

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA



EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LAS
ACTIVIDADES ECONOMICAS FACTIBLES
EN 3 CUERPOS DE AGUA

T E S I S
QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE
G E O G R A F O
P r e s e n t a

ANDRES FERNANDO BENITEZ OMAÑA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1.0	INTRODUCCION
2.0	ANTECEDENTES
3.0	OBJETIVOS
4.0	JUSTIFICACION
5.0	FISIOGRAFIA
6.0	GEOLOGIA
7.0	EDAFOLOGIA
8.0	VEGETACION
9.0	CLIMATOLOGIA.
10.0	HIDROGRAFIA
11.0	USO POTENCIAL
12.0	POBLACION
13.0	DATOS SOCIOECONOMICOS
14.0	AGRICULTURA
15.0	GANADERIA
16.0	PISCICULTURA
17.0	CONCLUSIONES
	BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL.

INDICE DE MAPAS

MAPA No. 1	Topografía y Toponimia de la Laguna de Yuriria.
MAPA No. 2	Topografía de la Laguna de - Tuxpan.
MAPA No. 3	Topografía y Toponimia de la Presa Tepuxtepec.
MAPA No. 4	Batimetría de la Laguna de - Yuriria.
MAPA No. 5	Batimetría de la Presa Tepuxtepec.

Nota: No se realizó el Mapa Batimétrico de la Laguna de Tuxpan por falta de datos.

1.0 INTRODUCCION

La finalidad de este estudio, es investigar que actividades económicas se realizan alrededor de los Cuerpos de Agua, determinando -- si el aprovechamiento que se hace de ellos en relación a los Recursos Naturales y Acuáticos, logran sus propósitos. "Es decir si existe una máxima utilización de estos depósitos naturales ó artificiales"

Para tal fin se seleccionarán 3 Cuerpos de Agua, investigando los aspectos Geográficos, Socioeconómicos, Hidrológicos y Agrológicos, más representativos; al evaluar las actividades que se realizan en el área de influencia de estos embalses. Ya que generalmente se practica la Agricultura, Ganadería, Piscicultura, Explotación Forestal, Industrial y Otros; sin existir un desarrollo local en dichas áreas.

Se valorará la relación que existe entre los Recursos Naturales y su aprovechamiento dentro de una Micro ó Macro Región, dependiendo de la superficie del embalse, esto, facilitaría conocer cualquier alteración del medio natural y precisar el aprovechamiento racional de los Recursos Naturales y Acuáticos por lo tanto se escogieron 3 Cuerpos de Agua, con condiciones diferentes y características muy propias.

Estos Son:

- 1).- Laguna de Yuriria en Guanajuato
- 2).- Laguna de Tuxpan en Guerrero
- 3).- Presa Tepextepc en Michoacán.

Esta investigación se realizó mediante un dictamen hecho en gabinete y su comprobación en campo e identificar la explotación de los Recursos Naturales, conocidos en el área de influencia de estos cuerpos de Agua, para los fines de este trabajo se seleccionó a la población que tiene restringidas sus actividades económicas, en la ribera del embalse.

En las márgenes de el embalse se escogieron aquellas poblaciones más representativas, para disponer de información apegada a la realidad. Se comprobó que el aprovechamiento que se realiza en ellos; es el resultado de fenómenos Geográficos, Históricos, Sociales, Económicos y Políticos; los que influyen en la manera de utilizar los Recursos Naturales, esta evaluación revelará que los Cuerpos de Agua, tienen posibilidades para incrementar sus actividades en una forma integral, de acuerdo a las características y particularidades que presenten pueden ser utilizados para una ó varias actividades que serán las más apropiadas para su desarrollo según la infraestructura existente; así al conocer el ó los Recursos más idóneos ó

adecuados para su explotación facultará obtener un máximo aprovechamiento de estos y se evitará una sobre explotación, conservando el equilibrio del medio natural en general, previniendo el agotamiento de los Recursos Naturales que trae como consecuencia daños que repercuten en la población como son falta de fuentes de trabajo mala alimentación, enfermedades y emigración de la población rural.

Los Cuerpos de Agua, según su tipo de obra y superficie se utilizan para varios usos como son:

Generar energía eléctrica
 Riego en agricultura
 Industrial
 Suministro de agua
 Pesca comercial y deportiva
 Abrevadero
 Conservación del suelo y agua
 Turístico (deportes acuáticos). etc.

En base a lo anterior un punto importante es el de utilizar la disponibilidad del agua existente en los estados, como apoyo para que conocida la economía regional de estos embalses se tomen como polos de desarrollo sabiendo que un "Polo es un conjunto de actividades productivas concentradas que desencadenan fenómenos de crecimiento".

Para el caso de México que constantemente se esta modificando el medio natural creando nuevos paisajes culturales alterando la Ecología Regional, es de suma importancia la realización de un inventario a nivel Nacional de todas las actividades económicas existentes en cada cuerpo de agua, para que en base a ellas se trate de -- contrarrestar las alteraciones ecológicas y tener un conocimiento -- más integro de las áreas con características de Polos de Desarrollo; es decir, no se puede conocer un País y sus posibilidades de desarrollo sino se conoce ó no estan definidas regionalmente sus actividades económicas, para el caso de los embalses su ubicación dentro de una Subregión depende de su superficie, y en zonas y regiones -- Geoecológicas ubicaríamos estas áreas de desarrollo Agrícola, Ganadero, Industrial ó compuesto por varias actividades determinadas su participación con los centros urbanos o metropolitanos.

De la información obtenida por cada Cuerpo de Agua, se destaca que para un estudio a nivel regional debe hacerse una investigación muy exhaustiva para dictaminar prioridades de aprovechamiento y explotación de los Recursos Naturales y clasificar los diferentes modos de producción que existen, distinguiendo las grandes discrepancias en dichas subregiones.

Como condición primordial es necesario realizar un método de evaluación que proporcione información necesaria para conocer la in

fraestructura que existe en dichas embalses.

2.0 ANTECEDENTES

Las actividades de la población han pasado por diferentes etapas económicas dependiendo de las exigencias de la Comunidad, con la existencia de los Recursos Naturales en el medio Natural, es importante señalar que átravez del tiempo las necesidades de la población fueron en aumento y el crecimiento de las fuerzas productivas, fueron aumentando así como las técnicas para utilizar los Recursos Naturales.

El medio Geográfico, donde se ubican estos 3 Cuerpos de Agua, corresponde a la porción central de la República Mexicana, pertenecientes a los Estados de Guanajuato (Laguna de Yuriria) Guerrero, -- (Laguna de Tuxpan) y Michoacán (Presa Tepuxtepec), estos embalses -- presentan características muy especiales que han influido a la población aledaña a dedicarse a ciertas actividades de acuerdo a la riqueza de sus Recursos Naturales y el mercado predominante en la región.

La localización de estos embalses corresponde a la parte central de México, que es la más poblada del País, con una población de 6091956 (Censo de 1970), es aquí donde encontramos la población rural más grande y antigua de México, se remota a la época precolonial, estas poblaciones se agruparon en tierras de temporal de buena calidad y a la fecha mantiene un caracter tradicionalista como veremos -- más adelante.

LAGUNA DE YURIRIA

Se localiza en el Estado de Guanajuato, ubicada en los municipios del mismo nombre y Valle de Santiago, limitada al Norte con Jaral del Progreso, al Oriente por Salvatierra y Santiago Maravatío al Sureste por Uriangato y Moroleón, y al Sur el Estado de Michoacán.

El nombre propio de la Laguna proviene siguiendo la Etimología de la palabra de la lengua purepecha Yuririapundaro (Lago de Sangre) es decir I-uri-rí, sangre; hapunda, lago y ro., terminación indicativa de lugar aludiendo; según la versión de viejos cronistas. A los muchos cadáveres arrojados a la Laguna de prisioneros de guerra ó de hombres que morían a consecuencia de pestes y trabajo.

A la Laguna depósito de 8700 hectáreas, se le construyó en -- 1548 un canal para conducir aguas del Río Lerma a terrenos bajos y -- pantanosos en sus inmediaciones; Estos terrenos impropios para la -- Agricultura, eran foco de numerosas epidemias que diezaban a los habitantes del lugar y fue Diego de Chávez y Alvarado, constructor de este canal el que abrió esta comarca a la Agricultura típica del -- ba--
jío.

No existe información que nos indique el origen de la población primitiva que radicó en lo que es hoy, la población de Yuriria, se sabe que años antes de la llegada de los españoles era un pueblo de aproximadamente siete mil habitantes, todos pertenecientes a los Chichimecas que se encontraban en lucha tenaz; contra Chichimecas No madas; Así también contra la población Tarasca, del vecino reino de Michoacán, los cuales al final se posesionaron de la región. -- Fue conquistada en el año de 1522 por Don Martín Cortes Márquez del Valle.

El frayle Diego de Chávez y Alvarado, nacido en Badajoz España el 13 de Noviembre de 1508 y muerto en Valladolid (hoy Morelia), el 14 de Febrero de 1573, no solo conocía Yuriria, sino que se encargó de reformar el pueblo al cual encontró en completo abandono, debido a la escasez de alimentos, las guerras y enfermedades.

Esta región decían los cronistas el lugareño se dedicaba a labrar sus tierras dedicandose al cultivo de maíz, mencionan la existencia de una zona donde existían granjas dedicadas al cultivo del pescado (Bagre), de la fauna aluden la existencia de coyotes, leones y lobos; conforme al paso del tiempo las actividades fueron especializandose pero siempre existió una fuerte dependencia con la disponibilidad de los Recursos Naturales.

La población influenciada por las condiciones del medio Geográfico, en un principio estuvo supeditada principalmente a la Agricultura de temporal y de riego, así como a la piscicultura con fines de manutención.

La agricultura de riego, benefició a la comarca ya que disponía de terreno que anteriormente era pantano, formando un valle con fácil drenaje y abundante agua disponible para los cultivos, relegando las partes más altas a terrenos de temporal, siendo las otras prácticas como son: La ganadería y piscicultura como una actividad complementaria.

La localización geográfica de la laguna es de 20°15'00" de Latitud Norte y 101°07'30" de Longitud Oeste, se ubica al Sur de la altiplanicie Mexicana, entre el Valle de Santiago y Valle de Celaya Esta subregión se caracteriza por encontrarse varios cráteres de origen volcánico, en cuyo fondo practican la agricultura cuando las condiciones lo permiten, esta región es denominada como el País de Las Siete Luminarias.

Según la clasificación de zonas y regiones geoeconómicas de Bassols ubica al embalse en la zona número IV denominada Centro - Occidente sus principales características son: Ser eminentemente agrícola y de fuerte densidad demográfica, le corresponde la región bajo Guanajuato No. 53. Esta región llamada como el bajo (zona -

baja) es muy importante desde el punto de vista agrícola, debido a las condiciones del terreno y su relación con los principales centros de población que en conjunto, dichas ciudades forman un sistema de suma importancia para el País, ya que es una unidad geográfica, económica de producción, abastecedora de productos agropecuarios dirigidos principalmente, hacia la capital de la República Mexicana, así como a las demás poblaciones importantes circunvecinas.

Otra particularidad es la existencia de vías de comunicación que conectan los principales centros de producción, que son: Salva-tierra, Yuriria, Uriangato, Moroleón con mercados ó rutas importantes como: Celaya, -Salamanca-Irapuato y Celaya-Querétaro-Distrito Federal, sistema de ciudades de vital importancia para el desarrollo del País.

LAGUNA DE TUXPAN

Se localiza en el Estado de Guerrero, ubicada dentro del municipio de Iguala y pertenece al ejido de Tuxpan, limitada con los municipios de Taxco al Norte, Buenavista de Cuellar al Noroeste, Huítzucu al Este, Tepecoacuilco al Sureste, Cocula al Sur, Teloloapan al Oeste, Ixcateopan al Noroeste. El origen de la población esta relacionada con los antiguos emigrantes de origen azteca los cuales se desprendieron de la rama central, que pobló la mesa central, además de las que provinieron de la Costa Occidental, de la parte Central y Este, emigraron grupos de Mixtecos y Chontales de tierra de Oaxaca, así como grupos de Yopes o Tlapanecos en la costa.

La zona de estudio tuvo marcada influencia de pobladores de Michoacán, ya que dentro de los límites de este imperio llegaron a Iguala y Tepecoacuilco; en la dominación azteca, dicha población estableció su cuartel general en Tepecoacuilco; esta marcada influencia de grupos étnicos permitió el establecimiento de pobladores en los valles originando las ciudades que hasta nuestra fecha se encuentran y que de acuerdo a las características del medio Geográfico fueron desarrollándose.

La laguna de Tuxpan, con una superficie de 313 hectáreas está ubicada en el Valle de Iguala, no obstante su clima cálido es un centro comercial de mucha importancia para el estado siendo su principal actividad la agricultura representada principalmente por maíz, frijol, jitomate, frutas tropicales. Se localiza la Laguna según sus coordenadas geográficas a los 18°21'05" de latitud Norte y 99°29'36" de longitud Oeste, del meridiano de Greenwich, con una altitud de 760 metros sobre el nivel del mar, referente a su ubicación geoeconómica Bassols localiza dicha región dentro de la zona VI, denominada pacífico-sur, debido a su magnitud presenta contrastes ya que enmarca estados como Jalisco, Michoacán, Oaxaca, estos presentan barreras en muchos sentidos lo cual explica que existan y conserven --

culturas agrícolas ganaderas y de explotación forestal en forma rudimentaria.

Existen polos de desarrollo principalmente de tipo turístico como Acapulco, Zihuatanejo, que marcan un enorme contraste con el resto del estado. Al existir un clima cálido seco denominado en algunas regiones de tipo de sabana, ya que presenta un período de sequía Invierno-Primavera, bien definido marcando las características propias de las regiones en sus actividades económicas, como la agricultura que esta supeditado al relieve, los cultivos son adecuados al clima, la existencia de zonas mineras como Taxco permitió a la población penetrar al centro de Guerrero, referente a la agricultura se caracteriza por ser de temporal y complementada por una ganadería pobre y extensiva originando la existencia de niveles generales de vida muy bajos ó índices de progreso socio-económico sanitario y cultural muy insuficiente.

En la zona pacífico Sur, existen varias regiones de las cuales dos de las más importantes son el Valle de Chilpancingo y el de Iguala, en el Estado de Guerrero, que directa e indirectamente, están relacionados con el Puerto de Acapulco, que marca un gran contraste dentro del desarrollo regional de esta zona, le corresponde la región No. 69 conocida como los Valles de Guerrero-Chilpancingo, para incrementar un área de desarrollo intermedio entre la ciudad de México y la Costa Grande y chica de Guerrero, es necesario delimitar la importancia de los ejes de comunicación que existen en estas regiones en especial en el Valle de Iguala, para aumentar el aprovechamiento de los Recursos Naturales utilizando los mismos canales de comunicación.

PRESA TEPUXTEPEC

Se localiza en el Estado de Michoacán, se ubica en el Río Lerma, en la región noroeste de Michoacán, en el municipio de Contepéc, limita con Epitacio Huerta al norte, Maravatío al oeste, Tlalpujahuá al este y con los estados de México, Queretaro y Guanajuato.

El nombre propio de la palabra Michoacán, significa país de pescadores, nombre dado por los Nahuas, (Michoacán). Esta región se caracteriza por sus numerosos lagos, ricos en peces de cuya explotación se mantenían sus primitivos habitantes; Michoacán, se deriva de Michin, pez y de las partículas hua-posesiva y can-locativa.

La presa con una superficie de 2822 hectáreas, se caracteriza por contar con terrenos poco elevados, excelentes para la agricultura y bosques con buenas maderas que influyo para que la población se concentrara en dicha región. El origen de la población es Nahua, es decir se atribuye que los principales pobladores son Michuacas, llamados así por los Nahuas y Tarascos, por los Españoles

y Chichimecas en su propia relación de Mechuacán.

La Población anterior esta constituida por los grupos Macro-Mixteco y Macro-Nahua, cultura que presentan periodos que se clasifican en el preclasico inferior, medio y superior, así como clasico en el preclasico inferior, se dedican al cultivo del maíz de temporal; en el medio se intercala ó añade el frijol y la calabaza y en el superior se cultiva en terrazas estos periodos se realizan entre el 1500 a 450 antes de nuestra era.

El clasico se caracteriza por tener una agricultura en terrazas, cultivos en Chinampas y quizas riego, donde se cultivan plantas fundamentales comestibles y textiles (algodón) yuca, maguey. Esta zona Tarasca coincidía más o menos con el actual estado, teniendo al norte Cojumatlán, Ixtlán, Penjamillo Puruandiro, Ucareo, Maravatío, hasta el Río Lerma al Este, de Tlalpujahua, este arco noroeste, formado, por la población Macro-Mixteca y sus dos probables lenguas filiales, las ocupaban al norte el Guamare y el Pame, al este el Mazahua, Matlatzinga y Chontal; al Guamare le corresponden poblaciones como Pénjamo, Irapuato Yuriria, al Pame, Acambaro, Jerecuaro, Xichu y Amealco, al Mazahua, le corresponden Tlalpujahua y Zitacuaro.

En la actualidad las actividades de la población no han sido modificadas a excepción de la explotación forestal, ya que a este respecto los bosques han desaparecido por la tala inmoderada.

Sus coordenadas geográficas son 20°02'00" de Latitud Norte y 100°14'30" de Longitud Oeste.

Según la clasificación geoeconómica de Bassols, la presa Tepuxtepec, le corresponde la zona IV denominada Centro-Occidente. Se caracteriza por ser eminentemente agrícola, ganadera e industrial, existiendo una alta densidad demográfica con buenas vías de comunicación; esta zona abarca varios estados como Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro é Hidalgo, limita con la zona V, Centro Sur conocida como Centro-Cultural financiero con un alto desarrollo ganadero y agrícola. Entre estas dos zonas geoeconómicas, se encuentra el Norte de Michoacán, donde se localiza la presa.

Como región geoeconómica No. 53, Bajío Guanajuato-Norte de Michoacán, se caracteriza por tener una gran densidad de población, un alto desarrollo agropecuario, como industrial disponiendo de buenas vías de comunicación, esto se observa en las poblaciones aledañas a la presa como son Amealco, (Querétaro), Maravatío Salto de Tepuxtepec, Contepec y Epitacio Huerta, en el estado de Michoacán.

La población que se localiza en el área de influencia de la Presa, no presenta las condiciones que se mencionan dentro de la zona

na y región geoeconómica y hasta cierto punto, se puede decir que -
están atrasadas debido a una mala organización en el desarrollo de
las actividades económicas y por presentarse en zonas con agricultura de temporal.

3.0 OBJETIVOS

1. Evaluar si las disciplinas utilizadas permiten tener un conocimiento práctico y real de la problemática que existe en los Cuerpos de Agua.
2. Promover la investigación técnica y socioeconómica de - cuerpos de agua para evaluar sus posibilidades piscícolas.
3. Detectar en los Cuerpos de Agua, probables fuentes de - trabajo.
4. Descubrir las grandes discrepancias que existen entre - el uso de los Recursos Naturales y Acuáticos, con las - actividades económicas de la población.

4.0 JUSTIFICACION

El propósito del plan es descubrir los problemas más apremiantes de cada embalse exponiendo dudas sobre su importancia y desarrollo, creando una serie de inquietudes como:

1. La disposición de los Recursos Naturales y Acuáticos y su explotación han procurado que el equilibrio ecológico no se altera y -provoque modificaciones del medio ambiente presentando problemas de contaminación.
2. Cuales problemas dificultan el desarrollo de este subregión.
3. Como puede desarrollarse el comercio inter-regional ó sub-regional, en base a los recursos explotados;
4. Localizar áreas para la creación de nuevos centros de desarrollo (Agro-Industrias).

Ya que el sector agropecuario por una serie de factores ha sido incapaz de satisfacer la demanda interna de la población; esto en la actualidad repercute en el mercado nacional originando una serie de contradicciones que impiden su desarrollo. Por ejemplo importamos 14% del consumo de leche, 50% consumo de la lana, 56% consumo de los subproductos animales y 33% de las necesidades de semillas oleaginosas (Revista Visión 1977). Esto aunado a la falta de agroindustrias y vías de comunicación suficientes ocasiona la pérdida de 20 - mil millones de pesos en frutas, legumbres, carnes y productos pesqueros; así como la incapacidad por parte del campesino, para comercializar sus productos, la existencia de intermediarios y la desconfianza de la banca privada que no le otorga crédito, ocasiona un - gran contraste en el campo y como consecuencia su atraso. (Perifoneo Uno más Uno 1978)

5.0 FISIOGRAFIA

LAGUNA DE YURIRIA

La ubicación de la Laguna de Yuriria en la Altiplanicie Mexicana forma parte de una gran llanura cretácica que comenzó a sufrir un levantamiento a fines de este período continuado el mismo proceso de levantamiento durante el terciario y el cuaternario.

Sobre las rocas mesozoicas, que predominan en la altiplanicie Mexicana, se han depositado rocas volcánicas del terciario que salieron por grietas y fallas de la misma era, las cuales ocupan grandes extensiones, así como rocas sedimentarias del cuaternario que son producto de la denudación de la Sierra Madre Occidental.

La Altiplanicie Mexicana está atravesada por plegamiento del sistema de la Sierra Madre Occidental y de la Sierra Madre Oriental, además de una región transversal que comienza en Durango y atraviesa estados como Zacatecas, Guanajuato, Querétaro, e Hidalgo, hasta llegar a Puebla, cubierta de numerosos edificios volcánicos de andesitas que se produjeron en el oligoceno y mioceno.

Sólo al Sur de esta región transversal existen nuevamente mesetas aisladas como las del Bajío, Toluca, Tlaxcala y Puebla limitadas al Sur por la Sierra volcánica transversal la cual se levanta en el borde meridional de la Altiplanicie Mexicana.

La depresión de Yuriria se localiza en la meseta denominada del Bajío.

LAGUNA DE TUXPAN

FISIOGRAFIA

La ubicación de la Laguna de Tuxpan, comprende la Depresión del Balsas es una serie de sinclinales que constituyen la continuación de la gran depresión que forman el Golfo de California y las llanuras de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Es la depresión del Balsas, son frecuentes las rocas ígneas del Azoico y Criptozoico, así como las sedimentarias del mesozoico.

Esta región después de los levantamientos que comenzaron en el cretácico superior y continuaron en el terciario tuvieron lugar los plegamientos del propio terciario, que la han convertido en una depresión los cuales datan de los períodos Oligoceno, Mioceno, Plioceno, así como también del cuaternario.

Por ello, también es una región de gran actividad tectónica, siendo esta zona sísmica, la existencia de fallas de importancia -- contribuyeron a dar a las mismas el carácter de mesetas interiores,, como consecuencia de los plegamientos del terciario superior, la Depresión del Balsas esta cubierta en parte de Toba, y corrientes de lava que salieron atravez de las grietas y fallas.

La Depresión del Balsas junto con otras depresiones fueron -- primero mesetas de rellenamiento al no exstir comunicación al mar y como consecuencia de la captura de los Lagos internos que se había formado en estas mesetas, se ha convertido en mesetas de denudación al drenarse las Cuencas con salida al mar.

En una de estas mesetas se localiza la Laguna de Tuxpan.

PRESA TEPUXTEPEC

La localización de está Presa caé dentro de la Altiplanicie Meridional, como la Laguna de Yuriria que anteriormente se descri-- bio, solo que este embalse se ubica en el norte de Michoacán que es una región alta, generalmente inclinada al noroeste y con áreas esca lonadas suavemente onduladas.

Esta región constituye Valles separados por algunas eminen-- cias situadas a diversas altitudes, estos Valles fueron Lagos, ac-- tualmente desaparecidos por el drenado de las corrientes Aluviales.

Divididos estos Valles, por las penetraciones que tiene en -- ella con sus Sierras y Montañas, la Sierra Volcánica transversal, -- la presa se ubica en la porción donde corre el Río Lerma ó Cuenca -- del Río Lerma-Chapala, pero en realidad es considerada como una Me-- seta aislada del Bajío.

6.0 GEOLOGIA

Como consecuencia de los procesos geológicos la Altiplanicie Meridional, donde se ubican la Laguna de Yuriria y la Pesa Tepuxtepec, tienen el mismo origen aunque regionalmente manifiesten grandes diferencias en su localización.

La Altiplanicie Mexicana, continuación de las grandes llanuras del Oeste de Estados Unidos y del Canadá, es una llanura Cretácica que tuvo un levantamiento a fines de ese período y ha continuado este proceso durante el Terciario y el Cuaternario; sobre rocas Mesozoicas que predominaban en la Altiplanicie, se han depositado rocas Volcánicas del Terciario que salieron por grietas y fallas de la misma era que ocupan pequeñas extensiones, así como rocas sedimentarias del Cuaternario producto de denudación de la Sierra Madre Occidental al borde meridional se levanta la Sierra Volcánica transversal formada por la aparición de grandes edificios volcánicos con continuación de la Sierra Madre Occidental y las montañas rocallosas, este borde meridional, sufrió un levantamiento en el Cretácico superior y que continuó durante el Terciario inferior que durante el -- Oligoceno, Mioceno y Plioceno, sufrió un plegamiento que la convirtió en Monoclinal, a través de grietas y fallas que ocasionaron estos plegamientos se produjo efusión de tobas y lavas volcánicas que fueron Andesíticas hacia el este y Basálticas al oeste, así como -- arenas y cenizas volcánicas que cubren algunas Mesetas cercanas.

LAGUNA DE YURIRIA

En esta región existen varios volcanes extinguidos alineados del Norte Noroeste-Sur Sureste, cubriendo una superficie de 20 Km. cuadrados., que estuvieron en actividad durante el pleistoceno cuyas cenizas cooperaron en la desecación de antiguos vasos lacustres.

Estos conos son de lavas Andesíticas y Basálticas superpuestas, cuyos escurrimientos formaron áreas de Malpaís, que rodean algunos cráteres de la región.

En general la Geología alrededor de la laguna de Yuriria, se compone de rocas ígneas representadas por Tobas Basálticas, Brechas Volcánicas; de Rocas Sedimentarias, existe arenisca y como suelo residual tenemos Suelo Aluvial y Lacustre.

LAGUNA DE TUXPAN

Los plegamientos que comenzaron en el Cretacico Medio, en todo el Continente Norteamericano y que continuaron principalmente durante el Oligoceno, Mioceno y Plioceno, son los que determinaron la formación de montañas y depresiones en Mexico.

Entre las depresiones formadas como consecuencia de esos plegamientos existen el Sinclinatorio o sistemas de Sinclinales intermontano al que pertenecen el Golfo de California, llanuras de Sonora, Sinaloa y Nayarit, la depresión del Balsas y otras.

Estos sistemas corren paralelos a semejanza de los de América del Norte, donde al Oeste se encuentran los anticlinarios cercanos al mar, y en el Centro las Mesetas Intermontanas.

Es frecuente encontrar edificios volcánicos, corrientes de lava y rocas de material piroclástico, formando tobas de arenas y cenizas volcánicas que ocupan pequeñas extensiones de la superficie terrestre en la región Central.

La geología incluye rocas tan diversas como son el yeso, Caliza Lacustre, Conglomerado Calizo, Conglomerado Volcánico, Areniza Tobacea, Limonita Tobacea, Brecha, Arcilla, Tobas Volcánicas y corrientes Lávicas Inter-Estratificadas, estas son rocas Terciarias más antiguas depositadas encima de las formaciones Cretácicas y Pre-Cretácicas plegadas y erosionadas.

La falla de Tuxpan, que se localiza en la parte Sur-Occidental con un rumbo noroeste, tiene una longitud de unos 15 Km. dividiéndose en tres ramales, el desplazamiento vertical sobre la falla puede ser del orden de 400 a 600 m.

La característica de las rocas carbonatadas y de la anhidrita es la disolución de ellas que durante el Cretácico y final del Pleistoceno, causó a estas formaciones alteraciones formando las dolinas y los Poljes, la mayoría están secos pero algunos contienen agua, tales como la Laguna de Tuxpan.

Estos Poljes, impidieron el transporte del Aluvión fuera de la región y junto con el bloque de Lavas Basálticas, ocasionaron el depósito de la mayor parte de las acumulaciones Aluviales gruesas del final del Pleistoceno, estos factores prepararon el terreno para los Centros de población y producción agrícola.

La geología superficial actual esta representada por rocas ígneas como la Toba del grupo de las ígneas, como rocas sedimentarias - tenemos areniscas, Conglomerados y Caliza, en el Valle de Iguala, el suelo esta ampliamente distribuido que por lo general, queda estatiográficamente arriba del Conglomerado Calizo y consiste en capas ligeramente endurecidas de Limo, Arena y Arcilla pero en general predomina como suelo Aluvial.

PRESA TEPUXTEPEC

Como anteriormente se mencionó su origen geológico, esta ----

marcado por la Altiplanicie Meridional, La presencia de la Sierra - Madre Oriental, Sierra Madre Occidental y por último por la Sierra Volcánica Transversal, las cuales acentuaron una gran influencia en la región, donde se ubica esta Presa, formando varias depresiones - como la de Maravatío y la de Amealco, entre estas dos depresiones - se localiza el embalse.

Presenta una geología superficial representada por Rocas Igneas como la Andesita, Tobas y Brechas Volcánicas, de rocas sedimentarias existen areniscas y areniscas-conglomerados, como suelo residual tenemos el suelo Aluvial.

7. EDAFOLOGIA

Para el estudio de los Suelos de estos 3 Cuerpos de Agua, se tomó la clave de unidades de suelos del proyecto:
F.A.O./ UNESCO modificado por CETENAL (1970).

LAGUNA DE YURIRIA

A partir de la formación Geológica, se desarrollaron 3 unidades de suelos que son las siguientes.

VERTISOLES

El suelo dominante que se encuentra alrededor de la Laguna de Yuriria, es de la unidad denominada Vertisoles (v) connotativo de inversión de la superficie del suelo; tiene como característica el ser suelos pesados ó arcillosos que se agrietan dentro de algún periodo del año, difíciles de labrar y drenaje interno con tendencia a deficiente, suelos aptos para una gran variedad de cultivos cuando son de riego y si el agua es de mala calidad pueden salinizarse.

El Vertisol Pélico, que es la Sub-Unidad dominante alrededor de la Laguna proviene de Pélico, del griego Pellos que significa obscuro, sin color, fuerte. Se practica la agricultura de temporal y riego, cultivando maíz, alfalfa, sorgo, cebada, girasol y frijol.

Las fases que presenta este suelo, es la pedregosa que muestra en la superficie piedra que impide el uso de maquinaria agrícola y es de textura fina se localiza en terrenos ligeramente ondulados con pendiente menor de 8%, además se encuentra en terreno montañoso con pendientes el 8%, 20%. Tiene una fase lítica, su textura es fina; con fase salina de textura fina se localiza en terrenos con pendiente menor al 8%, dichos suelos son ondulados.

SOLONCHAKS:

Este suelo Salino, tiene más del 0.5% de sales solubles que se acumulan debido a una capa freática salina ó por evaporación, existe hierro ferroso; debido a la capa freática alta presenta un Horizonte de Gley ó sea una capa saturada con agua estacional con coloraciones verde azulado, gris verdoso, este suelo tiene problemas en su explotación agrícola por su elevado contenido de sales si no dispone de un sistema adecuado de drenaje; en esta zona a adquirido más importancia por haberse incrementado su superficie, su utilización depende fundamentalmente de su grado de afectación de sales.

El Solonchaks Gleyico, como Sub-Unidad que predomina en esta zona, presenta una fase sódica con más del 15% de saturación es ligeramente salino con una textura fina localizándose en terreno levemente

te ondulado, estos suelos estan destinados para pastizales resistentes a la sal, no presenta ninguna fase.

FAEOZEMS

El suelo Faeozems, se caracteriza por tener una secuencia -- normal, y sencilla de horizontes, son suelos con un horizonte "A" molico que muestra un contenido de materia orgánica de 1%, no tiene limitaciones importantes para su explotación agrícola y bajo riego, su uso agrícola es muy variado dependiendo principalmente de la -- adaptación de los cultivos a las condiciones climatológicas.

Como se mencionó este suelo rico en materia orgánica y nutrientes es de color oscuro en humedo y claro cuando está seco.

El Faeozems Háptico, es la Sub-Unidad que domina en esta -- área de trabajo este se localiza en algunas porciones de terreno -- principalmente montañosos en pendientes mayores al 20%, su textura es fina, fase pedregosa y gravosa; no existe ninguna característica especial salvo la descrita anteriormente, pueden presentar una fertilidad de que va de moderada a alta.

LAGUNA DE TUXPAN

Aquí se presentan unidades de suelos que tienen las siguientes características:

CAMBISOLES

Suelos que tienen cambio de color, no son muy apropiados para la agricultura, debido a que son de espesor medio, pedregosos, -- se presentan en áreas con topografía accidentada, su uso apropiado es para la explotación forestal y pastizales; es decir son suelos -- cuyos cambios de color estructura y consistencia han tenido lugar -- debido al intemperismo In-situ

El Cambisol calcico, como sub-unidad es el que domina en el área de trabajo, se encuentra en terrenos con pendiente entre 8 y -- 20%, tiene una textura media presentando fases pedregosa y lítica, -- que restringe el uso de maquinaria agrícola en estos suelos se realiza una agricultura temporal permanente anual a base de maíz, -- actualmente este suelo es muy delgado siendo utilizado para pastizales.

FAEOZEMS

Este suelo se caracteriza por tener una secuencia normal y -- sencilla de horizontes, son ricos en materia orgánica teniendo un -- horizonte oscuro superficial.

El Faeozems Cálcarico como subunidad es la que prevalece en la zona de estudio, presenta una textura media con fase pedregosa se localiza en terreno con pendiente del 8%.

VERTISOLES

Este suelo tiene como característica el de ser arcillosa, suelos que se cubren solos, ya que el mismo suelo cae en las fisuras -- que se forman al secarse el terreno.

El suelo Vertisol Pélico, como subunidad es el que predomina alrededor de la Laguna de Tuxpan, tiene como suelo secundario el Vertisol Crómico, existiendo una textura fina se localiza en terrenos con pendiente menor el 8% hay una área de este suelo con fase pedregosa (2 hectáreas).

Practican la agricultura de temporal y de riego, los principales cultivos son maíz, frijol, jitomate; de frutales tienen mamey, mango, tamarindo, plátano; en hortaliza cultivan cebolla, chile, col zanahoria, sandía, pepino silvestre, jicama. Además de caña de azúcar y papaya con menor área cultivada.

PRESA TEPUXTEPEC

En esta región predomina alrededor de la presa sólo una unidad de suelo con dos Sub-Unidades que son las siguientes.

FAEOZEMS

Este suelo como su nombre lo indica es obscuro con una secuencia normal en sus horizontes y puede ser rico en materia orgánica.

Las dos Sub-Unidades de este suelo son: El Faeozems Háplico y el Faeozem Lúvico, predominando este último.

El Faeozems Lúvico, presenta un horizonte B Argílico, es decir suelos con acumulaciones de arcilla Iluvial, existiendo más arcilla en la superficie que en el otro horizonte, este suelo no tiene limitación para su explotación agrícola, depende de las conclusiones climatológicas para determinar su productividad.

El Faeozems Háplico, esta otra Sub-Unidad presenta una coloración clara, pobre en materia orgánica. Estos suelos son utilizados en agricultura de temporal cultivando maíz, frijol y poco trigo.

Son de textura media y se localizan en terrenos con pendiente entre 8,12 y 20%, presenta fase durica, ó sea un horizonte de Duripan que se encuentra debajo de la superficie a una profundidad entre 50 y 100 cms. firme en húmedo y sin tendencia a la adhesividad.

8.0 VEGETACION

LAGUNA DE YURIRIA

La vegetación esta representada por asociaciones especiales, incluida la herbacea, arbutiva y arborea, no considerada no en el uso pecuario, ni en el bosque; mide desde unos cuantos centímetros hasta varios metros, por lo general menos de 4 metros.

Esta vegetación queda comprendida en los siguientes tipos:

MEZQUITAL

Comunidad denominada por los mezquicales-Prosopis spp y huizaches Acacia farnesiana, que sobrepasan lo 4 metros de altura y -- que desarrollan un fuste bien definido, se encuentra solo ó asociado con nopales Opuntia spp. Gatuño mimosa spp, Largoncillo Acacia spp y el Casahuate Blanco.

NOPALERA

Asociaciones de plantas comunmente como nopales Opuntia spp Cardenches Chollas, Tasajillos Cereus sp y plantas Crasas altas con altura mayor a 1.50 metros, incluyendo al Garambullo Myurillo cactus geometrizzans.

VEGETACION HALOFITA.

Se encuentra sobre suelos con fuerte contenido de sales existiendo el Chamizo Atriplex spp, Zacate Salado y otros pastos inducidos.

LAGUNA DE TUXPAN

La vegetación que predomina, en la región alrededor de la Laguna de Tuxpan, esta representada por selva baja caducifolia, que tiene una altura entre 4 y 15 metros; esta selva tira la hoja en la época más seca del año aproximadamente el 75% de los árboles, esta vegetación se localiza en las laderas de los principales cerros ó montañas que rodean el Valle de Iguala.

BOSQUE NATURAL LATIFOLTADO:

Se localiza en las partes altas de las montañas y esta representado por el Encino Quercus spp.

ASOCIACIONES ESPECIALES DE VEGETACION:

Representado por Chaparral, con grupos densos de Encinos Quercus spp y Palmar característico de esta región, hay pastos inducidos y otras especies arbustivas, así como plantaciones de frutales y vege tación característica de una agricultura de temporal y riego, para - las condiciones del lugar.

TULAR.

Planta herbacea enraizada en el fondo de la Laguna, recibe el nombre común de Tula Typha spp, Cyperus spp y el Carricillo Phragmites comunistrin.

PRESA TEPUXTEPEC

La vegetación actual de la región, esta representada por un -- bosque natural Latifoliado de Encino-Fino, este último en las partes más altas de las montañas; existen algunos grupos muy aislados y esca sos de cedro que anteriormente poblaban dichos bosques, hoy muy alte rados de las asociaciones especiales de vegetación las más importan- tes son:

CHAPARRAL

Asociaciones densas de Encinos Quercus spp. arbustos acompaña- dos por otras especies.

MEZQUITAL

Comunidades dominadas por Mezquites Prosopis spp. que en algu- nas ocasiones alcanzan una altura de 4 metros ó 2 metros, estos se lo calizan en las laderas o montículos.

NOPALERAS

Asociación de plantas comunmente conocidas como nopales Apuntia spp.

CRASI-ROSULIFORIOS ESPINOSOS

Agrupación de plantas de hojas en roseta, carnosa y espumosa - como el maguey Agave spp. que lo utilizan para limitar parcelas ó tie nen plantaciones de esta o de otras plantas Crasas.

En terreno dedicados a la agricultura, cultivan maíz ó existen pastizales como vegetación secundaria, cuando es un terreno abandonado

9.0 CLIMATOLOGIALAGUNA DE YURIRIA

Para realizar el análisis de estado medio de los fenómenos meteorológicos en el área de estudio, se tomaron en cuenta tres estaciones meteorológicas:

Yuriria, situado a 1736 m de altitud, Isla de San Pedro a - - 1702 m y Puerta del Monte a 1700 m.s.n.m.

Los datos termopluviométricos del promedio mensual para el periodo de 28 años de la estación Yuriria.

<u>M E S E S :</u>	<u>TEMPERATURA</u>	<u>PRECIPITACION</u>
ENERO	13.8	12.5
FEBRERO	15.6	6.1
MARZO	17.8	4.8
ABRIL	19.9	12.3
MAYO	21.3	31.4
JUNIO	21.1	123.4
JULIO	20.0	152.5
AGOSTO	19.9	121.6
SEPTIEMBRE	19.2	130.2
OCTUBRE	17.9	47.3
NOVIEMBRE	16.1	12.8
DICIEMBRE	14.2	8.6
ANUAL	18.1	663.3

PUERTA DEL MONTE

Del promedio mensual para un período de 8 años.

<u>M E S E S :</u>	<u>TEMPERATURA</u>	<u>PRECIPITACION</u>
ENERO	13.9	7.9
FEBRERO	14.9	4.3
MARZO	17.8	4.6
ABRIL	19.6	7.6
MAYO	21.6	31.8
JUNIO	21.5	133.8
JULIO	20.0	156.5
AGOSTO	20.0	144.2
SEPTIEMBRE	19.7	135.3
OCTUBRE	18.1	53.7
NOVIEMBRE	15.9	26.9
DICIEMBRE	14.7	8.6

<u>M E S E S :</u>	<u>TEMPERATURA</u>	<u>PRECIPITACION</u>
ANUAL	18.1	715.2

ISLA DE SAN PEDRO

Del promedio mensual para el periodo
de 8 años.

<u>M E S E S :</u>	<u>TEMPERATURA</u>	<u>PRECIPITACION</u>
ENERO	13.3	5.4
FEBRERO	15.2	2.7
MARZO	17.4	21.0
ABRIL	19.0	5.3
MAYO	20.6	28.1
JUNIO	20.3	109.7
JULIO	19.1	175.9
AGOSTO	18.8	138.6
SEPTIEMBRE	18.6	126.8
OCTUBRE	17.6	6.3
NOVIEMBRE	15.4	25.7
DIEMBRE	13.8	7.3
ANUAL	17.4	695.5

TEMPERATURA

Al observar las temperaturas medias anuales, se observa que ésta se relaciona con la Altitud, teniendo Yuriria 18.1°C, Puerta -- del Monte 18.1°C é Isla San Pedro 17.4°C, para una altura promedio - de las 3 estaciones de 1712 m.s.n.m.

En cuanto al mes más cálido corresponde a los meses de Mayo y Junio, existiendo una temperatura promedio 21.1°C para las tres estaciones, esto indica que existen temperaturas muy uniformes a lo largo de todas las estaciones del año.

Las temperaturas mínimas, se registran en Enero teniendo un promedio de 13.6°C, para las tres estaciones, en cuanto a este tipo de temperatura comparada con la media anual existe una diferencia -- con un rango de 4.2°C, que posiblemente se deba a las condiciones lo cales topográficas que protejan a esta región de las bajas temperaturas.

PRECIPITACION

En cuanto a la precipitación pluvial dentro de esta subregión, se concentra principalmente en verano, registrandose la máxima precipitación, en el mes de Julio con un promedio para las tres estacio--

nes de 161.6 mm teniendo, una precipitación media anual de 666.3 mm para Yuriria, 695.5 mm para Isla de San Pedro, 715 mm para Puerta del Monte; siendo la isoyeta para las tres estaciones de 700 mm.

De acuerdo a los datos anteriores y según la clasificación de los climas de Köppen, modificado por Enriqueta García, para las condiciones de México, existen 2 tipos de climas que son los siguientes.

A la estación meteorológica de Yuriria y Puerta del Monte le corresponde el clima (A) C (wo) (w) b (e). Clima templado, con tendencia a tropical, el más seco (Cw) en cuanto a humedad, con régimen de lluvias en verano y escaso porcentaje de lluvias invernal, la temperatura del mes más cálido es menor de 22°C y la oscilación de las temperaturas medias mensuales es entre 7 y 14°C.

A la estación meteorológica Isla San Pedro, le corresponde el clima C (wo) (w) b (e) g. Clima templado subhúmedo el más seco de los (Cw) con régimen de lluvias en verano y escaso porcentaje de lluvia invernal, la temperatura media del mes más cálido es menor de 22°C y se presenta antes del solsticio de verano y la oscilación de las temperaturas medias mensuales es entre 7 y 14°C.

Para determinar si la subregión, cuenta con suficiente humedad, se determinó el índice de aridez con la fórmula propuesta por Emberger, que es la siguiente:

$$Q = \frac{100 p}{(T_2 - t_2)}$$

Q = Índice de aridez

P = Precipitación anual

T = Temperatura máxima promedio del mes más cálido

t = Temperatura mínima promedio del mes más frío

A la estación de Yuriria le concierne 253.10 a la Isla de San Pedro 281 y para Puerta del Monte 261.5 y según el índice de aridez que tiene estos rangos.

Muy húmedo menor	18
húmedo	18 - 28
Sub húmedo	28 - 38
Transición	38 - 53
Semiárido	53 - 118
Arido	118 - 500
Desértico	500

Para esta subregión le corresponde un promedio de 265.2 que

según el índice de aridez indica un rango árido que no coincide con la clasificación climática de Köppen.

LAGUNA DE TUXPAN

Al realizar el análisis del clima del área en estudio se tomó como referencia la estación meteorológica de Iguala, que está situada a una altura de 635. m.s.n.m.

Los datos termopluiométricos del promedio mensual para el período de 35 años de la estación son:

IGUALA

<u>M E S E S :</u>	<u>TEMPERATURA:</u>	<u>PRECIPITACION:</u>
ENERO	23.8	3.1
FEBRERO	25.7	1.2
MARZO	27.9	3.7
ABRIL	29.8	7.6
MAYO	30.2	57.7
JUNIO	28.3	213.1
JULIO	26.9	235.9
AGOSTO	26.6	243.0
SEPTIEMBRE	26.4	208.5
OCTUBRE	26.2	80.4
NOVIEMBRE	25.1	18.2
DICIEMBRE	23.5	12.9
ANUAL	26.7	1086.5

TEMPERATURA:

Al observar la temperatura media anual que es de 26.7°C, vemos que esta relacionada con la altitud; en cuanto al mes más calido corresponde a Mayo con una temperatura de 30.2°C y una temperatura mínima de 23.5°C a Diciembre, existiendo un rango de 6.7°C indicando - que existe una temperatura uniforme a lo largo de todo el año.

PRECIPITACION:

En cuanto a la precipitación pluvial, ésta se encuentra concentrada principalmente en Verano, registrándose la mayor precipitación en Agosto con 243.0 mm y una mínima de 1.2 mm en Febrero, la isoyeta es de 1000 mm.

De acuerdo a la clasificación de los climas de Köppen, modi-

ficada por Enriqueta García, para las condiciones de México, al área de influencia de Tuxpan le corresponde un clima Awo (w) (i) g, cálido subhúmedo el más seco de los climas (Aw) con régimen de lluvias - en verano y un escaso porcentaje de lluvia invernal, la oscilación - de las temperaturas medias mensuales es entre 0 y 5°C y la temperatura del mes más cálido, se presenta antes del solsticio de verano.

Para determinar si el área de estudio cuenta con suficiente - humedad, también se determinó el índice de aridez, por lo que según la fórmula empleada, le corresponde un índice de 253.1 que cae dentro del rango árido.

En esta zona cálida, donde la estación seca interrumpe la vida de toda vegetación útil, las actividades agrícolas se concentran en el corto período de las labores de Invierno cuando disponen de riego y el espacio cultivado se halla en relación directa con el agua disponible y con las especies de cultivo que se pueden desarrollar a -- corto plazo; otro período es el que sigue a las primeras lluvias de Junio, para obtener cosechas antes que termine la estación húmeda. Desde Octubre hasta Junio, se extiende un largo período de ocio durante el cual la fuerza de trabajo de la población se disgrega para -- do casi totalmente al campesino, esto indica que esta subregión esta supeditada al clima.

PRESA TEPUXTEPEC

Según los datos termopluviométricos, el promedio mensual para el período de 12 años en temperatura y 34 años en precipitación de - la estación son los siguientes:

<u>M E S E S :</u>	<u>TEMPERATURA:</u>	<u>PRECIPITACION:</u>
ENERO	12.1	16.3
FEBRERO	13.8	5.5
MARZO	16.1	12.3
ABRIL	17.8	18.6
MAYO	18.3	49.4
JUNIO	18.0	135.1
JULIO	16.7	191.5
AGOSTO	17.0	169.5
SEPTIEMBRE	16.4	148.0
OCTUBRE	15.5	55.5
NOVIEMBRE	14.0	21.6
DICIEMBRE	12.6	11.6
ANUAL	15.7	830.4

TEMPERATURA:

Al observar la temperatura media anual que es de 15.7°C, esta relacionada con la altitud 2330 m.s.n.m; al compararla con la temperatura máxima que es de 18.3°C en el mes de Mayo y la temperatura mínima que es de 12.1°C en el mes de Enero, existe una oscilación de -3.4°C para la primera y de 3.6°C para la segunda, indicando una temperatura uniforme todo el año, aunque en invierno se presentan heladas cuando existe influencia de masas polares continentales.

PRECIPITACION:

En cuanto a la precipitación pluvial, ésta se concentra en Verano, registrándose la mayor precipitación en el mes de Julio con --191.5 mm y una mínima de 5.5 mm en el mes de Febrero y su precipitación media anual es de 830.4 mm Ahora bien, refiriéndonos a la clasificación de climas de Köppen modificada por Enriqueta García, para las condiciones de México, en el área de influencia de la Presa Tepuxtepec le corresponde un clima C wo b (e) g. Clima templado subhúmedo el más seco de los (Cw) con régimen de lluvias en verano, la --temperatura del mes más cálido es menor de 22°C y se presenta antes del solsticio de verano y la oscilación de las temperaturas medias mensuales es mayor de 14°C; tiene una isoyeta de 800 mm.

Para determinar si el área de estudio cuenta con suficiente --humedad para la vegetación o cultivos, se determinó el índice de aridez con la fórmula propuesta por Emberger, por lo que le corresponde un índice de 440, es decir; árido.

10.0 HIDROGRAFIA

LAGUNA DE YURIRIA

En condiciones naturales disponía de una Cuenca propia que por modificaciones artificiales de la época Colonial y reciente, quedo comunicada con la Cuenca de Lago Cuitzeo y en conjunto forman un sistema Cuitzeo y Río Lerma.

La Cuenca de la Laguna de Yuriria, es de 1093 Km² tiene una longitud de Este-Oeste de 16 Km y 6.5 Km de anchura, le corresponde un área al embalse de 8500 hectáreas.

Por las condiciones pluviométricas, la Topografía y la Geología de la zona existe una pobreza, de corrientes superficiales, existiendo sólo al Sureste de la Laguna un Arroyo permanente conocido como los Sauces; los demás Arroyos son intermitentes que sólo en época de lluvias llevan agua, estos son Arroyos de Uriangato, Arroyo Barranquilla, Arroyo La Tijera, Arroyo La Cienega y Arroyo la Cuadrilla.

De los canales artificiales, existe una derivación (ala altura del poblado Puerta del Monte), en la margen izquierda llamado canal -alimentador o Canal Alto de derivación, que tiene como finalidad conducir aguas del Río Lerma a la Laguna de Yuriria.

Es importante mencionar el proyecto Cuitzeo-Yuriria-Lerma, que consiste en un Canal denominado La Cinta, tiene como objeto pasar los excedentes del Lago de Cuitzeo a Yuriria, desalinizar y lavar las tierras; aportando un promedio de 40 millones de m³ a la Laguna de Yuriria.

El Distrito de Riego, al que pertenece la Laguna es el No. 11 Alto Lerma, existiendo un volumen de 225 000 millones de m³.

La contaminación de la Presa; esta invadida de lirio acuático, el cual a afectado el 21% de la Laguna, perjudicando 1441 hectáreas. El lirio provoca una intensa evaporación y transpiración que en ocasiones es cinco veces mayor a la normal del agua libre.

Otro punto es la cantidad de sólidos en suspensión producto de la erosión de las áreas, desprovistas de vegetación transportada al embalse por conducto de los escurrimientos en épocas de lluvias.

LAGUNA DE TUXPAN

La Cuenca a la cual pertenece la Laguna de Tuxpan, corresponde a la del Río Balsas, la extensión total de la Cuenca es de 112320 Km², cubriendo importantes áreas en los Estados de Oaxaca, Puebla, México, Morelos, Michoacán, Guerrero y le corresponde a este Estado una exten

si3n de 36775 Km² (Tamayo 1962).

Es una corriente permanente en su curso medio 3 inferior con 75 Km. de longitud, se une al R3o Mezcala en su Ribera derecha en - el lugar llamado Balsas, en sus 3ltimos 20Km. el ferrocarril va siguiendo esta ca3ada labrada por el R3o.

El principal Arroyo que vierte sus aguas a la Laguna es el - Arroyo Tomatal, intermitente que por medio de un canal tiene agua - de la Presa de Tepecoacuilco incrementando el riego a 3900 h3cta- reas, existen otros Arroyos, todos ellos intermitentes y sin nombre. Al pasar por la Ciudad de Iguala, cambia su nombre por R3o San Juan, hasta la altura del poblado Cocula, donde cambia de nombre por el - de la poblaci3n, siguiendo llamandose as3 hasta su encuentro con el R3o Balsas.

La Laguna de Tuxpan, utilizada actualmente como Presa de almacenamiento se le conoce como Distrito de Riego de la Laguna de -- Tuxpan, donde se extraen aguas por un canal de desagüe de 1299 m. - de longitud que es el canal principal que tiene 7 Km. de longitud - con una capacidad de riego de 800 m³ por Segundo; riega 700 h3cta- reas.

PRESA TEPUXTEPEC

Sobre el R3o Lerma, fue construida en los a3os 1928 a 1930 - para generar energ3a el3ctrica y esta interconectada al sistema que abastece, gran parte del Baj3o y a la Ciudad de M3xico.

Tiene una capacidad de 585 millones de m³. Otro uso es para reducir las inundaciones en la zona del Baj3o.

La Cuenca esta dividida en 2 subcuencas.

- 1.- La Presa Tepuxtepec-Lerma
- 2.- Presa Sol3s-Tepuxtepec

La primera subcuenca, tiene una 3rea de capacitaci3n de 6267 Km². Alrededor del embalse desembocan numerosos Arroyos, que presentan lagos per3odos de sequ3a y solo en 3poca de lluvias tienen agua, de estos los m3s importantes son Arroyo El Fresno, Arroyo El Bello- tal, Arroyo La Manga, y Arroyo las Varas.

Existen canales artificiales que son utilizados, para regar terrenos 3 distribuir agua cuando, provienen de los Bordos, estos - canales tienen agua s3lo cuando es temporada de lluvias estos son: Canal San El3as, Canal San Luis, Canal Los Sauces, Canal La Cruz y Canal Amealco.

11.0 USO POTENCIAL DEL SUELO

LAGUNA DE YURIRIA

SUELO DE PRIMERA CLASE

Clasificados estos suelos como planos, la presencia de erosión no existe, son profundos bien drenados sin peligro de inundación, presentan problemas incipientes de salinidad y sodicidad, requieren prácticas adecuadas para mantener o mejorar su productividad.

Existen áreas alrededor del embalse que presentan suelos de este tipo, se localizan en las siguientes partes.

1- Al Este del poblado Cahuajeo, una pequeña porción de este tipo de suelo con una superficie de 1.5 hectáreas.

2- Al Noroeste del poblado Cuadrilla de Andaracúa, una área de este suelo de 30 hectáreas

3- Al Sureste del Cerro Colorado, una pequeña superficie de 2 hectáreas.

4- Al Norte del poblado de Yuriria y entre el Cerro Colloncle, hacia el Suroeste se localizan 6.25 hectáreas.

5- Entre el Caserío El Talayote y al Sur del poblado La Vieja, existen 50 hectáreas de este suelo.

SUELO DE SEGUNDA CLASE

Este presenta ciertas limitaciones como son Suelos menos profundos, deficiencia de agua, topografía del terreno, suelo susceptibles a la erosión hídrica geológica, pendiente suave, mal drenaje y con ciertas cantidades de sodio, las áreas donde practican riego, tienen deficiencias de tipo técnico, que con buen manejo de suelos pueden mejorarse.

1ª Al Sureste del poblado los Tepetates, así mismo al Norte de dicho poblado, existen pequeñas áreas de este suelo a la altura del poblado Loma de Zempoala. con 169 hectáreas aproximadamente.

Al Oeste del poblado Puerta del Monte, existen 88 hectáreas de este suelo limitado por condiciones de topografía, son suelos lacustres con presencia de exceso de agua Sodicidad y Salinidad.

Al Este del poblado de Cahuajeo, existe una área de 314 hectáreas aproximadamente.

Al Suroeste del poblado Gervasio Mendoza, hay una pequeña porción de este suelo con 69 hectáreas aproximadamente.

Al Norte del poblado Cuadrilla de Andaracúa y al Sur de Manga de Buenavista, existen 81 hectáreas otra pequeña porción de suelo -- con 6.25 hectáreas al Suroeste del primer poblado antes mencionado.

Al Suroeste del poblado puerta de Andaracúa, hay 38 hectáreas.

Al Suroeste del Cerro colorado, se encuentra la porción de -- tierra más grandes de suelo de Segunda clase 1.750 hectáreas, abar-- cando los poblados de Ochomitas Puquichapio y otros.

Existe suelo de esta clase, al Este del poblado de Santiaguillo El chico y Este de Tinaja de Pastores, así también en la Isla -- llamada El characo, y al Norte del poblado de Parangarico, con una -- superficie de 213 hectáreas aproximadamente.

SUELOS DE TERCERA CLASE

Los suelos de esta clase, presentan severas limitaciones que restringen el desarrollo de los posibles cultivos ó bien requieren de practicas especiales de conservación para algunos o todos los cultivos agrícolas. Las practicas de conservación son más difíciles de aplicar, sin embargo, aún es posible utilizarlos para un número de -- pastos, bosques ó vida silvestre.

Las limitaciones son: clima, pendientes fuertes, alta suscepti-- bilidad a la erosión hídrica ó eólica, ó erosión grave severa, inun-- daciones frecuentes, poca profundidad efectiva del suelo, . afecta-- ción moderada por Salinidad ó Sodicidad, pedregosidad que impide el uso de maquinaria en algunos casos, este suelo se localiza en:

1- Al Suroeste del poblado los Tepetates, tiene una superfi-- cie de 38 hectáreas.

2- Al Norte del poblado Gervasio Mendoza, hacia el Poblado -- Magdalena de Araceo y Manga de Buenavista, existen 856 hectáreas de este suelo.

3- Al Suroeste del poblado Cuadrilla de Andaracúa, hasta el -- Noroeste de Puquichapio y el Armadillo, hay una superficie de 731 -- hectáreas de este suelo.

4- Al Sureste del Cerro colorado, prolongandose hasta el po-- blado de yuriria, y los poblados El Granjenal, San Miguel El Alto, -- al Norte de la localidad Orucuaró y Sur de San Francisco de la Cruz, terminando al Este del poblado condor, existe una superficie de 1956 hectáreas.

5- Al Sureste del poblado Santiaguillo el Chico y el Norte de Zapotito, existen 306 hectáreas.

SUELOS DE CUARTA CLASE

Los terrenos de esta clase de suelo tienen limitaciones muy severas, para el desarrollo de los cultivos agrícolas, por lo que su uso se restringe a sólo uno de ellos, ya que cuando se cultivan es necesario practicar la conservación del suelo, pueden usarse para -- pastos, bosques ó vida silvestre, sus limitaciones son las siguientes.

- 1- Pendiente muy pronunciada
- 2- Susceptibles a la erosión hídrica o eólica
- 3- De poca profundidad efectiva del suelo
- 4- Inundaciones frecuentes
- 5- Drenaje deficiente
- 6- Moderados efectos de clima

1- Existen 50 hectáreas en una pequeña área que va del Este al Oeste, pasando por el poblado Loma de Zempoala.

2- Al Este y al Noroeste del poblado La Angostura, hay 106 hectáreas que pasa por una franja de suelo.

3- Al Sureste del poblado Cuadrilla de Andaracúa, con 44 hectáreas.

4- Al Suroeste del poblado El Granjenal, hay una pequeña área de 31 hectáreas.

5- Una área al Noroeste de Yuriria, donde existen 50 hectáreas.

6- En las estribaciones Norte del Cerro El Colloncle, con 50 hectáreas.

7- 306 hectáreas de este suelo en las Faldas Norte del Cerro - Santiago.

SUELOS DE QUINTA CLASE

Aunque los terrenos de quinta clase, no tienen problemas de -- erosión ó esta es muy reducida, presentan limitaciones siendo preferible utilizarlos como pastizales, bosques ó vida silvestre, generalmente presentan peligro de inundaciones que interfieren con los cultivos, ya que si son depresiones no es practico drenar, para poder cultivarlos, son aptos para los pastos, ya que son poco profundos.

1- Existe este suelo al Este y Sureste, de la Laguna de Yuri--

ria, en una área limitada por los poblados de Casacuaran, Gervasio Mendoza y Betani, existen 1050 hectáreas.

SUELOS DE SEXTA CLASE

Estos son impropios para los cultivos, por los que su uso se restringe a pastizales, bosques ó vida silvestre, sus condiciones - son pendientes muy pronunciadas que proporcionarían erosión muy severa, pedregosidad, poca profundidad del suelo.

1- Los suelos de esta clase se localizan al Norte de la Laguna de Yuriria, en los Cerros denominados Cerro Prieto y Cerro Banco, cuenta con 1075 hectáreas.

2- Al Sureste del poblado Gervasio Mendoza, hay una pequeña franja de 50 hectáreas.

3- En la estribación Este del Cerro del Varal, existe suelo de esta clase con 825 hectáreas de superficie.

4- Entre los poblados de Rancho Viejo de Torres y Puerta de Andaracua, suman 38 hectáreas de suelo de esta clase.

5- El Cerro Colorado, tiene suelo de este tipo.

6- Tres pequeñas áreas con importancia a lo largo de la parte Sur de la Laguna, con suelo de esta clase, existen 50 hectáreas.

SUELOS DE SEPTIMA CLASE

Los terrenos donde se localizan estos suelos, presentan, muy severas limitaciones lo cual los hacen inadecuados, para los cultivos por lo que su uso queda restringido para pastos, con limitaciones, bosques ó vida silvestre.

Es muy difícil practicar medidas de mejoramiento del suelo y sus limitaciones, son la pendiente, topografía pedregosidad, suelos muy delgados que impiden sólo en algunas excepciones dedicarlos con fines agrícolas.

1- Al Norte del poblado la Angostura, en el Cerro Prieto y Cerro Blanco, existen algunas áreas de este suelo, con una superficie de 366 hectáreas

2- Al Sureste del Cerro el Varal, suelo de esta clase, con 225 hectáreas.

3- Al Sureste del poblado Puerta de Andaracúa, existen pequeñas áreas con suelo de esta clase que en total suman 38 hectáreas,

4- Al Noroeste del poblado el Granjenal, suelo de esta clase, provisto de vegetación tipo tular 13 hectáreas.

5- Alrededor de la Laguna Crater, llamada Piscina de Yuriria, 13 hectáreas de suelo de esta clase en el Cerro Santiago, con 50 hectáreas.

6- En la parte Este de la Laguna, a todo lo ancho por ser una zona en constante inundación.

7- En la Isla El Fuerte (I) en total 1106 hectáreas.

LAGUNA DE TUXPAN

SUELO DE PRIMERA CLASE

NO existe suelo de esta clase alrededor de la Laguna.

SUELO DE SEGUNDA CLASE

En estos suelos no hay grandes limitaciones para el desarrollo de los cultivos, solamente es necesario manejar mejor los suelos con practicas mecanicas y vegetativas, para que en un futuro no se incremente la erosión hídrica y eolica, que altere su productividad en estos suelos, cultivan por riego y temporal el riego no es muy técnico existiendo áreas más húmedas que otras, en cultivos de temporal queman sus parcelas y evitan incorporar materia orgánica al suelo. De este suelo existen un total de 694 hectáreas que se localizan alrededor del cuerpo de agua, a excepción de la porción Noroeste.

SUELO DE TERCERA CLASE

Los suelos de esta clase practicamente rodean a la Laguna de Tuxpan, con grandes limitantes como son deficiencia de agua, existe pendiente mayor del 8%, drenaje interno deficiente y presenta erosión hídrica y eolica que esta formando cárcavas, principalmente en áreas con terrenos de temporal con pedregosidad. De este suelo existen 588 hectáreas localizadas de la siguiente manera 288 hectáreas, al Sur del embalse, 50 hectáreas al Este de la Laguna y el poblado de Tuxpan, 50 hectáreas al Norte de la Laguna sobre la Playa y 200 hectáreas al Noroeste de la Laguna a la altura de la población denominada Tonalapita.

SUELO DE CUARTA CLASE

Este suelo tiene grandes dificultades para dedicarse a la agricultura, sus limitantes son suelos muy delgados desprovistos de vegetación, erosión hídrica fuerte, deficiencia de agua, pendiente muy pronunciada suelo pedregoso, fueron terrenos dedicados a la agricultura

cultura de temporal a base de maíz, siendo antes terrenos cubiertos con selva baja caducifolia y en la actualidad existen pastizales inducidos. Existe de este suelo 82 hectáreas, localizadas en forma aislada alrededor de la Laguna, encontrándose de la siguiente manera: 25 hectáreas al Sureste de la Laguna y Sur de la población de Tuxpan, 25 hectáreas al Noroeste de la población de Tuxpan y 32 hectáreas al Norte del cuerpo de Agua.

SUELOS DE QUINTA CLASE

Este suelo tiene problemas de erosión, pedregosidad, pendiente del terreno y son muy delgados; como consecuencia de carecer de vegetación que lo proteja, de las alteraciones que sufrió el suelo la cual se ocasionó al utilizar el terreno en agricultura de temporal, substituyendo a la Selva Baja caducifolia. De este suelo existen 440 hectáreas, repartidas alrededor del Cuerpo de Agua de la forma siguiente: 82 hectáreas al Sur de la Laguna, 50 hectáreas al Sureste de la población de Tuxpan, 263 hectáreas en la porción Norte y noroeste de la Laguna y 57 hectáreas en la parte Noroeste de la Laguna.

SUELOS DE SEXTA CLASE

El suelo de esta clase presenta limitaciones para desarrollar una agricultura, estos son mal drenaje, constantes inundaciones, pendiente del terreno, pedregosidad y una erosión severa de Tipo Eólico é hídrico, como consecuencia de no existir vegetación que proteja al suelo. Existe de este suelo un total de 269 hectáreas ubicadas alrededor de la Laguna de la siguiente manera: 157 hectáreas en la margen Oeste de la Laguna ya ambos lados del canal de Tuxpan, utilizado para el regadío, 63 hectáreas al Sur de la Laguna 132 al Este de la población de Tuxpan y 38 hectáreas al Noroeste de la misma población.

SUELO DE SEPTIMA CLASE

Este suelo se localiza en el Cerro Tuxpan, su uso queda restringido a árboles y vida silvestre, ya que sus limitaciones son pedregosidad suelos poco profundos pendiente muy pronunciada y deficiencia de agua. Este suelo lo encontramos sobre el Cerro de Tuxpan, localizado al Noreste de la Laguna del mismo nombre.

PRESA TEPUXTEPECSUELO DE PRIMERA CLASE

Este suelo no existe alrededor del área del embalse.

SUELO DE SEGUNDA CLASE

Esta clase de terrenos no presenta limitaciones para el desarrollo del laboreo, en estos suelos, pueden usarse para cultivos de temporal, riego, bosques, pastos, su principal problema es el uso ó manejo inadecuado que se realiza a este, ya que fácilmente es degradado siendo la erosión de tipo hídrico, la que más perjudica a --ellos; se localiza en partes con pendiente suave aproximadamente --del 6%, tiene drenaje deficiente fácil de corregir para mejorar las zonas expuestas a la humedad excesiva, existen limitaciones de tipo climático y práctica; que pueden enmendarse con asistencia técnica. Se localiza este suelo:

Al Norte del caserío La Garita, a la altura del poblado San Antonio de los Molinos, con 420 hectáreas, al Norte del poblado de Yereje, con 269 hectáreas, al Norte del Caserío La Estanzuela a la altura de el ejido El Milagrao con 150 hectáreas, a la altura del caserío de Casas Coloradas con 88 hectáreas, alrededor del poblado la Estanzuela 81 hectáreas, y en ejido de San Antonio de los Molinos 1181 hectáreas, sumando un total de 2189 hectáreas.

SUELO DE TERCERA CLASE

Los suelos de esta clase presentan algunas limitaciones que impiden el buen desarrollo de los cultivos; requieren prácticas de conservación, para todos los cultivos agrícolas, ya que se presenta en las siguientes formas. Pendiente de 12 a 18%, con presencia de erosión eólica, é hídrica, suelos delgados ya que cultivan a favor de la pendiente y cultivan solo maíz de temporal y son terrenos desprovistos de vegetación con formación de cárcavas, Existen 14 hectáreas a lo largo del Arroyo de Mariana, entre el poblado de Yereje y el Cerro Uñatal hay 31 hectáreas, al Sur de Yereje, existen -- otras 30 hectáreas al Noroeste de Yereje tenemos 138 hectáreas, al Norte y Suroeste de Casa Colorada hay 44 hectáreas en el poblado la Estanzuela existen 63 hectáreas, siendo un total de 206 hectáreas.

SUELO DE CUARTA CLASE

Los terrenos de esta clase tienen los siguientes problemas, -- que limita el desarrollo de la agricultura, se ubican en zonas con pendiente pronunciada, aproximadamente 12% con presencia de inundaciones frecuentes, desprovistos de vegetación y con formación de --cárcavas, aquí se realiza agricultura de temporal a base de maíz, se:

tienen 43 hectáreas al Norte del caserío Loma de Enmedio, a la altura del poblado Aguacaliente y al Noroeste del Cerro la Cocina con 63 hectáreas, en el poblado Yereje hay 25 hectáreas, a la altura del caserío la Soledad con 25 hectáreas, en el poblado La Estanzuela hay 6.25 hectáreas.

SUELO DE QUINTA CLASE

De este rango no existe.

SUELO DE SEXTA CLASE

Estos suelos presentan ciertas limitaciones que los hacen, no muy adecuados a la agricultura estos son pendiente muy pronunciada, pedregosidad, suelos delgados, desprovistos de vegetación que ha formado grandes cárcavas, profundas, esto aunado al sobrepastoreo a aumentado la erosión.

Este suelo se localiza entre el Arroyo la Manga y el Poblado de San Lorenzo, con 34 hectáreas, y otras 156 hectáreas que comprende el Cerro el Bellotal al Norte de San Antonio de los Molinos con 50 hectáreas al Norte del caserío Casas Coloradas con 13.5 hectáreas 56 hectáreas al Norte del poblado la Estanzuela, a la altura del Cerro - El Borrego con 32 hectáreas, 94 hectáreas al Oeste del poblado Yereje y 63 dentro del mismo poblado, suma un total de 499 hectáreas.

SUELO DE SEPTIMA CLASE

Este suelo presenta limitaciones de tipo climático así como -- condiciones críticas de deforestación, que han originado erosión muy severa; que es necesario de corregir. Este suelo se localiza en pendientes muy pronunciadas, con exceso de agua, pedregosidad, suelos -- muy degradados que los hacen inadecuados a la agricultura en algunos casos, se encuentra este suelo en el bordo La Cruz con 50 hectáreas, en el Cerro Uñatal hay 50 hectáreas a la altura del caserío la Garita 13 hectáreas, al Norte de Yereje con 30 hectáreas, en el Cerro Pichangudo tenemos otras 20 hectáreas, en total suman 163 hectáreas.

SUELO DE OCTAVA CLASE

Este suelo tiene limitaciones para dedicarse a la agricultura, como pendiente pronunciada efectos severos del clima, pedregosidad y erosión severa: existen 12.5 hectáreas localizadas al Oeste de la Garita y al Este de San Antonio Molinos, en el Cerro El Borrego hay 31 hectáreas; en total existen 43.5 hectáreas.

12.0 POBLACION

Las poblaciones representativas alrededor de los Cuerpos de Agua y sus principales servicios más descriptivos para los fines de este trabajo son:

LAGUNA DE YURIRIA

Yuriria cabecera municipal (Ciudad)
 Puquichapio Rancho (Municipio de Yuriria)
 La Angostura Rancho (Municipio de Yuriria)
 Loma de Zempoala Ejido (Municipio de Yuriria)
 Puerta de Andaracua Ejido (Valle de Santiago)
 Gervacio Mendoza Colonia (Valle de Santiago)
 Cupareo Ejido (Salvatierra)
 Puerta del Monte Ejido (Salvatierra)

YURIRIA

La población más importante, ya que es cabecera municipal, con mayor número de habitantes 12,100 (Censo 1970), dispone de los siguientes servicios.

Se abastece de agua por medio de un pozo, se almacena en una caja de agua, la distribución es por medio de tubería é hidrantes, - dispone de drenaje, existe un hospital y cuenta con una Preprimaria, cuatro Escuelas Primarias hasta 6ª Año, una Secundaria y una Preparatoria. Hay corriente eléctrica y comunicación por medio de correo, telégrafo, teléfono y radio comunicación.

PUQUICHAPIO (MUNICIPIO YURIRIA)

Esta población tiene 832 habitantes, (Censo de 1970). Los servicios con que cuenta son los siguientes:

Se abastece de agua por medio de un pozo, no hay ningún sistema de almacenamiento, su forma de distribución es humana, existe una Escuela Primaria hasta 5ª Año y dispone de corriente eléctrica.

LA ANGOSTURA (MUNICIPIO YURIRIA)

Este municipio tiene una población de 630 habitantes, los servicios con que cuenta son los siguientes:

Se abastece de agua de la Laguna, su forma de distribución es humana y de tracción animal. Existe una Escuela Primaria hasta 3ª.- Año.

LOMA DE ZEMPOALA (MUNICIPIO YURIRIA)

Esta población tiene 2,080 habitantes, los servicios con que cuenta son los siguientes:

Se abastece de agua por medio de un pozo, dispone de una caja de agua para almacenamiento, su forma de distribución es por tubería y humana, cuenta con una Escuela Primaria hasta 6ª Año.

PUERTA DE ANDARACUA (VALLE DE SANTIAGO)

Esta población con 633 habitantes y dispone de los siguientes servicios:

Se abastece de agua, por conducto de un pozo, no existe ningún tipo de almacenamiento y su forma de distribución es humana - cuenta con Escuela Primaria hasta 4ª Año.

GERVACIO MENDOZA (MUNICIPIO VALLE DE SANTIAGO)

Esta población con 826 habitantes, tiene los siguientes servicios:

Se abastece de agua por medio de un pozo, no existe ningún tipo de almacenamiento su forma de distribución es humana y animal.

PUERTA DEL MONTE(SALVATIERRA)

Esta población tiene 1,850 habitantes (según el Censo de 1970), cuenta con los siguientes servicios:

Se abastecen los pobladores de agua de un pozo, la almacenan en un tanque elevado, su forma de distribución es por tubería y humana, cuenta con una Escuela Primaria hasta 6ª Año, dispone de corriente eléctrica y comunicación por correo y teléfono.

CUPAREO (SALVATIERRA)

Población de 3,500 habitantes (según Censo de 1970) con los siguientes servicios:

Se abastecen los habitantes de agua de un pozo, la almacenan en un tanque elevado, su distribución es por tubería existe un cementerio, una Escuela Primaria hasta 6ª Año y tienen comunicación por correo y teléfono.

Las poblaciones Cupareo y Puerta del Monte, que pertenecen al municipio de Salvatierra, por terminar el límite del municipio en dichos poblados, sus actividades agrícolas las realizan hacia el

Este dela Laguna de Yuriria, por lo cual no estan dentro del área de influencia, de sus actividades sólo se hace mención de algunos datos de población, ya que las prácticas agrícolas presentan características muy diferentes a las poblaciones antes mencionadas.

LAGUNA DE TUXPAN

IGUALE.- Cabecera Municipal (Ciudad)
 TUXPAN.- Pueblo.- (Municipio de Iguala)
 TOMATAL.- Ejido (Municipio de Iguala)
 TONALAPITA DEL NORTE.- (Cuadrilla.- Municipio Iguala)

IGUALA

Se abastece de agua potable de 7 pozos, utilizando como medio de almacenamiento 2 cajas de agua, su forma de distribución es por tubería, cuenta con drenaje y emisor, dispone de 3 Hospitales 8 Clínicas, Rastro y Cementerio. Hay 15 Escuelas Preprimarias, 17 Primarias, 8 Secundarias y de Enseñanza Técnica Superior 2, dispone de -- energía eléctrica por línea y existen comunicaciones por correo, telégrafo, teléfono y radio difusora.

TUXPAN

La población de Tuxpan, se abastece de agua por medio de un pozo, almacenan el agua en un depósito elevado, su forma de distribución es por tubería, tracción animal y humano, cuenta con un cementerio y dispone de 1 Escuela Preprimaria y 1 Primaria hasta 6ª Año, -- tienen corriente eléctrica por línea y existe un telégrafo.

EL TOMATAL

Esta población se abastece de agua de un manantial, la almacenan en una caja de agua, su forma de distribución es por tubería, -- cuenta con un Cementerio, Escuelas Preprimarias y Primarias, estas -- últimas hasta 6ª Año, dispone de corriente eléctrica por línea.

TONALAPITA DEL NORTE

Esta población, se localiza al Norte de la Laguna de Tuxpan, dispone de los siguientes servicios:

Se abastece de agua por conducto de un pozo, su forma de distribución es humano, cuenta con Cementerio y una Escuela Primaria -- hasta 2do. Año, tienen corriente eléctrica por línea.

PRESA TEPUXTEPEC

AGUACALIENTE.- Ejido (Municipio Contepec)

ESTANZUELA.- Rancho (Municipio Contepec)
 SANTA MARIA LA AHOGADA.- Ejido (Municipio Contepec)
 YEREJE.- Ejido (Municipio Contepec)
 LA MARGARITA.- Ejido (Municipio Epatacio Huerta)
 MOLINOS DE CABALLERO.-Ejido (Municipio Epatacio Huerta)
 SAN ANTONIO MOLINOS.- Ejido (Municipio Epatacio Huerta)
 SAN MIGUEL RATA.- Rancho (Municipio Epatacio Huerta)

AGUACALIENTE

Tiene una población de 15 habitantes (Censo de 1970) se abastece de agua de un pozo y de la Laguna, su forma de distribución es humana.

ESTANZUELA

Existe en este Rancho una población de 143 habitantes, se -- abastece de agua por medio de 2 manantiales y su forma de distribución es humana.

SANTA MARIA LA AHOGADA

En este Ejido, existe una población de 161 habitantes, se -- abastecen de agua de un manantial y del embalse, su forma de distribución es humana y cuenta con una Escuela Primaria hasta 4^a Año

YEREJE

Este Ejido tiene una población de 325 habitantes, se abastecen de agua por medio de un manantial, su forma de distribución es humana y dispone de una Escuela Primaria hasta 4^a Año.

LA MARGARITA

Ejido con 477 habitantes, se abastecen de agua por un bordo, su distribución es humana y existe una Escuela fuera de uso.

MOLINO DE CABALLERO

Tiene esta población un total de 278 habitantes, que se abastecen de agua por medio de un pozo, su forma de distribución es humana, con un Cementerio y Escuela Primaria hasta 3er. Año.

SAN ANTONIO MOLINOS

Esta población tiene un total de 915 habitantes, se abastecen de agua por medio de un pozo y su forma de distribución es humana, tienen una Escuela Primaria hasta 3er. Año.

SAN MIGUEL RATA

Tiene un población de 204 habitantes, se abastecen de agua por un manantial, su distribución es por medio de tubería y humano dispone de luz por planta propia.

13. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Los datos socioeconómicos más relevantes para los fines de este trabajo son:

LAGUNA DE YURIRIA

Según el Censo 1960 para Guanajuato, la población fue de -- 1,735,490 para el Censo de 1970, es de 2,285,249 teniendo un incremento de 31.68%, comparada esta población a nivel regional, indica que es semejante el incremento de la población en los diferentes - espacios geográficos, así tenemos que en los municipios a los que pertenece la Laguna son:

En el municipio Valle de Santiago, la población en 1960 era de 58884 habitantes para 1970 fue de 80 504 habitantes(*) indica - que la población se incrementó en un 36.72% lo que en el municipio de Yuriria, la población en 1960 era de 44,759 habitantes, para -- 1970 fue de 53,228 habitantes, se observó un incremento de la población en 18.92%.

Para el municipio de Salvatierra, la población en 1960 era de 62,494 habitantes para 1970 fue de 80,531 habitantes, se observa un incremento de la población de 28.86%.

Como se mencionó anteriormente la población en los tres municipios a aumentado un 30% más, esto también se observa en la población aledaña a la Laguna y principalmente, en las poblaciones - escogidas para estudiar en este trabajo, así tenemos que la densidad de población es: Valle de Santiago 96.33 habitantes por Km² su superficie 855.73 Km², Yuriria 67.47 habitantes por Km² superficie - 788.80 Km², existe un promedio de 6 personas por familia.

La población representativa que habita en el área de in- -- fluencia del embalse es Salvatierra:

Cupareo con 3,500 habitantes	
Puerta del	
Monte	<u>1,850</u> "
	5,350

VALLE DE SANTIAGO

Gervasio Mendoza	826 habitantes
Puerta de Andara-	
cua.	<u>633</u>
	1,459

(*) FUENTE: Censo Nacional de Población 1960, 1970.

YURIRIA

La Angostura	630 habitantes	
Yuriria	21,100	"
Puguichapio	432	"
Loma de Zempoala	<u>2,080</u>	"
	15,242	"

Sumando esta población nos da un total de 22,051 habitantes que es la población representativa en base a los poblados seleccionados para determinar si existe o no sobrepoblación, que afecte a la explotación de los Recursos Naturales en el área de influencia de la Laguna.

De esta población 22 051 tenemos que eliminar a la que pertenecen al municipio de Salvatierra, que suman 5,350 habitantes -- quedando sólo una población de 16,701 los que dependen de las actividades que realizan en el área de influencia de la Laguna de Yuriria.

Si sabemos que existen 6 personas promedio por familia tenemos que existen para:

VALLE DE SANTIAGO	243 Familias
YURIRIA	2,540 "
SALVATIERRA	891 "

De estos tres municipios sólo Valle de Santiago y Yuriria, -- dependen de la Laguna sumando 2,783 familias, esto solamente representa la 1/3 partes del total de las poblaciones ubicadas alrededor de la Laguna de Yuriria que dependen de ella, indicando una -- sobrepoblación que al seguir incrementando esta población exigirá participación en la explotación de los Recursos Naturales.

La población esta clasificada de la siguiente manera:

C U A D R O I

EDAD	VALLE DE SANTIAGO	YURIRIA	TOTAL DE LA POBLACION (2 MPIOS.)
0 - 4 años	12,407 - 15.4%	9,319 - 17.5%	
5 - 9 "	12,161 - 15.1%	8,928 - 16.7%	
10-14 "	9,941 - 12.3%	7,417 - 13.9%	
15-19 "	7,344 - 9.1%	5,564 - 10.4%	
20-24 "	5,127 - 6.3%	4,007 - 7.5%	
25-29 "	4,085 - 5%	3,109 - 5.8%	
30-34 "	3,566 - 4.4%	2,559 - 4.8%	
35-39 "	3,385 - 4.2%	2,609 - 4.9%	
40-44 "	2,695 - 3.3%	2,056 - 3.8%	
45-49 "	2,098 - 2.6%	1,567 - 2.9%	
50-54 "	1,484 - 1.8%	1,088 - 2.0%	
55 años en adelante	16,503 - 20.5%	5,216 - 9.8%	

Según el cuadro anterior para Valle de Santiago, le corresponde el 42.8% de la población de 0 a 14 años, los cuales no son económicamente activa y para Yuriria el 48.1%, lo cual indica que es una población joven la que predomina en ambos municipios.

En el municipio Valle de Santiago, la población 1960-1970, - aumento en 21,620, para 1980 será de 43,240 existiendo un incremento de la población para esta década de 53.71% siendo el total una población de 123,744.

En el caso de Yuriria tomamos lo siguiente:

Que la población de 1960 a 1970, aumento 8,469 habitantes, - para 1980 será de 16,938, existiendo un incremento de la población para esta década de 31.82% siendo la población para 1980 de - -- 70,166.

Para Salvatierra tenemos que la población de 1960 a 1970, - aumentó 18,037 habitantes para 1980, será de 36,074, existiendo un incremento de la población de 44.79% siendo la población de - -- 116,605.

<u>VALLE DE SANTIAGO</u>	<u>YURIRIA</u>	<u>SALVATIERRA</u>
1960 58,884 habitantes	44,759	62,494
1970 80,504 "	53,228	80,531
1980 123,744 "	70,166	116,605

El incremento de esta subcuenca, para 1980 tendrá un -- 43.44% con un aumento de 96,252 habitantes, siendo a razón de 140- personas por Km². los cuales su espacio geográfico; en relación -- con sus actividades estaran más limitadas sí no existe una organi- zación en la explotación de los Recursos Naturales.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La región estudiada se ha dividido en tres Micro-Regiones - que corresponden a los municipios antes mencionados.

Le corresponde a Salvatierra (Cupareo-Puerta del Monte) una fuerza de trabajo de 1,228 personas para una población de 5,350, - siendo el 23% del total de la población la economicamente activa - de los 14 años en adelante.

<u>ACTIVIDADES PRIMARIAS</u>	88.4%
ACTIVIDADES SECUNDARIAS	3.9%
ACTIVIDADES TERCIARIAS	5.7%

La Micro-Región de Valle de Santiago, dispone de una fuerza de trabajo de 374 personas con una población de 1,459 siendo el -- 21.89% del total de la población la economicamente activa de los - 14 años en adelante.

ACTIVIDADES PRIMARIAS	83%
ACTIVIDADES SECUNDARIAS	2.0%
ACTIVIDADES TERCIARIAS	1.5%

La Micro-Región del municipio de Yuriria, dispone de una -- fuerza de trabajo de 3,713 personas, con una población de 15,242,- siendo el 25.97% del total de la población la Económicamente Acti- va, teniendo una edad de 14 años en adelante.

ACTIVIDADES PRIMARIAS	74.4	2,725 Personas
ACTIVIDADES SECUNDARIAS	15.56	578 "
ACTIVIDADES TERCIARIAS	5.84	217 "

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (YURIRIA)

C U A D R O 2

POBLACION	ECONOMICA ACTIVA	ACTIVIDADES PRIMARIAS	ACTIVIDADES SECUNDARIAS	ACTIVIDADES TERCIARIAS
CUPAREO	22.2%	89.8%	3.2%	5.3%
PUERTA DEL MONTE	24.4%	87%	4.6%	5.9%
GERVASIO MENDOZA	15.3%	90.8%	2.3%	3.7%
PUERTA DE ANDARACUA	18.2%	53.9%	1.7%	- o -
LA ANGOSTURA	51.1%	42.1%	51.4%	3.2%
YURIRIA	24.4%	50.1%	18%	20.8%
PUQUICHAPIO	28.2%	100%	- o -	- o -
LOMA DE ZEMPOALA	28.2%	81.3%	8.2%	9.5%

FUENTE: Censo Nacional de Población 1970 S.I.C.

LA VIVIENDA

En estas tres Micro-Regiones se encuentra deseminada la población, en Ranchos, Ejidos y Ciudades.

Para la Micro-Región Cupareo-Puerta del Monte, clasificados como Ejidos en el Municipio de Salvatierra, sus viviendas tienen, las siguientes características: hay un total de 759 viviendas, disponen de agua entubada 703 con drenaje 191, con piso de tierra 428 y con energía eléctrica 552, para estos poblados indica que existe 7 personas por casa, en promedio y que tienen servicios que les -- permiten en cierta medida tener una vivienda más higiénica; aunque se encuentra con buena disponibilidad de servicios públicos, el 92% disponen de agua entubada, el 25% tienen drenaje, el 72% tienen -- energía eléctrica y el 56% piso de tierra, esto se debe a que en -- las poblaciones de mayor ingreso es por habitante, refleja mayor y mejor servicio, pero si observamos a la población que dispone de -- drenaje se notara que no tiene completos sus servicios municipales.

En la Micro-Región Cuadrilla de Andaracúa y Gervasio Mendoza, pertenecientes al municipio de Valle de Santiago, clasificadas estas poblaciones como Ejidos y Colonias, sus viviendas tienen las siguientes características, existe un total de 250 de estas, disponen de Agua entubada 46, con drenaje 48, con piso de tierra 77 con energía eléctrica 46, según lo indican los servicios, aquí se nota un gran contraste con otras poblaciones, existe un promedio de 6 -- personas por casa; pero estas familias son de escasos recursos por consiguiente se refleja este en su vivienda, ya que el 18% dispone de agua entubada, drenaje y luz eléctrica, el 30% tiene piso de -- tierra.

En la Micro-Región la Angostura-Yuriria-Puquichapio y Lomade Zempoala, ubicados dentro del municipio de Yuriria, clasificadas sus poblaciones como Ranchos Ejidos y Ciudades; sus viviendas tienen las siguientes características: existe un total de 1894, de estas con agua entubada 1,310, con drenaje 625, con piso de tierra 909, con energía eléctrica 971, para estas poblaciones en apariencia se observa que disponen de buenos servicios públicos, pero hay que tomar en cuenta que aquí se encuentra la Cabecera Municipal, -- que es Yuriria pero en conjunto se detecta lo siguiente: Existe un promedio de 8 personas por vivienda, solamente el 69% de estos tienen agua entubada, con drenaje disponen solo el 32%, el 50% tiene piso de tierra y luz eléctrica, lo cual si se compara con el total de la población nos indicara que existe un alto porcentaje de familias que no disponen de servicios públicos básicos, demostrando un desarrollo aparente en esta zona.

EDUCACION

La educación esta representada, por la existencia de Escuelas Primarias, Secundarias y Preparatorias, de esto conocemos que por los problemas que han existido en el Agro-Mexicano, la mayor parte de la población campesina es analfabeta, lo cual es un factor más que determina el atraso que existe en esta subregión del Estado de Guanajuato. En la Micro-Región del Municipio de Salvatierra, existe un total de 3,876 analfabetas o sea el 72.4% de la población; ocurren en la actualidad 3,275 habitantes a la Escuela -- Primaria, que representa el 61.21% de la población, es importante el mencionar que al existir solo una Escuela Primaria en cada población envían a sus hijos a las poblaciones a estudiar; esto ocurre también con los que asisten a la Escuela Secundaria, pero solo 590 habitantes asisten a este tipo de Escuela y representa solo el 11% de la población, esto es a que las personas buscan ocuparse o por no disponer de recursos económicos, que les facilite asistir a Escuelas Secundarias.

En la Micro-Región de Valle de Santiago, existe un total de 591 analfabetas que representan el 34.60% de la población, ocurren a Escuelas Primarias 641 alumnos, que representen el 37.52% de la población, con Escuela a nivel de Secundaria asisten 61 alumnos -- que es el 3.57%.

En la Micro-Región de Yuriria, existen 9,406 analfabetas, -- que representa el 65.81% de la población; asisten a la Escuela Primaria 7,585 que representa el 53% de la población y a Escuelas con instrucción Superior a la Primaria 2,816 que representa el 19.70% de la población; el nivel escolar es más alto ya que existen Escuelas a nivel Secundaria y Preparatoria, por encontrarse la Ciudad -- de Yuriria, que es Cabecera Municipal; en general en esta subregión se aprecia un alto índice de analfabetas, personas que no saben leer ni escribir del total de la población 22,051 habitantes -- 13,873, representan el 65% de la población que no tuvieron la oportunidad de tener educación Escolar, por falta de recursos económicos en épocas anteriores, este fenómeno nos indica el porque del -- atraso Cultural que existe en estas poblaciones.

CUADRO 3

<u>POBLACION</u>	<u>ALFABETISMO</u>	<u>A S I S T E N C I A</u>	
		<u>PRIMARIA</u>	<u>SUP. PRIM.</u>
CUPAREO	69.2%	55.9%	10.3%
PUERTA DEL MONTE	78.6%	71.3%	12.4%
GERVASIO MENDOZA	65.9%	39.3%	6.2%
PUERTA DE ANDARA CUA.	11.3%	35.9%	6%
LA ANGOSTURA	50.4%	44.4%	0.3%
YURIRIA	68.4%	56.5%	23.1%
PUQUICHAPIO	63.4%	46.9%	1.8%
LOMA DE ZEMPOALA	73.5%	76.9%	24.6%

FUENTE: Censo Nacional de Poblacion 1970 S.I.C.

LAGUNA DE TUXPAN

Según el Censo Estatal de 1960 a Guerrero, la población fue de 1,185,716 habitantes, para el Censo de 1970, se estimó una población de 1,573,098 habitantes o sea hubo un incremento de 32.5%.

En el municipio de Iguala, según el Censo de 1960 la población era de 39,732 habitantes y se incrementó para 1970 un 65% con 60,980 habitantes, con 29,578 hombres y 31,595 mujeres, la densidad de la población es de 107.87 habitantes por Km², para una superficie de 567.10 Km², existen 6 personas por familia.

La población que habita en el área de influencia de la Laguna es la siguiente:

TUXPAN:

Cuenta con 1,530 habitantes y le corresponden 255 Fam.

TOMATAL:

Cuenta con 1,083 habitantes y le corresponden 180 Fam.

TONALAPITA DEL NORTE:

Tiene 241 habitantes y le corresponden 40 Familias.

IGUALA

Tiene 45,355 habitantes y le corresponden 7,559 familias, - en total la población en el área de influencia de la Laguna de Tuxpan es de 48,209 habitantes o sea un total de 8,034 familias.

PORCENTAJE DE EDADES Y NUMEROIGUALA:

<u>E D A D</u>	<u>MUNICIPIO</u>	<u>TOTAL DE POBLACION</u>
DE 0-4 AÑOS	15.4%	9,421 HAB.
" 5-9 "	16.4%	10,093 "
" 10-14 "	13.9%	8,511 "
" 15-19 "	11.1%	6,805 "
" 20-24 "	7.5%	4,591 "
" 25-29 "	6.4%	3,925 "
" 30-34 "	5.2%	3,231 "
" 35-39 "	5.5%	3,383 "
" 40-44 "	4.1%	2,883 "
" 45-49 "	3.5%	2,588 "
" 50-54 "	2.6%	1,614 "
" 55 años en adelante con 8.4% con 4,900 habitantes.		

Según el cuadro anterior los habitantes en el municipio de Iguala, es joven o sea representa el 45.7% y su edad fluctúa entre 1 a 14 años.

Para el municipio de Iguala, la población se incremento un 65% de 1960 a 1970 aumentando con 21,248 aumentará para 1980 a 42,496, siendo la población aproximada para esa década de 103,476 habitantes.

1960	-	39,732
1970	-	60,980
1980	-	103,476

La población aledaña a la Laguna de Tuxpan, es de 48,209 habitantes y para 1980 tendrá 90,705, la densidad es de 183 habitantes por Km², limitando el espacio geográfico y económico, cuyas -- consecuencias repercutirán en la Laguna de Tuxpan.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

Le corresponde a esta Subregión, una fuerza de trabajo de - 11,913 personas; que para una población de 48,209 habitantes repre

senta el 24% del total de esta población, sabiendo que la población económicamente activa, tiene una edad que fluctúa de los 14 años en adelante.

ACTIVIDADES PRIMARIAS	24.95%
ACTIVIDADES SECUNDARIAS	23.59%
ACTIVIDADES TERCIARIAS	45.0%

Según lo anterior, las actividades terciarias tienen un mayor porcentaje; por existir la Cabecera Municipal Iguala y tiene mayor población que las otras poblaciones. (Ver cuadro No. 4)

LA VIVIENDA

En esta área de estudio, esta representada por la Ciudad de Iguala, poblados, caserios y ranchos, que presentan las siguientes características.

IGUALA

Existen 7,520 viviendas, con agua entubada disponen de 5,617 viviendas, con drenaje 4,753, con piso diferente a tierra 4,753, con energía eléctrica 5,655, cuenta con un promedio de 6 habitantes por casa, aún que se observa que disponen de buenos servicios ya que más del 60% de la población tiene y hace uso de ellos, es porque se localiza aquí la cabecera municipal que le permite disponer de estos servicios.

TONALAPITA DEL NORTE

Cuenta con 43 viviendas con agua entubada 4 casas, con drenaje 4, con piso diferente a tierra 4, con energía eléctrica 4. En esta población existen escasos recursos económicos y las condiciones sanitarias lo reflejan así como los demás servicios, consta de un promedio de 6 personas por casa y solo el 9.3%, dispone de servicios como son: agua entubada, drenaje y luz eléctrica.

TUXPAN

Existen 234 viviendas con agua entubada, 64 con drenaje 74 con piso diferente a tierra, 126 con energía eléctrica, es la población más importante desde el punto de vista turístico, cuenta con un promedio de 6 personas por casa el 97.9% dispone de agua entubada, el 24.8% dispone de drenaje y el 48.8%, tiene luz eléctrica, aquí se puede observar que los servicios aunque incompletos no son los adecuados como se contempló en las casas faltantes de drenaje.

TOMATAL

Cuenta con 171 viviendas con drenaje 7, con piso 50, con - -

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (TUXPAN)

CUADRO 4

<u>POBLACION</u>	<u>ECONOMICAMENTE ACTIVA</u>	<u>PRIMARIA</u>	<u>INDUSTRIA</u>	<u>COMERCIO SERVICIOS</u>
IGUALA	24.9%	22.8%	23.6%	45.3%
TUXPAN	19.1%	83.9%	2.4%	9.9%
TONALAPITA DEL NORTE	13.7%	84.8%	12.1%	- o -
TOMATAL	27.2%	42.7%	20.7%	35.9%

FUENTE: Censo Nacional de Población 1970 S.I.C.

energía eléctrica 79, tiene una población de 6 habitantes por casa, sus servicios son un tanto adecuados ya que un 97%, dispone de agua entubada, pero sin drenaje ya que solo un 3% de las viviendas y un 42.5%, disponen de luz eléctrica.

Esta información nos permite observar, que el servicio del - cual dispone la población, esta fuera de las áreas urbanas y no son los adecuados; ni existe buena sanidad siendo focos de infección -- que afectan a la población infantil.

EDUCACION

La educación en esta subregión, tiene un atraso que se marca por la existencia de un analfabetismo equivalente al 79.6% del total de la población de esta área en estudio con 38,108 personas; el número de habitantes que cuenta con instrucción Primaria es de - -- 31,299 que representa el 64.7% con instrucciones Superior a la Primaria, existe un total de 16,022 habitantes que representa el - -- 33.2% en base a esta información, se observó que la población asiste a la Escuela, pero los problemas más conocidos son: La falta de un mayor número de aulas que se apeguen a las condiciones geográficas de la localidad, impide que se disponga de una mayor eficacia - en la educación, ya que la subregión cuenta con 17 Pre-Primarias, - 20 Primarias, 8 Secundarias y 2 Escuelas Técnicas de Educación Superior para una población de 48,209 de habitantes.

CUADRO 5

<u>POBLACION</u>	<u>ANALFABETISMO</u>	<u>PRIMARIAS</u>	<u>ASISTENCIA SUP. A PRIM.</u>
IGUALA	76.6%	66.4%	35.1%
TUXPAN	64.1%	58.2%	7.6%
TONALAPITA DEL NORTE	89.5%	72.3%	3.6%
TOMATAL	74.8%	74.5%	22.1%

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

Los movimientos migratorios que registra la población a lo - largo de todo el año, se ha canalizado por tres rutas que son:

Acapulco-Zihuatanejo-Michoacán
 Iguala-Morelos
 Iguala Cd. de México

Este se presenta también internamente dentro de la población aledaña a las Ciudades más importantes o principales centros de población que puedan permitir fuentes de trabajo temporal como en el caso de Iguala, Taxco, Chilpancingo, Acapulco, Etc.

PRESA TEPUXTEPEC

Los fenómenos demográficos, que se presentan en el municipio de Contepec y Epitacio Huerta, son muy variados y existe poca información actualizada por falta de encuestas adecuadas en la región; - para los fines de este trabajo la información más importante es la siguiente:

Según el Censo de 1960 la población en el Estado de Michoacán, fue de 1,851,876 habitantes, para el Censo de 1970 fue de - - - 2,341,556 existiendo un incremento de un 31.6%.

Al comparar este aumento de la población a nivel regional, - esto no ocurre en la zona de estudio como se observara más adelante.

En el municipio de Contepec, la población en 1960 fue de - - 26,725 habitantes para 1970 fue de 19,440 notandose una disminución de la población de -27.26%; para el municipio de Epitacio Huerta, -- la población en 1960 no se registro y para 1970 fue de 13,389 habitantes.

Existe una población para ambos municipios de 32,829 siendo su densidad de población de 34.4 habitantes por Km² existiendo un promedio de 6 personas por familia. La población que habita el área de influencia de la Presa Tepuxtepec es la siguiente:

Para el Municipio Contepec

Aguacaliente	15	Habitantes
Estanzuela	143	"
Sta. Ma. La Ahogada	161	"
Yereje	<u>325</u>	"
TOTAL	644	

En Epitacio Huerta

La Margarita	477	Habitantes
Molinos de Caballeros	278	"
San Antonio Molinos	915	"
San Miguel Rata	<u>204</u>	"
TOTAL	1,874	"

Nos da un total de 2,518 habitantes, esto es solamente la población representativa y le corresponde aproximadamente la 1/4 parte del total de la población ubicada alrededor del embalse; tomando en cuenta que existe un promedio de 6 personas por familia para la población antes mencionada, le corresponde 419 familias -- que en forma directa o indirecta, dependen de esta Presa para su subsistencia.

Como existe información sobre la población por lo anterior se desprende que la población en el área de influencia a la Presa, puede aumentar, por disponer de superficies que bien organizadas pueden soportar mayor número de personas.

PORCENTAJE DE EDADES PARA AMBOS MUNICIPIOS

0 - 4 Años	16.8%	5,515	Habitantes
5 - 9 "	14.3%	4,695	"
10-14 "	13.5%	4,432	"
15-19 "	11%	3,611	"
20-24 "	7.2%	2,364	"
25-29 "	4.5%	1,477	"
30-34 "	4.5%	1,477	"
35-39 "	3.6%	1,182	"
40-44 "	2.8%	919	"
45-49 "	2.4%	787	"
50-54 "	1.9%	624	"
55 en adelante	7.5%	5,745	"

Según el cuadro anterior, la población de ambos municipios le corresponde el 44.8% la que fluctua entre los 0 y 14 años, la cual económicamente no es productiva en la región predominar una población joven.

Ahora bien la población en ambos municipios en la decada -- 1960-1970, disminuyó para Contepec, en un -27.26%; para Epitacio -- Huerta no se dispone de suficiente información por existir población flotante, es difícil estimar si habrá un incremento o decremento de esta y solo puede afirmarse que existe un fenómeno migra-

torio por problemas locales.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La Micro-Región estudiada correspondiente al municipio de -
Contepec y de Epitacio Huerta, tiene una fuerza de trabajo de 597-
personas para una población de 2,518 y le corresponde el 23.7% del
total de esta población, siendo la económicamente activa de los --
14 años en adelante.

ACTIVIDADES PRIMARIAS	91.4%
ACTIVIDADES SECUNDARIAS	1.2%
ACTIVIDADES TERCIARIAS	2.1%

(Ver cuadro 6)

LA VIVIENDA

Esta tiene las siguientes características para la micro-re-
gión, que le corresponde al municipio de Contepec, sus viviendas -
tienen las siguientes características. Existe un total de 213 vi--
viendas, disponen de agua entubada 119, con drenaje el 81 de ellas,
con piso de tierra 99 y con energía eléctrica 53.

Para la Micro-Región, del municipio de Epitacio Huerta, sus
viviendas tienen las siguientes características, existe un total -
de 204 disponen de agua entubada 45, con drenaje 32, con piso de -
tierra 40 y con energía eléctrica 14.

EDUCACION

Para la Micro-Región de Contepec, existe un analfabetismo -
equivalente a 273 personas y le corresponde el 42.5%, asisten en -
la actualidad a la Escuela Primaria 297 que representa el 46.1% --
y sólo tienen educación Superior a Primaria 14 que representa el -
2.3% de esta población.

Para la Micro-Región de Epitacio Huerta, existe un analfabe-
tismo de un 70% que equivale a 1,311 personas, tienen educación a-
nivel Primaria el 41%, que es 768 personas y a un nivel Superior -
a la Primaria, solo asisten 39 personas que equivale al 2.1% del -
total de esta población, se aprecia que es muy alto el número de -
habitantes de estos dos municipios, que no saben leer ni escribir.
Este problema se debe a que la población se encuentra muy dispersa
y que el 32% de las personas de 26 años en adelante no tuvieron --
oportunidad de recibir ningún tipo de educación escolar por falta-
de facilidades. Se tratan conjuntamente el problema de la vivienda
y el educacional por ser estos los problemas primordiales que modi-
fican la escala Socio-económica de una Región.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (TEPUXTEPEC)

CUADRO 6

<u>POBLACION</u>	<u>ECONOMICAMENTE ACTIVA</u>	<u>ACTIVIDADES PRIMARIAS</u>	<u>ACTIVIDADES SECUNDARIAS</u>	<u>ACTIVIDADES TERCIARIAS</u>
CONTEPEC				
AGUACALIENTE	23.8%	97.7%	.7%	.7%
ESTANZUELA	19%	92.3%	3.8%	3.8%
STA. MA. LA AHOGADA	19.8%	94.3%	- 0 -	2.9%
YEREGE	27.9%	83.1%	2.2%	- 0 -
EPITACIO HUERTA				
LA MARGARITA	22.6%	88%	.9%	4.6%
MOLINO DE CABALLEROS	18.4%	95.7%	- 0 -	- 0 -
SAN ANTONIO MOLINOS	27.7%	93.0%	1.1%	3.2%
SAN MIGUEL RATA	27.7%	87.3%	1.8%	1.8%

FUENTE: Censo de Población 1970 S.I.C.

CUADRO 7

<u>POBLACION</u>	<u>ALFABETISMO</u>	<u>PRIMARIAS</u>	<u>ASISTENCIA SUP. A PRIM.</u>
AGUACALIENTE	66	51.2%	.6%
ESTANZUELA	33.7%	47.5%	3.9%
STA. MA. LA AHOGADA	39.5%	74.4%	3.6%
YEREJE	31.0%	11.2%	1.1%
LA MARGARITA	94.4%	17.9%	1.0%
MOLINO DE CABALLEROS	98.6%	51.2%	3.0%
SN. ANTONIO MOLINOS	50.%	40.1%	2.8%
SN. MIGUEL RATA	37.3%	53.5%	1.7%

14. AGRICULTURALAGUNA DE YURIRIA

La agricultura en Guanajuato, integrada a los grandes Bajíos representados por la Cuencua de Chapala, Valle de Guadalajara, Norte de Aguascaliente, Norte de Michoacán, se ha caracterizado por tener una agricultura tradicionalista y en la actualidad con ciertos rasgos de modernización, esta plenamente identificada por sus lazos Socio-Económicos con grandes áreas de población, le corresponde al estado un total de 3,058,900 hectáreas repartidos de la siguiente manera.

La agricultura de riego dentro del Estado de Guanajuato, presenta grande manchones en la Cuencia del Río Lerma con 416,157 hectáreas, la agricultura de temporal, tiene una superficie de --- 1,064,917 hectáreas, le corresponde por consiguiente de tierra de temporal el 34.81%, en riesgo el 13.60% representando el total de esta superficie el 48.41% (Dirección de Distritos de Riego de la S.A.R.H.).

Tomando como punto de partida la clasificación de la superficie terrestre, tenemos la siguiente.

<u>TIERRAS CENSADAS (MPIO.) HAS.</u>	<u>PROPIEDAD PRIVADA (MPIO.) HAS.</u>	<u>EJIDALES Y/O. COMUNIDADES AGRARIAS MPIO. H</u>	<u>ESTATAL (HAS.)</u>
TIERRAS DE LABOR	20,426	52,510	1,095,302
CERRIL	4,424	30,977	928,805
LLANURAS	1,594	12	167,831
BOSQUES	975	210	97,206
SUCEPTIBLES DE ABRIRSE A CULTIVOS	1,272	695	46,998
INCULTAS PRODUCTI- VAS.	559		31,004
NO ADECUADAS A LA AGRICULTURA.	3,324	1,236	265,124

FUENTE: Censo Agrícola 1970 Dirección General de Estadística.

Es importante mencionar que la información obtenida en el cuadro anterior, esta tomada en base a dos municipios, que comprende el área de influencia de la Laguna de Yuriria, ya que el límite municipal del Cuerpo de Agua; divide a la Laguna entre el municipio de Valle de Santiago y el de Yuriria.

CLASIFICACION DE TIERRAS DE LABOR

La tierra de labor en ambos municipios suma un total de -- 72,936 hectáreas que comparado con el total de suelo agrícola en -- el Estado es de 1,481,074 hectáreas, representa solo el 4.92% la -- clasificación de estas tierras de labor es la siguiente para ambos municipios:

CUADRO 9

<u>TIERRAS DE LABOR (HAS)</u>	<u>PROPIEDAD PRIVADA (HAS.)</u>	<u>EJIDAL O COMUNAL (HAS.)</u>	<u>ESTATAL (HAS.)</u>
TEMPORAL	13,757	38,996	1,064,917
JUGO O HUMEDAD	144	548	17,821
RIEGO	6,525	12,966	416,157

A nivel municipal en tierra de temporal, existen 52,753 hectáreas, que representa el 72.32% en riego tenemos 19,491 hectáreas que representa 26.72% y en tierras de jugo o humedad 692 hectáreas que es el 0.94%. Los poblados, representativos, para cada municipio y las hectáreas dedicadas a tierra agrícola son:

Valle de Santiago

Gervasio Mendoza 645 hectáreas
Puerta de Andaraçua 415 "

Para el municipio de:

Yuriria

Angostura 78
Puquichapio 231
Loma de Zempoala 713
Yuriria 14,370

Todos estos poblados disponen de un total de 16,452 hectáreas de tierras de temporal y riego; que a nivel municipal representa el 22.5% y al estatal 1.5%. De la información anteriormente mencionada se observa que tanto a nivel estatal, municipal predomina la agricultura de temporal, esta junto con la de riego la dividen en dos ciclos como son el ciclo Primavera-Verano y el ciclo -- de Otoño-Invierno.

En el primero siembran en ambos municipios 47,783, hectáreas cosechan 44,891 hectáreas, tienen en rotación 3,984 y en descenso 21,052 hectáreas, para el ciclo de Otoño-Invierno siembran - 27,609 hectáreas, cosechan 25,002 hectáreas; tienen en rotación -- 6,338 hectáreas y en descenso 38,874 hectáreas, de aquí que los -- principales cultivos esten relacionados con la superficie sembrada siendo los principales.

La cebada, frijol, garbanzo, maíz, sorgo, tomate, trigo, -- los cuales; tienen un rendimiento Kg/Ha. que se compara en el cuadro siguiente, para determinar cuales son los más importantes regionalmente en la agricultura con los de riego (Ver cuadro 10).

Generalmente en el Valle de Santiago, la mayoría de los cultivos son de riego, en el Municipio de Yuriria, predomina la agricultura de temporal con excepción de pequeñas áreas al Norte del poblado de Santiaguillo El Chico.

En esta área de trabajo en el ciclo Primavera-Verano, la -- superficie pérdida de los cultivos es de 2,933 hectáreas debido -- a sequía 2,619 hectáreas, inundaciones 91 hectáreas, presentando -- mayor pérdida en el Valle de Santiago, la superficie cultivable; -- en el ciclo de Otoño-Invierno, la superficie pérdida es de 3,102 -- hectáreas, por sequía 2,482 hectáreas, inundaciones 176 hectáreas, plagas y enfermedades 222 hectáreas, heladas 728 hectáreas, siendo mayor la pérdida en el Municipio de Yuriria, principalmente causado por la sequía y las heladas que presentan un mayor aumento en -- el número de hectáreas en la temporada Primavera-Verano.

Ahora bien los gastos utilizados en las unidades de producción son:

FERTILIZANTES	YURIRIA	VALLE DE SANTIAGO
QUIMICOS	\$378,000.00	\$9,839,000.00
ABONOS NATURALES Y MEJORADOS.	53,000.00	624,000.00
SEMILLAS CRIOLLAS	365,000.00	695,000.00
PLANTAS MEJORADAS	123,000.00	3,213,000.00
INSECTICIDAS FUNGIDAS HERBICIDAS.	712,000.00	5,673,000.00
T O T A L	1,631,000.00	20,044,000.00

De acuerdo a lo anterior es fácil observar la diferencia --

PRINCIPALES CULTIVOS

CUADRO 10

<u>PRINCIPALES CULTIVOS</u>	<u>V A L L E D E S A N T I A G O</u>				<u>Y U R I R I A</u>			
	<u>SUP.</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>RENDIMIENTO</u>		<u>SUP.</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>RENDIMIENTO</u>	
	<u>HAS.</u>	<u>KG.</u>	<u>EDO.</u>	<u>MPIO.</u>	<u>HAS.</u>	<u>KG.</u>	<u>EDO.</u>	<u>MPIO.</u>
ALFALFA VERDE	960.4	14,215	68,587	14.80	41.3	776	68,587	19
CEBADA PARA MALTA	3.178.5	4,700,793	802	1,479.			802	
CEBADA PARA FORRAJE	32.5	189		5.81	19	40,033		2,107
CEBOLLA	5.5	37,450	3,500	6,809	1.7	10,838	3,500	6,375
CHILE VERDE					11.9	53,000	5,750	4,454
CHILE SECO					2.2	3,665	2,326	1,666
FRESA	14	52,000	16,140	3,714				
FRIJOL (SOLO)	35.13	242,215	775	690	725.4	326,965	775	451
FRIJOL INTERCALADO	2.414	460,980	232	190	5,322.8	1,183.757	232	222
GARBANZO PARA CONSUMO	357	288,123	723	785	1,001.2	588.452	723	688
GARBANZO (FORRAJE)	825.2	591,772		717	1,328.9	861.582		648
LIMO (SEMILLA DE LINAZA)	59	46,995	1,500	797	21.5	18.365	1,500	854
MAIZ COMUN SOLO	19.592	15,627,346	724	798	6,359.1	4,550.277	724	716
MAIZ COMUN INTERCALADO	148.7	73,338		493	469.7	230.595		491
MAIZ MEJORADO O HIBRIDO	2,235.8	2,743,894	1,339	1,227	141.6	180.423	1,339	1,274
SORGO PARA GRANO	21.627.3	36,117,126	1,383	1,670	1,969.4	2,596.847	1,383	1,319
SORGO PARA FORRAJE	1815.5	6,501,996	3,000	3,581	453.3	1,088.153	3,000	2,401
TOMATE ROJO	170	8,878,893	5,500	5,170	1	18.706	5,500	18,706
TRIGO	13.093.3	18,057,759	900	1,379	3,25	342.457	900	1,051

FUENTE: Censo Agrícola 1970 S.I.C.

que existe en el gasto entre la agricultura de temporal, como es el caso de Yuriria, y una agricultura de riego y temporal predominando el riego, como es el caso de Valle de Santiago.

Como anteriormente se mencionó la zona de influencia en la Laguna de Yuriria, en donde las condiciones permiten ubicarla en una región en la cual practican una agricultura tradicional y en algunos lugares de tipo moderno; de tal manera se debe de incrementar la producción en las zonas con agricultura de temporal para que pueda equilibrarse la producción en estos municipios, esto puede ser realizando prácticas para retener más humedad en el suelo que junto con técnicas de cultivo y granos mejorados permitan, a las zonas con agricultura de temporal aumentar el rendimiento del suelo; ya que como se mencionó anteriormente sólo el 22.5% de la superficie que existe alrededor de la Laguna de Yuriria, es cultivable y representa una superficie de 16,452 hectáreas, que comparado con la población que existe y es representativa en este trabajo, con un total de 16,594 habitantes indica que la relación que existe entre hombre y superficie le corresponde aproximadamente una hectárea de terreno a cada habitante por cultivar, lo cual limita esto una agricultura con buenos resultados.

LAGUNA DE TUXPAN

La agricultura en el Estado de Guerrero, presenta grandes problemas como consecuencia de las condiciones en que se presenta el clima y la orografía, que restringen las tierras productivas. La agricultura alrededor de la Laguna por tal motivo no escapa de la influencia de factores de índole físico, obligando a que se practique una agricultura con fines de manutención y de exportación.

Por consiguiente, es necesario conocer dicha agricultura desde el punto de vista estadístico, para comprobar el porque se encuentra en algunos lugares tan atrasada pues el campesino realiza prácticas agrícolas inapropiadas, provocando así un atraso en el desarrollo de la subregión.

Como siempre existe un limitante en el desarrollo agrícola es necesario mencionar como esta la distribución de la superficie cultivable en el Municipio de Iguala, que dispone de 56,710 hectáreas clasificadas de la siguiente manera; como se verá en el siguiente cuadro.

CUADRO 11

<u>TIERRAS CENSADAS (MPIO.) HAS.</u>	<u>PROPIEDAD PRIVADA (MPIO.) HAS.</u>	<u>EJIDALES Y/O COMUNIDADES AGRARIAS (MPIO.) HAS.</u>	<u>ESTATAL (HAS)</u>
TIERRAS DE LABOR	2,156	8,449	885,594
CERRIL	990	7,448	1,068,889
LLANURAS	27	2,495	296,295
BOSQUES	5	31	597,637
SUCEPTIBLES DE ABRIRSE A CULTIVOS	81		190,401
INCULTAS PRODUCTIVAS	2		
NO ADECUADAS A LA AGRI CULTURA	370	325	1,415,668

Según el cuadro anterior, existen un total de 10,405 hectáreas de tierras agrícolas, que representa el 1.1% del total de tierras de labor en el Estado.

A nivel Municipal, estas tierras de labor se clasifican -- de la siguiente manera:

CUADRO 12

<u>TIERRAS</u>	<u>PROPIEDAD PRIVADA</u>	<u>EJIDAL O COMUNAL</u>	<u>ESTATAL</u>
TEMPORAL	1,125	7,650	845,278
JUGO O HUMEDAD	14	31	13,758
RIEGO	1,017	569	26,559

Es decir, en tierras de temporal existen 8,775 hectáreas -- que representa el 84.32% de tierras de Jugo o Humedad con 45 hectáreas, representando el 0.43% y en tierras de riego con 1,586 hectáreas, le corresponde el 15.2% siendo mayor el número de hectáreas -- las que predominan en tierras de temporal.

En el área de influencia de la Laguna de Tuxpan, la zona que comprende la superficie agrícola, enmarca a 4 poblaciones las cuales disponen de las siguientes tierras de labor.

IGUALA	1,232 Héctareas
TUXPAN	177 "
TONALAPITA DEL NORTE	151 "
EL TOMATAL	237 "

Haciendo un total de 1,797 hectáreas, dedicadas a la agricultura de temporal y riego, estas comparadas con el Municipio, re presenta el 20.2% del total; a nivel Estatal el .20% las practicas agrícolas las realizan en 2 ciclos que son: Primavera-Verano y Otoño-Invierno, en el primero siembran 6,636 hectáreas, cosechada - - 6,355, en rotación 2,389 hectáreas y en descanso 1,252 hectáreas, - para el ciclo de invierno, tienen sembrada 1,260 hectáreas, cosechada 1,221 hectáreas, en rotación 639 hectáreas, en descanso - - 8,379 hectáreas.

Según la información anterior la agricultura, esta supeditada a las condiciones meteorológicas, que permite que la agricultura sea de temporal principalmente con fines de manutención, siendo la temporada Primavera-Verano, la agricultura por presentar un período de lluvias bien definido limita el desarrollo de los cultivos, dándose primacia a aquellos que tengan mayor demanda comercial y alimenticio, de estos los más importantes son:

CUADRO 13

<u>CULTIVOS</u>	<u>SUPERFICIE HECTAREAS</u>	<u>CANTIDAD KILOGRAMOS</u>	<u>RENDIMIENTO MPIO./KG/HA</u>	<u>ESTADO KG/HA.</u>
AJONJOLI	9	4,480	497	597
ARROZ (PALAY)	82	240,455	2,961	1,208
CACAHUATE	21	21,483	1,027	1,428
CAÑA DE AZUCAR (PLANTILLA)	173	9,430	54	50,000
CAÑA DE AZUCAR (SOLA Y RESOCA)	482	14,886	30	24,000
FRIJOL (SOLO)				
MAIZ (COMUN) (SOLO)	5973	5,857,955	981	885
MAIZ (COMUN) (SOLO) (INTERCALADO)	21	23,754	1,131	2
MAIZ MEJORADO (HIBRIDO)	386	874,197	2,266	1,594
LIMON	6	36,210	6,035	50
MANGO	20	138,260	7,090	170
PALMA DE COCO	2	815	4,080	102
AGUACATE	6	70,858	12,009	86
CAFE CEREZA	NO TIENE DATOS			

Conociendo que la superficie del municipio es de 56,710 héctareas, solo el 18.34%, de esta superficie es aprovechada para la agricultura o sea solo 10,405 héctareas y 7,148, las dedican a la agricultura en los cultivos antes mencionados en el cuadro anterior.

Ahora bien observando el rendimiento que existe de estos -- cultivos por Kg/Héctareas y conociendo la productividad del suelo, puede en algunos cultivos aumentarse el rendimiento, ya sea por mejores semillas o practicas agrícolas que permitan obtener el mayor rendimiento del suelo; en cultivos de temporal.

Como anteriormente se mencionó en esta zona practican 2 ciclos en la agricultura y los gastos en las unidades de producción son:

FERTILIZANTES QUIMICOS	\$890.000.00
ABONOS NATURALES Y MEJORADOS	110.000.00
SEMILLA Y PLANTAS (CRIOLLA Y MEJORADA).	101.000.00
INSECTICIDAS, FUNGICIDAS	
HERBICIDAS.	86.000.00
AGUA PARA RIEGO	119.000.00

O sea sólo realizan este gasto en los cultivos, para ellos que tienen mayor importancia, ya sea con fines comerciales como la Caña de Azúcar, o con fines de manutención, como el maíz, el arroz y frijol, pero el limitante de esta zona no son las pérdidas de -- los cultivos, en estos ciclos ocasionados por sequía con 231 hécta reas, inundaciones con 33 héctareas, plagas o enfermedades 44 y -- otras causas 13, que en total suman 320, héctareas, y comparadas - con el total de las tierras, sólo representa el 3% "Sino la mala planeación Agrícola", que es el principal problema que acompaña--do con el período corto de lluvias en Verano obliga a la población de escasos recursos a practicar la agricultura de temporal.

PRESA DE TEPUXTEPEC

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA AGRICULTURA

La agricultura en esta Subregión, presenta las mismas características que en las demás zonas en estudio o las que prevalecen en la República Mexicana.

Esta región integrada dentro de lo que es el Bajío, que en cierta medida esta integrado a los Valles de Tequisquiapan y de -- Querétaro, la agricultura presenta las siguientes características.

CLASIFICACION DE TIERRAS AGRICOLAS

A nivel Estatal, Michoacán, dispone de tierras de temporal con 926,306 hectáreas, de riego tiene 397,276 hectáreas, o sea del total de la superficie del estado que es 5,966.400 hectáreas, sólo el 22.10% es susceptible de dedicarse a la agricultura.

En base a lo anterior y tomando la clasificación de la superficie terrestre en el área de influencia de la presa de Tepuxtepec, existe la siguiente:

CUADRO 14

<u>TIERRAS CENSADAS (MPIO.)HAS</u>	<u>PROPIEDAD PRIVADA (MPIO.)HAS.</u>	<u>EJIDALES Y/O COMUNIDADES AGRARIAS (MPIO) (HAS)</u>	<u>ESTATAL (HAS)</u>
TIERRAS DE LABOR	5,757	16,175	1,058,740
CERRIL	4,092	7,115	1,427,789
LLANURAS	1,832	5,874	226,114
BOSQUES	1,678	7,697	775,794
SUCEPTIBLES DE ABRIR SE A CULTIVOS.	554	520	101,573
INCULTAS PRODUCTIVOS	71	162	37,077
NO ADECUADAS PARA LA AGRICULTURA.	3,725	6,614	541,226

La información anterior esta tomada en base a los dos Municipios, a los cuales les corresponde el Cuerpo de Agua, ya que el límite divide a la Presa en el Municipio de Contepec y en el de -- Epitacio Huerta. De la tierra dedicada a la Agricultura o de Labor en el Municipio comparado con el Estado sólo representa el 2%, estas tierras a nivel Municipio estan clasificadas de la siguiente manera:

CUADRO 15

<u>TIERRAS DE LABOR (HAS.)</u>	<u>PROPIEDAD PRIVADA (HAS.)</u>	<u>COMUNAL (HAS.)</u>	<u>ESTATAL</u>
TEMPORAL	5,183	11,954	741,416
JUGO O HUMEDAD	417	113	40,400
RIEGO	157	4,109	276,924
TOTAL 21,933 Héctareas			

A nivel Municipal existen 17,137 hectáreas de tierra de temporal, que representa el 78.1% para Jugo o Humedad existen 530 hectáreas que representa 2.4% para riego, tenemos que existen 4,266 hectáreas que representa el 19.4%, en el área de influencia del Cuerpo de Agua, se seleccionaron varios poblados representativos para cada municipio, para detectar el tipo de agricultura que practican.

En el Municipio de Contepec tenemos:

AGUACALIENTE	1,129	Héctareas
ESTANZUELA	900	"
SANTA MA. LA AHOGADA	972	"
YEREJE	1,392	"
EN EPITACIO HUERTA		
LA MARGARITA	1,487	
MOLINO DE CABALLEROS	922	
SAN ANTONIO MOLINOS	2,538	
SAN MIGUEL RATA	725	

En total son 10,065 hectáreas de tierra de temporal y de riego, que a nivel municipal representa 45.8% y al Estatal el 0.99%.

Según el cuadro anterior, tenemos que predominar la agricultura de temporal; tanto a nivel Estatal como Municipal e inclusive Micro-Regional.

Del cuadro 16 observamos que los principales cultivos son la cebada, frijol, maíz y trigo que a la vez, les corresponde la superficie más cultivable, de acuerdo a su rendimiento mantiene más o menos un equilibrio al Estatal, lo cual indica que esta zona tiene o mantiene principalmente una agricultura de temporal con sus limitantes de tipo técnico; son superficies de cultivos sujeta a las condiciones climatológicas, que imperan en el lugar como el caso del ciclo Primavera-Verano en sequía pierden 1,028 hectáreas, por inundaciones 27 hectáreas, de plagas y enfermedades 10 hectáreas, de heladas 34 hectáreas.

En el ciclo de Otoño-Invierno, existen las siguientes pérdidas por sequía 141 hectáreas, en inundaciones 33 hectáreas, plagas y enfermedades 12 hectáreas, heladas 4.2 hectáreas, otro punto importante es el apreciar que la mayor pérdida de superficie cultivable es en el ciclo Primavera Verano, por ser un período de temporal y existir mayor actividad agrícola, que en Otoño-Invierno y generalmente descansan las tierras.

PRINCIPALES CULTIVOS

CUADRO 16

<u>PRINCIPALES CULTIVOS</u>	<u>C O N T E P E C</u>				<u>EPITACIO HUERTA</u>		<u>RENDIMIENTO</u>	
	<u>SUP. HAS.</u>	<u>CANTIDAD KG.</u>	<u>KG/HA. MPIO.</u>	<u>EDO.</u>	<u>SUP. HAS.</u>	<u>CANTIDAD KG.</u>	<u>KG/HA. MPIO.</u>	<u>EDO.</u>
CEBADA PARA MALTA	45	25,390	564	978	63	34,713	551	978
FRIJOL (SOLO)	58	35,502	612	1,010	0.1	80	800	1,010
FRIJOL (INTERCALADO)	9	2,534	281	454	1	240	240	454
GARBANZO (CONSUMO)				1,113	0.2	150	750	1,113
GARBANZO (FORRAJE)	4	4,960	1,240	1,200	-o-	-o-	-o-	1,200
MAIZ COMUN (SOLO)	7,566	6,580,752	869	918	6,429	5,929,204	922	918
MAIZ COMUN (INTERCALADO)	170	124,143	730	600	11	6,375	579	600
COMO CULTIVO PRINCIPAL								
MAIZ MEJORADO O HIBRIDO	10	12,662	1,266	1,960	5	6,041	1,208	1,900
SORGO PARA GRANO	6	5,232	872	1,389	3	4,167	1,389	1,389
TRIGO	1,253	1,031,950	823	832	44	48,194	1,095	832

FUENTE: Censo Agrícola 1970 S.I.C.

Los gastos realizados en estas unidades de producción es:

FERTILIZANTES	CONTEPEC	EPITACIO HUERTA
QUÍMICOS	\$831,000.00	\$267,000.00
ABONOS NATURALES		
Y MEJORADOS	291,000.00	540,000.00
SEMILLAS CRIOLLAS	92,000.00	
PLANTAS MEJORADAS	9,000.00	7,000.00
INSECTICIDAS FUNGICIDAS		
HERBICIDAS	2,000.00	2,000.00

Del cuadro anterior se observa, que son mínimos los gastos que realizan para mejorar su calidad y productividad de las tierras, solamente en algunas áreas pequeñas, alrededor del Cuerpo de Agua, tienen practicas como anteriormente se señaló, en general -- existe una tendencia para practicar una mejor agricultura, ya que disponen de buen suelo agrícola con ligeras ondulaciones y poca -- pendiente, el limitante es la falta de extensionismo agrícola que se realiza ocasionando que sea una agricultura de temporal, en una zona donde puede existir buen control y planeado una agricultura - extensiva e intensiva en los ciclos agrícolas.

Debido a que al realizar solo la agricultura de temporal, - permiten tener el suelo hocioso durante 8 meses ocasionando que se presente la erosión que esta formando carcavas y pérdida de suelo - agrícola.

15. GANADERIA

La ganadería en el área de influencia de la laguna de Yuriria, correspondiendo a los municipios de Valle de Santiago y Yuriria, es representado con un número considerable de cabezas de ganado siendo los principales el vacuno, caprino, porcino, lanar, caballar, mular y asnal.

De acuerdo con el número de cabezas el ganado vacuno representa el 17.2%, porcino 28.5%, lanar 1.3%, caprino 29.8%, caballar 2.2%, mular .71%, asnal 6.7% y otros 13.2%.

Las especies de mayor explotación según el número de cabezas de ganado es el porcino, caprino, vacuno además del asnal, caballar y lanar.

Ganado Vacuno	18 397
Porcino	30 346
Lanar	1 393
Caprino	31 801
Caballar	2 437
Mular	762
Asnal	7 203
Otros	14 103

Siendo un total de cabezas de ganado por ambos municipios de 106 442, en la ganadería existente predomina el ganado porcino y caprino, que son los que tienen mayor importancia económica ya que es base en la exportación (porcino) a otros estados, y el caprino es utilizado en la alimentación y para la producción de leche, queso y cajeta; el porcino por la demanda de su carne, en emparadoras para fabricar jamones, embutidos. Predomina el ganado corriente, entre el campesinado en la actualidad con la existencia de la inseminación artificial al alcance de ejidatarios y pequeños propietarios se está mejorando la calidad del ganado, este tipo de ganadería tiene más importancia económica en el municipio de Valle de Santiago, que en Yuriria; el ganado vacuno es el de mayor número se dedica a la producción lechera y corresponde a ganado fino aproximadamente el 5% también es de mayor desarrollo para Valle de Santiago, el ganado tiene menor importancia en Yuriria aunque exista un número regular de cabezas de ganado; el ganado caballar, mular, asnal y otros, tienen poca significación en estas regiones ya que son utilizados como animales de trabajo o carga en las prácticas agrícolas, pero está siendo sustituido por maquinaria en algunos casos, para el caso de la población alrededor de la laguna es poca la que se dedica a esta actividad sólo en la población de Yuriria existe ganado porcino base en la dieta alimenticia.

LAGUNA DE TUXPAN

Cuenta el municipio de Iguala, Guerrero con un número considerable de cabezas de ganado existiendo diferentes clases que son: el vacuno, caprino, porcino, lanar, caballar, mular y asnal.

De acuerdo con el número de cabezas, el ganado vacuno es el más importante con 42.4% le sigue el porcino con 22.4%, caprino 10.7%, caballar 9.5%, asnal 6.7%, mular 1.8% y lanar .20%, así como los animales de trabajo que representan el 6.1%.

Las especies de mayor explotación son el ganado vacuno, -- porcino, caprino, caballar y asnal.

Ganado Vacuno	17 905
Caprino	4 515
Porcino	9 478
Lanar	85
Caballar	4 008
Mular	679
Asnal	2 867
Otros	2 610

Representa un total de 42 138 cabezas de ganado.

La mayoría del ganado existente supeditado a la laguna es corriente, esto es ocasionado por la pobreza de los pastos que hace que los animales sean poco exigentes en lo que se refiere a su alimentación; en esta región algunos campesinos han sustituido a este ganado por uno más fino principalmente en las especies de engorda.

Con respecto a la ganadería de tipo vacuno lechero, se localiza donde las condiciones de agua permiten como es el caso del Valle de Iguala, la ganadería de engorda o menos exigente como el caprino o lanar, se relega a zonas con pastos pobres, el ganado porcino, es importante por la demanda que de él se tiene para la alimentación, aunque el problema de esta especie es la existencia de ganado corriente en su mayoría, el ganado caprino otra especie en la elaboración de platillos regionales.

Las especies del ganado caballar, mular y asnal, tienen -- gran significación por el uso que de ellos hace el campesino como animales de carga o trabajo.

PRESA TEPUXTEPEC

La ganadería en el área de influencia de la presa tiene -- poca importancia o un desarrollo precario por las condiciones que

presentan los pastos en los agostaderos por existir una zona temporalera bien definida.

En ambos municipios Contepec y Epitacio Huerta, la ganadería esta representada por ganado vacuno, porcino, lanar, caballar, asnal, caprino, y otros.

El número de cabezas de ganado representa para el vacuno - 19.8%, porcino 15.3%, caprino 5.4%, lanar 33.4%, caballar 3.1%, - asnal 8.4%, mular .99% y otros 12.8% el total de ganado es el siguiente:

Ganado Vacuno	15 652
Porcino	12 100
Lanar	26 359
Caprino	4 261
Mular	780
Caballar	2 466
Asnal	7 044
Otros	10 097

La ganadería en ambos municipios representa un total de -- 78 759, de las especies más abundantes según la tabla anterior -- y que tiene importancia económica es el lanar, vacuno, porcino, - caprino.

De todas estas especies predomina el animal corriente debido a las condiciones en que se encuentran los pastos ya que las - zonas de agostadero no disponen de abundante agua, criándose ganado menos exigente que pueda soportar esta mala calidad de pastos.

El ganado vacuno fino representa un poco más del 1% existiendo una deficiencia en ganado productor de buena leche, el resto es utilizado como de engorda.

El ganado porcino en éste también existe en mayor número - de ganado corriente y su demanda es alimenticia.

El ganado lanar el de mayor importancia en los municipios - también lo es en el área de influencia de la presa, no tiene un - desarrollo importante ya que no existen condiciones adecuadas para su manutención.

El ganado caprino presenta un número relativamente alto para las condiciones de la zona pero las dificultades en alimentarlo y el poco rendimiento ocasiona que sólo algunas familias se dediquen a dicha explotación que se realiza en conjunto con el lanar.

16. PISCICULTURA

Como uno de los objetivos de este trabajo es el de determinar si dentro de las actividades que se realizan, la piscicultura como otra actividad complementaria, ofrece perspectivas que permitan un desarrollo socioeconómico para la población, es necesario para tal fin tener un panorama de la piscicultura en México y su problemática para así determinar si existe una explotación racional de dicho recurso en los cuerpos de agua seleccionados y comparar su desarrollo con las otras actividades para tener una visión general de los recursos naturales y acuáticos de los embalses.

LA PESCA EN MEXICO

Esta actividad económica de tipo primario extractivo requiere de toda una infraestructura que en conjunto con la planeación en la explotación de los recursos naturales en cuerpos de agua regularía una mejor producción de alimentos, máxime que el crecimiento de la producción agrícola en el país es menor comparado con el aumento de la población.

El aprovechamiento de los recursos pesqueros en agua interiores esta supeditada a todos los cuerpos de agua de la República Mexicana que se estima existe una superficie de 2.8 millones de hectáreas de estos embalses. (Boletín Informativo del Departamento de Pesca 1978)

En la evaluación de estos depósitos de agua es necesario investigar aspectos socioeconómicos, características físico-químicas y biológicas, es decir, factores como la luz, temperatura, constitución del sustrato, sales disueltas en el agua, pH, conductividad, profundidad, transparencia, turbidez y la disponibilidad de alimento que existe en el agua como base en la cadena alimenticia del pez.

Al prevalecer escasez de alimentos, la pesca en aguas continentales puede ser una alternativa de solución ante este problema, aunque no resuelve en lo completo este dilema, ya que el consumo nacional per cápita de productos pesqueros es de 3 Kg: siendo para el Distrito Federa de 9.7 Kg y para el resto del país de 2.7 Kg mostrando muy bajo consumo de este recurso que se encuentra subexplotado.

Por lo tanto, es importante delimitar estas áreas de desarrollo económico con una clasificación semejante a las Regiones Pesqueras Costeras, ordenándolas en Regiones o Distritos de Acuicultura, semejantes a los Distritos de Temporal o de Riego en Agricultura.

De lo anterior podríamos decir que al ubicar las actividades económicas primarias, secundarias y terciarias, indicando la estrecha relación entre la acuicultura y las demás actividades económicas el desarrollo regional será más planificado y mejor orientado como consecuencia de que la producción pesquera nacional se ha mantenido a un ritmo de crecimiento, lo cual indica que es muy dinámica y productiva.

De 1960 a 1977, su producción muestra el siguiente incremento:

CUADRO NO. 17

AÑO	PRODUCCION (TON.)
1960	142 373
1970	254 472
1971	286 000
1972	302 000
1973	329 000
1974	390 000
1975	446 000
1976	500 000
1977	500 000 (estimada)

Se calcula que para 1980, existirá una producción de ---- 800 000 toneladas (según la Comisión Nacional Consultiva de Pesca), en aguas interiores o continentales y aunque los registros de capturas y producción son variables y no se cuenta con datos estadísticos precisos, la actividad en este renglón en comparación con -- las aguas marinas, ha aumentado a niveles apreciables; ésto se debe a la mayor atención que se le presta a la capacitación y conocimiento que se tiene del cultivo y producción de especies nativas y exóticas, con la finalidad de sembrarlos en todos los cuerpos de - agua.

En el Cuadro No. 18, se muestra la producción pesquera en - aguas interiores:

CUADRO NO. 18

AÑOS	PRODUCCION (Miles de Ton.)
1965	0.5
1966	0.5
1967	0.7
1968	0.9
1969	0.8
1970	0.6
1971	Sin Datos
1972	0.8
1973	1.1
1974	0.6
1975	0.7
1976	0.7
1978	0.8 (Estimada)

FUENTE: Comisión Nacional Consultiva de Pesca

Como se puede constatar, la producción pesquera nacional - está teniendo mayor demanda, principalmente las especies marinas - de las cuales, los crustáceos son los más solicitados.

Comprando la producción pesquera de aguas continentales -- con la del mar, existe una gran diferencia por lo cual se deben - incrementar las capturas y diversificar las especies en aguas interiores con el objeto de elevar el consumo en la población rural.

En la función de mercado, la producción nacional obtenida - se dedica a la exportación y consumo interno; y de la exportación y el monto de la importación tenemos que existe un consumo per cápita de 3 Kg aproximadamente.

Las técnicas atrasadas y la desorganización en la pesca - de aguas continentales, ocasiona un bajo rendimiento en la captura; además, la existencia de intermediarios obliga a que cuando - el producto llega al consumidor, el precio esté inflado.

Es necesario llevar a cabo una adecuada planeación en la - explotación de este recurso, así como conocer las condiciones ambientales en que se encuentra cada cuerpo de agua en la República Mexicana.

En resumen se propone:

1).- Mejorar la coordinación de todas las actividades piscícolas en aguas continentales.

2).- Preservar los cuerpos de agua de cualquier contaminante.

3).- Reglamentar la conservación de la flora y la fauna, - así como las vedas para incrementar la productividad de los cuerpos de agua.

4).- Promover la industrialización de los productos pesqueros.

5).- Crear fuentes de trabajo aumentando el número de pescadores en aguas interiores ya que en la actualidad tenemos que existen aproximadamente 73 123 en la República Mexicana de los -- cuales el 60.3% trabajan en el Pacífico; 35.8% en el Golfo de México y sólo 3.9% en aguas continentales. De los 44 068 pescadores que hay en el Pacífico, 28 475 están en Cooperativas y 15 593 son permisionarios.

En el Golfo de México, 26 212 personas se dedican a la pesca, de las cuales 11 359 están agrupadas en Sociedades o Cooperativas Pesqueras y 14 853 son permisionarios.

De las 2 845 personas dedicadas a pescar en aguas continentales, 447 son pescadores y 2 398 son permisionarios. (Comisión - Nacional Consultiva de Pesca)

6).- Reglamentar la intervención de intermediarios para -- evitar la inflación del recurso pesquero y para hacerlo accesible a la población de escasos recursos económicos.

LA PISCICULTURA EN LA LAGUNA DE YURIRIA

Esta actividad se realiza principalmente en la ribera sur-del embalse, beneficiando directa e indirectamente a la población aledaña.

Existen más de 300 pescadores libres que se dedican a la - pesca de manutención o al comercio de ella, así como al alquiler-de lanchas para el turismo.

Dentro de las actividades de la pesca, la mayor parte de - la captura se realiza y comercializa en la población de Yuriria - por los mismos pescadores, su precio fluctúa dependiendo de la especie capturada. El charal, la carpa escamada, la carpa de israel, bagre y pescado blanco representan a las especies más productivas.

Precio Promedio:

Bagre entero \$ 60.00 Kg.



FILOSOFIA
Y LETRAS

Carpa (pieza)	\$ 10.00 c/u
Carpa de 40 cm.	20.00 "
Charal	30.00 Kg.
Pescado blanco	6.00 Kg.

La pesca la realizan durante todo el año y con artes de -- pesca como el chinchorro, existiendo una sobreexplotación del recurso pesquero.

En general, por las observaciones hechas, la piscicultura atraviesa por un período crítico muy notorio caracterizado por lo siguiente:

1).- Existe una captura excesiva de las diferentes especies, debido a las artes de pesca (chinchorros) con los cuales -- capturan especies de todo tamaño incluyendo crías de peces; realizan esta actividad durante todo el año.

2).- No existe una reglamentación que limite las actividades de todos los pescadores libres.

3).- Existe una fluctuación del nivel de la laguna durante el año, ocasionando la mortalidad de los peces; éste fenómeno se presenta principalmente en época de secas.

4).- La existencia de un canal de agua salobre procedente del Lago de Cuitzeo que afecta el equilibrio ecológico en la Laguna de Yuriria, ocasiona una considerable mortandad de peces.

5).- La contaminación por sólidos en suspensión y por malezas acuáticas como el lirio que se localiza en varias partes de la laguna.

6).- Instalaciones inadecuadas para el desarrollo piscícola que ocasionan el mal manejo de los peces.

LA PISCICULTURA EN LA LAGUNA DE TUXPAN

En esta zona se presentan una serie de problemas que impiden o dificultan prácticamente una actividad rentable. Las especies principales son la carpa, la mojarra o tilapia, el "juil" y otras especies menores; sin embargo, el crecimiento de especies comerciales como la tilapia y la carpa es apenas de 100 a 150 gr. al año debido al poco alimento que existe en la laguna. Este problema podría disminuirse al practicarse una piscicultura intensiva la cual puede aumentar de peso de 200 a 250 gr. anuales por pieza.

Otro problema es la sobreexplotación del recurso pesquero-

ya que existen más de 50 pescadores que realizan la explotación, sin contar a los pescadores libres o que lo hacen por deporte.

El producto se comercializa en forma de tamal o natural y se vende en el mercado de Iguala o en la población de Tuxpan, principalmente los domingos o días de mercado; la captura la realizan uno o dos días antes de la venta lo que ocasiona una mayor competencia para esas fechas, aunado a ésto se encuentran las inapropiadas artes de pesca que consisten en la utilización de la atarralla, el chinchorro y líneas de anzuelo que hacen más manifiesta la sobreexplotación e indica que la piscicultura esta mal administrada impidiendo el desarrollo y aprovechamiento óptimo de la Laguna de Tuxpan. Por lo tanto debe existir una planeación para obtener un mayor y mejor rendimiento de este recurso.

De acuerdo a las observaciones anteriores, los problemas piscícolas en el embalse se pueden resumir en los siguientes:

- 1).- Sobreexplotación del recurso pesquero.
- 2).- No existe una administración que regule las actividades de los pescadores libres o deportistas para que practiquen una mejor piscicultura.
- 3).- No hay un control rígido de las vedas que facilite el desarrollo natural del embalse.
- 4).- Faltan instalaciones adecuadas para el desarrollo de la piscicultura.
- 5).- La inexistencia de una técnica adecuada de la población ribereña para que aumente la eficiencia en el manejo de los peces.

LA PISCICULTURA EN LA PRESA TEPUXTEPEC

En esta Presa se presentan problemas semejantes a los de todos los cuerpos de agua donde existe pesca con fines de manutención y de comercialización regional.

La población que se beneficia directamente con esta actividad es toda la ribereña de la cual se estima que existen 250 pescadores libres.

Aunque la mayoría conoce algunas técnicas para pescar, --- existe una sobreexplotación del recurso. Las especies capturadas son, principalmente, charal, carpa escamuda y de israel.

La pesca la realizan todo el año usando principalmente el-

chinchorro y la línea de anzuelos obteniendo especies de todos - tamaños y causando una gran mortandad debido a que capturan --- crias de peces impidiendo el desarrollo natural de este recurso.

La falta de una conservación en el área de influencia de esta presa, en lo que respecta a los recursos naturales (suelo, - vegetación), ha ocasionado una alta concentración de sólidos en - suspensión que limita el desarrollo de una mejor producción de - la piscicultura debido a la falta de productividad primaria.

En general, de las observaciones realizadas, la piscicul- tura en esta presa se encuentra en un período crítico con respec- to a la acuicultura. Sus principales problemas son:

1).- Existe una explotación alta, en relación con la pro- ductividad natural del cuerpo de agua.

2).- Practican la piscicultura todo el año no existiendo- época de vedas.

3).- No existe una organización que limite las activida- des de los piscicultores libres a las prácticas que realizan.

4).- Existen problemas de contaminación de lirio y debido al alto grado de erosión en que se encuentran los alrededores - del embalse, existe contaminación también por sólidos en suspen- sión, lo que limita el desarrollo de la productividad del embal- se.

5).- Falta una orientación regional para incrementar el - consumo y mercado de este producto.

6).- Que se utilizan artes de pesca poco adecuadas ocasio- nando una alta mortalidad de los peces.

En este embalse, la piscicultura extensiva se debe de in- crementar a base de siembras o de una mejor relación en las prác- ticas que existan en este cuerpo de agua refiriéndose a la espe- cie de pez idónea para este tipo de agua.

MATERIAL Y METODOS

Para determinar el análisis físico-químico de estos tres- cuerpos de agua, fué necesario realizarlos durante un período es- tacional tomando las cuatro estaciones del año (Primavera, Vera- no Otoño, Invierno), como representativos y así dictaminar el -- comportamiento de los embalses estudiados.

En el cálculo de los parámetros físico-químicos, se anali

zaron: la transparencia, por medio del disco de Secchi; la temperatura registrada, por un termómetro marca Taylor con una escala de -30°C a 50°C , divididos a intervalos de 0.1°C ; la profundidad por medio de una sonda graduada en metros; el pH con papel Hidryon con rangos de 5 a 10.

Los análisis químicos fueron procesados por espectrofotometría y titulación según el parámetro, con el espectrofotómetro -- marca Hach DR EL/2 con conductivímetro acoplado; la alcalinidad, mediante titulación y como indicadores fenolftaleína y verde de bromo cresol-rojo de metilo; la dureza total y el calcio, mediante titulación con EDTA.; los cloruros con titulación con HgNO_3 - como indican las determinaciones de los métodos estandar (APHA 1963) El oxígeno disuelto, determinado por la técnica de Winkler modificado por Alsterberg.

Las colectas del agua, para análisis químicos, se efectuaron mediante la Botella de Van Dorn de 3 litros y todos los análisis se realizaron in situ.

Los parámetros son los siguientes:

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LA LAGUNA (YURIRIA)

TABLA 1

PARAMETROS	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PROMEDIO
PROFUNDIDAD (METROS)	0.40	1.85	1.57	1.05	1.21
TRANSPARENCIA SECCHI (M)	0.05	0.16	0.15	0.11	0.11
PH	9.34	7.4	-o-	6.5	7.74
CONDUCTIVIDAD mmhos/cm.	1435	450	-o-	410.5	765.16
TEMPERATURA (°C)	24.08	23.22	18.57	20.02	21.47
OXIGENO DISUELTO mg/l	7.81	6.94	7.35	7.03	7.28
% DE SATURACION DE O ₂	117.83	102.73	100.5	98.75	104.95
ALCALINIDAD-HCO ₃ mg/l	633.58	231.8	268.4	18.6	288.02
ALCALINIDAD-CO ₃ mg/l	43.5	0.0	0.0	0.0	10.87
DUREZA-Ca CO ₃ mg/l	30.80	31.4	35.29	28.3	31.44
CLORUROS-CL mg/l	127.67	20	22.75	4.9	43.83

RESULTADOS

Según la profundidad, que tiene un promedio de 1.21 m, indica una laguna somera.

Transparencia.- Esta laguna tiene muy poca transparencia, presentando agua muy turbia con un máximo de 0.16 m, de penetración de la luz.

Temperatura.- De acuerdo a una escala convencional de --- 10°C, se clasifica dentro de las aguas templadas ya que sus valores caen entre 18°C y 24°C.

Oxigeno Disuelto.- Presenta un intervalo de 7.81 a 6.94 -- mg/l encontrándose valores muy bajos y saturación en la superficie.

pH.- La mayoría de las estaciones presentan un pH ligeramente alcalino.

Conductividad.- Existe una alta conductividad con una intervalo de 410 a 1,435 micromhos/cm.

Alcalinidad.- Por su alcalinidad total y el ión sulfato, - cae dentro del rango de aguas alcalinas y según la clasificación de Bennett (1962), su productividad en plantas y peces es alta, - con un promedio de 288.02 mg/l.

Dureza Total.- (Ca + Mg). Las aguas muy blandas, tiene un promedio de 31.44 mg/l.

Cloruros.- Se encuentran rangos muy altos que presentan limitaciones a la reproducción de peces, con un promedio de 43.83 - mg/l.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LA LAGUNA (TUXPAN)

TABLA 2

PARAMETROS	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PROMEDIO
PROFUNDIDAD (m)	5.17	6.22	6.57	6.40	6.09
TRANSPARENCIA SECCHI (m)	0.36	0.72	0.85	0.94	0.71
PH (papel)	6.0	7.0	6.5	7.9	6.85
CONDUCTIVIDAD mmhos/cm.	325	200	355	417.5	324.37
TEMPERATURA (°C)	27.75	30.4	23.5	24.7	26.57
OXIGENO DISUELTO m/l	6.5	6.08	5.3	5.52	6.03
% SATURACION DE O ₂	94	103.5	69	74.25	85.10
ALCALINIDAD-HCO ₃ mg/l	170	170.8	189.1	183	178.42
ALCALINIDAD-CO ₃ mg/l	- o -	- o -	- o -	- o -	- o -
DUREZA-Ca CO ₃ mg/l	39	42.9	47.64	25.47	38.75
CLORUROS-CL mg/l	9.0	5.0	10.0	22.5	11.62

RESULTADOS

Según los parámetros anteriores, se interpretan de la siguiente manera:

Profundidad.- Tiene buena profundidad con un promedio de 6.09 m.

Transparencia.- Este embalse tiene un promedio de 0.71 m, de penetración de la luz, lo cual indica que no es agua turbia.

pH.- Presenta un pH ligeramente ácido.

Temperatura.- De acuerdo a una escala convencional de 10°C, se clasifica como agua cálida.

Oxígeno Disuelto.- Presenta un promedio para las cuatro estaciones de 6.03 mg/l, indicando valores muy bajos y existiendo saturación en la superficie.

Conductividad.- Hay una alta conductividad que observa el valor más alto en invierno: 417.5 mmhos/cm.

Alcalinidad.- Según la alcalinidad total y el ión sulfato, cae dentro del rango de aguas alcalinas y según Bennett (1962) su productividad en peces y plantas es alta.

Dureza Total.- Se clasifican como aguas muy blandas con un promedio de 38.75 mg/l.

Cloruros.- Existe presencia de cloruros en cantidad regular que se acentúa en invierno, pero en promedio existe un rango tolerable de 11.62 mg/l.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DE LA PRESA (TUPUXTEPEC)

TABLA 3

PARAMETROS	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PROMEDIO
PROFUNDIDAD (m)	5.33	11.57	14.73	6.0	9.43
TRANSPARENCIA SECCHI (m)	0.05	0.12	0.08	0.13	0.09
PH	7.4	7.2	- o -	6.5	7.00
CONDUCTIVIDAD mmhos/cm.	215	183.75	- o -	187.5	195.41
TEMPERATURA (°C)	18.04	18.8	13.92	14.45	16.30
OXIGENO DISUELTO mg/l	7.16	6.43	6.84	5.68	6.52
% SATURACION DE O ₂	116.11	83.87	79.85	76.5	89.08
ALCALINIDAD-HCO ₃ mg/l	166.7	146.40	67.10	79.3	114.87
ALCALINIDAD-CO ₃ mg/l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DUREZA-CaCO ₃ mg/l	23	33.01	- o -	12.6	22.87
CLORUROS-CL mg/l	24.6	13.12	10	18.1	16.45

RESULTADOS

Profundidad.- Existe buan profundidad con un promedio de - 9.43 m.

Transparencia.- Existe poca penetración de la luz por ser agua turbia con un promedio de 0.09 m.

pH.- Presenta un pH neutro.

Conductividad.- Hay un intervalo que indica de media a alta conductividad.

Temperatura.- De acuerdo a una escala convencional de --- 10°C, las aguas se clasifican como templadas.

Oxígeno Disuelto.- Existen rangos muy bajos, 5.68 mg/l así como saturación en la superficie.

Alcalinidad.- Según la alcalinidad total y el ión sulfato, cae dentro del rango de agua medio alcalina y según Bennett -- (1962), su productividad en peces y plantas es alta.

Dureza Total.- Se clasifica como aguas muy blandas pues -- presenta un promedio de 22.87 mg/l.

Cloruros.- Existen promedios altos que se acentúan en primavera, existiendo un promedio de 16.45 mg/l.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS DEL MARCO HIDROLOGICO

Los cuerpos de agua estudiados, presentan ciertas características que los hacen tener condiciones muy diferentes dentro -- de sus propiedades hidrológicas.

Con respecto a la profundidad, es manifiesto que la Laguna de Yuriria es un embalse somero y que por las condiciones del medio ambiente tiende a desaparecer; algo semejante la puede suceder a la Presa Tepuxtepec ya que existe un gran azolvamiento que en pocos años el sedimento disminuirá el volumen del agua; estos embalses presentan gran deterioro del suelo que se refleja en la profundidad del agua por conducto de la sedimentación.

La transparencia es otro elemento que nos indica como el punto anterior, que los embalses de Yuriria y Presa de Tepuxtepec tienen poca penetración de la luz por los sólidos en suspensión -- como consecuencia del arrastre que provoca la lluvia en suelos -- desprovistos de vegetación, ocasionando que los sólidos en suspensión sean transportados y depositados en los cuerpos de agua ocasionando su turbidez y como consecuencia disminuyendo su productividad primaria realizando una serie de consecuencias que limitan como conclusión su productividad del agua.

La temperatura clasificada en el agua, indica rangos que -- permiten el desarrollo de los peces.

El oxígeno presenta valores muy bajos que puede ser como -- consecuencia de la falta de vegetación en la Laguna de Yuriria -- y Presa de Tepuxtepec, ésto ocasionado por la turbidez y en la Laguna de Tuxpan por ser un embalse con características de aguas de tipo cálidas debido a su temperatura a lo largo del año al ser superior a los 23.5 °C exista un abatimiento del Oxígeno.

El pH en estos cuerpos de agua indica que va de ligeramente ácido a ligeramente alcalino, apto para el desarrollo de los peces. La conductividad indica concentración de sólidos y nutrientes disueltos que aumentan la productividad del agua en estos depósitos. La alcalinidad indica que son aguas productivas, y por último, la presencia de cloruros con valores en algunas ocasiones -- son altos es sintomática la presencia de contaminantes ocasionada posiblemente, por detergentes o fertilizantes clorados que son arrastrados y depositados en los embalses por la lluvia, indicando que al no existir un control de estos cuando alcancen valores -- tóxicos; perjudiquen al habitat alterando el medio en que se desarrolla los peces y las plantas.

Por lo anterior antes descrito, para poder determinar si -- estos embalses son susceptibles para dedicarse a la Piscicultura--

no es solamente el decir cualquier especie y cierta cantidad de ellos; sino que debe de existir una serie de estudios interdisciplinarios, para conocer la dinámica de los Cuerpos de Agua, las características predominantes de los Recursos Naturales y las actividades económicas, que se realizan para tener una base técnica y así determinar que especie de pez es la idónea; para las características de la población y del agua del embalse, cuantas crías hay que sembrar y cuales son sus hábitos alimenticios, el tipo de Piscicultura a realizar ya que puede ser extensiva e intensiva, si existe alimento disponible para el desarrollo de ellos, el crecimiento que tendrá así como el peso en gramos, para que alcance una talla comercial; si el producto será para fines de manutención o comercial para determinar una práctica que con buena técnica nos permita desarrollar una actividad rentable.

Referente al marco hidrológico, como nos va a ayudar a determinar las características adecuadas para cada embalse y de que manera nos permitirá determinar las especies de peces apropiadas a cada Cuerpo de Agua, se debe de tomar en cuenta para iniciar -- una evaluación preliminar.

Superficie del embalse

Volumen

Clima de la región o del área de influencia del Cuerpo de Agua

Especie de pez apropiado a la temperatura del agua, y hábitos alimenticios.

Cuenca a la que pertenece el embalse

Este dictamen se debe de hacer cuando las condiciones de los cuerpos de Agua esten libres de cualquier contaminante; como la Cuenca Lerma-Santiago, que es una de las más contaminadas en la actualidad, debe de realizarse un programa de saneamiento a lo largo de ella, hasta que sea factible utilizarla para la Piscicultura, así que la Presa Tepuxtepec y la Laguna de Yuriria, ambas pertenecen a esta Cuenca, deben de mantenerse libre por el momento de practicar la Piscicultura; no así la Laguna de Tuxpan, pero esta se debe de realizar una técnica más adecuada a sus características, Socioeconómicas e hidrológicas.

17. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las actividades económicas estudiadas que son, la Agricultura, Ganadería, Explotación Forestal y la Piscicultura, teniendo como marco un Cuerpo de Agua, es la Explotación Forestal la más alterada y dañada ocasionando el agotamiento de este recurso, como es el caso de la Presa Tepuxtepec; la Piscicultura en la actualidad es la que se encuentra más atrasada técnicamente y degatendida, por consiguiente en este estudio se recalco más la importancia sobre este tema que en los precedentes, ya que de todas estas actividades económicas que se realizan en el área de influencia de cada Cuerpo de Agua, la agricultura es la más apoyada, siguiendo en importancia la ganadería.

En general en estas actividades se observa una mala organización y por consiguiente un precario desarrollo y es muy notorio el uso irracional que se ha hecho de los Recursos Naturales.

Los Cuerpos de Agua, estudiados supuestamente presentan semejantes peculiaridades pero existen ciertos indicadores que revelan sus características, que los hacen diferentes en su particular aspecto; los más importantes temas para los fines de este trabajo son:

EDAFOLOGIA: Con respecto a esta materia se observa que predominan los suelos Vertisol y Faeozem, suelos productivos y de buen rendimiento, para múltiples cultivos, aunque este últimamente se encontró con un horizonte de Duripan, que con un buen manejo del suelo puede aumentarse su rendimiento, rompiendo esa capa que generalmente se encuentra a una profundidad de 0.100 m.

VEGETACION: En este punto y de acuerdo a la clasificación de ella que se hizo en el tema No.8, observamos que esta ha sido modificada es necesario que a través de Instituciones del Gobierno o de Centros de Investigación se realicen prácticas vegetativas para recuperar estos paisajes altamente deteriorados.

Para el caso de Yuriria, es necesario hacer prácticas de conservación de suelo y vegetación realizando un estudio dasonómico para determinar especie arbustivas adecuadas a la región y con posibilidades de regenerar la vegetación antigua y conservar la vida silvestre; o de acuerdo a su Ecología, definir esta región como zona de agostadero cultivando pastos con un rendimiento adecuado para poder dedicar grandes áreas a ganadería extensiva.

En la Laguna de Tuxpan, en donde las condiciones de riego permiten dedicarlas a cultivos de frutales y en las zonas de tem-

poral, prácticas de parcelamiento para retener la humedad del suelo y aumentar el rendimiento de los cultivos básicos de la población como es el maíz, frijol, chile, etc.

En la Presa Tepuxtepec, es necesario realizar una reforestación en toda la región, ya que por comunicación verbal con los habitantes, indicaron que existían un bosque de Pino-Encino, quedando actualmente chaparrales en lo alto de las montañas con escasos pinos; en base a la reforestación realizada por Instituciones Gubernamentales, el Pinus radiata es la especie que más se adapta a las condiciones del suelo y clima, por consiguiente es la especie arbórea indicada para reforestar la zona.

CLIMATOLOGIA

El medio climático donde se ubican estos tres cuerpos de agua, como se mencionó en el Capítulo 9, se encontraron en los siguientes climas: (A) C(wo) (w) b (e), C(wo) (w) b (e) g, A wo (w) (i) g y el C wo b (e) g, que se interpretan: el primero como Templado con tendencia a Tropical siendo el más seco de los (Cw); el segundo como Templado subhúmedo siendo también el más seco de los (Cw); el tercero como Cálido subhúmedo siendo el más seco de los (Aw) y por último un clima Templado subhúmedo siendo también el más seco de los (Cw).

Con respecto a este punto, los embalses estudiados están ubicados en regiones que, por su temperatura y régimen de lluvias de tipo monzónico, están claramente definidas ya que las máximas temperaturas se presentan de Abril-Mayo y Junio y la temporada de lluvias se manifiesta a partir del mes de Junio; de acuerdo a estas condiciones el régimen Monzónico esta caracterizado por lluvias en Verano y sequía en Invierno, reflejándose en las prácticas agropecuarias que se realizan en estos tres cuerpos de agua.

USO POTENCIAL DEL SUELO

Para Yuriria, existen 7,247 hectáreas apropiadas para la agricultura, las cuales necesitan disponer de un buen manejo ya que en algunas áreas se encuentran signos de erosión y degradación como consecuencia de un mal manejo de los suelos utilizando técnicas inadecuadas para la agricultura tanto de riego como de temporal, por consiguiente, dependiendo del cultivo, se recomienda calcular el uso consuntivo de los cultivos para así determinar si son necesarias las obras de captación de agua en las áreas donde se practica la agricultura de temporal y manejar los suelos de acuerdo a la pendiente.

En suelos con riego, debe existir una técnica que, adecuada a la pendiente, distribuya uniformemente el agua.

Para Tuxpan: Tenemos 1,364 hectáreas de suelo apropiado para la agricultura, a las cuales hay que hacer prácticas de conservación de humedad en suelos de temporal.

Para la Presa Tepuxtepec, el suelo apropiado para la agricultura es de 2,557 hectáreas, ubicadas en terrenos con agricultura de temporal; estos suelos presentan mayor deterioro, que en los otros dos embalses anteriores.

Los principales problemas de esta zona es la desforestación, los cultivos temporaleros, la práctica de parcelas a favor de la pendiente, la Ganadería (Ovinos y Caprinos), que en conjunto a desprotegido de vegetación al suelo manifestándose Erosión Hídrica, principalmente y acompañada en ocasiones con la Eólica.

Es necesario para tal fin realizar prácticas de conservación de suelo a base de bordos a nivel, en pendientes del 10% y reforestación a base de coníferas, mediante terrazas individuales en pendientes mayores al 10% y en terrenos de menos pendientes, cultivos perpendicular a la pendiente, con terrazas de banco y formación paulatina para retener más humedad en el suelo; así también romper las costras de Duripan, para hacer más profundo el suelo y tener mejor areación del mismo mediante el subsoleo.

Por último limitar la ganadería, a zonas de agostadero pero en estos últimos realizar siembras de pastizales adecuados a la región y que el ganado en su apacentamiento lo afectúe por etapas, para permitir el crecimiento de los pastos.

DATOS SOCIO-ECONOMICOS

En este punto se tomo algunas poblaciones representativas para el Cuerpo de Agua y comprobar si existe sobre-población o no; fue sólo en la Presa Tepuxtepec, donde se determinó que puede soportar mayor número de habitantes, si esa región organiza sus actividades económicas, lograría tener mejor oportunidades de desarrollo.

En lo referente a los demás subtemas se tomó en cuenta la Población Económicamente Activa, la Vivienda, Educación, por ser estos los indicadores principales que nos permiten determinar el estado y desarrollo en que se encuentra la población, resultando; que la situación es consecuencia del completo abandono en que se encuentra la población campesina.

AGRICULTURA

Solamente cabe, recalcar que la población, práctica en mayor número la agricultura de temporal y que debe de complementar-

se esta con otras actividades económicas, que permitan a la población tener mayores oportunidades de desarrollo.

GANADERIA

En esta actividad se manifiesta una vez más, la ineficiencia de las actividades económicas regionales; predomina ganado Caprino, Vacuno, Porcino y Lanar, y solamente algunos pequeños propietarios, disponen de ganado fino; pero para la población Ejidal campesina, es ganado corriente el cual no tiene ningún valor económico sólo utilizando para la manutención de la población.

PISCICULTURA

Con respecto a este tema, se mencionó que sólo en forma de una investigación de tipo interdisciplinaria, en la cual participen Geógrafos, Biólogos, Sociólogos y Economistas, aportando cada uno dentro de su capacidad un sistema apegado a las condiciones del embalse, que resulte práctico y que proporcione resultados tendientes a mejorar la capacidad del campesino; para que pueda desarrollarse la piscicultura.

Para la realización de los objetivos, por los cuales fueron planteados en este trabajo los temas utilizados principalmente los anteriormente mencionados, nos permiten evaluar la problemática regional y hacer patente que para Micro-Regiones la posibilidad de su desarrollo Inter-Regional, está en relación directa con la Conservación de los Recursos Naturales; el consumo, los núcleos de población y que al detectar mediante el conocimiento exacto y razonado de estas disciplinas, se reglamentaría una estrategia de equilibrio Ecológico, que será en su inicio muy notorio en cada Cuerpo de Agua, que al proponer la organización de la población y su participación con la naturaleza se obtendría:

Incrementar el rendimiento y aprovechamiento del agua en cada embalse.

Equilibrar la explotación de todos los Recursos Naturales-alrededor de cada Cuerpo de Agua.

En embalses que manifiestan una economía sub-desarrollada, incorporarlos a los sistemas de producción destacados, unificando políticas de desarrollo cuya meta, sea mejorar la vida del campesino mediante la absorción de recursos destinados a economías con gran concentración de capital a aquellas marginadas por el País.

Proteger estas áreas de la ruptura Ecológica, a que están sujetas todas las zonas donde existe explotación de Recursos Eco-

nómicos.

INFRAESTRUCTURA

Con respecto a este punto, la infraestructura que existe - alrededor de estos tres cuerpos de agua es la indispensable para que se inicie un desarrollo integral en cada uno de las áreas estudiadas, ya que disponen de buenas vías de comunicación, servicios e instalaciones que en conjunto con la asistencia técnica - por parte del Gobierno y la obtención de buenos créditos, presentaría un panorama diferente a la situación que actualmente se -- observa en cada una de ellas; ésto se debe a la mala organización y a la falta de una planeación adecuada para cada región en parti- cular, que impide un aprovechamiento íntegro de su infraestructu- ra.

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

- AUREA.C.,1970. Extensión Territorial del Reino de Michoacán Boletín del Instituto de Geografía de la - - U.N.A.M. Volumen III México.
- BASSOLS.B.A.1975. Geografía Económica de México, Editorial Trillas México.
- BRAVO. V.J.,1962 Historia Sucinta de Michoacán, Editorial Jus Volumen I.
- DETENAL., 1972. Clasificación de los diferentes Usos del - - Suelo y Vegetación México.
- _____ 1968. Descripción de la Leyenda de la Carta Edafológica clasificación F.A.O./U.N.E.S.C.O.
- FRIES. C.JR.1960 Geología del Estado de Morelos y de parte -- adyacente de México y Guerrero, Región Cen - - tral Meridional de México. Instituto de Geo - - logía U.N.A.M. Boletín 60 México.
- GARCIA.E.,1973 Modificaciones al Sistema de clasificación - - Climática de Köppen U.N.A.M. México, D.F.
- GOMEZ.L.F., 1971. Aspectos Limnológicos de algunos medios lénticos del Altiplano. Tesis Profesional U.N.A.M. México.
- GONZALES. Q.L.1974 Tipos de Vegetación de México. El Escenario Geográfico Introducción Ecología (Primera -- parte). Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Prehistoria Méxi - - co.
- PLANTA LERMA ASISTENCIA TECNICA, BOLETIN METEOROLOGICO No. 2. - - Estudio Climático de la Cuenca Hidrográfica Lerma-Santiago. Guadalajara, Jalisco. 1966.
- SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO., 1973. IX Censo general de población de los Estados de Guanajuato. - - Guerrero, Michoacán. 1970 Derección General de Estadísticas, Volumen I y II México.
- _____1975 V. Censos Agrícolas-Ganaderos y Ejidal de -- Guanajuato, Guerrero y Michoacán 1970, Derección General de Estadística México.

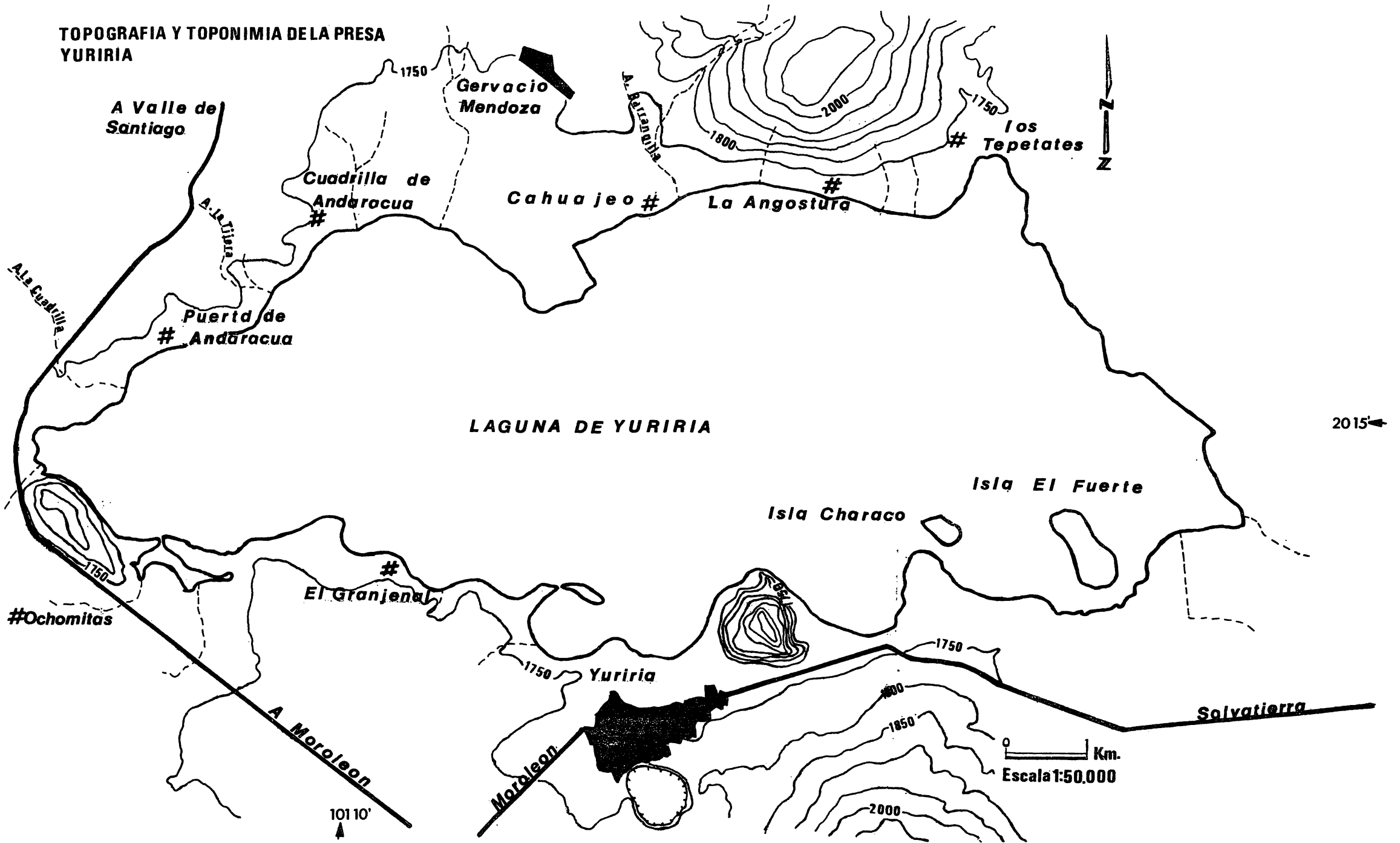
- _____1972. Directorio de Ejidos y de Comunidades Agrarias V Censo Ejidal 1970, Dirección General, de Estadística México.
- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS., 1968. Jefatura de Irrigación y Control de Ríos, Inventario de Aprovechosamientos Superficiales y Subterráneos para Riego. México.
- _____,1972, Descripción y Mapa de las Unidades de Suelos de la República Mexicana, según el sistema de clasificación F.A.O/ U.N.E.S.C.O. (3er. intento) México.
- _____,1973. Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estudios, Dirección de Hidrología. Boletín Hidrológico No.50, Región Hidrológica No. 12, Parcial Tomo I México.
- TAMAYO, L.J.,1962. Geografía General de México, Geografía Biológica y Humana, Instituto de Investigaciones Económicas México.
- VARGAS. F., 1950. Yuririhapundaro, la población más antigua en el Territorio de Guanajuato; Estudio Monográfico de Guanajuato Editorial del Estado.
- VIVO.J., 1958. Geografía de México, Fondo de Cultura Económica de México.

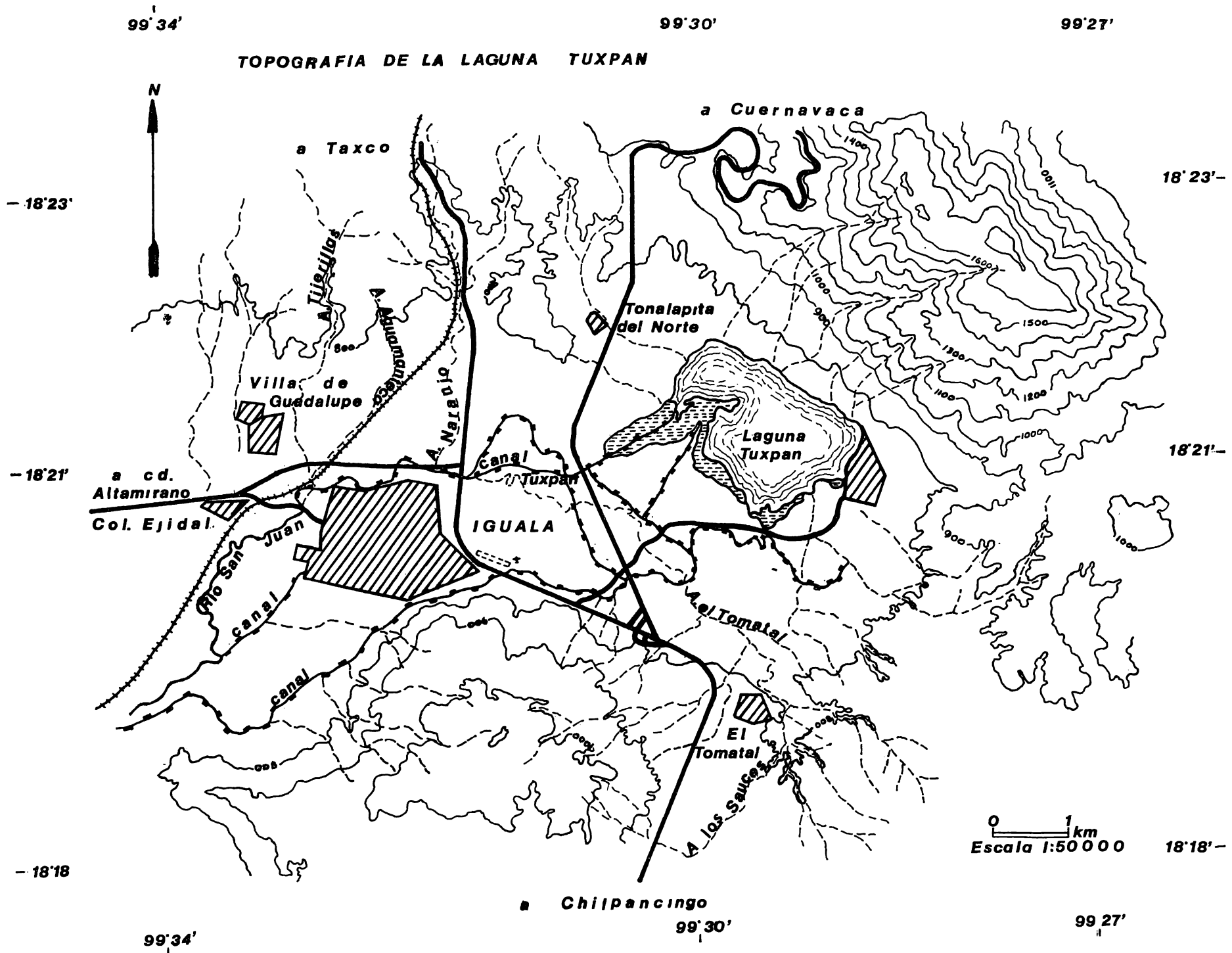
MATERIAL

Los mapas que se utilizaron para realización de este trabajo, corresponden a los elaborados por DETENAL Escala 1:50 000 de la Dirección de Estudios del Territorio Nacional.

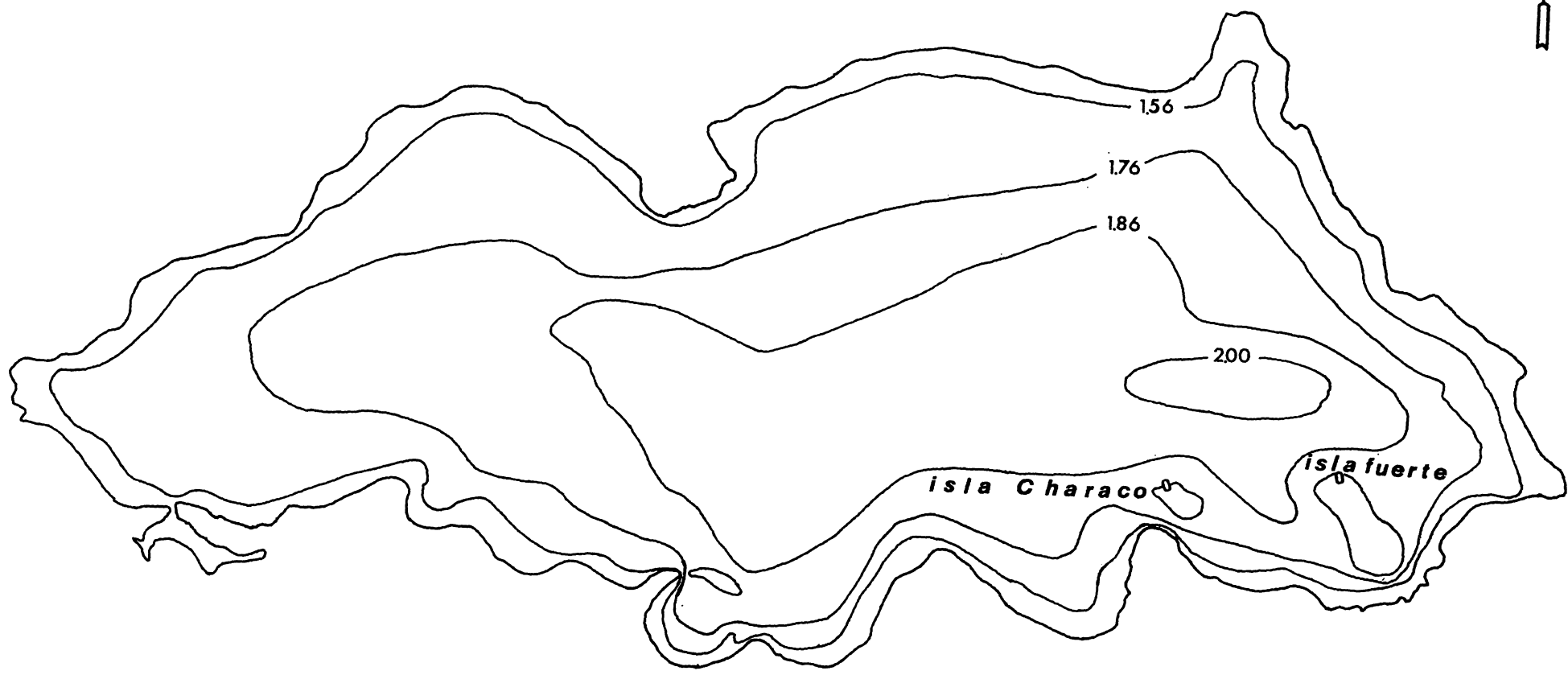
1.-	Cartas Topográficas	F 14-C-73 F 14-C-83 F 14-C-86 E 14-A-78
2.-	Geológica	F 14-C-73 F 14-C-87 F 14-C-86 E 14-A-78
3.-	Edafológica	F 14-C-73 F 14-C-83 F 14-C-86 E 14-A-78
4.-	Uso Actual del Suelo	F 14-C-73 F 14-C-83 F 14-C-86 E 14-C-78
5.-	Cartas Climáticas	14-Q-III 14-Q-V
6.-	Uso Potencial	F 14-C-73 F 14-C-83 F 14-C-86 E-14-C-78

TOPOGRAFIA Y TOPONIMIA DE LA PRESA YURIRIA





**BATIMETRIA DE LA PRESA
YURIRIA**



20'15"-

0 ———— 1 Km.
Escala 1:50.000

10'10'

100°16' ↓
BATIMETRIA DE LA PRESA
TEPUXTEPEC

100°13' ↓



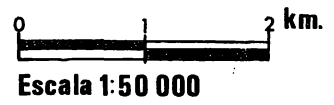
→ 20°04'

20°04' ←



→ 20°00'

20°00' ←

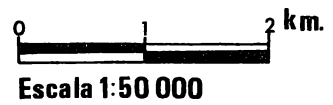
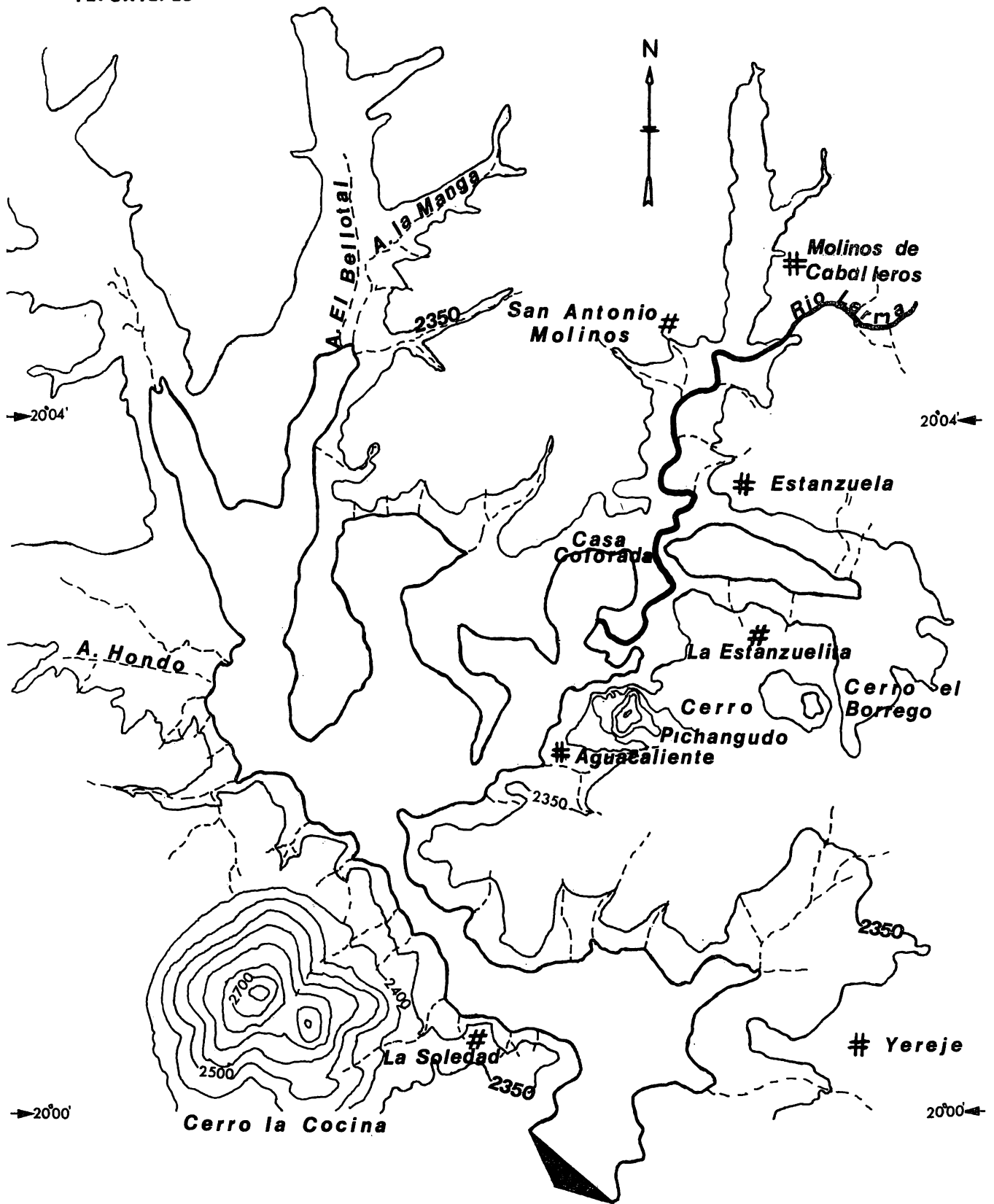


100°16' ↑

100°13' ↑

10016' 10013'

TOPOGRAFIA Y TOPONIMIA DE LA PRESA TEPUXTEPEC



10016'

10013'