo, capaces de abarcar el problema, cuando menos técnico y esto no quiere decir que la culpa la tengan ellos, sino que toda la institución ha dejado que suceda esto. Agréguese que la formación académica en las escuelas de Agricultura generalmente no corresponde al medio; además de que las llamadas ciencias sociales pasan inadvertidas por el estudiante, siendo sólo un relleno en su formación.

Esta falta de recursos del profesionista, se deja sentir profundamente, no creando "conciencia" para llevar a cabo la llamada "asistencia técnica".

Todo lo anterior, todavía no queda complementado si no entran los contratistas; son los "beneficiarios reales de su desarrollo", son los que ganan como activos partícipes de la ejecución de las obras.

Pues bien, todo este conjunto " No permite llegar al campesino la "extensión", mucho menos la comunicación " .

1.- LOCALIZACION DEL AREA

1.1 Situación Geográfica.

El Distrito Agropecuario de Temporal No. I, con sede en Huauchinango, -
Pue., se encuentra geográficamente ubicado entre los paralelos 19°28 -
y 20°51 de latitud Norte y los Meridianos 97°34' y 98°17' de longitud -
Oeste (Ver Fig. No. 1 en Apéndice).

1.2 Situación Política.

Está limitado al Norte con el Estado de Veracruz y el Distrito No. II de
Libres, Pue., al Sur con el Estado de Tlaxcala; al Oeste con el Estado =
de Hidalgo y al Este con el Distrito No. II. (Ver Fig. No. 2 en - - -
Apéndice).

1.3 Superficie estudiada y límites.

La jurisdicción del Distrito cuenta con una extensión territorial de -
5,950.56 Km² pero solamente se tomarán en cuenta las áreas en donde se -
encuentran las obras de terrazas de formación sucesiva. Estas se encuen-
tran localizadas en los ejidos que a continuación se mencionan y que -
ocupan una superficie como sigue:

Chichicaxtla, Municipio de Aquixtla con 150-00-00 Has.

Paredón, Municipio de Chignahuapan con 187-00-00 Has.

San Claudio, Municipio de Chignahuapan con 350-00-00 Has.

Ahuazotepec, Municipio de Ahuazotepec con 446-00-00 Has.

(Ver Fig. No. 3 en Apéndice).

1.4 Vías de Acceso.

Al Distrito se puede llegar a partir de dos carreteras principales. Una-
de la Ciudad de México-Tuxpan y que pasa por la Residencia del Distrito-
y otra que viene de la Ciudad de Puebla y entronca con la de México-Tux-
pan.

Posee otras carreteras dentro del Distrito como la de Zacatlán-Ahuacatlán, Chignahuapan-Tetela de Ocampo y un gran número de brechas. En general la comunicación es deficiente, sobre todo en las áreas territoriales de trabajo de Tlaola, Ahuacatlán y Tetela de Ocampo.

En cuanto a las zonas estudiadas, todas están comunicadas por brechas de regulares condiciones, presentan bastante deterioro en el período de lluvias. (Ver fig. No. 3 en Apendice).

2.- PROMOCION SOCIAL

2.1 Toma de contacto con las comunidades.

Las entrevistas se efectuaron a campesinos de las zonas estudiadas, manifestando que fueron pocas veces las que el técnico de zona del área territorial y de conservación se acercó para platicar sobre las obras a construir en sus comunidades.

Generalmente en todas las áreas donde se efectuó el trabajo, solo se habló con el Comisariado Ejidal para proponer la obra,

Las entrevistas realizadas después de establecida la obra, reflejan muchas inconformidades en cuanto a la operación.

En base a esto, se diseñó un cuestionario donde aparecen respuestas de tipo cerrado y abierto, además de cédulas de entrevistas y algunas guías de investigación y observación ordinaria y participante. (Ver fig. No. 5 en Apéndice).

2.2 Detección de necesidades reales y sentidas.

En este sentido se observa que no se efectuaron estudios que captaran las necesidades reales de los campesinos en cuanto a conservación, olvidándose hasta del factor suelo. Solamente se elegía alguna comunidad, donde aceptaran y se procedía a terracear. Así, por ejemplo, en la zona de Beristain, Municipio de Ahuazotepac, en la cual se construyeron 80-00-00 Has., los campesinos procedieron a borrarlas por considerarlas negativas para sus terrenos. Lo anterior ha originado desconcierto en ellos, manifestándolo en muchas formas por ejemplo, agrediendo a los técnicos, descuidando intencionalmente las terrazas (algunas ya terminadas y otras no)

2.2.1 Encuestas a base de cuestionarios.

Se efectuaron las preguntas dejando que hablaran libremente. En ellas se preguntó de la Erosión, de la Conservación, de la Obra realizada y los beneficios o los perjuicios de esta a su consideración.

Este cuestionario se aplicó de acuerdo con el diseño de muestra, utilizando la fórmula de William G. Cochran cuando la población es conocida - La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{\frac{z^2 a}{E^2 p}}{1 + \frac{1}{N} \frac{z^2 q}{E^2 p} - 1}$$

Donde z es igual al nivel de confianza requerido para generalizar los resultados hacia toda la población. Esta se busca en tablas bajo áreas de la curva normal (Ver Fig. No. 6). Esto significa que si un tamaño de muestra calculado a cierto nivel de confianza, la probabilidad de los datos de que resulten idénticos en la población, será igual al nivel de confianza dado.

Un determinado nivel de confianza obedecerá básicamente a los objetivos del estudio. Para el presente se tomó un 95% considerando que con ello se podrá someter los datos de la hipótesis y obtener elementos de juicio debidamente sustentados para formular sugerencias.

E , indica la precisión con que se generalizarán los resultados. Este elemento permitirá calcular el Intervalo en donde se encuentran los verdaderos valores de la población. Para el estudio se eligió el 10% .

pq , se refiere a la variabilidad del fenómeno estudiado, donde p , será el porcentaje de respuestas afirmativas y q , el porcentaje de respuestas negativas.

Considerando que el grupo es heterogéneo y que no hay estudios previos - la p y la q tendrán la máxima variabilidad posible; es decir, será de 0.5 respectivamente.

La anterior fórmula se eligió porque:

- a) Es una población pequeña (menor de 10,000 elementos) .
- b) Hay varios grupos entre los que se distribuirá o afijará la muestra.
- c) Es un cuestionario con demasiadas preguntas (más de 50) y
- d) Por numerosas preguntas abiertas.

Con los datos que a continuación se mencionan se procedió a calcular N - (tamaño de la muestra) .

N (total de productores de 4 ejidos) = 406

z (nivel de confianza) = 95% ; z de tablas 1.96

p y q (variabilidad) = 0.5 y 0.5 respectivamente.

E (nivel de precisión) = 10%

Sustituyendo en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{1.96^2 (0.5)}{0.1^2 (0.5)} = \frac{384.16}{1.9437} = 197$$

$$1 + \frac{1}{406} \frac{1.96^2 (0.5)}{0.1^2 (0.5)} - 1$$

Posteriormente se distribuye proporcionalmente la muestra, puesto que son 4 grupos.

Para hacerlo se toma en cuenta que $\frac{N_h}{N}$ (subpoblación o grupo sobre población; luego este resultado se multiplica por n para obtener la muestra de los grupos.

La distribución que da en la tabla siguiente:

Ejidos	Total de Productores (N_h)	Fracción de los Grupos $\frac{N_h}{N}$	Muestra de los Grupos (n_h)
Chichicaxtla	53	0.132	26
Paredón	95	0.234	46
Sn Claudio	73	0.179	35
Ahuazotepec	185	0.455	90
T O T A L	406	1.000	197

2.3. Sensibilización y concientización de la población.

Este aspecto también quedó vacío, ya que la mayoría de obras fueron de ejecución rápida. Solo se les habló de la trascendencia de la maquinaria para realizar las terrazas, sin considerar si los campesinos conocían o no el trabajo.

2.3.1 Población de Técnicos.

En observaciones previas al cuestionario, los técnicos del área territorial y aún el Jefe del Área misma, mostraron carencia de información sobre degradación del suelo. Esto ha reflejado, el poco avance obtenido de la conservación en el Distrito y aún para manejar las obras ya establecidas; puesto que existe desvinculación del Sub'programa de Conservación del Suelo y Agua con el personal del Distrito Agropecuario y de Temporal. También se registró poca capacitación del personal en materia de conservación.

2.3.2 Población Rural.

Tampoco existió la comunicación del campesino y el técnico respecto a los aspectos de la erosión, que son fundamentales para conocer la importancia de conservar los recursos Suelo y Agua, utilizando las prácticas adecuadas.

2.4 Búsqueda de Alternativas.

Al no existir estudios previos a la obra, no fue posible dar soluciones que enmarcaran el problema. Tal parece que solamente se buscaba que el Sub'programa estuviera presente, sin considerar quienes eran los beneficiados; solo se sabía que existía la erosión y que había un gran problema, cuestionado de la siguiente manera: ¿ Como hacer cultivar la tierra de tal modo que el campesino sintiera la presencia de la tecnología y la

adaptara ? A esta pregunta se dió respuesta con los programas que posee la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y se decía que sería de gran impacto los desmontes, puesto que se veía el movimiento de maquinaria, además de incrementar la Frontera Agrícola. Luego como lo más conocido en otros Estados y Regiones, son las Terrazas de Formación Sucesiva, por lo tanto había que construir una gran cantidad de ellas.

2.5 Programación de las Acciones.

Al ir quedando huecos en los puntos anteriores, el vacío se hace mayor y por lo tanto la programación es el aspecto que más lo reciente, ya que representa el arranque para operar en el campo. Así las acciones llevadas a cabo fueron al azar, sin un calendario previo condicionado al clima, suelo y necesidades del productor, empezando obras cuando las condiciones de estos factores ya no eran propicias para trabajar.

3.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y POLITICOS.

La elaboración de estos aspectos tienen una importancia relevante, puesto que las obras son para personas y en este caso su finalidad es determinar y dar a conocer las condiciones económicas, sociales y políticas en la población.

Los puntos a tratar son:

3.1 Demografía.

3.1.1. Población total por grupos de edad y sexo.

El Ejido Chichicaxtla, Municipio de Aquixtla cuenta con una población total de 318 habitantes (Censo 1980) de los cuales 163 son hombres y 155 son mujeres. La población aumentó un 10.01% con respecto al año 1970 cuando había 286 habitantes.

Para San Claudio, Municipio de Chignahuapan se tiene una población total de 511 habitantes (Censo 1980) donde 247 son hombres y 264 son mujeres. Aquí el incremento poblacional fue de 18.59% con relación al año 1970, cuando había 415 habitantes.

En el Ejido Paredón, Municipio de Chignahuapan, la población total es de 475 habitantes con 220 hombres y 255 mujeres. Aquí la población aumentó un 8% cuando en 1970 había 437 habitantes. Y para Ahuazotepec, Municipio del mismo nombre la población total es de 925 habitantes de los cuales 415 son hombres y 510 son mujeres. Hubo un incremento del 9.18% respecto al año 1970.

Estas cifras se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1 Población total por sexo en los Ejidos Chichicaxtla, San-Claudio, Paredón y Ahuazotepec.

Localidad	Sexo	Población 1970	Población 1982	Incremento %
Chichicaxtla	Hombres	141	163	13.49
	Mujeres	145	155	6.45
	T o t a l	<u>286</u>	T o t a l <u>318</u>	Promedio <u>10.01</u>
Sn. Claudio	Hombres	205	247	17.00
	Mujeres	210	264	20.45
	T o t a l	<u>415</u>	T o t a l <u>511</u>	Promedio <u>18.59</u>
Paredón	Hombres	197	220	10.45
	Mujeres	240	255	5.88
	T o t a l	<u>437</u>	T o t a l <u>475</u>	Promedio <u>8.00</u>
Ahuazotepec	Hombres	363	415	12.53
	Mujeres	477	510	6.47
	T o t a l	<u>840</u>	T o t a l <u>925</u>	Promedio <u>9.18</u>

Fuentes: IX Censo General de Población 1970. Información de campo en coordinación con las escuelas primarias (1982) de los ejidos.

3.1.2 Fuerza de Trabajo.

Para este caso se considera la población en edad de trabajar de 12-65 años (Ver cuadro No.). Los datos muestran que un 63.20% de la población de Chichicaxtla constituye la fuerza de trabajo. En San Claudio está representada por un 70.45%. Y en Paredón y Ahuazotepec es de 68.84% y un 68.43% respectivamente. Como se ve hay bastante mano de obra joven.

3.1.3 Población Económicamente Activa.

La población en edad de trabajar en los diferentes ejidos es como sigue y se relaciona con la población económicamente activa así:

En Chichicaxtla la fuerza de trabajo cubre un 63.20% y la población económicamente activa es del 50.60% lo que indica desempleo y emigraciones.

Para San Claudio su fuerza de trabajo es del 70.45% y su población económicamente activa es del 59.29% . También existe el problema anterior :

Paredón y Ahuazotepec tienen sus fuerzas de trabajo del 68.84% y 68.43%, mientras sus poblaciones económicamente activas son de 56.21% y 53.72% - respectivamente. También hay desocupación.

En el cuadro No. se deja ver que en todos los ejidos más del 50% de la población total trabaja, aunque esto es eventual mientras se cultiva la tierra (aprox. 6 meses) .

Así la principal actividad económica de la población en los ejidos es la agropecuaria, representando un 70% de la actividad económica total.

3.1.4 Movimientos Migratorios.

En este sentido se pudo observar que las emigraciones son temporales en los ejidos. En el caso de Chichicaxtla las personas emigran a Apizaco, - Tlaxcala; Tlaxcala, Tlax.; y al Distrito Federal elevándose a un 13% - anual.

Para San Claudio las emigraciones son a Tulancingo, Hgo. y al Distrito Federal., siendo un 25% la emigración anual. Paredón presenta un 5% de emigración a Tulancingo, Hgo. ; Apan, Hgo. , el Distrito Federal y Ahuazotepec sus emigraciones son al Distrito Federal en un 8.4% .

No hay inmigraciones en ninguno de los ejidos.

Cuadro No. 2 Población por grupos de edad, en edad de trabajar, fuerza de trabajo y población económicamente activa en las diferentes localidades.

Localidad	Grupos de Edad. (Años)	Población Total H y M	% Población Total	Grupos de Edad. (Años)	P.E.T.	P.E.A.
		318				
Chichicaxtla	0 - 19	119	37.42	12 - 19	35	25
	20 - 39	98	30.81	20 - 39	98	77
	40 - 59	60	18.86	40 - 59	60	51
	60 o más	41	12.89	60 - 65	8	8
		511				
Sn Claudio	0 - 19	217	42.46	12 - 19	84	69
	20 - 39	168	32.87	20 - 39	168	138
	40 - 59	94	18.39	40 - 59	94	82
	60 o más	32	6.26	60 - 65	14	14
		475				
Paredón	0 - 19	210	44.21	12 - 19	91	63
	20 - 39	135	28.42	20 - 39	135	123
	40 - 59	84	17.68	40 - 59	84	72
	60 o más	46	9.68	60 - 65	17	9
		925				
Ahuazotepec	0 - 19	368	39.78	12 - 19	145	71
	20 - 39	263	28.43	20 - 39	263	239
	40 - 59	188	20.32	40 - 59	188	158
	60 o más	186	11.46	60 - 65	37	29

3.1.5 Número de Familias.

En Chichicaxtla el número de familias es de 56 constituidas por un promedio de 5.67 miembros cada una de ellas.

San Claudio presenta 73 familias con un promedio de siete miembros y Paredón y Ahuazotepec tienen 102 y 203 familias con 4.65 y 4.55 miembros respectivamente.

3.2 Niveles de Vida y Bienestar.

3.2.1 Alimentación.

En general (92%) de los ejidos estudiados consumen los siguientes alimentos: Frijoles, Tortillas, Chile, Sopas de Pasta, Pan de Harina de Trigo y Pulque.

Alimentos como carne, leche, huevos y verduras se consumen en menor cantidad (8%) y los habitantes que los consumen son los que manejan las actividades comerciales (tiendas de abarrotes, cantinas) y algunos agricultores como en el caso del Paredón y Ahuazotepec.

3.2.2 Vivienda.

El ejido Chichicaxtla presenta 56 viviendas con aprox. 2 cuartos por casa (1 recámara y 1 cocina-comedor) .

San Claudio tiene 73 viviendas con 2 cuartos cada una (una recámara, una cocina-comedor) . Ahuazotepec tiene 102 viviendas con 2 y 3 cuartos y Paredón 203 viviendas (3 o 4 cuartos) .

El material de que están construidas es como sigue: piedra o adobe (muros) y lámina, tejamanil o teja (techo) en Chichicaxtla y San Claudio Adobe o madera (muros) y lámina o teja (techo) en Ahuazotepec y de -

adobe, tabique o concreto (muros) y teja o concreto (techos) en el Paredón.

3.3 Infraestructura.

Este aspecto está bastante descuidado, sobre todo en vías de comunicación y en medios adecuados para las actividades agropecuarias y forestales.

3.3.1 Educación.

De las localidades estudiadas las más marginadas son: Chichicaxtla y San Claudio, como lo demuestran los siguientes cuadros:

Cuadro No. 3 Población Alfabeta y Analfabeta en Comunidades.

Localidad	Población Total.	# de Escuelas Primarias.	Grados Impartidos	Población con Instrucc. Escolar.	% Analfa
Chichicaxtla	318	1	1º - 3º	125	60.38
Sn Claudio	511	1	1º - 3º	141	72.41
Paredón	475	2	1º - 6º	360	24.21
Ahuazotepec	925	2	1º - 6º	490	47.03

Es importante mencionar que los ejidos Paredón y Ahuazotepec están asentados en pueblos, donde existen más servicios públicos, en contraste con los ejidos Chichicaxtla y San Claudio, cuyos pobladores viven en rancherías dispersas que concurren a poblados cercanos para recibir instrucción escolar.

También se debe añadir que los ejidos Paredón y Ahuazotepec, poseen telesecundaria, asistiendo a éstas el 10.5% y 5.4% respectivamente de la población total.

3.3.2 Salubridad.

De los ejidos estudiados, el Paredón es el que posee más servicios en este sentido, porque muchos productores viven en el pueblo.

El siguiente cuadro explica con más claridad este renglón.

Cuadro No. 4 No. de casas que tienen drenaje y/o agua entubada.

Localidad	Población Total.	Total de Casas.	Casas que tienen drenaje.	Casas con Agua entubada.
Chichicaxtla	318	53	- - -	- - -
Sn. Claudio	511	73	10	5
Paredón	475	95	70	70
Ahuazotepec	925	185	50	50

3.3.3 Vías y Medios de Comunicación.

Al ejido Chichicaxtla, se entra por carretera Chignahuapan-Tetela de Ocampo, a partir de una brecha en el cruce de San Alfonso, recorriendo posteriormente, aproximadamente 10 Km. hasta el lugar. Esta brecha está en malas condiciones, sobre todo en el periodo de lluvias, siendo difícil su tránsito. De Chignahuapan se recorre aproximadamente una hora.

A San Claudio se puede llegar por dos caminos: Uno viniendo por Tulcingo Hidalgo, pasando por Cuauhtepic, San Lorenzo, el ejido Tres Cabezas y el Paredón. La brecha es de regulares condiciones hasta el Paredón y de este lugar son aproximadamente 4 Km., en malas condiciones.

El segundo camino es a partir de la Ciudad de Chignahuapan, cuya brecha pasa por el ejido Michac, Cuautelolulco y Corral Blanco. Es una brecha de malas a regulares condiciones y se entra en camioneta, durando el trayecto aproximadamente 1.5 hrs.

A Paredón también se puede llegar por los dos caminos antes citados que comunican al ejido San Claudio. Además se puede llegar por la Ciudad de Apan, Hgo., pasando por el ejido Piedra Ancha, donde la brecha es de regulares condiciones.

Con respecto a Ahuazotepec, se puede llegar por la carretera Apizaco - Tejocotal y que pasa por Tlaxco, Chignahuapan y Zacatlán o por la carretera México-Tuxpan, con entronque en Tejocotal. La carretera está en malas condiciones.

3.3.4 Energía Eléctrica.

Los ejidos estudiados que cuentan con energía eléctrica son: Ahuazotepec y Paredón careciendo de ella Chichicaxtla y San Claudio.

3.3.5 Infraestructura Hidráulica.

Ninguno de los ejidos cuenta con obras como; presas, pozos, bordos de almacenamiento, etc.

Ahuazotepec y Paredón poseen algunas pequeñas obras como auxiliares en las actividades agropecuarias, ejemplo: Abrevaderos o Jagüeyes, pero no de importancia para considerarlas de orden hidráulico.

3.4 Sectores Económicos.

3.4.1 Sector Agropecuario y Forestal.

Este sector es el que mayor número de integrantes posee, ya que la mayor parte de actividades están dirigidas a cultivar la tierra.

Para tener más claridad de Este sector, anexo los siguientes cuadros:

Cuadro No. 5 Población dedicada a la agricultura y superficie cultivada.

Ejido	Población Total.	Número de Productores	Superficie Has.
Chichicaxtla	318	53	151-00-00
San Claudio	511	95	350-00-00
Paredón	475	73	185-00-00
Ahuazotepec	925	185	444-00-00
T o t a l	<u>2229</u>	<u>406</u>	<u>1130-00-00</u>

Cuadro No. 6 Superficie por Cultivo.

Ejido	Cultivo	Superficie por Cultivo.	Superficie Total.
Chichicaxtla	Maíz	130-00-00	151-00-00
	Haba	21-00-00	
San Claudio	Maíz	300-00-00	350-00-00
	Haba	30-00-00	
	Chicharo	20-00-00	
	Cebada	250-00-00	
Paredón	Cebada	185-00-00	185-00-00
Ahuazotepec	Maíz	400-00-00	444-00-00
	Maíz - Frijol	44-00-00	

Como se puede observar en el cuadro anterior, el principal cultivo lo constituye el maíz, siendo un monocultivo que va en contra de la preservación del terreno.

Es importante mencionar que estas localidades se encuentran en la zona denominada templada-subhúmeda del Distrito, según estudios de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1979, donde ofrece las mayores desventajas para el maíz y donde por sus condiciones climatológicas son mejores los cultivos de trigo, cebada y papa.

El sistema de explotación agrícola es bajo en el uso de insumos, aunque el fertilizante es de gran demanda por la persistencia de métodos de cultivos rudimentarios, inexistencias de prácticas de Conservación del Suelo y Agua y por el bajo nivel de mecanización en terrenos inadecuados que trae como consecuencia, desgaste irracional de los recursos naturales y obtención de bajas cantidades de productos.

La localidad más tecnificada es la de Paredón, como consecuencia de su topografía plana, siguiendo en este orden Ahuazotepec, San Claudio y Chichicaxtla.

En general las labores culturales más importantes son: Barbecho y Rastra efectuadas con animales (junta y tiro) .

No se usa semilla mejorada para maíz; sólo de cebada y ésta en la localidad de Paredón.

Los fertilizantes más usados por los agricultores y que recomienda la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos son: Urea y la Fórmula 18-46-00 , en la dosis 30-40-00 .

Algunos adicionan M.O. a base de enterrar el rastrojo del cultivo anterior.

Las actividades pecuarias principales en éstos ejidos son: la cría de ganado ovino al libre pastoreo, siendo su mayor representante al ejido-San Claudio.

La actividad forestal no es relevante en cuanto a que no existen técnicas para su explotación, pero es de tomarse en cuenta por la tala immoderada, causante de fuerte erosión en las localidades antes citadas.

3.5 Aspectos Políticos.

Los aspectos políticos se consideran importantes en un proceso de desarrollo, ya que determinan la participación del campesino a los Programas del Estado. Para ello se han observado puntos como: Los Grupos de Presión, Autoridades, Poder Real y el Liderazgo.

3.5.1 Grupos de Presión.

Los grupos que tienen preponderancia en los ejidos estudiados son: Los ejidatarios mismos, La Confederación Nacional Campesina (CNC), comerciantes y el caciquismo.

3.5.2 Autoridades Políticas.

Estas están constituidas por: Comisariado Ejidal, Consejo de Vigilancia Juez de Paz.

3.5.3 Poder Real.

El poder se encuentra depositado en personas con mayores posibilidades económicas: Comerciante, Comisariado Ejidal, y los Caciques.

3.5.4 Liderazgo Formal e Informal.

El liderazgo en estas comunidades se deja sentir. Esta presencia y juega un papel fundamental en el comportamiento de los ejidatarios.

En todos los ejidos estudiados el Líder es el Comisariado Ejidal, el cual estimula al rechazo o aceptación de los Programas de Gobierno.

En Chichicaxtla y San Claudio Este liderazgo ha significado un bajo nivel de ingresos ya que manipulan la comunidad. En los dos casos buscan bienestar económico personal lo que ha creado conflictos internos que redundan en la escasa ayuda oficial.

En todos los casos se nota un liderazgo que propone cambios moderados (reformistas o desarrollistas) de las Instituciones.

También influye el liderazgo externo constituido por los extensionistas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.) -- Banco de Crédito Rural (BANRURAL) y Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S.A. (ANAGSA) como agentes promotores de asistencia técnica, crédito y aseguramiento respectivamente.

3.6 Actitudes relacionadas con las Obras de Conservación de Suelos.

3.6.1 Ante la Obra.

La actitud de los ejidatarios de Chichicaxtla respecto a las terrazas de formación sucesiva al terminarse su construcción, fue satisfactoria ya que anteriormente se les había desmontado esa área por parte también del Sub'programa. Es importante decir que muchos las miraban como algo novedoso, pero aceptaban la construcción porque los trabajos de la obra requirieron su fuerza de trabajo y esto les daba ingresos semanales. Actualmente se observa descontento en algunos, porque varios de los bordes los rompió el agua de lluvia.

Para San Claudio sucede algo similar y aceptaron la obra porque se les prometió hacer despiedre y plantar maguey en los bordos llevándose a cabo solamente el despiedre.

La reacción en el Paredón fue un poco más conciente aunque algunos campesinos, en el momento de entrar la maquinaria al predio ya no quisieron, argumentando que su tierra no lo necesitaba "porque ahí no cortaba el agua".

3.6.2 Ante su Sistema de Operación.

La observación a éste respecto es, que en todos los ejidos no gustó la obra porque les pareció que es más difícil realizar las labores culturales. Además consideraron que les fracciona más sus predios y al no aceptar la construcción de la obra en varias parcelas-sobre todo en el caso de Ahuazotepc quedaron varios predios aislados, resultando poco eficaces los bordos para contener los escurrimientos superficiales habiendo rotura y ocasionando más erosión.

3.7 Tenencia de la Tierra.

3.7.1 Antecedentes.

Como ya se asentó anteriormente en el presente estudio, la tenencia de la tierra es un factor primordial para emprender programas que sean satisfactorios en la ejecución y operación, puesto que sus problemas repercuten en las acciones realizadas en la tierra.

En todos los casos estudiados la tierra en un tiempo fue de grandes Terratenientes, las que al convertirse en ejidos y hacer los deslindes, la Secretaría de la Reforma Agraria (S.R.A.), repartió tierras no aptas para la Agricultura (cerros, laderas con mucha pendiente) convirtiendo al campesino en Minifundistas y talador de bosques tratando de cultivar algo en ellos.

3.7.2 Tipos de Propiedad.

Todos los casos estudiados son ejidos con un promedio de tierra como sigue:

Chichicaxtla	2.8 Has.
Sn. Claudio	3.6 Has.
Paredón	2.5 Has.
Ahuazotepec	2.4 Has.

En estos ejidos no se terraceó todo su superficie, ya que algunos campesinos sólo querían una hectárea o menos de trabajo.

3.7.3 Situación Legal.

Legalmente están reconocidos por Decreto Presidencial como constituidos en ejidos.

3.7.4 Problemática.

3.7.4.1. Conflictos.

Los problemas son de tipo interno por el poder entre los grupos que los componen. Luchas por la Mesa Directiva cada tres años, originan muchas veces enfrentamientos armados.

Muchos de estos problemas son por las mejores tierras del ejido. También hay conflictos con agentes externos como con el Banco o la Aseguradora.

3.7.4.2 Acaparamiento.

Es precisamente el poder del Comisariado el que da el manejo interno tomando no solo las mejores tierras, sino también acaparando los insumos y dinero que presta el Banco y la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera (ANAGSA). Se da un caciquismo interno temporal.

3.7.4.3 Minifundismo.

Es el común de todos los ejidos. Donde poseen un poco más de tierra es en el Paredón.

3.7.4.4 Rentismo.

En los ejidos Chichicaxtla y San Claudio es donde más existe, haciendolo entre los mismos ejidatarios.

4.- CLIMATOLOGIA

4.1 Clasificación de Koppen modificada por Enriqueta García para las condiciones de México. A continuación se clasifican las localidades del estudio de acuerdo a este sistema:

Localidad: Chichicaxtla
 Municipio: Aquixtla
 Tipo: C(w)(w)b(i)g

Interpretación: templado, intermedio entre los templados, con lluvias en verano, cociente P/T entre 43.2 y 55% de lluvia invernal menor de 5 mm de la anual, oscilando menor de 5°C del mes más cálido del año antes de junio.

Localidad: San Claudio
 Municipio: Chignahuapan
 Tipo: C(w)b(i)

Interpretación: templado húmedo con lluvias en verano, por ciento de lluvia invernal entre 5 y 10.2 mm de la anual, precipitación del mes más seco menor de 40 mm, con verano fresco largo y oscilación menor de 5°C.

Localidad: Paredón
 Municipio: Chignahuapan
 Tipo: C(w)b(i)

Interpretación: Igual que en la localidad de San Claudio.

Localidad: Ahuazotepec
 Municipio: Ahuazotepec
 Tipo: C(m)b(e)g

Interpretación: Templado húmedo con lluvias en verano, precipitación del mes más cálido menor de 40 mm, porcentaje de lluvia invernal de 75% , verano fresco largo, temperatura media del mes más caliente entre 6.5 y -- 22°C , extremosa oscilación entre 7° y 14°C .

4.2 Datos Meteorológicos.

4.2.1 Precipitación media, mensual y anual.

Se enunciarán los datos existentes de acuerdo con la Estación Meteorológica más cercana de la localidad que corresponde.

Para la localidad de Chichicaxtla, Municipio de Aquixtla, la estación - es la de Aquixtla cuya precipitación total anual es de 733.10 mm , con - una máxima de 374.1 en septiembre registrada en el año de 1974 , una mínima de 0.2 mm en abril registrada en el año de 1978 y una ocurrencia - del 84% de la lluvia anual en los meses de mayo y octubre.

Otros datos interesantes son los de la Estación Loma Alta, localizada al Sureste de Chignahuapan, en donde también del mes de mayo a octubre, pre cipitándose el 87% de las lluvias del año en este período .

Para San Claudio y Paredón, Municipio de Chignahuapan las lluvias son - cuantiosas, siendo la precipitación anual de 1,042.3 mm (período de - registro de 1956-1981) , siendo el más lluvioso el mes de septiembre y - presentando la mínima en el mes de diciembre. La mayor parte de ocurrencia de lluvias es en los meses de mayo y octubre.

Y para Ahuazotepec, Municipio de Ahuazotepec la precipitación media anual es de 1,230 mm , con un número de días de precipitación por año de 40 .

4.2.2. Evaporación.

No existen datos al respecto.

4.2.3. Temperaturas máxima, mínima y media. Para Chichicaxtla se observan las siguientes temperaturas:

Mínima extrema de 38°C en mayo registrada en el año de 1978, mínima extrema de 6°C registrada en el año de 1971 en el mes de abril, media anual de 16.5°C y oscilación anual de 21.2°C .

En San Claudio y Paredón del Municipio de Chignahuapan, se presenta una temperatura máxima extrema de 30°C registrada en enero de 1978, una mínima extrema de 10°C registrada en febrero de 1976 , temperatura media anual de 12.5°C y una oscilación anual de 23°C .

Para Ahuazotepec, se observan las siguientes temperaturas: Máxima extrema de 37°C con ocurrencia generalmente en el mes de junio, una mínima extrema de 6°C en enero, temperatura media anual de 15.5°C y oscilación anual de 17.1°C .

4.2.4. Granizos.

En la zona del ejido Chichicaxtla se presentan granizadas en los meses de abril, mayo y octubre, pero muy esporádicas.

Para Ahuazotepec, la época de granizada corresponde a los meses de marzo a junio incluyendo diciembre. Al año se presentan 1.25 días con granizadas. Y para la localidad de San Claudio, así como del Paredón, la época de granizada es muy variable y poco frecuente presentandose en los meses de enero, abril, junio y noviembre .

4.2.5 Heladas.

Las localidades que menos porcentaje de incidencia tienen del fenómeno son: Chichicaxtla, con 8.65 días de heladas y no reviste importancia, pues según un muestreo efectuado en 1979 por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.) en 91 predios, solamente trece fueron afectados, representando el 14% de los predios muestreados.

Donde si afecta el fenómeno es en los ejidos de San Claudio y Paredón, lugar de asiento del área territorial No. 4 pues se presentan 49.5 días con heladas y siniestran un 69% de la superficie cultivada.

En Ahuazotepec, no se presentan con mucha frecuencia pero son importantes en cuanto a la cantidad de superficie siniestrada. Su época corresponde a los meses de octubre a marzo, teniendo su mayor frecuencia en el mes de enero. En el año de 1981, fué el de mayor siniestro en cuanto a este fenómeno, ya que de las 444-00-00 Has., construidas de terrazas cultivadas, el 90% se perdió y el resto obtuvo promedios de rendimiento en maíz de menos de 500 Kgs .

4.2.6 Vientos.

No hay información al respecto y no es muy importante en relación con los daños que ocasionan en los cultivos y en obras de infraestructura. Hay información de Ahuazotepec, donde los vientos dominantes son del Noroeste y su velocidad es de 20 Km/H .

5.- F I S I O G R A F I A

5.1 Geología Superficial.

Geológicamente las áreas estudiadas están constituidas como sigue:

Chichicaxtla presenta suelos residuales en pequeñas depreseciones, constituidos por arcillas producto de materiales detríticos que se acumularon.- También presenta suelos de origen ígneo (basalto) . Su origen se remonta al período del Cenozoico Medio Volcanico. .

El ejido Paredón tiene suelos aluviales de origen ígneo. También presenta suelos de textura arcillosa (suelos negros) . Presenta rocas como obsidiana, cuarcitas y lutitas. También son del período Cenozoico Medio Volcanico.

Para el ejido San Claudio se presentan suelos de origen ígneo (basalto, - gneis y marmol). Son suelos de tobas y piroclastos. También se encuentran dentro del mismo período anterior.

Ahuazotepec presenta suelos residuales con rocas ígneas y sedimentarias - ubicandose dentro del Cenozoico superior volcanico (Ver Mapa No. 4 en Apendice) .

5.2 Geomorfología.

Las 4 zonas se encuentran al Norte de la región fisiográfica de la Sierra Madre Oriental.

En Chichicaxtla las geoformas son cerros y domos (incluyendo laderas) - donde los suelos son de textura arcillosas y colores oscuros de profundidad menor de 58 cm .

San Claudio presenta también cerros y laderas con pequeñas planicies en las alturas de los cerros con suelos arcillo-arenosa, colores claros y - de profundidad de 30-40 cm.

En el Paredón son valles, con suelos profundos de colores oscuros (negros) y textura arcillosa.

Finalmente Ahuazotepec tiene lomas, valles y laderas con suelos de color claro (amarillentos y rojizos) de profundidad de 30-60 cm. y con textura arcillo-limosa y arcillo-arenosa.

5.3 Topografía.

Chichicaxtla tiene pendientes que van del 15 al 80% , siendo muy irregular el área.

San Claudio presenta pendientes del 5 al 100% siendo este último porcentaje el más alto, puesto que un 60% del área está en estas condiciones.

El Paredón es el que tiene pendientes más suaves, regulares, con pendientes del 1 al 15% , lo que produce problemas de drenaje en varias áreas.

Y en Ahuazotepec sus pendientes varían bastante desde el 1% al 60% , cuya forma es convexa-concava.

5.4 Hidrografía.

Las corrientes superficiales que drenan el área de Chichicaxtla son - - afluentes del Río Apulco perteneciendo a la subcuenca del Río Tlatlauqui.

En Chichicaxtla los escurrimientos son estacionales y no hay estaciones de aforo para su registro.

San Claudio presenta escurrimientos estacionales que drenan el área - - desembocando en el Paredón escurriendo a la Presa del Tesoyo en el Estado de Hidalgo.

El Paredón es el colector de los escurrimientos del ejido San Claudio, - Tres Cabezas, Piedra Ancha y otros, por lo que sufre inundaciones cada vez que llueve.

Ahuazotepec drena sus escurrimientos en el Río Chacalpa y pertenece a la región hidrológica No. 12 .

5.5 Vegetación.

La vegetación se encuentra de la siguiente manera:

La vegetación en Chichicaxtla está representada por bosque perenifolio - en los cerros y laderas; en las depresiones por vegetación de pastizal.

Las especies más comunes son:

- "Ocote" *Pinus Ayacahuite*
- "Sabino" *Juniperus Tlaxacatl*
- "Maguey Pulquero" *Agave Americana*
- "Grana" *Cynodon dactilón*, etc.

En San Claudio hay bosque perifolio-caducifolio y vegetación de pastizal.

Las especies son:

- "Pino u Ocote" *Pinus spp*
- "Sabino" *Juniperus Tlaxacatl*
- "Maguey Pulquero" *Agave Americana*
- Gobernadora de Puebla" *Brickellia Pendula*

"Gerdelobo"	<i>Gnaphalium rhodanthem</i>
"Oyamel"	<i>Abies Religiosa</i>

Ahuazotepec presenta en los cerros bosque perennifolio, y en depresiones y valles, matorral xerófilo y pastos.

Las especies son:

"Pino u Ocote"	<i>Pinus Ayacahuite</i>
"Sabino"	<i>Jeniperus Mexicana</i>
"Huizache"	<i>Acacia Farnesiana y Filiciana</i>
"Maguey Pulquero"	<i>Agave Americana, etc.</i>
"Grana"	<i>Cynodon Dactilos</i>

En el Paredón los cerros tienen bosque de pino, encino y algo de cuamel y en los valles hay vegetación agrícola.

Las especies es como sigue:

"Ocote"	<i>Pinus Ayacahuite</i>
"Encino"	<i>Quercus reticulata</i>
"Oyamel"	<i>Abies Religiosa</i>
"Maíz"	<i>Zea spp</i>
"Frijol"	<i>Phaseolus vulgaris, etc.</i>

6.- S U E L O S

6.1. Descripción General.

Los suelos del ejido Chichicaxtla en general presentan una topografía muy accidentada e irregular. La profundidad es somera en las partes más pronunciadas, de textura fina, estructura en bloques prismáticos y de color negro. Estos suelos se han formado a partir de rocas ígneas (basalto, escorias, tobas) y rocas sedimentarias (calcita) .

El modo de formación es mixto variando de una parte a otra. En las partes planas su formación es aluvial-coluvial, mientras en las partes no adyacentes; su modo de formación es "in-situ" .

Los suelos de ésta zona tienen diferente grado de erosión dominando la tipo B/C (moderada a severa) .

En cuanto a los suelos del ejido San Claudio, estos observan topografía bastante accidentada, con pendientes hasta de un 50% .

La profundidad es variable, desde 10 a 80 cm., con texturas areno-arcilloso, areno-limoso y arcillo-arenoso, con estructuras granulares y colores de claros a grises.

Son suelos formados a partir de rocas volcánicas intrusivas. También se localizan sedimentos, donde abundan brechas y conglomerados. En su superficie presentan diversos grados de pedregosidad, variando el tamaño de las piedras (guijarros hasta rocas de gran dimensión) y superficie cubierta por ellas.

Su modo de formación es mixto variando de lugar en lugar. Hay suelos transportados en las faldas de los cerros y pequeños bajíos "in-situ" en las partes altas (mesetas) .

El grado de erosión es diverso desde los tipos B, B/C y C. presentando - erosión laminar y cárcavas en las partes medias de los terrenos. Son susceptibles a la erosión en gran medida, tanto hídrica como eólica.

Tienen un pH ligeramente ácido (6 - 6.3) y son bajos en contenidos de - N.

Presentan buena permeabilidad, por lo tanto buen drenaje.

Para Paredón sus suelos tienen una topografía muy regular casi plana, con pendientes muy suaves (2 - 6%), por lo que la profundidad es bastante - considerable (más de 1.00 Mts.) con texturas finas (arcillas negras), estructuras en bloques prismáticos y colores negros.

Son suelos formados a partir de rocas sedimentarias con gran cantidad de arcilla. Tienen permeabilidad lenta con un drenaje deficiente debido a su textura y poca pendiente.

Estos suelos en época de lluvias se inundan por espacio de un mes hasta - 40 días, sobre todo en las partes bajas, por lo que las actividades agrícolas, se dificultan, además de que se desperdicia gran parte del área - por este concepto.

Su modo de formación es "in-situ", constituyendo un gran valle.

Erosión superficial no se observa; pero sí a través del perfil (basáltica) ya que son suelos con alto grado de expansibilidad en tiempo de lluvias - y de compresión en época de estío; perdiendo gran cantidad de partículas - de suelo.

Presentan pH ácidos (5-6) y son pobres en contenido de M.O .

Y para el ejido de Ahuazotepec, los suelos tienen una topografía de forma plana-convexa con pendientes de suaves a moderadas (5-15%) .

La profundidad varía de 30 cm., a más de 1.00 Mts. observándose en algunas partes tepetate de color amarillento.

Son suelos de origen forestal que actualmente se dedican a la agricultura, formados de rocas ígneas extrusivas con gran cantidad de óxidos de fé.

Sus características físicas son como sigue:

Textura arcillo-arenosa y arcillo-limosa, estructura granular y en láminas, con permeabilidad moderada y colores amarillo a rojo pasando por grises.

Su grado de erosión es de moderada a severa (B, B/C y C), observándose algunas cárcavas de gran dimensión (6-10 Mts. de ancho) y en forma de "U". Son muy erodibles.

El pH es de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (6.5-7.5) aunque algunas áreas son ácidas.

6.2 Uso Actual.

Este aspecto se refiere a la utilización del terreno al momento de hacer sus delimitaciones. Los conceptos considerados son agricultura, ganadería y silvicultura.

Esta información es necesaria como complemento de los estudios edafológicos para proyectar el mejor uso del suelo, es decir; su potencial.

Los usos considerados para realizar los Planos de Uso Actual son;

- 1).- *Uso Agrícola.*- Incluye terrenos con agricultura de riego y/o de temporal permanente y de temporal nómada. .
- 2).- *Uso Pecuario.*- Son terrenos con pastizales nativos, cultivados e inducidos.
- 3).- *Uso Forestal.*- Son terrenos con especies forestales (pino, oyamel cedro, encino, eucalipto, etc.) y terrenos con diferentes tipos de selva.
- 4).- *Asociaciones Especiales de Vegetación.*- Son áreas con matorrales, sábanas, mezquitales, nopaleras, palmeras, etc.
- 5).- *Desprovistos de Vegetación.*-

Teniendo en cuenta lo anterior se levantaron los planos de uso actual de las zonas (Ver Planos No. 5 en Apéndice).

7.- USO POTENCIAL O CAPACIDAD DE USO

El uso potencial es un sistema de clasificación que se refiere a la capacidad de un suelo, o para su mejor aprovechamiento de acuerdo a su aptitud o cualidad natural.

Para ello se consideran los factores que limitan el uso, agrupándose en ocho clases de acuerdo con la magnitud de los limitantes que lo componen.

Este sistema es de origen Estadounidense [U.S.D.A.], pero modificado por la D.G.G. y T.E.N.A.L., simplificado la Dirección General de Conservación del Suelo y Agua alterando el parámetro de erosión.

Los factores que se toman para agrupar los terrenos en clases son:

1.- Factores limitantes.- Estos son los que por su variación e importancia definen clases específicas de terrenos y son: Clima, [deficiencia de agua C , e Inundación o exceso de agua (I) , Erosión (E) , - Topografía [Pendiente T , Relieve T_2] y suelo donde agrupa profundidad efectiva del suelo (S_1) , profundidad del manto freático (S_2) , - pedregosidad en la superficie (S_3) , salinidad (S_4) y sodicidad (S_5) .

2.- Factores Auxiliares.- Son los que nos dicen las condiciones de manejo pero no definen una clase, los factores son:

a).- Textura.- Solo los agrupo en gruesa (TG) , media (TM) y fina (TF) .

b).- Reacción del suelo.- Son ácido (R) , neutro (R_2) y alcalino (R_3) .

c).- Permeabilidad.- (pH | lenta, (PL | moderada, (PM) y rápida (PR).

Tomando en cuenta lo anterior, estas claves nos sirven para elaborar el plano por capacidad de uso, utilizando parámetros para cada factor (ver cuadro - A - en Apéndice) con lo cual estaremos en condiciones de recomendar el manejo para cada clase en particular.

7.1 Clasificación de tierras por su Capacidad de Uso.

Utilizando la clasificación de D.G.G. T.E.N.A.L., simplificada por la Dirección General de Conservación del Suelo y Agua, modificado el parámetro de erosión.

En el presente estudio se procedió a levantar planos topográficos para delimitar las clases de terrenos en el campo, tomando para el factor - erosión parámetros de nula (A), leve (A/B), moderada (B), acelerada (B/C) y fuertemente acelerada (C).

Estos parámetros se establecieron como sigue:

A: Cuando se ha perdido menos del 25% de la capa del suelo superficial, pero que admite un 10% de su superficie total con grado de erosión B o C.

A/B: Cuando se ha perdido menos del 35% de la capa del suelo superficial, pero que tiene de un 10 a un 25% de su superficie total con grado de erosión B o C.

C: Cuando se ha perdido más del 75% de la capa de suelo superficial aunque tenga un 25% de su superficie total con grado de erosión A o B - (Ver Plano No. II en Apéndice). Lo anterior conduce poder dar las recomendaciones más adecuadas para la mejor utilización del área estudiada.

En este sentido no se delimitaron los suelos de acuerdo a su capacidad para uso, lo que repercutió en no entender debidamente el renglón de manejo.

8.- PLANO DE DISEÑO DE OBRAS DE CONSERVACION DEL SUELO Y AGUA

Es importante conocer las características más sobresalientes de las terrazas antes de implementarlas en una zona determinada.

Para ello se les agrupa dentro de las llamadas prácticas mecánicas, ya que se realizan con implementos agrícolas, aditamentos especiales o mano de obra y consisten en realizar movimientos de tierra, con el fin de disminuir los escurrimientos superficiales y evitar la erosión en terrenos con pendiente.

Así las terrazas en general son conocidas como los terraplones formados entre bordos de tierra o la combinación de bordos y canales, construidos en sentido perpendicular a la pendiente del terreno (S.A.R.H.-CP. 1977) .

Entre las condiciones que deben tomarse en cuenta, están los objetivos su adaptabilidad y tipo de terraza. Los objetivos son:

- a) Reducir la erosión del suelo.
- b) Mejorar la superficie de los terrenos, acondicionándolos para las labores.
- c) Disminuir los volúmenes de escurrimiento.
- d) Desalojar excedencias de agua superficial a velocidades no erosivas.
- e) Aumentar la infiltración del agua en el suelo para su mejor aprovechamiento.

Los sistemas de terrazas para una mejor funcionalidad deben acompañar se tanto de prácticas vegetativas como agronómicas, además tener presente la capacidad de uso del suelo.

La adaptabilidad de las terrazas deriva de diversos factores; los cuales varían en magnitud, pudiéndose presentar aisladamente a conjuntamente. Los factores son los siguientes:

- a) Clima
- b) Erosión
- c) Topografía
- d) Pedregosidad
- e) Suelo
- f) Disponibilidad de maquinaria o mano de obra.

El tipo está determinado por tres condiciones: los escurrimientos, la sección transversal y la clase de desague.

Para los escurrimientos se toman en cuenta las características pluviales y de suelos de cada región y se clasifican en dos tipos:

Terrazas a Nivel.- Se usan en áreas de menos de 750 mm. anuales y suelos profundos de buena permeabilidad.

Por el tipo de sección transversal.- Esta sección se forma de un bordo y un canal, la cual tiene tres pendientes: La de Corte, La Frontal y Contra pendiente.

Se conocen cinco tipos de secciones (S.A.R.H. CP. 1980).

- a) Terrazas de Base Ancha.
- b) Terrazas de Banco o Bancales
- c) Terrazas de Bancos Alternos
- d) Terrazas de Canal Amplio o de Zing
- e) Terrazas de Base Angosta o de Formación Sucesiva. Este tipo es la que interesa en el presente estudio, donde la sección transversal está constituida por un bordo, el cual no se siembra y debe protegerse con vegetación permanente.

De acuerdo al tipo de desagüe, serán:

- Terrazas con desagüe hacia un cauce empastado
- Terrazas de absorción
- Terrazas con desagüe hacia un sistema de drenaje sub¹superficial.

8.1 Obtención del plano de diseño de obras.

Para obtener el plano de diseño de obras de una área determinada, se debe tomar en cuenta como principio básico la capacidad de uso del suelo. - uya que de este derivan las prácticas de Conservación del Suelo y Agua a-realizar. También se considerará cada uso actual, puesto que refleja en muchos terrenos la situación de explotación por el usuario.

Se tendrá como aspectos importantes los siguientes:

- Aspectos Económicos
- Aspectos Climáticos
- Aspectos Operativos
- Eficiencia

Los aspectos Económicos. - Son con base en el nivel de inversión inicial del establecimiento de la obra.

Los Climáticos. Contemplan la bondad del clima para el desarrollo de los cultivos proyectados con las obras por establecer, así como para las características de diseño de las mismas.

En cuanto a los Operativos. Se refieren a la fatibilidad que la obra debe presentar en su operación. Por ejemplo: cuando se tiene una obra siguiendo el contorno del terreno, se formarán cornejales, mientras si se trazan en forma ajustada (Sacos Paralelos) se requerirá mas esfuerzo en el trazo y diseño, pero mayor será su operación.

La Eficiencia. Es la efectividad de la práctica para reducir las pérdidas de suelo y nutrimentos.

La eficiencia se puede medir con un coeficiente de eficacia (CE) a partir de lotes de escurrimiento en campos experimentales específicos en una región.

Según el Ing. Alejandro Trueba (1978) y Ruiz F. (1979) las terrazas de formación sucesiva tiene una eficiencia del 30% y un C.E. de 0.70, esto quiere decir que si conocemos la cantidad de suelo perdido en un año -

del suelo, con la práctica de terrazas de formación sucesiva, el arrastre de partículas se controlará en un 30% .

8.2 Diseño y Cálculo.

De acuerdo a las observaciones de campo en los ejidos estudiados, se deja ver que los diseños no se efectuaron de acuerdo a las especificaciones, modificando el buen funcionamiento de las terrazas.

Por ejemplo en: Chichicaxtla y San Claudio no se consideró la cantidad de lluvias por lo que entre un 30-40% de los bordos se rompieron causando más estragos erosivos de los que había antes de la obra.

Ahora bien para el diseño de las terrazas debe tenerse presente lo siguiente:

- 1º El Espaciamiento entre terrazas
- 2º Características del Canal y
- 3º Forma de la sección transversal

Así el espaciamiento entre terrazas depende del factor pendiente; aunque también influye la precipitación pluvial, la sección transversal de la terraza, los implementos agrícolas a usar y el tamaño de las parcelas.

En cuanto a las características del canal, se debe considerar los escurrimientos; es decir, si la función del canal será para almacenar el volumen o para desfogar excedentes. En este caso el diseño del canal será de acuerdo al tipo, declive, velocidad y capacidad de drenaje.

Finalmente, la forma de la sección transversal debe hacerse ajustandola a la topografía del terreno, al uso de maquinaria agrícola disponible - y a los cultivos por establecer.

Al observar estos factores en el diseño de terrazas, se esta en condiciones de elegir la terraza adecuada, teniendo presente que entre todos los tipos hay sus adaptabilidades, ventajas y limitaciones; pero será siempre una premisa vincular los factores de diseño con los factores propios de la terraza.

Por lo tanto se puede caer en el error de que al construir terrazas, el topógrafo considere sola la pendiente como único factor de diseño y el agrónomo solamente los factores propios de la terraza. Esto origina que casi siempre se tenga como alternativa las terrazas de formación sucesiva, pues su adaptabilidad es muy grande, pudiéndose hacer en muchos suelos y bajo cualquier régimen pluviométrico.

Además sus ventajas son muchas, porque el bordo ocupa una área pequeña, mientras otro tipo de terraza deja menos áreas sembradas; es fácil su construcción pudiendo utilizar mano de obra, maquinaria o en forma combinada.

Así mismo, se favorece la formación de la Terraza de Banco al ir realizando el laboreo de la tierra hacia abajo.

También se argumenta que sus limitaciones son pocas ya que solo debe mantenerse vegetación en el bordo para evitar su destrucción y laborearlo - para promover la formación del bancale.

Lo anterior es cierto, pero siempre teniendo en cuenta ambos factores, - además de considerar el tipo de tenencia de la tierra y el manejo de la terraza por el campesino,

El cálculo de las terrazas de Formación Sucesiva es como sigue:

1º Cálculo del espaciamiento. Se puede hacer utilizando la diferencia de nivel entre las terrazas, llamado Intervalo Vertical (IV) o considerar la distancia horizontal entre ellas, llamado Intervalo Horizontal (IH) .

Existen varias fórmulas para su cálculo, pero para el presente se utilizará la que requiere datos dependientes del terreno, intensidad de la precipitación y el tipo de suelo.

La fórmula es la siguiente:

I.V. = $a \cdot p \cdot b$ donde

I.V. = Intervalo vertical (H)

a = Variable que está en función de la intensidad de la precipitación la que generalmente varía de 0.06 a 0.24 .

p = Pendiente del terreno (%)

b = Variable que depende de la erodibilidad del suelo, de los métodos de cultivo y de sus prácticas.

Los datos requeridos son: [Ver planos de Ejidos en apéndice]

DISEÑO	LOCALIDAD	MPIO.	EDO.	TEXTURA	CUBIERTA	PENDIENTE DEL TERREÑO	
						PORCIÓN (a)	PORCIÓN (b)
1	Chichicax-tla.	Aquixtla	Pue.	Arcillosa	Escasa	30%	20%
2	Sn. Claudio.	Chigna - huapan.	Pue.	Arcillo - arenoso.	Escasa	15%	20%
3	Paredón	Chigna - huapan.	Pue.	Arcillosa	Abundante.	5%	10%
4	Ahuazotepic.	Ahuazo - tepec.	Pue.	Arcillo - limosa y Arcillo - arenosa.	Escasa	5%	15%

Estos datos son importantes porque para obtener el valor de " a " es necesario ubicar el área de trabajo en un Plano ya hecho por la rama de suelos del CP. (Ver mapa ii en apéndice), donde se busca la curva u obtener su coeficiente por interpolación.

Así mismo " b " se busca en cuadro (ver cuadro . B) donde el Drenaje - interno del suelo y la cubierta vegetal en el período de lluvias (Ver figuras No. 4 en apéndice) .

Por lo tanto serán:

DISEÑO (1).

$$I.V. = [0.18] [30] + 0.30 = 5.40 + 0.30 = 5.70 \text{ M.}$$

$$b) I.V. = I.V. = [0.18] [20] + 0.30 = 3.60 + 0.30 = 3.90 \text{ M.}$$

DISEÑO (2).

$$a) I.V. = [0.21] [15] + 0.45 = 3.15 + 0.45 = 3.60 \text{ M.}$$

$$b) I.V. = [0.21] [20] + 0.45 = 4.20 + 0.45 = 4.65 \text{ M.}$$

DISEÑO (3).

$$I.V. = [0.21] [10] + 0.30 = 2.10 + 0.30 = 2.40 \text{ M.}$$

* En este caso se tomó la crítica, ya que es dentro de una área compacta

DISEÑO (4).

$$I.V. = [0.12] [15] + 0.45 = 1.80 + 0.45 = 2.25 \text{ M.}$$

Luego se calculó el I.H. para todos los diseños con la fórmula siguiente:

$$I.H. = \frac{I.V.}{p} \times 100$$

DISEÑO (1).

$$a) I.H. = \frac{5.70 \text{ M}}{30} \times 100 = 570/30 = 19 \text{ Metros; se deja en } 20 \text{ para mayor facilidad de operación en el campo, ya que no afecta el diseño.}$$

$$b) I.H. = \frac{3.90}{20} \times 100 = \frac{390}{20} = 19.5 \text{ M. También se deja en } 20 \text{ M.}$$

Por lo tanto será un solo I.H. de 20 metros en ambas porciones.

DISEÑO [2].

$$a) I.H. = \frac{3.60}{15} \times 100 = \frac{3.60}{15} = 24 \text{ Metros.}$$

$$b) I.H. = \frac{4.65}{20} \times 100 = \frac{4.65}{20} = 23.25 \text{ Metros.}$$

Se establece un I.H. de 24 Metros para ambos.

DISEÑO [3].

$$I.H. = \frac{2.40}{10} \times 100 = \frac{2.40}{10} = 24 \text{ Metros}$$

DISEÑO [4].

$$I.H. = \frac{2.25}{15} \times 100 = \frac{2.25}{15} = 15 \text{ Metros}$$

Posteriormente se deben ajustar al esparcimiento o ancho entre terrazas por concepto de los implementos agrícolas a utilizar. Esto es con el fin de evitar trastornos en el laboreo y cornejales.

En este aspecto los ejidos de Chichicaxtla y Sn. Claudio no usan maquinaria agrícola, sólo animales [Yunta o Tiro] y la distancia entre surcos es de 0.92 M. hasta 1.00 M. por lo tanto se toma como un equipo sen cillo de 2 surcos y se busca en tablas [ver tabla No.1 en apéndice].

Por lo tanto el I.H. será de 20.24 Metros con 22 surcos y 11 vueltas para el diseño [1] .

Para el diseño [2] será el I.H. de 23.92 Metros con 13 vueltas y 26 - surcos.

Paredón y Ahuazotepec, si usan maquinaria agrícola con equipos de 4 - surcos y una distancia de 0.80 metros por lo tanto el Diseño [3] tendrá un I.H. de 24 metros con 8 vueltas y 32 surcos y para el Diseño (4) el I.H. ajustado es de 16 metros con 5 vueltas y 20 surcos. [ver figuras No. I en apéndice] .

El ajuste del espaciamiento entre terrazas es muy importante, debido no sólo a los implementos agrícolas a usar, sino porque también debe ajustarse en gran medida a la tenencia de la tierra que predomina en México, para el caso que me ocupa; los ejidos son bastante fraccionados, en especial los de San Claudio y Paredón.

2º Características del canal. El canal es un elemento donde se tiene - que considerar bastante atención porque de él dependerá el manejo del - agua en la terraza.

Por lo tanto las alternativas en cada Diseño de un canal se contemplarán en dos: Cuando se quiere cosechar agua de lluvia [en temporal] y cuando se desea desaguar excedencia de humedad.

Así en el caso de terrazas construidas a nivel, el canal tendrá pendiente de cero y su función será la de almacenar los volúmenes de escurrimientos generados en la sección y para terrazas con declive o drenaje, el canal considerará el tipo, desnivel, velocidad y capacidad de desagüe.

En cuanto al tipo los canales más utilizados son: los trapezoidales y los triangulares.

Los trapezoidales se adaptan a suelos de texturas gruesas con buena permeabilidad y en terrenos con pendiente suave (un 4%), mientras los triangulares pueden usarse en terrenos de cualquier pendiente terraseable y son adaptables en suelos de textura arcillosa; la permeabilidad es lenta.

El declive o pendiente del canal se hará de acuerdo con el volúmen de agua a desfogar a velocidades no erosivas.

Este declive va de acuerdo a la condición de drenaje del suelo: Suelos con buen drenaje interno se recomienda un desnivel de 0.50% (Medio al Millar) y suelos con drenaje deficiente será de 0.2% (Dos al Millar). - Más desnivel permisible del canal estará en función de la erodibilidad de los suelos y la longitud de la terraza.

Para la velocidad máxima del canal estará en función de la erodibilidad de los suelos y de sus contenidos de materia orgánica.

Y para la capacidad del canal se considerará el volúmen de escurrimiento de una lluvia de 24 horas, con un período de retorno de cinco años.

Tomando en consideración los factores antes expuestos se procederá a calcular las dimensiones de los canales.

Los pasos a seguir son:

- a) Calcular el volúmen de escurrimiento (Q) que conducirá el canal utilizando la fórmula:

$Q = Q = 0.028 \text{ CLA}$ donde

$Q =$ Esguerrimiento Máximo ($\text{M}^3/\text{Seg.}$)

$C =$ Coeficiente de esguerrimiento (se calcula en cuadro C en apéndice).

$L =$ Lluvia máxima en 24 horas por un período de retorno de 5 años -
c/u (se ve en planos de lluvia).

$A =$ Area de la terraza (Ha.).

b) Se selecciona la velocidad máxima permisible en el canal de acuerdo a las características de suelo (Cuadro E ver en apéndice).

c) Luego se calcula el área de la sección transversal por la fórmula:

$A = \frac{Q}{V}$ donde A - Area de la sección transversal (M^2).

Q - Esguerrimiento máximo ($\text{M}^3/\text{Seg.}$)

V - Velocidad máxima del agua en el canal ($\text{M}/\text{Seg.}$)

d) Con estos datos ya se calculan las dimensiones considerando la forma de sección del canal elegido y comparado con la fórmula de Manning.

Por lo tanto los canales serán como sigue:

DISEÑO (1).

DATOS:

LCCALIDAD: Chichicaxtla, Aquixtla, Puebla.

PENDIENTE: 25%

TEXTURA: Arcillosa (Fina)

AREA DE TERRAZA: $(20.24) 200 = \underline{4048}$ M²

- Longitud de la terraza se consideró de 200 Mts. por haber cárcavas y pendiente irregular.
- Ancho de terraza = 20.24 Mts.
- Forma del terreno: Ondulado y vegetación de bosque.
- Suelos con M.O.

Por lo tanto:

- a) $Q = 0.028$ CLA
 $C = 0.50$
 $L = 15-20$ cm.
 $A = 0.4048$ Ha.

Sustituyendo: $Q = 0.028 (0.028 (0.50) 17.5) (0.4048) = 0.99176$ M³/seg.
 $Q = 99.176$ L/seg.

- b) Como los suelos son normales (ni erodibles, ni con mucha M.O.) La velocidad máxima permisible del canal será de 0.60 M/S y en condiciones de operación con vegetación será de $\frac{0.60}{2} = 0.30$ M/S.
- c) Siendo la longitud de la terraza mayor de 150 Mts. y suelos resistentes a la erosión (arcillosa) se tiene que el declive máximo del canal será de 0.50%.

d) Conocido el Q y la Velocidad Máxima se calcula el área del canal con:

$$A = \frac{Q}{V} \text{ Sust. } A = \frac{0.99176 \text{ M}^3/\text{S}}{0.30 \text{ M/S}} = 0.3305 \text{ M}^2$$

e) Como son suelos arcillosos conviene más un canal triangular con talud 5:1.

Las fórmulas a usar son:

$$A = Z d^2$$

$$P = (\text{Perímetro mojado}) = 2d Z^2 + 1$$

$$R = (\text{Radio Hidráulico}) = \frac{A}{P}$$

$$T = (\text{Ancho Superficial}) = 2 Z d.$$

c.1. Se calcula profundidad del canal:

$$A = Z d^2 \quad Z = 5 \quad A = 0.3305 \text{ M}^2$$

$$\text{Despejando } d = \frac{A}{Z} = \frac{0.3305}{0.05} = 0.0661$$

Por lo tanto: $d = 0.257 \text{ M. } \text{ ó } 25.7 \text{ Cm.}$

c.2. Luego el perímetro mojado con:

$$P = 2d Z^2 + 1$$

$$\text{Sust. } P = 2 (0.257) (5^2 + 1)$$

$$P = 0.257 (26) = 0.257 (26) = 0.257 \times 5.099$$

$$P = 2.6208 \text{ M.}$$

c.3. Con A y P , se calcula el radio hidráulico (r).

$$r = \frac{A}{P} = \left(\frac{0.3305 \text{ m}^2}{2.6208} \right) = 0.1261 \text{ M.}$$

c.4. Con el valor de r y S del canal, se calcula V con la fórmula de Manning (n es de 0.06 para todos los casos)

$$V = \frac{(r^{2/3}) (S^{1/2})}{n} = \frac{(0.1261)^{2/3} (0.50)^{1/2}}{0.06}$$

$$V = \frac{0.201 \times 0.7071}{0.06} = \frac{0.243 \times 0.07071}{0.06}$$

$$V = 0.286 \text{ M/seg.}$$

Como la velocidad obtenida es menor a la permisible (0.30 M/seg.) se considera que la profundidad de corte (d) utilizada en este tanteo, es adecuada ya que para 10:1 ó 4:1 resultan mas bajo y mas alta la V respectivamente.

$$\text{El ancho Sup. es de } T = \frac{3a}{2a} = \frac{3 (0.3305)}{2 (0.257)} = 1.928 \text{ M.}$$

DISEÑO (2).

DATOS:

LOCALIDAD: San Claudio, Chignahuapan, Puebla.

PENDIENTE: 15%

TEXTURA: Arcillo - Arenosa

CUBIERTA VEGETAL: Escasa

- Long. de terraza = 200 M.
- Ancho de terraza = 23.92 M.
- Area de terraza = (23.92 X 200) = 4784.00 M² = 0.4784 Ha.

$$a) Q = 0.028 \text{ CLA}$$

$$C = 0.50$$

$$L = 7.5 - 15$$

$$A = 0.4784 \text{ Ha.}$$

$$\text{Sust: } Q = 0.028 \times 0.50 \times 12 \times 0.4784 = 0.08037 \text{ M}^3/\text{seg.}$$

$$Q = \underline{80.37 \text{ l/seg.}}$$

b) La V máx. Perm. es de (suelo muy erosible) 0.45 M/5 , pero con vegetación de 0.225 M/seg.

c) Siendo la longitud de terraza mayor de 150 M y suelos erodibles, el declive máximo del canal es de 0.35% .

d) Deteniendo Q y V Máx. se calcula el área del canal por lo tanto:

$$A = \frac{0.08037 \text{ M}^3/\text{s}}{0.225 \text{ M/s}} = 0.3572 \text{ M}^2$$

e) Canal triangular con talud de $12:1$

e.1. Calcula Profundidad (d).

$$A = Z d^2 \quad d = \frac{A}{Z} = \frac{0.3572}{12} = 0.2976 = 0.1725$$

e.2. Luego el P .

$$P = 2 (0.1725) (12 \text{ 2 H1})$$

$$P = 0.3450 \times 12.04 = 4.1538$$

e.3. Con A y P se calcula r

$$r = \frac{0.3572}{4.1538} = 0.0859 \text{ M}$$

e.4. Luego se observa V comparandola con V Máx con Manning.

$$V = \frac{(0.0859)^{2/3} (0.5)^{1/2}}{0.06}$$

$$V = \frac{0.186 \times 0.07071}{0.06} = 0.2192 \text{ M/3} = 0.22 \text{ M/3}$$

Esta V obtenida es un poco menor a la V Máx perm. (0.225 M/n) por lo tanto se acepta el canal con las dimensiones ya calculadas.

DISEÑO (3).

DATOS:

LOCALIDAD: Paredón, Chignahuapan, Puebla.

PENDIENTE: 5 - 10%

TEXTURA: Arcillosa (Fina)

LONG. DE LA TERRAZA: 300 M.

ANCHO DE LA TERRAZA: 24 M/3

AREA DE LA TERRAZA: (24 X 300) = 7200 M² = 0.72 Has.

- Forma del terreno: Ondulado
- Suelos con buena cantidad de M.O.

Calculo=

Gasto

a) $Q = 0.028 \text{ CLA}$

$C = 0.50$

$L = 15 - 20$

$A = 0.72 \text{ Has.}$

Sust.

$$Q = (0.028) (0.50) (18) (0.72) = 0.18144 \text{ M}^3/\text{seg.}$$

b) La velocidad máxima es de (suelos normales) 0.60 M/3 pero con vegetación de 0.30 M/3 .

c) Siendo la longitud de la terraza mayor de 150 M. y suelos resistentes a la erosión, el declive máximo del canal es de 0.50% .

d) Teniendo Q y velocidad máxima se calcula el área del canal por lo tanto:

$$A = \frac{0.18144 \text{ M}^3/5}{0.30 \text{ M/5}} = 0.6048 \text{ M}^2$$

e) Canal triangular con talud de $10:1$

e.1 Se calcula profundidad del canal (d)

$$A = Zd^2 - d = \frac{a}{z} = \frac{0.6048}{10} = 0.246 \text{ M.}$$

e.2 Luego el perímetro mojado (P)

$$P = 2d z^2 + 1 = 2 (0.246) (10)^2 + 1$$

$$P = (0.492) (10.05) = 4.9446 \text{ M.}$$

e.3. Con A y P, se calculó el radio hidráulico (r)

$$r = \frac{A}{P} = \frac{0.6048}{4.9446} = 0.1223 \text{ M}$$

e.4. Luego se observa V con la fórmula de Manning y se compara con Velocidad Máxima permisible.

$$V = \frac{(r^{2/3})(S^{1/2})}{n} = \frac{(0.1223)^{2/3} (0.5)^{1/2}}{0.06}$$

$$V = \frac{(0.243)(0.07071)}{0.06} = 0.286 \text{ M/5}$$

Se observa que esta V obtenida es menor que la V Máx permisible (0.30 M/5) por lo tanto se acepta el canal con las dimensiones calculadas.

DISEÑO (4).

LOCALIDAD: Ahuazotepec, Ahuazotepec, Puebla.

PENDIENTE: 5 - 15%

TEXTURA: Arcillo-Limosa y Arcillo-arenosa

LONGITUD DE LA TERRAZA: 100 Metros.

ANCHO DE LA TERRAZA: 16 Metros.

AREA DE LA TERRAZA: (16 X 100) = 1600 M² = 0.16 Has.

FORMA DEL TERRENO: Ondulado

SUELOS DEGRADABLES: (suceptibles de la erosión)

C A L C U L O S:

a) Se calcula Gasto Máximo.

$$Q = 0.028 C L A$$

$$C = 0.35$$

$$L = 7.5 - 15 = X = 10 \text{ Cm.}$$

$$A = 0.16 \text{ Has.}$$

Sust.

$$Q = 0.028 (0.35) (10) (0.16 \text{ Has.})$$

$$Q = 0.01568 \text{ M}^3/\text{s}$$

b) La V Máx. Perm. es de 0.45 M/seg. (suelos erosionables) pero - con vegetación de 0.225 M/5

c) Siendo la longitud de la terraza 150 metros y pendiente ondulada, con suelos erodibles, el declive máximo permisible del canal será de 0.50% .

d) Teniendo Q y V Máx. Perm. se calcula el área de la sección del canal.

$$A = \frac{Q \text{ Máx}}{V \text{ máx Perm.}} = \frac{0.01568 \text{ M}^3/\text{s}}{0.225 \text{ M}/\text{s}} = 0.0696 \text{ M}^2$$

e) Se elige canal triangular con talud 2:1

e.1 Se calcula profundidad del canal (d)

$$A = Z d^2 - d = \frac{A}{Z} = \frac{0.0696}{2} = 0.0348 = 0.186 \text{ M}$$

e.4. Luego se compara V de Manning con V Máx Perm.

$$V = \frac{(n \ 2/3) (S1/2)}{n} = \frac{(0.0836 \ 2/3) (0.5)^{1/2}}{0.06}$$

$$V = \frac{(0.186) (0.07071)^{2/3}}{0.06} = 0.2192 \text{ M/5}$$

Se aceptan las dimensiones calculadas ya que V mayor V Máx, Perm. o sea 0.2192 M/5 mayor 0.225M/5.

3^o Forma de la sección Transversal. Esta debe diseñarse para ajustar la a la topografía del terreno, al uso de maquinaria agrícola disponible y a los cultivos a sembrar en el rea.

En este caso, la sección transversal es la de base angosta y requiere - de la contrucción de un bordo con plantilla de 0.80 a 1.30 M. este bordo no se utiliza para sembrar cultivos agrícolas, pero se usan pastos-nopal o maguey para fijarlo. En su mantenimiento debe sobre elevarse para acelerar la formación del bancal.

8.3 Establecimiento de las Terrazas en el campo.

En el establecimiento de las terrazas los factores mas importantes son: La época para su trazo y contrucción, ya que la temporada de lluvias, la siembra, labores culturales y cosecha son condiciones que determinan una calendarización adecuada de obra. Otro factor es el humano puesto que la capacitación del personal que diseñe el trazo y construya influirá grandemente la calidad en el funcionamiento de la obra.

Entendido lo anterior, el establecimiento de las terrazas de formación - sucesiva en las localidades antes citadas no tuvieron un calendario - apropiado, por lo que los bordos no se alcanzaron a compactar y se rompieron; por otro lado no se siguió un diseño, originando trazos directos en el campo de consecuencias destructivas. Además se tuvieron problemas con los campesinos porque la época de siembra se junt con el trabajo - de construcción.

También es necesario asentar en este estudio la disponibilidad de maquinaria y mano de obra, puesto que al ser obras por medio de contratos con compañías, se tuvo el problema de no contar con la maquinaria cuando era más conveniente, llevándose las obras con la mayor rapidéz suscitándose fricciones del personal de Conservación y el de la Compañía, además de los ya descritos con los productores.

9. MANEJO Y COSTOS

9.1 Manejo.

El manejo es un elemento determinante en la conservación de cualquier obra y sobre todo del suelo y en este caso de las Terrazas de Formación Sucesiva.

Es decir, que en la parte medular del cuidado y/o preservación de los recursos, suelo y agua.

El manejo como ya se indicaba en el Capítulo No. 7, de uso potencial, se da de acuerdo a las clases determinadas por los factores auxiliares; además de las prácticas que deben realizarse a los bordos y canales de la terraza.

En el área de Chichicaxtla, no se establecieron las prácticas de cuidado posterior a la obra, lo que ocasionó rotura de bordos y muchas veces el borrado de éstos por los mismos "beneficiados". También es importante señalar que no se terminó la obra, faltando área por terracear sobre todo en lo que concierne al afinado de los bordos. Gran parte de este problema se suscitó por no realizar una capacitación y divulgación de el manejo de la práctica que iban a adquirir los campesinos.

Para las demás localidades resulta algo similar el caso anterior.

Parece ser que una de las causas principales es que ya no existió continuidad en los trabajos. Además de poca o nula participación de los campesinos para con las obras.

Lo anterior trajo consigo que la continuación de todo un proceso de cambio de las condiciones en la clase de suelo resultara difícil, porque -- el manejo de las actividades agrícolas fué en obras que por lo tanto desconocían.

9.2 Costos.

Este apartado analizará la presupuestación de las obras en las diferentes localidades, a precios de 1981, teniendo como base los costos unitarios.

Para las terrazas de formación sucesiva como para cualquier tipo de obra, siempre es importante definir en forma precisa los conceptos de estas, ya que cuando se va a construir se tomarán como base para las especificaciones de acuerdo con el estudio realizado.

En este mismo punto se mencionará la eficiencia de esta práctica mecánica, analizando el rendimiento de la inversión que se hace, usando los indicadores económicos siguientes:

- 1.- Relación beneficio-costo (R/B.C.)
- 2.- Valor actual neto (V.A.N.)
- 3.- Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.)

Para el uso de estos indicadores, es necesario considerar los costos de los proyectos agrícolas (en este caso la Obra de Conservación); y los beneficios generados con los proyectos en un período determinado. Se considera también el valor de la producción a la cual se renuncia (testigo) - al establecer los proyectos agrícolas propuestos y la tasa de actualización para las proyecciones a futuro.

Asentando lo anterior, primeramente se desglosarán los presupuestos de los proyectos que se establecieron (Ver el siguiente Cuadro) .

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	AQUIXTLA	CHICHI - CAXTLA.	TERRAZAS DE FORMACION - SUCESIVA.	I	<p><u>Trazo:</u> Consiste en marcar las líneas con nivel de mano por donde irá el borde de la terraza de acuerdo al diseño.</p> <p><u>Maquinado:</u> Consiste en levantar el borde de la terraza, con cuatro vueltas del tractor para dar la altura deseada de acuerdo con las especificaciones técnicas.</p> <p><u>Afinado:</u> Consiste en compactar el borde de la terraza dando</p>	M.L.	75,500	* NO CAUSA INVERSION PORQUE ESTE CONCEPTO SE REALIZA CON PERSONAL DEL SUB'PROGRAMA DE CONSERVACION DEL SUELO Y AGUA. EN CASO QUE LA CIA. PAGARA EL TRAZO SI SE TOMARIA EN CUENTA COMO COSTOS DE OBRA DIRECTOS.	
						346.28	HA.	151	\$ 52,288.28

102-A

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	AQUIXTLA	CHICHI - CAXTLA.	TERRAZAS DE FORMACION - SUCESIVA.	I	la inclinación del talud y el ancho de la corona adecuado a las especificaciones de diseño.	\$ 2,850.00	HA.	151	\$ 339,750
								COSTOS DIRECTOS	\$ 392,038.28

Para construir este cuadro es importante definir la elaboración de los precios unitarios, puesto que es la etapa del proceso constructivo general que se inicia con la investigación o estudio de la factibilidad de realizar una obra y que termina con la construcción de la misma.

Estos precios unitarios se calculan con apoyo de especificaciones, ya que estas son las que definen la obra que se requiere y la forma en que debe ejecutarse.

Así para su elaboración es "absolutamente indispensable", conocer a fondo los recursos tanto humanos, como de maquinaria, materiales y la disponibilidad de los mismos.

Los elementos que componen un Precio Unitario son:

Costos Directos: Materiales, mano de obra y equipo.

Costos Indirectos: Administración en obra, administración central, financiamiento, impuestos, fianzas, seguros e imprevistos.

Precio Unitario = Costo unitario + utilidad.

Todo este conjunto forman los llamados "factores de consistencia".

Los materiales influyen en el costo unitario en cuanto a su precio de adquisición, costo del flete y los desperdicios en la transportación como en su utilización. Este precio de adquisición será en base a la calidad, cercanía para obtener el material y volumen de compras.

Otros aspectos son: la abundancia y escases, las fluctuaciones, el almacenamiento y los riesgos.

La mano de obra interviene en la determinación del precio unitario con sus aspectos: Salario y Rendimiento.

Para el equipo se toman en cuenta la vida útil de la maquinaria, la cual dependerá de fallas de fabricación, falta de protección contra los agentes atmosféricos, desgastes debido a uso normal, vibraciones y fricción de sus partes móviles, manejo de diferentes operadores e irresponsabilidad de los mismos, descuidos técnicos, etc. La vida económica del equipo generalmente está dada por el criterio estadístico dado que la maquinaria disponible es de E.E.U.U. (Ver Tabla No. II en anexo); el valor de rescate de la maquinaria, el cual se considera como un $\frac{1}{3}$ del precio de adquisición de la máquina y que varía entre 5 y 20% ; pero se usa un 10% .

Los anteriores factores de equipo nos sirven para calcular el costo horario de operación de maquinaria, el que es básico junto con el rendimiento para determinar un costo unitario para cada concepto de obra en que se requiere maquinaria.

Para el caso de las terrazas de formación sucesiva, si se calculará, puesto que fueron realizadas con tractores agrícolas en la etapa de levantamiento del bordo de la terraza.

Este costo hora máquina se integra por cargos llamados como sigue:

- Cargos Fijos
- Cargos por Consumos
- Cargos de Operación

Cada uno de estos cargos se calculan por una serie de ecuaciones de acuerdo al concepto.

Así, los cargos fijos se derivarán de cargos por depreciación, por inversión, por seguros, por almacenaje y por mantenimiento mayor y menor.

Tasas de interés anual en vigor. CONCLUSIONES = ?

1.- Considerando la importancia que el crédito ha logrado en el desarrollo de la industria y el comercio de nuestro país, México requiere de suficiente inversión para poder reactivar su economía; sin embargo, el panorama económico actual es totalmente diferente al del pasado reciente, ocasionando que el crecimiento de las empresas sea restringido por la dificultad para allegarse de recursos financieros, debido al costo tan alto que representa el servicio del dinero en crédito.

Es responsabilidad de la Banca encauzar y fomentar el ahorro o captación de recursos ya que es la forma de incrementar los créditos, intensificando la actividad productiva, logrando que el país pueda estabilizarse económicamente en un período de cinco años.

2.- Las Instituciones Bancarias han clasificado los créditos tomando en consideración al solicitante y el destino que se le dará al crédito.

Tomando en cuenta el tipo de crédito solicitado serán los requisitos exigidos por el Banco, quién fijará las condiciones de operación para el otorgamiento.

3.- Debido a la importancia que requiere el estudio para el otorgamiento de un crédito, las Instituciones Bancarias, tienen que llevar a cabo una serie de investigaciones con la finalidad de evaluar las conveniencias para otorgar el crédito, de acuerdo a los lineamientos que marcan para el otorgamiento de los créditos, se valdrán por ende de los organismos que regulan la actividad.

El cargo por seguro se expresa por:

$$S = \frac{Va + Vr}{2 \text{ Has.}} \delta \text{ donde}$$

S = Cargo por seguros por hora efectiva de trabajo

Va = Valor inicial

Vr = Valor de rescate

Ha = Número de horas efectivas al año

S = Prima anual promedio (en % al valor de la máquina)

Por almacenaje se utiliza:

A = KD donde:

A = Representa el cargo por almacenaje por hora efectiva de trabajo.

K = Coeficiente de acuerdo a las rentas de los locales para guardar la máquina, salarios del personal de vigilancia.

D = Depreciación de la máquina

Los cargos por mantenimiento:

Estos son de dos tipos: Mayores y menores, es decir que habrá necesidad de reparar la máquina por personal especializado y retirarla del frente de trabajo, por lo que será mayor. En cambio la menor serán erogaciones para ajustes rutinarios, reparaciones y repuestos fáciles, cambios de líquidos hidráulicos, aceites de transmisión, filtros, grasas y estopas.

Estos se calculan por:

$M = QD$ siendo, M : Cargo por mantenimiento en una hora efectiva de trabajo; Q : Coeficiente que incluye tanto el mayor como el menor (este varía según el tipo de máquina y las características del trabajo) y D : Es la depreciación de la máquina (Ver Tabla en Apéndice).

Los cargos por consumo, se derivarán de los gastos que se hacen el uso de:

- Combustibles, otras fuentes de energía, lubricantes y llantas.

El cargo por consumo de combustibles se calcula por: $E = e P_c$.

E : Cargo por consumo de combustible en una hora.

e : Cantidad de combustible requerida por hora de trabajo de la máquina. Este será en función de la potencia del motor, factor de operación de la máquina y de un coeficiente según el combustible.

Por experiencia se han obtenido consumos promedio de combustible, por cada hora de operación al nivel del mar y son los siguientes:

Para motores de gasolina: 0.24 lts. por H.P. op/hora y para motores diesel: 0.20 lts. por H.P. op/hora.

Por lo que para obtener los consumos reales, se multiplicará el factor de consumo por la potencia de operación (H.P. op) y por el factor de operación.

y P_c : Representa el precio del combustible.

El cargo por otras fuentes de energía, se hará en forma especial según el caso.

Los lubricantes quedan representados por:

$$L = a \cdot Pe$$

L : Cargo por consumo de lubricantes por hora.

a : Cantidad de aceites necesarios por hora (tiempos entre cambios, capacidad de recipientes, potencia del motor, factor de operación y un coeficiente) .

Pe : Precio de los aceites.

Para calcular a se emplean dos fórmulas:

1.- $a = c/t + 0.0030 \times \text{H.P. op.}$, usada para máquinas con potencia de placa igual o menor de 100 H.P.

2.- $a = c/t + 0.0035 \times \text{H.P. op.}$, para máquinas con potencia de placa mayor de 100 H.P., siendo los literales:

a = Cantidad de aceites necesaria.

c = Capacidad del carter en litros.

t = Número de horas transcurridas entre dos cambios (oralmente $t = 100$ horas)

H.P.op.: Potencia del Motor.

El cargo por consumo de llantas está representado por:

$$Ll = \frac{V11}{Hv} \text{ donde:}$$

Ll : Cargo por consumo de llantas/hora.

$V11$: Valor de adquisición de llantas.

Hv : Horas de vida económica. Este valor va determinado por diversos factores como el mantenimiento, velocidad de tránsito, condiciones de la superficie de rodamiento. posición de las llantas, cargas de operación, densidad y grado de curvas en el camino, pendientes y otras condiciones diversas (Ver Tablas No II).

Así se considera una vida económica de 5,000 horas en condiciones de laboratorio pero al influir estos factores se deberá multiplicar por un factor producto de éstas.

Por último los cargos por operación, se calculan por:

$$O = \frac{St}{H} \text{ siendo}$$

O : Cargo por operación del equipo por hora efectiva de trabajo.

St : Representa los salarios por turno de personal necesario para operar la maquinaria. Los Salarios deberán comprender: Salario Base, Cuotas por Seguro Social, Impuestos por Remuneraciones Pagadas, Días-Festivos y Vacaciones.

H : Son las horas efectivas de trabajo que se consideren para la máquina, dentro del turno.

Los costos indirectos en este caso no se calculan porque son obras con Compañías Constructoras; pero la Dirección considera los indirectos en un 38% de los costos directos.

Establecidas las ecuaciones para los diferentes cargos se procederá a calcular el costo hora máquina, para saber el costo unitario del concepto maquinado de los bordos de las terrazas.

Para ello se dispone de formatos especiales (Ver en anexo No. III) .

Para calcularlo primeramente se deberá conocer el tipo de máquina a utilizar en este caso, se necesitó un Tractor "John Deere 4435" , equipado con bordero, por lo que se tendrán en el costo directo hora máquina, cargos de la máquina más cargos por el equipo.

Calculado el costo directo hora máquina, que fué de \$ 289.51 + 143.34 = - \$ 432.85 se hará la tabla de costos por concepto de obras.

Los conceptos considerados son: Trazo, maquinado (rayado y levantamiento de bordos) y afinado a mano.

Para el trazo no hay costos, ya que se realizó con el personal del Sub'-programa de Conservación del Suelo y Agua.

En el maquinado se tiene que, hay un rendimiento de 10 hectáreas/turno - (8 horas) , por lo que 1 hectárea costará \$ 346.28 .

El afinado se hará a mano, por lo que es necesario calcular el costo del jornal. Se tiene que un hombre afina 50 ml. por turno o jornal cobrando \$ 225.00 por lo tanto, el metro lineal cuesta $\frac{\$ 225.00}{50} = 4.5/\text{ml}$. Así se- tendrá que una hectárea (500 ml.) costará $\$ 4.4 \times 500 = \underline{\$ 2,250}$.

Finalmente el costo unitario/ha. de los conceptos será de \$ 346.28 + - 2,250.00 = \$ 2,596.28 .

Para el Diseño II, de 23.92 Mts., (ancho de la terraza), en San Claudio - Chignahuapan; también se tienen los mismos conceptos, constando el maquinado igual que el Diseño I., es decir \$ 346.28/ha.

El costo por hectárea en el afinado sí variará porque los metros lineales en el Diseño cambian, siendo de 420 ml. por hectárea. Así será el costo de $4.5 \times 420 = \$ 1,890.00$.

En cuanto al Diseño III, de 24 Mts., en Paredón Chignahuapan, el maquinado será de 346.28/ha., y el afinado será de $4.5 \times 416 = \$ 1,872.00$.

Y para Ahuazotepec, Diseño IV; de 16 Mts. se tendrá que el costo de maquinado es de \$ 346.28/ha. y en afinado será $4.5 \times 625 = \$ 2,812.50/ha.$

El resumen de obra se anexan en cuadro como sigue:

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO.	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	CHIGNA - HUAPAN.	SAN. CLAUDIO.	TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA.	II	Trazo: Consiste en marcar las líneas con un nivel fijo (montado) por donde irá el bordo de la terraza de acuerdo al diseño.		M.L.	148,000	* NO CAUSA GASTOS A LA CIA. POR UTILIZARSE EL RECURSO TECNICO DEL SUB' PROGRAMA.
					<u>Maquinado: Consiste en levantar el bordo de la terraza con cuatro vueltas del tractor para dar la altura deseada, de acuerdo al diseño.</u>	\$346.28	HA.	350 Ha.	\$ 121,198.00
					<u>Afinado: Consiste en compactar el bordo de la terraza dando la inclinación</u>				

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	CHIGNAHUAPAN.	SAN CLAUDIO.	TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA.	II	ción del talud y el ancho de la corona de acuerdo a las especificaciones.		HA.	\$ 1,890.00	\$ 661,500.00
								COSTOS DIRECTOS	\$ 782,698.00

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	CHIGNA HUAPAN.	- PAREDON	TERRAZAS DE FORMACION - SUCESIVA.	III	<u>Trazo: Consiste en trazar y marcar las líneas con un nivel fijo (montado) por donde irá el bordo de la terraza.</u>		M.L.	76,960	
					<u>Maquinado: Consiste en levantar el bordo de la terraza con cuatro vueltas del tractor para dar la altura de seada de acuerdo al diseño.</u>	\$ 346.28	HA.	185	\$ 64,061.80
					<u>Afinado: Consiste en compactar el bordo con obra de mano dando la inclinación</u>				

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISENO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO-	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	CHIGNA - HUAPAN.	PAREDON.	TERRAZAS DE FORMACION - SUCESIVA.	III	del talud y - el ancho de - la corona de - acuerdo al - diseño.	\$1,872.00	HA.	185	\$ 346,320.00
								COSTOS DIRECTOS	\$ 410,381.80

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO.	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	AHUAZO - TEPEC.	AHUAZO - TEPEC.	TERRAZAS DE FORMACION - SUCESIVA.	IV	<u>Trazo: Consiste en trazar y marcar las líneas con nivel fijo (montado) por donde irá el bordo de la terraza.</u>		M.L.	444	
					<u>Maquinado: Consiste en levantar el bordo de la terraza con cuatro vueltas del tractor para dar la altura de seada con el diseño.</u>	\$346.28	HA.	444	\$ 153,748.32
					<u>Afinado: Consiste en compactar el bordo con obra de mano dando la inclinación del talud y el ancho de-</u>				

115-A

DISTRITO.	MUNICIPIO.	LOCALIDAD.	TIPO DE OBRA.	DISEÑO	CONCEPTO DE OBRA.	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD TOTAL A TRATAR.	INVERSION
I	AHUAZO - TEPEC.	AHUAZO - TEPEC.	TERRAZAS DE FORMACION - SUCESIVA.	IV	la corona de acuerdo al - diseño.	2,812.50	HA.	444	\$ 1'248,750.00
								COSTOS DIRECTOS	\$ 1'402,498.32

Al calcular estos costos de obra, se nota la gran inversión por el uso de maquinaria en la construcción, por lo que al querer establecer un criterio acertado, para evaluar la práctica de conservación se tendrá que; existen dos tipos de beneficios: Los de Tipo Directo y los de Tipo Social; este último más difícil de evaluar.

Ahora bien, generalmente los beneficios que se estiman son los directos, aunque también son difíciles de evaluar, ya que la reducción en las pérdidas de suelo por erosión, son intangibles. Por lo que se toma mejor, los beneficios que representa el rendimiento de un cultivo a través del valor de la cosecha.

Este análisis según Gittinger, incluye gastos en tres aspectos: Construcción, Mantenimiento y la Operación.

En Construcción se erogan gastos en topografía, cálculo y movimiento de tierra; en mantenimiento se observan por levantamiento de bordos, compactación de los mismos y conservación de los canales; y en la operación se incluyen los costos de cultivo, (insumos utilizados: semilla, fertilizantes, insecticidas, etc.) y las labores culturales.

Es verdad que los rendimientos son generalmente el principal beneficio a través del cual se hace la evaluación de proyectos agrícolas, sin embargo, es difícil determinar el efecto de las prácticas de conservación en el rendimiento de los cultivos, ya que la degradación del terreno a través de la pérdida del suelo y nutrimentos no evidencia diferencias marcadas en períodos cortos.

También será importante señalar que al evaluar los proyectos agrícolas es necesario considerar el problema de si los proyectos duran más de un año, debido a que los costos y beneficios a futuro adoptan distintas formas, por lo que los indicadores económicos deben valerse de la actualización, para poder hacer las comparaciones en el tiempo.

En el presente trabajo se quiso tener valores de estos indicadores, lo que no fue posible por el período de sequía y heladas que azotaron estas localidades.

Aún así, se logró observar que las Terrazas de Formación Sucesiva tuvieron utilidad para retener algo de humedad en el suelo, lo que originó que en un 20% de las parcelas se obtuvieran los rendimientos normales antes de construir la obra.

10. PRUEBA DE HIPOTESIS

En la hipótesis "Las terrazas de formación sucesiva bien construidas, en zonas consideradas adecuadas para su implementación como práctica de conservación del suelo y agua en el Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango, contribuye al desarrollo de éste". Se observa que su estructura esta compuesta por los siguientes elementos:

- 1.- Las unidades de análisis están construidas por las terrazas de formación sucesiva y el Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango.
- 2.- Las variables son: Práctica de Conservación del Suelo y Desarrollo.
- 3.- Los elementos lógicos son: bien construidas en zonas adecuadas y -- contribuye. En ella se establecieron indicadores por deducción lógica y se formularon indicadores específicos que permitieran relacionar la variable dependiente con la variable independiente. (Ver el diagrama siguiente) .

Hipótesis Conceptual	Variable Independiente			Variable Dependiente		
	X			Y		
	X ₁	X ₂	X ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃
	Pregunta	Pregunta		Pregunta	Pregunta	

De acuerdo con el criterio anterior, se determinó escoger los factores que más influyen en las variables de acuerdo a características de las zonas, quedando el diagrama real de la siguiente forma:

Terrazas de formación sucesiva

Contribuye al desarrollo del Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango.

1. Escaso conocimiento de conservación del suelo y agua.	2. Agricultura de subsistencia con <u>escasa</u> capacidad de producción para mercado.	3. Minifundismo y tierras de gradadas.	1. Rechaizo de las obras promovidas y ejecutadas por el programa de Conservación del Suelo y Agua.	2. Desempleo y emigración.	3. Destrucción del medio (erosión inducida). Problemas de tenencia de la tierra.
--	--	--	--	----------------------------	--

En seguida se relacionaran las preguntas que se efectuaron con el cuestionario (ver cuestionario en apéndice) cruzando las del indicador independiente con las que investigan el indicador dependiente.

Este proceso llamado "operacionalización o deducción de consecuencias verificables", es importante para establecer relaciones entre los indicadores a someterse a verificación empírica.

Para medir estas relaciones entre dos preguntas, es necesario ubicarlas en una tabla o cuadro de correlación, donde cada una de las casillas tendrá la frecuencia que le corresponde según las respuestas de los encuestados.

Variable Independiente

Pregunta 1.1

¿ Conoce el arrastre o
pérdida de sus tierras?

Variable Dependiente

Pregunta 2.2

¿ Protegería sus tie-
rras para evitar el-
arrastre de ellas ?

SI

NO

SI	NO
SI - SI	SI - NO
NO - SI	NO - NO

Esto mismo se hizo con las demás preguntas, para lo cual se mencionan -
las preguntas que se relacionaron.

<u>Variable Independiente</u> Pregunta No.	<u>Variable Dependiente</u> Pregunta No.
1.2	2.1
1.3	2.3
1.4	2.4
1.5	2.6
1.6	2.5
1.7	2.8
1.8	2.7
1.9	2.10
1.10	2.9
3.1	4.1
3.2	4.2
3.3	4.3
3.4	4.4
3.5	4.5
3.6	4.6

Variable Independiente Pregunta No.	Variable Dependiente Pregunta No.
3.7	4.8
3.8	4.9
3.9	4.7
5.1	6.1
5.2	6.2
5.3	6.3
5.4	6.7
5.5	6.4
5.6	6.5
5.7	6.6

En seguida se cuantifican las respuestas por pregunta y se aplica el coeficiente " Q " de Kendall para buscar si existe asociación entre variables.

Si esta asociación es de media a alta, se aplica la prueba de significación Ji cuadrada (χ^2) para saber si es significativa.

Lo anterior será importante en cuanto a la validez o falsedad de la hipótesis propuesta. Con este criterio se cuantificaron las respuestas con los ejidos estudiados.

10.1 Medición de la asociación entre variables aplicando el coeficiente " Q " de Kendall.

Primeramente se medirá la asociación de Kendall, el cual toma valores entre -1 y +1; cuando es igual a -1 indica una completa disociación entre las variables y si es igual a +1 mostrará una asociación total.

En caso que el valor sea 0 se concluya que no hay asociación lo que es diferente al hecho de que exista una disociación completa.

Para los demás valores se aplica la siguiente regla :

Valor de Coeficiente (Q de Kandall)	Magnitud de la Asociación o correlación.
Menos de 0.25	Baja
De 0.25 a 0.45	Media Baja
De 0.46 a 0.55	Media
De .56 a .75	Media Alta
De 0.76 en adelante	Alta

Soriano Rojas R. Guía para realizar Investigaciones Sociales pag. 231.

El cuadro teórico para el coeficiente " Q " de Kandall es:

A	B
C	D

y su fórmula es la siguiente:

$$Q = \frac{AD - BC}{AD + BC}$$

De acuerdo al muestreo por ejido se cuantificaron las respuestas de --
las preguntas del cuestionario para buscar la asociación entre varia -
bles.

Los datos obtenidos en los ejidos se observan en la tabla siguiente.

E J I D O	SUJETOS MUESTREADOS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	VALOR DEL COEFICIENTE "Q" DE KENDALL.	MAGNITUD DE LA ASOCIACIÓN O CORRELACIÓN.	
P R E G U N T A S						
Chichicax-tla.	26 personas	Escaso conocimiento de Conserv. del suelo y agua.	Rechazo de las obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Cons. del Suelo y Agua.			
		1.1	con	2.2	$Q_1 = 0.76$	Alta
		1.2	con	2.1	$Q_2 = 0.67$	Media Alta
		1.3	con	2.3	$Q_3 = 0.80$	Alta
		1.4	con	2.4	$Q_4 = 0.84$	Alta
		1.5	con	2.5	$Q_5 = 0.65$	Media Alta
		1.6	con	2.5	$Q_6 = 0.56$	Media Alta
		1.7	con	2.8	$Q_7 = 0.89$	Alta
		1.8	con	2.7	$Q_8 = 0.45$	Media baja
		1.9	con	2.10	$Q_9 = 0.65$	Media alta
		1.10	con	2.9	$Q_{10} = 0.69$	Media Alta
		Agricultura de subsistencia con escasa captación de productos para el mercado.	Desempleo y emigración.	Valor del Coeficiente "Q" de Kendall.	Magnitud de la asociación.	
		3.1	con	4.1	$Q_{11} = 0.82$	Alta
		3.2	con	4.2	$Q_{12} = 0.80$	Alta
		3.3	con	4.3	$Q_{13} = 0.51$	Media
		3.4	con	4.4	$Q_{14} = 0.77$	Alta
		3.5	con	4.5	$Q_{15} = 0.69$	Media alta
		3.6	con	4.6	$Q_{16} = 0.81$	Alta
		3.7	con	4.8	$Q_{17} = 0.63$	Media alta
		3.8	con	4.9	$Q_{18} = 0.52$	Media
		3.9	con	4.7	$Q_{19} = 0.77$	Alta
		Manifiestismo y tierras degradadas.	Problemas en la tenencia de la tierra y destrucción del suelo (erosión).	Valor del Coeficiente "Q" de Kendall.	Magnitud de la asociación.	
		5.1	con	6.1	$Q_{20} = 0.64$	Media alta
		5.2	con	6.2	$Q_{21} = 0.47$	Media
		5.3	con	6.3	$Q_{22} = 0.82$	Alta
		5.4	con	6.7	$Q_{23} = 0.44$	Media baja
		5.5	con	6.4	$Q_{24} = 0.67$	Media alta
		5.6	con	6.5	$Q_{25} = 0.79$	Alta
		5.7	con	6.6	$Q_{26} = 0.74$	Alta

E J I D O	SUJETOS MUESTREADOS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	VALOR DEL COEFICIENTE "Q" DE KENDALL.	MAGNITUD DE LA ASOCIACION O - CORRELACION.
P R E G U N T A S					
		<i>Escaso conocimiento de Conserv. del suelo y agua.</i>	<i>Rechazo de las obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Conservación del suelo y agua.</i>		
		1.1 con	2.2	$Q_{53} = 0.73$	Media Alta
		1.2 con	2.1	$Q_{54} = 0.59$	Media Alta
		1.3 con	2.3	$Q_{55} = 0.72$	Media Alta
		1.4 con	2.4	$Q_{56} = 0.56$	Media Alta
		1.5 con	2.6	$Q_{57} = 0.84$	Alta
		1.6 con	2.5	$Q_{58} = 0.65$	Media Alta
		1.7 con	2.8	$Q_{59} = 0.79$	Alta
		1.8 con	2.7	$Q_{60} = 0.79$	Alta
		1.9 con	2.10	$Q_{61} = 0.88$	Alta
		1.10 con	2.9	$Q_{62} = 0.84$	Alta
		<i>Agricultura de subsistencia con escasa captación de productos para el mercado.</i>	<i>Desempleo y emigración.</i>	<i>Valor del coeficiente "Q" de Kendall.</i>	<i>Magnitud de la asociación.</i>
		3.1 con	4.1	$Q_{63} = 0.81$	Alta
		3.2 con	4.2	$Q_{64} = 0.4$	Alta
		3.3 con	4.3	$Q_{65} = 0.83$	Alta
		3.4 con	4.4	$Q_{66} = 0.93$	Alta
		3.5 con	4.5	$Q_{67} = 0.70$	Media Alta
		3.6 con	4.6	$Q_{68} = 0.64$	Media Alta
		3.7 con	4.8	$Q_{69} = 0.76$	Alta
		3.8 con	4.9	$Q_{70} = 0.84$	Alta
		3.9 con	4.7	$Q_{71} = 0.85$	Alta
		<i>Minifundismo y tierras degradadas.</i>	<i>Problemas en la tenencia de la tierra y destrucción del suelo [erosión].</i>	<i>Valor del coeficiente "Q" de Kendall.</i>	<i>Magnitud de la asociación.</i>
		5.1 con	6.1	$Q_{72} = 0.61$	Media Alta
		5.2 con	6.2	$Q_{73} = 0.88$	Alta
		5.3 con	6.3	$Q_{74} = 0.56$	Media Alta
		5.4 con	6.7	$Q_{75} = 0.58$	Media Alta
		5.5 con	6.4	$Q_{76} = 0.68$	Media Alta
		5.6 con	6.5	$Q_{77} = 0.93$	Alta
		5.7 con	6.6	$Q_{78} = 0.89$	Alta

Sr. Claudio

35
personas

E J I D O	SUJETOS MUESTREADOS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	VALOR DEL COEFICIENTE " Q " DE KENDALL.	MAGNITUD DE LA ASOCIACION O - CORRELACION.
P R E G U N T A S					
		Escaso conocimiento de Conservación de suelo y agua.	Rechazo de las obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Conservación del suelo y agua.		
		1.1	con 2.2	$Q_{27} = 0.55$	Media
		1.2	con 2.1	$Q_{28} = 0.82$	Alta
		1.3	con 2.3	$Q_{29} = 0.41$	Media Baja
		1.4	con 2.4	$Q_{30} = 0.70$	Media Alta
		1.5	con 2.6	$Q_{31} = 0.50$	Media
		1.6	con 2.5	$Q_{32} = 0.52$	Media
		1.7	con 2.8	$Q_{33} = 0.87$	Alta
Paredón	46 personas	1.8	con 2.7	$Q_{34} = 0.30$	Media Baja
		1.9	con 2.10	$Q_{35} = 0.53$	Media
		1.10	con 2.9	$Q_{36} = 0.74$	Media alta
		Agricultura de subsistencia con escasa captación de productos para el mercado.	Desempleo y emigración.	Valor del coeficiente " Q " de Kendall.	Magnitud de la asociación.
		3.1	con 4.1	$Q_{37} = 0.69$	Media Alta
		3.2	con 4.2	$Q_{38} = 0.77$	Alta
		3.3	con 4.3	$Q_{39} = 0.60$	Media Alta
		3.4	con 4.4	$Q_{40} = 0.59$	Media Alta
		3.5	con 4.5	$Q_{41} = 0.78$	Alta
		3.6	con 4.6	$Q_{42} = 0.78$	Alta
		3.7	con 4.8	$Q_{43} = 0.83$	Alta
		3.8	con 4.9	$Q_{44} = 0.74$	Media Alta
		3.9	con 4.7	$Q_{45} = 0.76$	Alta
		Manifiestismo y tierras degradadas.	Problemas en la tenencia de la tierra y destrucción del suelo. (erosión).	Valor del coeficiente " Q " de Kendall.	Magnitud de la asociación.
		5.1	con 6.1	$Q_{46} = 0.82$	Alta
		5.2	con 6.2	$Q_{47} = 0.69$	Media Alta
		5.3	con 6.3	$Q_{48} = 0.87$	Alta
		5.4	con 6.7	$Q_{49} = 0.84$	Alta
		5.5	con 6.4	$Q_{50} = 0.79$	Alta
		5.6	con 6.5	$Q_{51} = 0.88$	Alta
		5.7	con 6.6	$Q_{52} = 0.88$	Alta

E J I D O	SUJETOS MUESTREADOS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	VALOR DEL COEFICIENTE " Q " DE KENDALL.	MAGNITUD DE LA ASOCIACION O - CORRELACION.
P R E G U N T A S					
		Escaso conocimiento de Conserv. del suelo y agua.	Rechazo de las obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Conservación del Suelo y Agua.		
		1.1 con	2.2	$Q_{79} = 0.90$	Alta
		1.2 con	2.1	$Q_{80} = 0.53$	Media
		1.3 con	2.3	$Q_{81} = 0.51$	Media
		1.4 con	2.4	$Q_{82} = 0.41$	Media Baja
		1.5 con	2.6	$Q_{83} = 0.61$	Media Alta
		1.6 con	2.5	$Q_{84} = 0.85$	Alta
		1.7 con	2.8	$Q_{85} = 0.35$	Media Alta
		1.8 con	2.7	$Q_{86} = 0.78$	Alta
Ahuazotepec	197 personas	1.9 con	2.10	$Q_{87} = 0.77$	Alta
		1.10 con	2.9	$Q_{88} = 0.37$	Alta
		Agricultura de subsistencia con escasa captación de productos para el mercado.	Desempleo y emigración.	Valor del coeficiente " Q " de Kendall.	Magnitud de la asociación.
		3.1 con	4.1	$Q_{89} = 0.86$	Alta
		3.2 con	4.2	$Q_{90} = 0.59$	Media Alta
		3.3 con	4.3	$Q_{91} = 0.58$	Media Alta
		3.4 con	4.4	$Q_{92} = 0.88$	Alta
		3.5 con	4.5	$Q_{93} = 0.64$	Media Alta
		3.6 con	4.6	$Q_{94} = 0.71$	Media Alta
		3.7 con	4.8	$Q_{95} = 0.83$	Alta
		3.8 con	4.9	$Q_{96} = 0.76$	Alta
		3.9 con	4.7	$Q_{97} = 0.87$	Alta
		Minifundismo y tierras degradadas.	Problemas en la tenencia de la tierra y destrucción del suelo (erosión).	Valor del coeficiente " Q " de Kendall.	Magnitud de la asociación.
		5.1 con	6.1	$Q_{98} = 0.77$	Alta
		5.2 con	6.2	$Q_{99} = 0.89$	Alta
		5.3 con	6.3	$Q_{100} = 0.90$	Alta
		5.4 con	6.7	$Q_{101} = 0.61$	Media Alta
		5.5 con	6.4	$Q_{102} = 0.36$	Media Baja
		5.6 con	6.5	$Q_{103} = 0.65$	Media Alta
		5.7 con	6.6	$Q_{104} = 0.37$	Media Baja

10.2 Prueba de Ji cuadrada (χ^2).

Esta prueba se aplicó para aquellas "Q" calculadas que mostraron una asociación de media a alta.

La fórmula utilizada para su cálculo es la siguiente:

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \text{ donde:}$$

f_o = Frecuencia observada

f_e = Frecuencia esperada

f_e se obtiene de la siguiente manera:

$$A' = \frac{n_1 n_3}{N}$$

$$C' = \frac{n_2 n_3}{N}$$

$$B' = \frac{n_1 n_4}{N}$$

$$D' = \frac{n_2 n_4}{N}$$

El cuadro teórico es:

A	B	n_1
C	D	n_2
n_3	n_4	N

Establecidos los valores se calcula la fórmula; luego se compara la χ^2 calculada con la χ^2 de tablas, para lo cual se prueba la (H_1) hipótesis de investigación con un 97.5% y 99% de confianza. Así se utiliza la hipótesis nula (H_0) que indica que no existe relación entre variables.

Para el uso de la tabla de χ^2 (en todos los casos la χ^2 de tablas al 97% es 5.02 y al 99% es 6.63) se buscan los G.L. (grados de libertad) restando el número de columnas menos 1 y el número de renglones menos 1 obteniendo un producto. También se establece que:

χ^2 calculada mayor que χ^2 de tablas se rechaza H_0 . y

χ^2 calculada menor que χ^2 de tablas se acepta H_0 .

Las χ^2 calculadas en los ejidos estudiados son:

E J I D O

V A L O R D E X^2 C U A D R A D A

$$X_1^2; X_2^2; X_3^2; X_4^3; X_5^2; X_6^2; X_7^2; X_9^2; X_{10}^2$$

$$11.14; 7.69; 16.82; 16.98; 8.73; 2.31; 24.26; 7.05; 8.74$$

C H I C H I C A X T A

$$X_{11}^2 = 18.60; X_{12}^2 = 14.82; X_{13}^2 = 5.24; X_{14}^2 = 14.83; X_{15}^2 = 11.76; X_{16}^2 = 22.47$$

$$X_{17}^2 = 10.79; X_{18}^2 = 4.93; X_{19}^2 = 4.94; X_{20}^2 = 8.02; X_{21}^2 = 2.60; X_{22}^2 = 15.98$$

$$X_{24}^2 = 14.96; X_{25}^2 = 15.70; X_{26}^2 = 11.29$$

$$X_{27}^2 = 5.18; X_{28}^2 = 12.96; X_{30}^2 = 20.82; X_{31}^2 = 8.36; X_{32}^2 = 8.36; X_{32}^2 = 16.44; X_{33}^2 = 39.33$$

$$X_{35}^2 = 9.88; X_{36}^2 = 22.87; X_{37}^2 = 21.17; X_{38}^2 = 25.91; X_{39}^2 = 14.73; X_{40}^2 = 15.22; X_{41}^2 = 43.42$$

P A R E D O N

$$X_{42}^2 = 39.86; X_{43}^2 = 41.85; X_{44}^2 = 27.01; X_{45}^2 = 45.60; X_{46}^2 = 43.41; X_{47}^2 = 27.66; X_{48}^2 = 67.48$$

$$X_{49}^2 = 57.32; X_{50}^2 = 38.76; X_{51}^2 = 70.26; X_{52}^2 = 68.64$$

E J I D O

V A L O R D E χ^2 C U D R A D A

S A N C L A U D I O

$$\begin{aligned} & \chi_{53}^2 = 16.10; \chi_{54}^2 = 10.02; \chi_{55}^2 = 20.69; \chi_{56}^2 = 12.06; \chi_{57}^2 = 31.67; \chi_{58}^2 = 16.11 \\ & \chi_{59}^2 = 29.52; \chi_{60}^2 = 32.89; \chi_{61}^2 = 8.80; \chi_{62}^2 = 34.07; \chi_{63}^2 = 20.52; \chi_{64}^2 = 28.28 \\ & \chi_{65}^2 = 26.82; \chi_{66}^2 = 17.42; \chi_{67}^2 = 11.01; \chi_{68}^2 = 41.29; \chi_{69}^2 = 21.12; \chi_{70}^2 = 31.49 \\ & \chi_{71}^2 = 24.94; \chi_{72}^2 = 10.64; \chi_{73}^2 = 41.57; \chi_{74}^2 = 8.17; \chi_{75}^2 = 9.25; \chi_{76}^2 = 13.24 \\ & \chi_{77}^2 = 34.87; \chi_{78}^2 = 30.91 . \end{aligned}$$

A H U A Z O T E P E C

$$\begin{aligned} & \chi_{79}^2 = 96.60; \chi_{80}^2 = 22.89; \chi_{81}^2 = 15.48; \chi_{83}^2 = 23.56; \chi_{84}^2 = 85.67; \chi_{86}^2 = 71.62 \\ & \chi_{87}^2 = 43.81; \chi_{89}^2 = 179.13; \chi_{90}^2 = 36.31; \chi_{91}^2 = 25.00; \chi_{92}^2 = 89.21; \chi_{93}^2 = 25.59 \\ & \chi_{94}^2 = 47.48; \chi_{95}^2 = 54.48; \chi_{96}^2 = 73.76; \chi_{97}^2 = 101.51; \chi_{98}^2 = 63.26; \chi_{99}^2 = 71.72 \\ & \chi_{100}^2 = 97.28; \chi_{101}^2 = 16.32; \chi_{103}^2 = 19.70 \end{aligned}$$

REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA03622

AUTOR:

SANCHEZ BERNAL BENAJMIN

TIPO DE ANOMALIA:

Errores de Origen:

De la pag. No. 132 en adelante estan sin foliar

11. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo son:

- a) Al aplicar el Coeficiente "Q" de Kendall para medir la relación entre variables se observó una asociación de media a alta en un 93.27% de todos los ejidos estudiados para todos los indicadores previstos.
- b) En cuanto a las relaciones observadas de los indicadores de las variables independientes con las dependientes se cuantificó como sigue:

El Ejido Chichicaxtla presentó un 90% de relación media alta a alta entre escaso conocimiento de conservación del suelo y agua y rechazo de las obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Conservación del Suelo y Agua. Un 77.77% de relación media alta a alta entre los indicadores 2 y un 71.42% entre los indicadores 3.

En el Ejido del Paredón, se tuvieron los resultados de un 40% para los indicadores 1; un 100% para los indicadores 2 y un 100% de relación media alta para los indicadores 3.

San Claudio obtuvo 100% de relación en indicadores 1; 100% en indicadores No. 2 y 100% en indicadores 3.

En Ahuazotepic, se presentó un 50% de relación media anual en indicadores 1; 100% en indicadores 2 y 71.42% en indicadores 3.

- c) En los cuatro Ejidos se presentó un 70% de relación media alta para los indicadores 1; un 94.44% de este mismo grado de relación entre los indicadores 2 y el 85.71% en los indicadores 3.
- d) Se observó en las zonas estudiadas menos de 0.50 en el valor del coeficiente "Q" de Kendall, en las preguntas 1.8 con 2.7; 5.2 con 6.2; 5.4 con 6.7; 1.3 con 2.3; 1.7 con 2.8; 5.5 con 6.4 y 5.7 con 6.6, dándose el mayor incremento de relación baja en el Ejido Ahuazotepec con un 15.38% .
- e) El Ejido Chichicaxtla, presenta un 50% de relación baja en cuanto a las obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Conservación del Suelo y Agua; Paredón un 20% ; San Claudio un 100% y Ahuazotepec un 40% de relación.
- f) La participación de los campesinos en materia de conservación del suelo y agua, es de un 66.60% de relación media alta a alta en Chichicaxtla; de un 83.30% de esta misma relación en Paredón; del 100% en San Claudio y del 58.30% en Ahuazotepec.
- g) En cuanto a si las obras responden al medio y al hombre, se observó un 38.89% de relación baja en Chichicaxtla; de 33.33% en Paredón; 100% para San Claudio y 22.22% en Ahuazotepec.
- h) En el análisis de la "Ji" cuadrada (χ^2) los ejidos estudiados, presentaron los siguientes porcentajes de significancia de acuerdo con los porcentajes de confiabilidad del 97.5% y 99% .

Chichicaxtla tuvo un 83.33% de significancia al 99% y 87.50% al 97.5% .

Paredón presentó 100% de significancia al 97.5% y 95.83% al 99% de confiabilidad .

San Claudio presentó 100% de significancia con los dos porcentajes de confiabilidad establecidos.

Y Ahuazotepec también presentó el 100% de significancia con los dos porcentajes de confiabilidad establecidos.

- i) De acuerdo con los porcentajes de significancia anteriores, se observó una alta relación entre las variables en un 96.88% para un intervalo de confianza del 97.5% y en un 95.83% con un intervalo de confianza del 99% , lo que indica que en la mayoría de los casos se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se aceptan las hipótesis de investigación propuestas.

De acuerdo a los objetivos propuestos en el presente estudio se llegó a las conclusiones siguientes:

Las terrazas de formación sucesiva son en su conjunto una obra de conservación de suelo y agua definida por diversos factores que contribuyen a una implementación ya sea adecuada o inadecuada.

En este caso se concluye que los beneficiados como los extensionistas no lograron asimilar el aspecto conservacionista originando una participación mínima en todos los ejidos. Esta escasa participación respondió en gran parte a la intervención de compañías que realizaron todos los conceptos de trabajo.

Otro factor importante lo fue la tenencia de la tierra puesto que la obra no se diseñó de acuerdo a su mejor funcionamiento considerando específicamente el minifundismo, propiciando un fraccionamiento de las terrazas. En este aspecto también se observó que al ser la tierra un objeto que está fuera de las transacciones comerciales (ejido), el campesino rechazó la obra por no considerarla su propiedad.

Considerando que las terrazas de formación sucesiva es una práctica que debe responder al medio y al hombre se concluye que no funcionaron adecuadamente porque el trazo se efectuó no tomando en cuenta la relación-clima-suelo-vegetación, los cultivos y sobre todo "las necesidades de los beneficiados". También es importante subrayar que el Distrito Agropecuario de Temporal No. 1. Huauchinango, es forestal y ganadero en un 90% en las zonas que lo constituyen por lo que en algunos de los ejidos donde se construyeron las terrazas, como San Claudio y Chichicaxtla, no correspondieron a su ecología destruyendo más rápidamente su equilibrio sin embargo permitió incorporar más ejidatarios con tierras a la agricultura.

En los aspectos políticos relacionados con la ejecución de las terrazas se dejó entre ver que las áreas tratadas tienen líderes con mayores relaciones dentro de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.), contribuyendo para que se realizaran en los ejidos estudiados. En este sentido el desarrollo que se planteaba en los primeros capítulos quedó como un proceso modernista sin tener en cuenta la exigencia de cambios sociales y culturales conjuntamente con el desarrollo económico, siendo solo una forma política de regionalización.

En cuanto a la hipótesis general de este trabajo se concluye que ninguno de los ejidos obtuvo desarrollo en forma integral, pero las terrazas disminuyeron en un 40% las pérdidas de suelo por la erosión hídrica y mejorando la capacidad de retención de humedad del suelo elevando en un 20% la producción.

Las recomendaciones propuestas para que las terrazas contribuyeran más concretamente son: definir una metodología para recoger la información pertinente poniendo mayor atención en los aspectos sociales y políticos.

Investigar la evaluación de las prácticas de conservación en campos experimentales que permitan predecir con mayor confiabilidad su aplicación en áreas productivas.

Estudiar la problemática específica de las zonas a tratar haciendo un buen trabajo en lo que respecta al uso actual y potencial del suelo puesto que de ahí se derivará una buena planeación.

Considerar que las terrazas de formación sucesiva, es una práctica mecánica y como tal deberá ir acompañada con prácticas vegetativas y agronómicas. por lo tanto se recomienda mayor tiempo en las observaciones y toma de datos con el objeto de evaluar costo de la obra, aspectos de beneficio-costos y rentabilidad; así como la participación del campesino.

Capacitar al agrónomo en aspectos de comunicación y conservación, además de tener en cuenta a todo tipo de profesionales con su intervención en las comunidades rurales. Puesto que aspectos tan importantes que marcan su nivel de desarrollo, como la educación son olvidados cuando se llevaron a cabo estos trabajos de terrazas.

Se recomienda para este tipo de estudios tener precaución con la regionalización, puesto que las condiciones son muy particulares para cada ejido debiéndose realizar estudios por áreas homogéneas en cuanto a distribución geográfica, condiciones socioeconómicas y políticas, agroecosistema y otros.

Por lo tanto las zonas tratadas deberán ser cuencas no quedando la conservación en especulaciones tecnócratas. Será una conservación integral que incorpore al hombre con el medio que le rodea no como en el caso de los ejidos estudiados donde el hombre se desvincula de la tierra para emigrar a la urbes.

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

- 1.- BARKIN David. (con colaboración de Adriana Zavala). *Desarrollo Regional y Reorganización Campesina: La Chontalpa como reflejo del problema Agropecuario Mexicano*. Centro de Eco-desarrollo, Editorial Nueva Imagen. México. 1978. 31 - 155 pp.
- 2.- BARKIN David y KING Timothy. *Desarrollo Económico Regional (enfoque por cuencas hidrológicas de México)*. Traducción de Roberto Reyes. México. 1975. Editorial Siglo XXI. 1 - 95 pp.
- 3.- BARKIN David y SUAREZ Blanca. *El fin de autosuficiencia alimentaria*. CECODES (Centro de Eco-desarrollo). Editorial Nueva Imagen.- México, D.F. 1982. 13 - 48 pp.
- 4.- BARTRA Roger. *Estructura agraria y clases sociales en México. Serie popular Era*. Instituto de Investigaciones Sociales/UNAM. Era SP/28 . México, D.F. 1980. 18 - 169 pp.
- 5.- CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS. *Estructura Agraria y desarrollo agrícola en México*. Fondo de cultura económica. México. 1974. 25 - 530 pp.
- 6.- COLEGIO DE POSTGRADUADOS. *Manual de Conservación del Suelo y del Agua (instructivo de campo y gabinete)* S.A.R.H. - CP. Chapín-go, Méx. 1977. 221 pp.
- 7.- CUANALO DE LA CERDA y PONCE HERNANDEZ Raúl. *Agrohábitat y Agroecosistema. Análisis de los agroecosistemas de México*. II Seminario-Centro de Edafología. CP. 1981. 45 pp.
- 8.- DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DEL SUELO Y AGUA. *Factores de consistencia de costos y precios unitarios*. S.A.R.H. México D.F. - 1 - 56 pp.

- 9.- ESCALANTE FORTON R., MINANO GARCIA, H. Max. Investigación, organización y desarrollo de la comunidad. Secretaría de Educación Pública. Instituto Federal de Capacitación del Magisterio. Ediciones - Oasis, S.A. México, D.F. 1967. 17 - 98 pp.
- 10.- FERNANDEZ Y FERNANDEZ Ramón. Nota sobre la Reforma Agraria. Serie monografías No. 2. Centro de Economía Agrícola. Colegio de Postgraduados. ENA. Chapingo. México 1964. 7 - 22, 35 - 57 pp.
- 11.- FREIRE Paulo. ¿ Extensión o comunicación ? . La concientización - en el medio rural. Editorial Siglo XXI. Traducción Lilian Ronzoni. México. 1979. 9 - 24 pp.
- 12.- FREIRE Paulo. Pedagogía del oprimido. Traducción de Jorge Mellado Editorial Siglo XXI. México. 1981. 97 pp.
- 13.- GUTIERREZ PALACIOS Alfonso. Texto guía para la enseñanza popular de los principios de conservación forestal. Departamento de Divulgación Forestal y de Fauna. México. 1970. 30 pp.
- 14.- GRAC P, ARDLING G y CAVAILHES J. La cuestión agraria y campesina- Editorial Fontamara. Barcelona, España. 1979. 5 - 24 pp.
- 15.- HERNANDEZ XOLOCOTZI Efraím. Agroecosistemas de México: contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx. 1981. 203 - 550 pp.
- 16.- HOLORIDGE R. Leslie. Ecología basada en zonas de vida. IICA. San-José Costa Rica. 1979. 135 pp.

- 17.- LAIRD J. Reggie. *Investigación Agronómica para el Desarrollo de la Agricultura Tradicional*. Colegio de Postgraduados. ENA. Rama de suelos. Chapíngo México. 1977. 93 - 159 pp.
- 18.- MEMORIA DEL PRIMER SEMINARIO NACIONAL DE SOCIOLOGIA Y DESARROLLO RURAL. *Universidad Autónoma de Chapíngo. Sociología del desarrollo rural*. Tomo I. Chapíngo, México. 1979. 27 - 500 pp.
- 19.- MENENDEZ Iván [compilador]. *Economía y Desarrollo Rural en América Latina*. Coedición por convenio entre el Centro de Estudios Económicos del Tercer Mundo (CESTEM) y la Editorial Nueva Imagen México, D.F. 1982. 15 - 44 pp.
- 20.- OFICINA DE EDUCACION IBEROAMERICANA (OEI). *Agricultura y Medio Ambiente. Serie X; Temas de impacto. vol. 2. Ediciones de promoción cultural S.A. Barcelona, España. 1974. 51 - 85 pp.*
- 21.- ORTIZ VILLANUEVA Bonifacio. *Edafología*. ENA. Chapíngo, México - 1975. 197 pp.
- 22.- PALERM A. *Ensayo de crítica al Desarrollo Regional en México*. En: *los beneficios del desarrollo regional*. Editorial Septentas, México . 1972. 35 - 106 pp.
- 23.- PARE, Luisa. *El proletariado agrícola en México*. En: *¿ Campesinos sin tierra o proletarios agrícolas ?*. Editorial Siglo XXI. México D.F. 1980. 96 - 124 pp.
- 24.- ROJAS SORIANO, Raúl. *Guía para realizar investigaciones sociales*. Textos universitarios. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. México. 1980. 15 - 203 pp.

- 25.- SALINAS DE GORTARI, Carlos. *Producción y participación política en el campo*. Editorial Fondo de cultura económica. SEP/80. México, D.F. 1982. 47 - 314 pp.
- 26.- S.A.G. *Terrazas para la conservación del suelo y agua*. Dirección General de Conservación del Suelo y Agua. Chapingo, México. 1973. 30 pp.
- 27.- S.A.G. *Primer Congreso Nacional de Extensión Agrícola*. En: "El - Extensionismo Agrícola en México". Dirección General de Extensión Agrícola. Divulgación. Chapingo, México. 1974. 18 - 224 pp.
- 28.- S.A.R.H. *Cartilla de Conservación del suelo y agua*. DGCSyA. México, D.F. 1975. 10 pp.
- 29.- S.A.R.H. *Distrito Agropecuario de Temporal No. 1.-Huauchinango, - Pue. Información Básica*. Puebla, Pue. 1981. 3 - 15 pp.
- 30.- S.A.R.H. *El Riesgo Compartido como medio para acelerar el cambio-tecnológico en el Sector Agropecuario*. México. 1980. 187 - 194 pp.
- 31.- S.A.R.H. *Metodología para el estudio de tierras para el diseño de obras de conservación del suelo y agua*. DGCSyA, Sub'dirección de - Estudios e Investigación. Departamento de Estudios. México D.F. - 1981. 1 - 80 pp.
- 32.- SPEDDING C. R.W. *Ecología de los sistemas agrícolas*. Traducción de Juan Manuel Ibeas Delgado, Ediciones H. Blume. Madrid España. 1979. 231 - 307 pp.

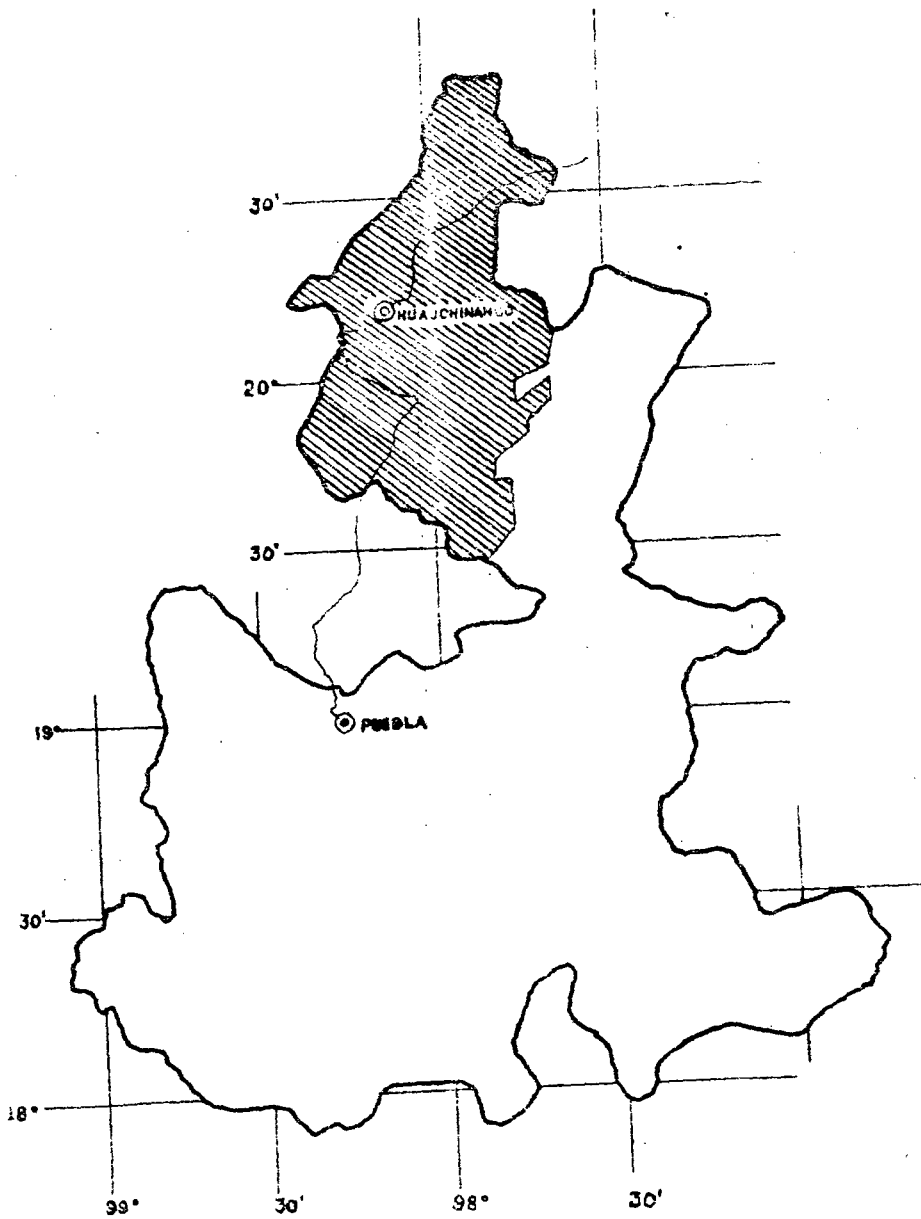
- 33.- STAVENHAGEN Rodolfo, PAZ SANCHEZ F., et al. Neolatifundismo y explotación (de Emiliano Zapata a Anderson Clayton and CO). Colección: Los grandes problemas nacionales. Editorial Nuestro Tiempo, - S.A. México, D.F. 1980. 11 - 120 pp.
- 34.- SZEKELY Francisco, SANCHEZ Vicente, NEIRA Eduardo, et al. El medio ambiente en México y América Latina. Editorial Nueva Imagen. México D.F. 1978. 36 - 77 pp.
- 35.- TERRAZAS GONZALEZ, José Luis. Manejo de suelos para reducir la erosión y aumentar productividad en los suelos agrícolas de ladera en la cuenca del río texcoco. Tesis de Maestro en Ciencias. ENA. - Colegio de Postgraduados. México. 1975. 84 pp.
- 36.- TOXQUI Y FERNANDEZ DE LARA, Alfredo. Apuntes para un plan de desarrollo socioeconómico en el Estado de Puebla, 1975 - 1981. Diagnóstico Socioeconómico. Puebla, Pue. 1974. 15 - 208 pp.
- 37.- TRUEBA CARRANZA, Alejandro. Metodología para evaluación económica de las prácticas de conservación del suelo y agua. México 1975. - 113 - 158 pp.
- 38.- TRUEBA CARRANZA, Alejandro. Reincorporación de terrenos degradados a la producción. S.A.R.H. Dirección General de Conservación del Suelo y Agua. C.E.I.C.S.A. México D.F. 1979. 15 pp.
- 39.- TRUEBA CARRANZA, Alejandro. Terrazas de Banco (costos, construcción y manejo). S.A.R.H. DGCSyA. C.E.I.C.S.A. México D.F. 1979 - 12 pp.

40.- WARMAN, Arturo. *Ensayo sobre el campesinado en México*. Editorial -
Nueva Imagen, S.A. México D.F. 1981. 15 - 38 pp.

41.- WARMAN, Arturo. *Los campesinos. Hijos predilectos del Régimen*. -
Editorial Nuestro Tiempo. México. 1977. 124 pp.

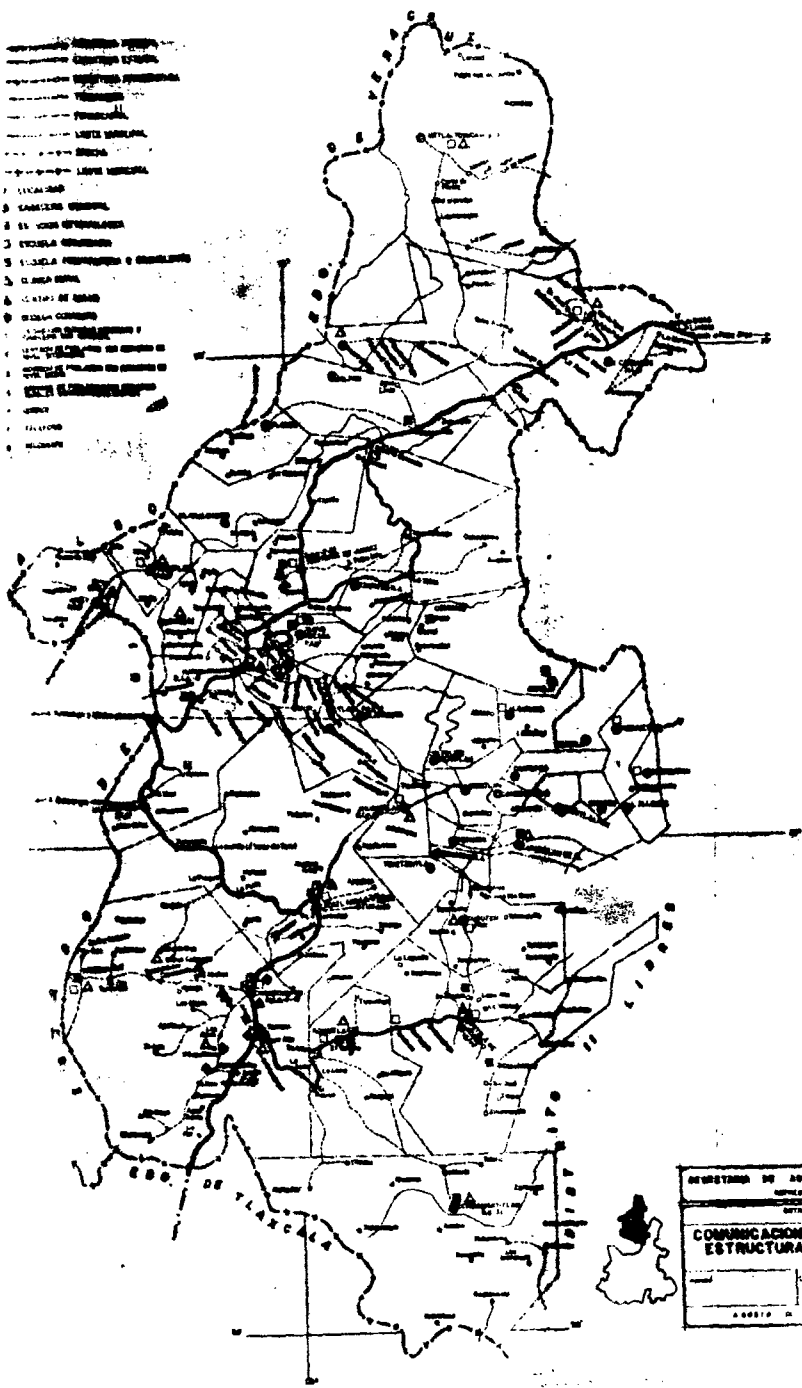
A P E N D I C E

Figura No. 1	Mapa de la Situación Geográfica del Distrito Agropecuario de Temporal No. I. Huauchinango.
Figura No. 2	Mapa de la Situación Política del Distrito Agropecuario de Temporal No. I. Huauchinango.
Figura No. 3	Mapa de las Superficies estudiadas, límites y vías de acceso de las zonas estudiadas.
Figura No. 4	Diseño de las Terrazas.
Figura No. 5	Cuestionarios.
Figura No. 6	Valor de z bajo la curva normal tipificada.
Cuadro A	Claves para Uso Potencial.
Cuadro B	Coefficiente " b "
Cuadro C	Coefficiente de escurrimiento " c "
Cuadro D	Declives máximos permisibles en los canales de las terrazas.
Cuadro E	Velocidades máximas para canales
Cuadro F	Valor de X^2
Tabla I	Tabla de ajuste de I.H. de acuerdo al ancho de surcos y equipo a utilizar.
Tabla II	Coefficientes para cálculo de vida económica, valor de rescate, horas de operación anual, tasa de interés, seguro, almacenamiento, mantenimiento y factor de salario base.
Tabla III	Formato de cálculo de hora máquina.
Plano I	Uso actual de las zonas estudiadas
Plano II	Uso Potencial de las zonas estudiadas.
Mapa i	Geología del Distrito Agropecuario de Temporal No. I. Huauchinango.
Mapa ii	Valor de " a " para la intensidad de la precipitación.



UBICACION DEL DISTRITO AGROPECUARIO
Y DE TEMPORAL N. 1

- 1. CARRETERAS DE PRIMERA CLASE
- 2. CARRETERAS DE SEGUNDA CLASE
- 3. CARRETERAS DE TERCERA CLASE
- 4. CARRETERAS DE CUARTA CLASE
- 5. CARRETERAS DE QUINTA CLASE
- 6. CARRETERAS DE SEIS CLASE
- 7. CARRETERAS DE SEPTIMA CLASE
- 8. CARRETERAS DE OCHO CLASE
- 9. CARRETERAS DE NUEVE CLASE
- 10. CARRETERAS DE DIEZ CLASE
- 11. CARRETERAS DE ONCE CLASE
- 12. CARRETERAS DE DOCE CLASE
- 13. CARRETERAS DE TRECE CLASE
- 14. CARRETERAS DE CATORCE CLASE
- 15. CARRETERAS DE QUINCE CLASE
- 16. CARRETERAS DE DIECISEIS CLASE
- 17. CARRETERAS DE DIECISIETE CLASE
- 18. CARRETERAS DE DIECIOCHO CLASE
- 19. CARRETERAS DE DIECINUEVE CLASE
- 20. CARRETERAS DE VEINTE CLASE
- 21. CARRETERAS DE VEINTIUN CLASE
- 22. CARRETERAS DE VEINTIDOS CLASE
- 23. CARRETERAS DE VEINTITRES CLASE
- 24. CARRETERAS DE VEINTICUATRO CLASE
- 25. CARRETERAS DE VEINTICINCO CLASE
- 26. CARRETERAS DE VEINTISEIS CLASE
- 27. CARRETERAS DE VEINTISIETE CLASE
- 28. CARRETERAS DE VEINTIOCHO CLASE
- 29. CARRETERAS DE VEINTINUEVE CLASE
- 30. CARRETERAS DE TREINTA CLASE
- 31. CARRETERAS DE TREINTA Y UN CLASE
- 32. CARRETERAS DE TREINTA Y DOS CLASE
- 33. CARRETERAS DE TREINTA Y TRES CLASE
- 34. CARRETERAS DE TREINTA Y CUATRO CLASE
- 35. CARRETERAS DE TREINTA Y CINCO CLASE
- 36. CARRETERAS DE TREINTA Y SEIS CLASE
- 37. CARRETERAS DE TREINTA Y SEVEN CLASE
- 38. CARRETERAS DE TREINTA Y OCHO CLASE
- 39. CARRETERAS DE TREINTA Y NUEVE CLASE
- 40. CARRETERAS DE CUARENTA CLASE
- 41. CARRETERAS DE CUARENTA Y UN CLASE
- 42. CARRETERAS DE CUARENTA Y DOS CLASE
- 43. CARRETERAS DE CUARENTA Y TRES CLASE
- 44. CARRETERAS DE CUARENTA Y CUATRO CLASE
- 45. CARRETERAS DE CUARENTA Y CINCO CLASE
- 46. CARRETERAS DE CUARENTA Y SEIS CLASE
- 47. CARRETERAS DE CUARENTA Y SEVEN CLASE
- 48. CARRETERAS DE CUARENTA Y OCHO CLASE
- 49. CARRETERAS DE CUARENTA Y NUEVE CLASE
- 50. CARRETERAS DE CINCUENTA CLASE



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y SECTOR SOCIAL SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERA DIRECCIÓN GENERAL DE VIALIDAD	
COMUNICACIONES E INFRA- ESTRUCTURA SOCIAL	7
ABRIL DE 1960	ESCALA 1:500,000

CUESTIONARIO APLICADO A LOS EJIDOS ESTUDIADOS.

1.- INDICADOR DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Escaso conocimiento de Conservación del Suelo y del Agua.

- 1.1.- ¿ Conoce Ud. el arrastre o pérdida de sus tierras?
Sí _____ No _____
- 1.2.- ¿ Sabe Ud. que produce Esta pérdida ?
Sí _____ No _____
- 1.3.- ¿ Alguién le ha hablado de cuidar sus terrenos ?
Sí _____ No _____
- 1.4.- ¿Ha querido informarse acerca de como cuidar su tierra ?
Sí _____ No _____
- 1.5.- ¿ Usted protege sus tierras para que no se vayan ?
Sí _____ No _____
- 1.6.- ¿ Considera que obtiene beneficios abriendo más tierras para sembrar?
Sí _____ No _____
- 1.7.- ¿ Conoce algunos trabajos para que no se laven las tierras ?
Sí _____ No _____
- 1.8.- ¿ Quema la paja que le quedó después de la anterior siembra ?
Sí _____ No _____
- 1.9.- ¿ Siempre ha cultivado Maíz y Frijol ?
Sí _____ No _____
- 1.10.- ¿ Abona sus Tierras ?
Sí _____ No _____

2.- INDICADOR DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Rechazo de las Obras promovidas y ejecutadas por el Sub'programa de Conservación del Suelo y del Agua.

- 2.1.- ¿ Está Usted de acuerdo con las Obras que hace el Gobierno para proteger sus tierras ?
Sí _____ No _____
- 2.2. ¿ Protegería sus tierras para evitar el arrastre de ellas ?
Sí _____ No _____
- 2.3.- ¿ Necesita Usted de alguien que le informe como debe cuidar sus tierras ?
Sí _____ No _____
- 2.4.- ¿ Ha obtenido beneficios en sus tierras con los trabajos ?
Sí _____ No _____
- 2.5.- ¿ Considera Usted más importante cultivar que mantener las tierras?
Sí _____ No _____
- 2.6.- ¿ Cree Usted que sirva la Conservación del Suelo y del Agua ?
Sí _____ No _____
- 2.7.- ¿ El Gobierno ha protegido los árboles del Ejido junto con Usted ?
Sí _____ No _____
- 2.8.- ¿ Ha participado en las Obras que hace el Gobierno para proteger sus tierras ?
Sí _____ No _____
- 2.9.- ¿ Le gustaría más que le ayudará con Fertilizantes a que se hagan Obras para cuidar sus tierras ?
Sí _____ No _____
- 2.10 ¿ Sabe sembrar otros cultivos, aparte del Maíz y el Frijol ?
Sí _____ No _____

3.- INDICADOR DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Agricultura de subsistencia con escasa captación de productos para el mercado.

3.1.- ¿ Cultiva Maíz ?

Sí _____ No _____

3.2.- ¿ Obtiene buena cantidad de productos como para vender ?

Sí _____ No _____

3.3.- ¿ Le dan Crédito y Aseguramiento para sus cultivos ?

Sí _____ No _____

3.4.- ¿ Vende parte de la cosecha a CONASUPO ?

Sí _____ No _____

3.5.- ¿ Usa tractores para barbechar, escardar, sembrar, fertilizar, etc.?

Sí _____ No _____

3.6.- ¿ Piensa Usted que la Agricultura es la manera más beneficiosa para tener algo que comer ?

Sí _____ No _____

3.7.- ¿ Le han servido las Terrazas para tener más Cosecha ?

Sí _____ No _____

3.8.- ¿ Cree Usted que otro trabajo de Conservación diferente a las Terrazas, le ayudaría más a sus tierras para sacar más Maíz ?

Sí _____ No _____

3.9.- ¿ Trabaja con otras personas en el tiempo que no siembra ?

Sí _____ No _____

4.- INDICADOR DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Desempleo y Emigración.

- 4.1.- ¿ Trabaja en otra cosa cuando termina la cosecha de Maíz ?
Sí _____ No _____
- 4.2.- ¿ Compra Maíz, Frijol y otras cosas para comer ?
Sí _____ No _____
- 4.3.- ¿ Le gustaría que el Gobierno le ayudara para protección de Cultivos?
Sí _____ No _____
- 4.4.- ¿ Le pagan bien sus cosechas como Maíz y Frijol cuando los vende ?
Sí _____ No _____
- 4.5.- ¿ Le gustaría manejar tractores para sacar mejor paga ?
Sí _____ No _____
- 4.6.- ¿ Le gusta más el Campo que la Ciudad ?
Sí _____ No _____
- 4.7.- ¿ Ganaría más dinero y comodidades en la Ciudad si se fuera alla ?
Sí _____ No _____
- 4.8.- ¿ Estaría de acuerdo que se hicieran más Terrazas en el Ejido ?
Sí _____ No _____
- 4.9.- ¿ Trabajaría en sus tierras, si el Gobierno le apoyara con medios-
para sacar más provecho de ellas ?
Sí _____ NO _____

5.- INDICADOR DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Minifundismo y Tierras degradadas.

5.1.- *¿ Considera su parcela como principal fuente de trabajo ?*

Sí _____ No _____

5.2.- *¿ La tierra se la dotó la Secretaría de la Reforma Agraria ?*

Sí _____ No _____

5.3.- *¿ Cree que es suficiente su tierra para comer ?*

Sí _____ No _____

5.4.- *¿ Es buena su tierra para dar Maíz u otra cosa ?*

Sí _____ No _____

5.5.- *¿ Hay quienes tengan mejores tierras que Usted ?*

Sí _____ No _____

5.6.- *¿ Si tuviera suficiente tierra para comer, la cuidaría mejor ?*

Sí _____ No _____

5.7.- *¿ Cree Usted que al tener cada quien poca tierra en el Fjido, se pierda más fácil ?*

Sí _____ No _____

6.- INDICADOR DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Problemas en la Tenencia de la Tierra y Destrucción del Suelo (erosión)

6.1.- ¿ Le gustaría tener otro pedazo más de tierra ?

Si _____ No _____

6.2.- ¿ Le gustaría comprar más tierra, y que la Secretaría de la Reforma Agraria otorgara mayor cantidad ?

Si _____ No _____

6.3.- ¿ Le gustaría dedicarse a otra actividad diferente a la Agricultura por ejemplo a la Ganadería ?

Si _____ No _____

6.4.- ¿ Ha tenido problemas con alguien por la tierra ?

Si _____ No _____

6.5.- ¿ Le gustaría poder vender su tierra ?

Si _____ No _____

6.6.- ¿ Le gustaría cooperar con los del Ejido para trabajar todos la tierra ?

Si _____ No _____

6.7.- ¿ Ha tenido necesidad de tumbiar árboles para sembrar ?

Si _____ No _____

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0244	0.0478	0.0693	0.0888	0.1064	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633
0.1	0.0244	0.0478	0.0693	0.0888	0.1064	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750
0.2	0.0478	0.0693	0.0888	0.1064	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859
0.3	0.0693	0.0888	0.1064	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959
0.4	0.0888	0.1064	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050
0.5	0.1064	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132
0.6	0.1222	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206
0.7	0.1369	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273
0.8	0.1506	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332
0.9	0.1633	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389
1.0	0.1750	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443
1.1	0.1859	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494
1.2	0.1959	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543
1.3	0.2050	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590
1.4	0.2132	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635
1.5	0.2206	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678
1.6	0.2273	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719
1.7	0.2332	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758
1.8	0.2389	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795
1.9	0.2443	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831
2.0	0.2494	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865
2.1	0.2543	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898
2.2	0.2590	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930
2.3	0.2635	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961
2.4	0.2678	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991
2.5	0.2719	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020
2.6	0.2758	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049
2.7	0.2795	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077
2.8	0.2831	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105
2.9	0.2865	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132
3.0	0.2898	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159
3.1	0.2930	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185
3.2	0.2961	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211
3.3	0.2991	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236
3.4	0.3020	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261
3.5	0.3049	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261	0.3285
3.6	0.3077	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261	0.3285	0.3309
3.7	0.3105	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261	0.3285	0.3309	0.3332
3.8	0.3132	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261	0.3285	0.3309	0.3332	0.3354
3.9	0.3159	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261	0.3285	0.3309	0.3332	0.3354	0.3376
4.0	0.3185	0.3211	0.3236	0.3261	0.3285	0.3309	0.3332	0.3354	0.3376	0.3397

ANEXOS
 DISTRIBUCION Y CUADRADA

z	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.83	6.63	5.02	3.84	2.71	1.92	1.41	1.02	0.71	0.50	0.35	0.25	0.19
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	3.27	2.47	1.89	1.39	1.03	0.75	0.55	0.41
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.78	3.59	2.71	2.01	1.48	1.10	0.80	0.60
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	6.01	4.59	3.36	2.52	1.86	1.39	1.00	0.75
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	7.38	5.99	4.61	3.59	2.71	2.01	1.48	1.10
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	8.45	6.63	5.02	3.84	2.71	2.01	1.48	1.10
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	7.04	5.39	4.17	3.07	2.28	1.66	1.24
8	22.0	20.1	17.5	15.3	13.4	10.2	7.94	6.07	4.71	3.53	2.70	2.09	1.53
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	6.59	5.17	3.93	2.90	2.29	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	7.24	5.67	4.29	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.7	13.7	10.3	7.99	6.17	4.67	3.57	2.82	2.30
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.59	5.23	4.00	3.07	2.44
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.5	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.37
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.80	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.34	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.2	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.79
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1

Cuadro B. Coeficiente " b " .

Valor de "b"	Drenaje interno del suelo	Cubierta vegetal en el período de lluvias intensas
0.30	Lento	Escasa
0.45	Rápido	Escasa
	Lento	Abundante
0.60	Rápido	Abundante

Cuadro C. Coeficiente de escurrimiento C.

TOPOGRAFIA	TEXTURA DEL SUELO		
VEGETACION	Franco arenoso grueso (gruesa)	Arcillas y Franco-limo (media)	Arcillas compactas (fina)
Bosque Plano (0 - 5% Pendiente)	0.10	0.30	0.40
Ondulado (5 - 10% Pendiente)	0.25	0.35	0.50
Escarvado (10 - 30% Pendiente)	0.30	0.50	0.60

Cuadro D. Declives máximos permisibles en los canales de las terrazas.

LONGITUD DE LA TERRAZA (M)	P E N D I E N T E (%)	
	SUELOS ERODIBLES (ARENOSOS O FRANCO)	SUELOS RESISTENTES A LA EROSION (ARCILLOSOS)
Mayor de 150 m.	0.35	0.50
60 - 150 m.	0.50	0.65
30 - 60 m.	1.00	1.50
Menor de 30 m.	2.00	2.50

GRUPO DE FACTORES	CLAVE	FACTORES	UNIDAD DE DESCRIPCION	C		L	A	S	E	S	
				1	2	3	4	5	6	7	8
CLIMA	C	Deficiencia de agua (precipitación media anual en mm).	m.m.	mayor de 800	600-800	500-600	400-500	300 a 400*	300 a 400*	100-300	menor de 100
	I	Exceso de agua Inundación	cualitativa	ninguna	Inundaciones ocasionales	Frecuentes inundaciones que afectan moderadamente los cultivos	Frecuentes inundaciones que afectan severamente los cultivos	Las inundaciones permiten el desarrollo de pastizales con limitaciones leves	Las inundaciones permiten el desarrollo moderado de pastos	Las inundaciones permiten el desarrollo ocasional de ciertos pastos	Son terrenos que permanecen inundados todo el año
EROSION	E	Erosión	cualitativa	nula	Laminar leve, con pérdida de 0 a 25% del horizonte A. y/o canchales en formación.	Laminar moderada con pérdida del 25 al 75% del horizonte A. y/o canchales medianos	Laminar fuerte con pérdidas del 75 al 100% del horizonte A. y/o canchales profundos	Laminar severa con pérdida del 0 al 30% del horizonte B y/o cárcavas en formación	Laminar severa con pérdida del 30 al 60% del horizonte B y/o cárcavas continuas	Laminar muy severa con pérdidas del 100% del horizonte B y/o cárcavas continuas o menos de 30m.	Laminar absoluta con presencia de material parental y/o cárcavas profundas a menos de 30m.
TOPOGRAFIA	T1	Topografía (Terrenos con pendiente uniforme)	%	0-2	2-6	6-10	10-15	15-25	25-40	40-100	mayor de 100
	T2	Topografía (Terrenos con pendiente ondulada)	%	0-2	2-3	3-6	6-10	10-25	25-40	40-100	mayor de 100
SUELO	S1	Profundidad efectiva del suelo	cm.	mayor de 100	50-100	35-50	25-35	15-25	10-15	menor de 10	menor de 10
	S2	Profundidad del manto freático	cm.	mayor de 100	50-100	35-50	25-35	15-25	10-15	menor de 10	menor de 10
	S3	Pedregosidad en la superficie	cualitativa	nula	La pedregosidad interfiere con las labores agrícolas el 5 a 10% del área se encuentra cubierta	La pedregosidad interfiere seriamente las labores agrícolas ya que cubre un 10 a 15% del área total	La pedregosidad no permite el uso de maquinaria agrícola ya que cubre del 15 a 35% del área	La pedregosidad cubre del 35 al 50% del área y puede aprovecharse como pastizal o bosque	La pedregosidad cubre del 50 al 70% del área y puede aprovecharse con limitaciones para pastizales o bosques	La pedregosidad cubre del 70 al 90% del área y se pueden desarrollar bosques con fuertes limitaciones.	La pedregosidad cubre más del 90% de la superficie
	S4	Salinidad	mm. hos./cm.	0-2	2-4	4-8	8-16	mayor de 16	mayor de 16	mayor de 16	mayor de 16
	S5	Sodicidad	PSI	menor de 10	10-15	15-40	40-60	mayor de 60	mayor de 60	mayor de 60	mayor de 60

* Condicionada a los otros factores.

Factores y parámetros para la clasificación de tierras según su capacidad de uso. (Uso potencial)

Cuadro 3:

Cuadro E. Velocidades máximas para canales.

CARACTERISTICAS DEL SUELO	VELOCIDAD MAXIMA (M/seg*)
Suelos con alto contenido de materia orgánica.	0.75
Suelos Normales	0.60
Suelos muy erodibles	0.45

Tabla 1. Ajuste de I.H. de acuerdo al ancho de los surcos y equipo a utilizar.

Número de Surcos	Número de vueltas			Intervalo horizontal (m)				
	Equipo 2 sur.*	Equipo 3 sur.*	Equipo 4 sur.*	Distancia entre surcos (m)				
				0.70	0.80	0.92	1.00	1.10
12	6	4	3	8.40	9.60	11.04	12.00	13.20
14	7			9.80	11.20	12.88	14.00	15.40
16	8		4	11.20	12.80	14.72	16.00	17.60
18	9	6		12.60	14.40	15.56	18.00	19.80
20	10		5	14.00	16.00	18.40	20.00	22.00
22	11			15.40	17.60	20.24	22.00	24.20
24	12	8	6	16.80	19.20	22.08	24.00	26.40
26	13			18.20	20.80	23.92	26.00	28.60
28	14		7	19.60	22.40	25.76	28.00	30.80
30	15	10		21.00	24.00	27.60	30.00	33.00
32	16		8	22.40	25.60	29.44	32.00	35.20
34	17			23.80	27.20	31.28	34.00	37.40
36	18	12	9	25.20	28.80	33.12	36.00	39.60
38	19			26.60	30.40	34.96	38.00	41.80
40	20		10	28.00	32.00	36.80	40.00	44.00
42	21	14		29.40	33.60	38.64	42.00	46.20
44	22		11	30.80	35.20	40.48	44.00	48.40
46	23			32.20	36.80	42.32	46.00	50.60
48	24	16	12	33.60	38.40	44.16	48.00	52.80
50	25			35.00	40.00	46.00	50.00	55.00
52	26			36.40	41.60	47.84	52.00	57.20
54	27	18		37.80	43.20	49.68	54.00	59.40
56	28			39.20	44.80	51.52	56.00	61.60
58	29			40.60	46.40	53.36	58.00	63.80
60	30	20	15	42.00	48.00	55.20	60.00	66.00
62	31			43.40	49.60	57.04	62.00	68.20
64	32		16	44.80	51.20	58.88	64.00	70.40
66	33	22		46.20	52.80	60.72	66.00	72.60
68	34		17	47.60	54.40	62.56	68.00	
70	35			49.00	56.00	64.40	70.00	
72	36	24	18	50.40	57.60	66.24	72.00	
74	37			51.80	59.20	68.08		
76	38		19	53.20	60.80	69.92		
78	39	26		54.60	62.40	71.76		
80	40		20	56.00	64.00	73.60		
82	41			57.40	65.60			
84	42	28	22	58.80	67.20			
86	43			60.20	68.80			
88	44		24	61.60	70.40			
90	45	30		63.00	72.00			

* Surcos

MAQUINA O EQUIPO	VIDA ECONOMICA AÑOS	ECONOMICA HORAS	VALOR DE RESCATE %	HORAS DE OPERACION ANUAL	TASA DE INTERES I i %	PRIMA DE SEGUROS s %	COEFF. DE ALMACEN k %	COEFF. DE MANT. Q. %	FACTOR DE SALARIO EASE
Tractor de orugas	5	10,000	10	2,000	16	2.5	1	75	2.12
Ripper	"	"	"	"	"	"	"	"	- . -
Rootcutter	"	"	"	"	"	"	"	"	- . -
Mastra pesada	"	"	"	"	"	"	"	"	- . -
Reina (Rastrillo)	"	"	"	"	"	"	"	"	- . -
Traxcavo	"	"	"	"	"	"	"	"	1.92
Tractor-cargador y excavador.	"	"	"	"	"	"	"	"	1.92
Camion volteo	8	16,000	20	2,000	"	"	"	96	1.83
Camion estacas	6	12,000	20	2,000	"	"	"	72	1.83
Draga hasta de 1 Yd ³	5.5	11,000	15	2,000	"	"	"	80	2.535
Draga " de 1 1/4 Yd ³	6.5	13,000	15	2,000	"	"	"	80	2.535
Motoconformadora	5	10,000	15	2,000	"	"	"	75	2.12
Motoescrampa	5	10,000	15	2,000	"	"	"	100	2.12
Excavadora	5	10,000	15	2,000	"	"	"	80	2.12
Implementos agrícolas	5	3,000	0	600	"	"	"	80	- . -

TABLA No. 1

CONSERVACION DEL SUELO Y AGUA

Maquina: Tractor "JOHN DEERE"
Modelo: 4430

Calculo: ING. BENJAMIN SANCHEZ B.
Revisad: ING. SILVESTRE TRUJILLO H.

OBRA: TERRAZAS DE FORMACION SUCESTIVA.
Fecha: ENERO - 1981

DATOS GENERALES.

Precio Adquisición: \$ 790,276.00
Equipo Adicional: \$

Precio de Llantas \$ 50,048.00
Valor Inicial (Va): \$ 740,228.00
Valor Rescate (Vr): 74,022.80
Taza Interés (I) 16% \$
Prima Seguros (S) 2.5%

Fecha de Cotización: ENERO - 1981
Capacidad Carter: 16.11 Lt.
Vida Económica (Ve): 5 AÑOS.
Hrs. por Año (Ha): 2,000 Hs./AÑO.
Motor: DIESEL de 167 HP.
Factor de Operación: 0.75
Potencia Operación: 120 HP.op.
Coef. Almacenaje (K): 0.01
Factor Mant. (Q) 0.75

I.- CARGOS FIJOS.

a) Depreciación: $D = \frac{Va - Vr}{Ve} = \frac{740,228.00 - 74,022.80}{10,000} = \$ 66.62$

b) Inversión: $I = \frac{Va + Vr}{2 Ha} = \frac{740,228.00 + 74,022.80}{2 (2,000)} = \$ 32.57$

c) Seguros: $S = \frac{Va + Vr}{2 Ha} = \frac{740,228.00 + 74,022.80}{2} = \$ 5.09$

d) Almacenaje: $A = KD = 0.01 \times 66.62 = \$ 0.66$

e) Mantenimiento: $M = QD = 0.75 \times 66.62 = \$ 49.97$
\$ 154.91

SUMA CARGOS FIJOS POR HORA \$ 154.94

II.- CONSUMOS.

a) Combustible: E = e.Pc
Diesel = $E = 0.20 \times 120 \text{ HP.op.} = \$ 1.05/\text{Lt.} = \$ 25.20$
Gasolina = $E = 0.24 \times \text{HP.op.} \times \text{--- Lt.} = \$$

b) Otras Fuentes de Energía = -----

c) Lubricantes: L = C Pa
Capacidad Carter: C = 16.11 Litros
Cambios Aceite: T = 100 Horas

$a = C/T + \frac{0.0035}{0.0030} \times 120 \text{ HP.op.} = 0.58 \text{ Lt./Hr.}$

$L = 0.58 \text{ Lt./Hr} \times \$ \frac{28.00}{\text{Lt.}} = \$ 16.24$

d) Llantas: $Ll = \frac{VII}{Hr}$ (valor Llantas) / (vida económica)
Vida Económica Vn = 2500 horas

$Ll = \frac{50,050}{2,500} = \$ 20.02$

SUMA CONSUMOS POR HORA \$ 61.46

III.- OPERACION.

$200 \times 1.62 \times 1.499 = 485.67$

Salarios = \$t

Operador: \$ 485.67

Sal/tiempo - prom: (H)

$H = 8 \text{ horas} \times 0.83 \text{ (factor rendimiento)} = 6.64 \text{ horas}$

Operación = $O = \$t = 485.67$ \$ 73.11

6.64

SUMA OPERACION POR HORA

COSTO DIRECTO HORA - MAQUINA (H M D) \$ 289.51

DATOS GENERALES:

Precio de Adquisición : \$ 190,090.00

Fecha de Cotización = Enero 1981

Equipo Adicional :

Vida Económica (Ve) = 5 Años

Valor Inicial (Va) = \$ 190,090.00

Hrs. por Año (Ha.) = 600 hrs/Año.

Taza de Interés (i) = 16%

Factor Mantenimiento (Q) = 0.80

Prima Seguros (S) = 1.5%

CARGOS FIJOS:

a) Depreciación: $D = \frac{Va - Vr}{Ve (5)} = \frac{\$190,090. - 000}{1 (600)} = \$ 63.36/hr.$

b) Inversión: $I = \frac{Va + Vr}{2 Ha.} = \frac{\$190,090. + 0.00 (0.16)}{1200} = \$ 25.34/hr.$

c) Seguros: $S = \frac{Va + Vr}{2 Ha.} = \frac{\$190,090. + 0.00 (0.025)}{600 (2)} = \$ 3.96/hr.$

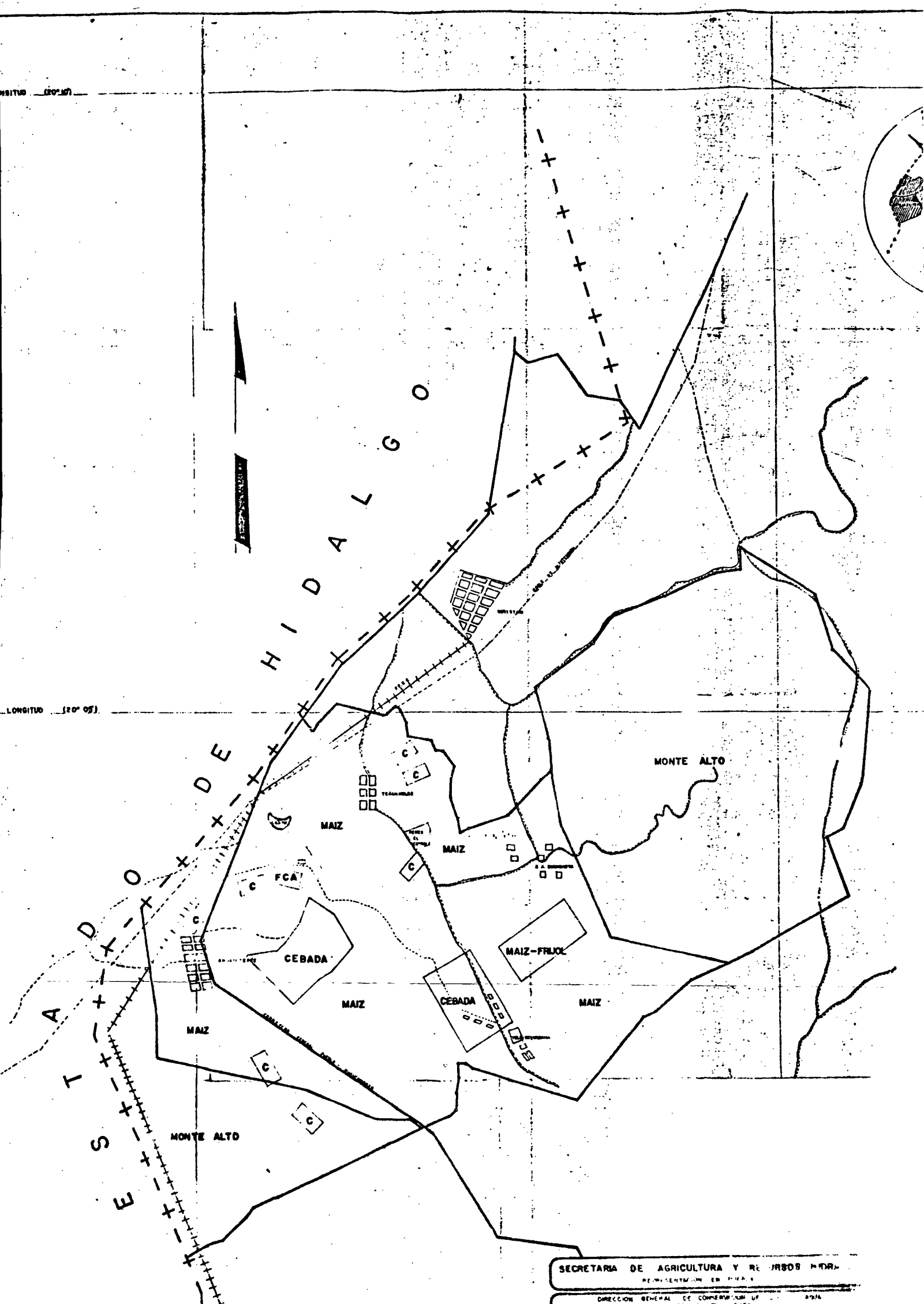
d) Mantenimiento: $M = QD = (0.8) (63.36) = \underline{\underline{\$ 50.68/hr.}}$

SUMA DE CARGOS FIJOS POR HORA.

\$143.34/hr.

LONGITUD (120° 30')

LONGITUD (120° 05')



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 REPRESENTACION ESTADAL

DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION DE SUELOS
 SUBPROGRAMA DE SUELOS

REGION HIDROLOGICA MAIZ

PLANO DE USO ACUICOLA

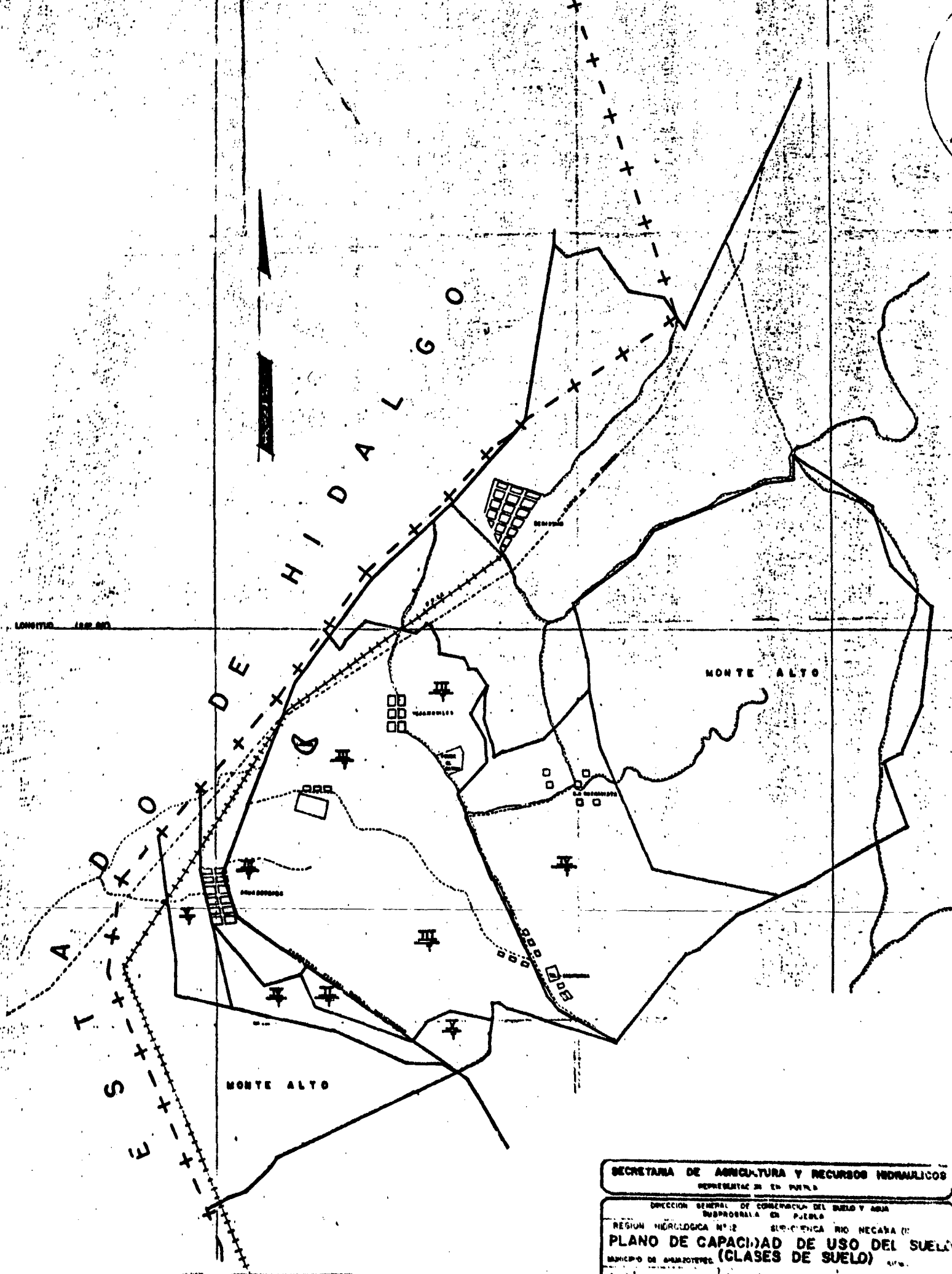
MUNICIPIO DE ANAYOTITLAN

Asesor Ing. Carlos M. Corral M. Colaborador Ing. Benito M. M. M.
 REPRESENTANTE GENERAL J. J. J. J. J.

Agosto de 1977

LONGITUD 100° 00'

LONGITUD 100° 00'



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 REPRESENTACION EN PUEBLO

DIRECCION GENERAL DE COMERCIO DEL SUELO Y AGUA
 SUBPROGRAMA EN PUEBLO

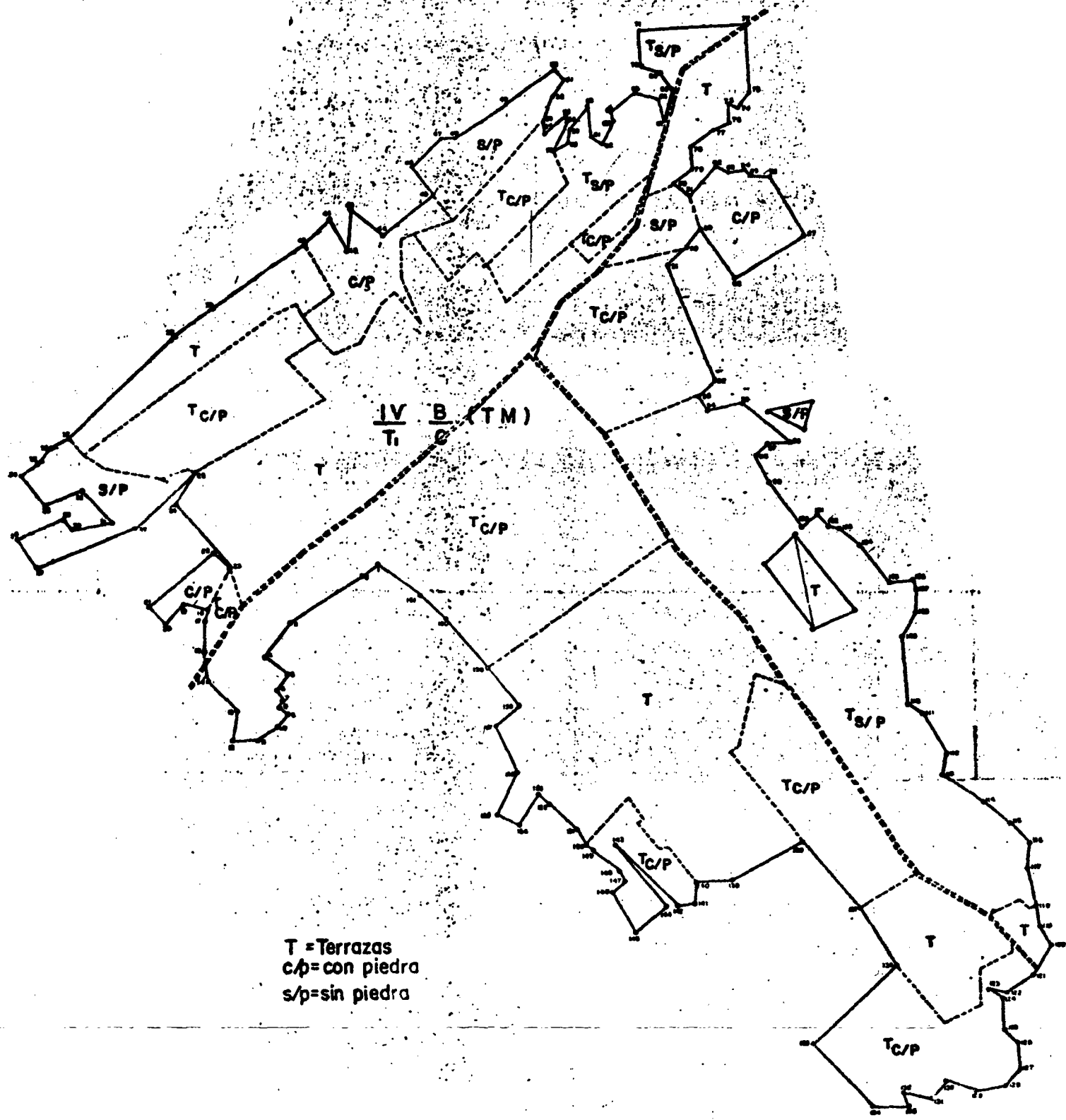
REGION HIDROLOGICA N° 2 SUR-CENTRO RIO NECAHA II
PLANO DE CAPACIDAD DE USO DEL SUELO
 (CLASES DE SUELO)

MUNICIPIO DE AMATEN

Aprobado Ing. Carlos M. Cordón M. REPRESENTANTE GENERAL	Controlado Ing. Eusebio J. Jasso JEFE DE SUBPROGRAMA	Elaborado Ing. Pío Jasso JEFE
---	--	-------------------------------------

Agosto 20 1966

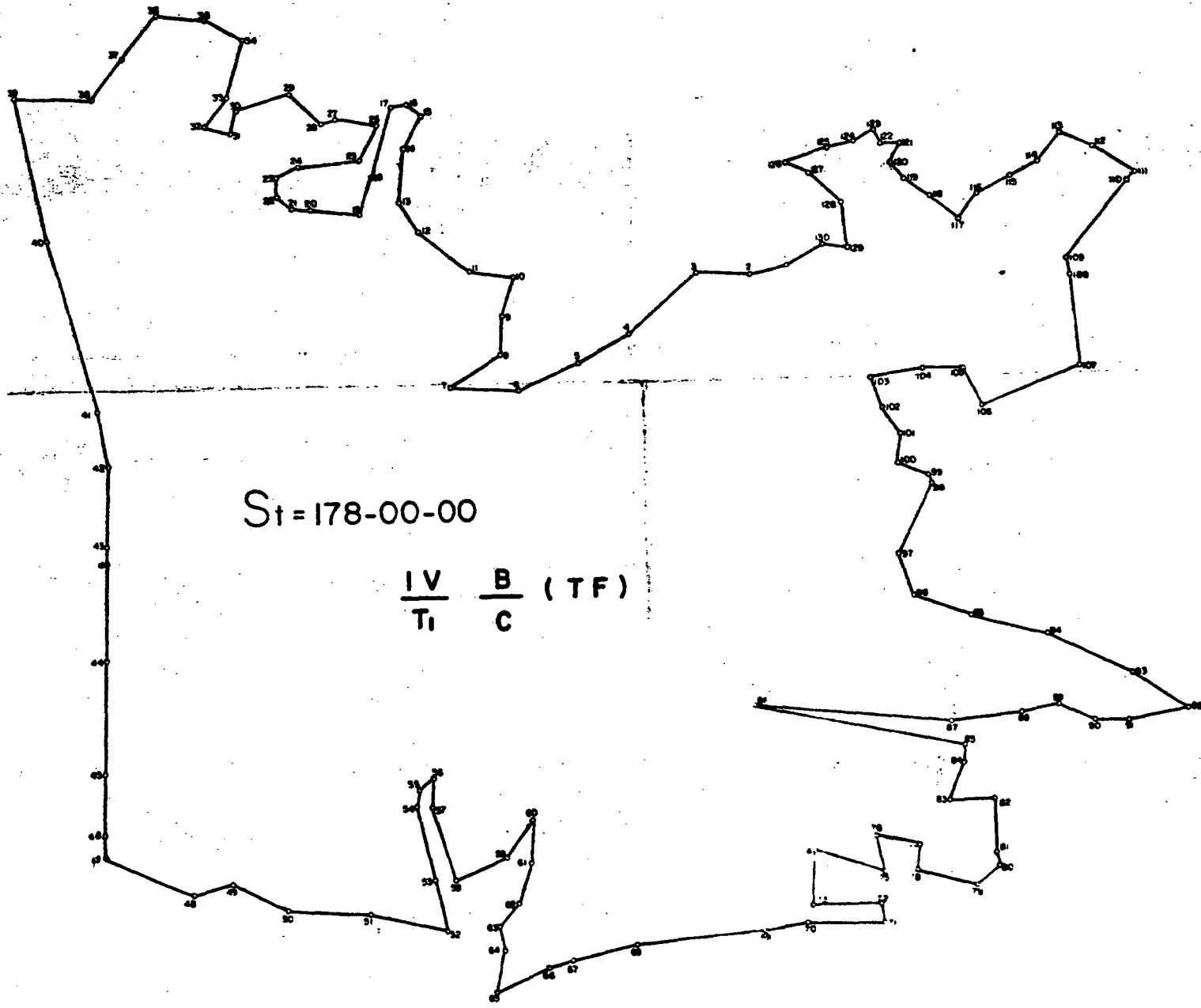
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO (LA MESA)



T = Terrazas
 c/p = con piedra
 s/p = sin piedra

ESCALA 1:5000

S.A.R.H.	REPRESENTACION EN EL ESTADO DE PUEB. A	
	PROGRAMA AGRICOLA	
SUB-PROGRAMA DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA		
DISTRITO DE TEMPORAL N° I HUAUCILANANGO, PUE.		
EJIDO SAN CLAUDIO		MUNICIPIO CHIGNAUPAN
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO (LA MESA)		
EN VALCARGO	RESP.	REVISOR
MIGUEL ANGEL CONTRERAS	JEFE DE OFICINA	JEFE DE SUB-PROGRAMA DE CONSERVACION DE S Y A
DE ACUERDO	VO. B.	APROBADO
JEFE DE DISTRITO	JEFE DEL PROGRAMA AGRICOLA	REP. ESTADAL
DIBUJO JOSÉ MANUEL ESCOBAR		
ESCALA 1:5000		



S.A.R.H.	REPRESENTACION EN EL ESTADO DE PUEBLA PROGRAMA AGRICOLA
SUB-PROGRAMA DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA	
DISTRITO DE TEMPORAL N° 1 HUAUCHINANGO, PUE.	
EJIDO: CHICHICAXTLA MUNICIPIO: AQUIXTLA TRATADO CON DESMORTE AGRICOLA Y TERRAZAS DE FORMACION FAULTATINA Y PRESAS FILTRANTES	
LEVANTO Y CALCULO _____	RESPONSABLE _____ JEFE DE OFICINA _____ JEFE DE DIST. _____
REVISO: JEFE DEL COMANDO EN JEFE DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA _____	V.O. DE JEFE DEL PROGRAMA AGRICOLA _____ APROBADO: REPRESENTANTE ES _____
DIBUJO: J. TRINIDAD PEREZ ESCALONA	
ESCALA: 1:5000	PUEBLA, PUE. MEXICO 1961

