

UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA

DEL ESTADO DE PUEBLA



BIBLIOTECA CENTRAL
USO ÚNICAMENTE EN SALA

MAESTRIA EN SALUD PUBLICA

Rubén Rodríguez

SALUD AMBIENTAL

ALUMNO:

CRISTINA RODRIGUEZ MORALES.

PROFESOR:

ING. RUBEN RODRIGUEZ.

SEPTIEMBRE 1993.



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



BIBLIOTECA CENTRAL
USO ÚNICAMENTE EN SALA

CONTAMINACION DE LA LAGUNA ALMOLOYAN DE CHIGNAHUAPAN, PUE.

Y SU RELACION CON EL DESARROLLO URBANO.

63461

I N D I C E

I.- RESUMEN.

II.- ANTECEDENTES.

III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

IV.- OBJETIVO GENERAL.

V.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

VI.- METODOLOGIA.

VII.- RESULTADOS.

VII.- CONCLUSIONES.

IX.- PROPUESTAS DE SOLUCION.

X.- BIBLIOGRAFIA.

I R E S U M E N

EL AGUA, NUESTRO RECURSO NATURAL MAS VALIOSO, ES QUIZA EL QUE RECIBE MENOS ATENCION. LA CONTAMINAMOS Y DESPERDICIAMOS SIN REPARAR EN SU IMPORTANCIA COMO FUENTE DE VIDA Y DE SUSTENTO, ESTA REFLEXION MOTIVO LA PRESENTE INVESTIGACION ACERCA DE LA CONTAMINACION DEL AGUA DE LA LAGUNA DE ALMOLOYAN Y SU RELACION CON EL DESARROLLO URBANO.

LA METODOLOGIA UTILIZADA FUE LA RECOMENDADA PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE ESTRUCTURACION URBANA Y ADECUACION AL MEDIO AMBIENTE, COMPROBANDOSE EN PRIMER LUGAR LA CONTAMINACION BIOLOGICA DEL AGUA POR MEDIO DE ESTUDIOS BACTERIOLOGICOS DE AGUA DE DIFERENTES FUENTES: MANANTIALES Y TOMAS DOMICILIARIAS.

IDENTIFICANDOSE COMO PRINCIPALES CONTAMINANTES. MATERIA FECAL, BASURA Y DETERGENTES, PROVENIENTES DE LOS BARRIOS ALEDANOS Y PARTE DE LA ZONA URBANA QUE CONSTITUYEN ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES Y MAL PLANEADOS QUE POR TANTO NO CUENTAN CON LOS SERVICIOS BASICOS. CONTAMINANDO EN FORMA DIRECTA O INDIRECTA, A TRAVES DE ESCURRIMIENTOS DE AGUA PLUVIALES, VIENTO, FILTRACION, ETC.

ANTE TAL SITUACION SE HACE UNA FORMULACION DE PROPUESTAS PARA LA CONSERVACION ECOLOGICA DE LA LAGUNA, PARA MEJORAR LA CALIDAD BIOLOGICA DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO, INVOLUCRANDO AL SECTOR SALUD, AL MUNICIPIO, INSTITUCIONES PRIVADAS Y PRINCIPALMENTE A LA POBLACION.

II ANTECEDENTES

LOS HABITANTES DE CHIGNAHUAPAN HAN SIDO TRADICIONALMENTE CIUDADANOS LEGITIMOS QUE A TRAVES DE LA HISTORIA HAN ESTADO INTENSAMENTE IDENTIFICADOS CON SU CIUDAD, PROVINCIA POBLANA GENERADORA DE IMPORTANTE CENTRO REGIONAL SOCIO-ECONOMICO, QUE CONSERVA LA TRADICION Y EL TESTIMONIO DEL PASADO, ACTUALMENTE HA EMPEZADO A RESENTIR LAS CONSECUENCIAS DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL EN ZONAS INADECUADAS PARA ESTE TIPO DE USO DE SUELO PRODUCIENDO INSUFICIENCIA DE LOS SERVICIOS BASICOS EXISTENTES OCASIONANDO CONTAMINACION DE LA LAGUNA ALMOLOYAN, UNICA FUENTE ABASTECEDORA DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA POBLACION.

CHIGNAHUAPAN

CHIGNAHUAPAN, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE ESCALA DE ESTUDIO DE CIUDAD SE CONSIDERA DISTRITO (1) CABECERA DEL MUNICIPIO DEL MISMO NOMBRE, ESTA SITUADA EN LA REGION SEPTENTRIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA (VER MAPA NO. 1).

DATOS HISTORICOS:

CHIGNAHUAPAN: CORRUPCION DEL VOCABLO.

NAHUATL: CHICONHUAPAN.

CHICONAHUI: NUEVE.

ATL: AGUA.

PAN: SOBRE O EN.

CHICONAHU-APAN- EN LOS NUEVE AGUA, O EN NUEVE OJOS DE AGUA.

GEOGRAFIA:

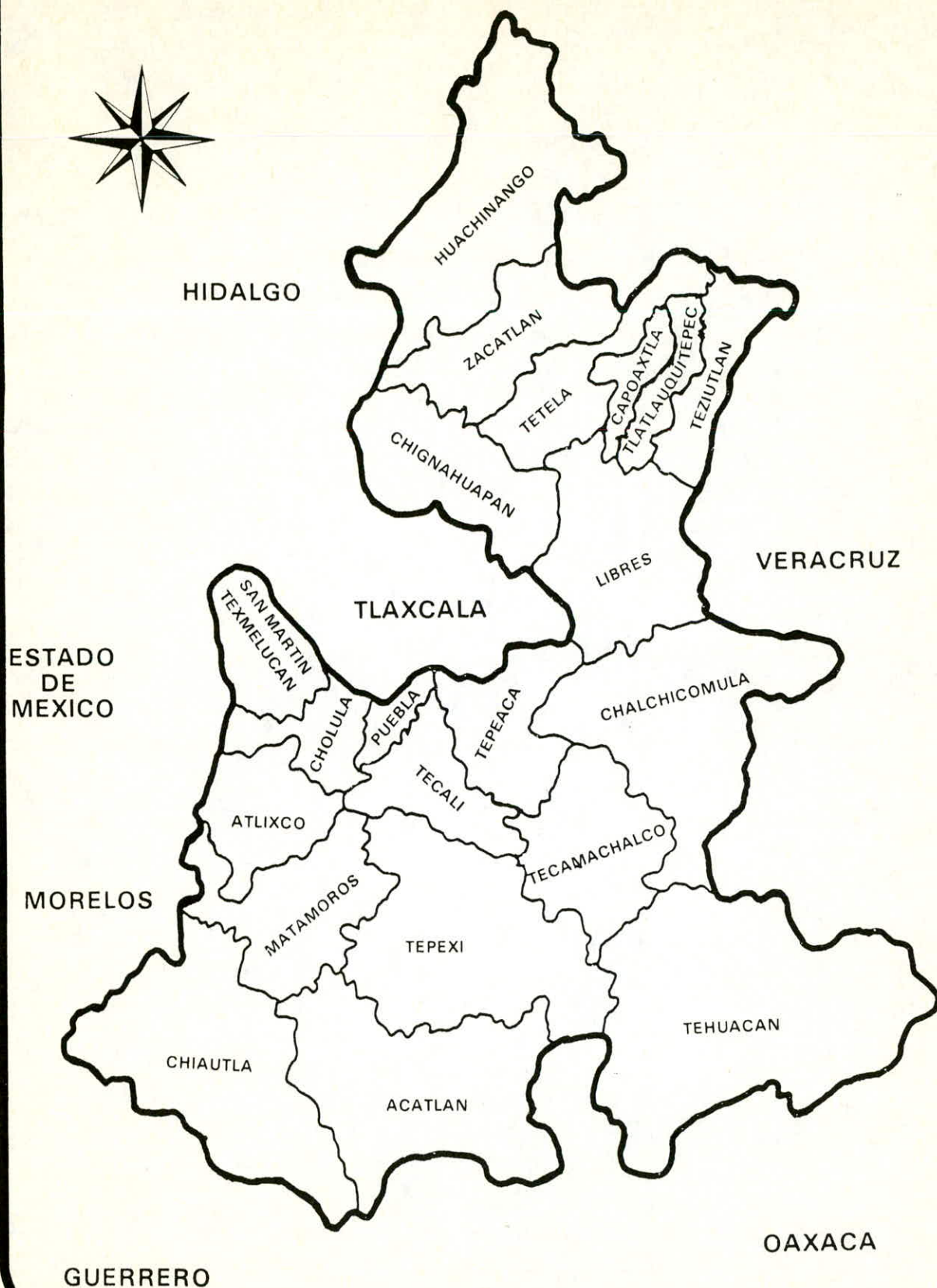
LIMITA AL NORTE Y NOROESTE CON EL MUNICIPIO DE ZACATLAN, AL SUR Y SURESTE CON EL ESTADO DE TLAXCALA, AL ESTE LIMITA CON EL MUNICIPIO DE AQUIXTLA.

EXTENSION TERRITORIAL: 759.89 KMS. 2

ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR: 2,314 MTS.

SITUACION GEOGRAFICA: LONGITUD OESTE 98 57

LONGITUD NORTE 19 51



HIDROGRAFIA

LOS RECURSOS HIDROLOGICOS SE COMPONEN BASICAMENTE DEL RIO APULCO QUE PROVIENE DEL MUNICIPIO DE IXTACAMAXTITLAN ASI MISMO SE LOCALIZA EL TOCOYUCA Y DIVERSOS ARROYOS QUE INTEGRAN LA REGION.

MUY CERCA DE LA POBLACION A 600 MTS. APROXIMADAMENTE AL ORIENTE SE UBICA LA LAGUNA ALMOLOYAN O CHIGNAHUAPAN QUE SE ENCUENTRA FORMADA POR NUEVE OJOS DE AGUA, CON UNA EXTENSION APROXIMADA DE 4.5 KMS. CUYA PROFUNDIDAD VARIA DE 1-3 MTS. (VER MAPA NO. 2), AL NORTE DE LA POBLACION SE LOCALIZA EL SALTO DE QUETZALAPA FORMADO POR TRES CASCADAS, UNA DE ELLAS APROVECHADA COMO PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA.

AL SURESTE DE LA POBLACION SE ENCUENTRAN CORRIENTES DE AGUAS SULFUROSAS QUE SON UTILIZADAS COMO BALNEARIOS DE AGUAS TERMALES A LAS CUALES SE LES ATRIBUYE PROPIEDADES CURATIVAS.

CLIMA:

EL CLIMA ES SEMI FRIO, GRAN HUMEDAD Y NEBLINA, PRECIPITACIONES PLUVIALES, LA MAYOR PARTE DEL AÑO.

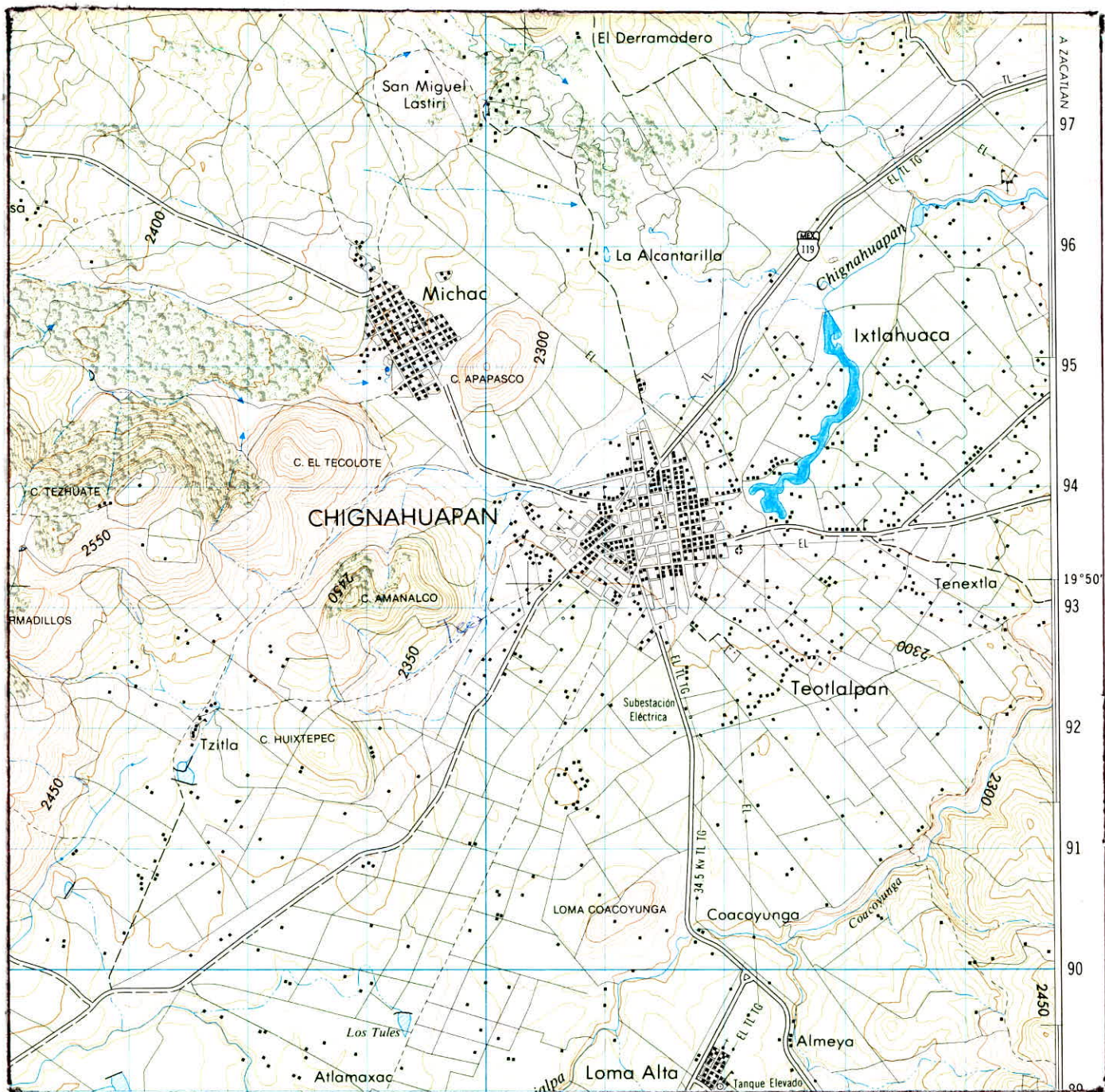
LA TEMPERATURA MEDIA ES DE 14.1 °C. LAS TEMPERATURAS MINIMAS SE REGISTRAN EN LOS MESES DE NOVIEMBRE-DICIEMBRE, ENERO Y FEBRERO SIENDO DE 3-5 °C.

FLORA Y FAUNA:

EL SUELO DE LA REGION SOPORTA UNA DE LAS MAYORES AREAS BOSCOSAS DE LA SIERRA, PINOS, ABETOS, ENCINOS, PALOS, ETC. LA VEGETACION DOMINANTE SE ALTERNA CON AMPLIAS LLANURAS PREDOMINANTEMENTE HERBACEAS. ARBOLES AISLADOS Y SAUCES ALREDEDOR DE LA LAGUNA.

ZONA URBANA DE CHIGNAHUAPAN, PUE.

Y SU RELACION CON LA LAGUNA ALMOLOYAN .



SIN EMBARGO, LA EXPLOTACION FORESTAL, SALVAJE Y TERRIBLE A DEVASTADO LA VEGETACION ORIGINAL ALTERNANDO DE UNA FORMA PREOCUPANTE EL EQUILIBRIO ECOLOGICO DE LA REGION, LA LAGUNA CON ALGUNOS VENEROS YA OBTURADOS, LA FLORA Y LA FAUNA EN PROCESO DE EXTINCION, ETC.

NO OBSTANTE ELLO, TODAVIA ES POSIBLE ENCONTRAR ALGUNAS ISLAS DE BOSQUES FORMADOS POR GRANDES ARBOLES Y UNA GRAN VARIEDAD Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE MENOR TAMANO. DE LOS PRIMEROS CASI EXTINTOS DESTACAN EL CEDRO (CEDRERA MEXICANA), CATALA O BENE, LAS CONIFERAS DE OYAMELA, AYACAHUTE (VARIEDAD DE PINO), ENCINOS.

DE LOS SEGUNDOS DEBE CITARSE UNA AMPLIA LISTA DE FRUTAS: MANZANA, CIRUELA, DURAZNO, CAPULINES, PERAS, AGUACATES. ESTA DIVERSIDAD EN LA FLORA CONFORMA UN IMPONENTE PAISAJE QUE ALBERGA EN SU SENO UNA FAUNA COMPUESTA POR ANIMALES MENORES COMO EL CONEJO, LA LIEBRE, ZORRILLO, RATON DE CAMPO, VIBORA DE AGUA Y AVES COMO EL CHUPAMIRTO, CODORNIZ Y GORRIONES PRINCIPALMENTE (2).

DEMOGRAFIA:

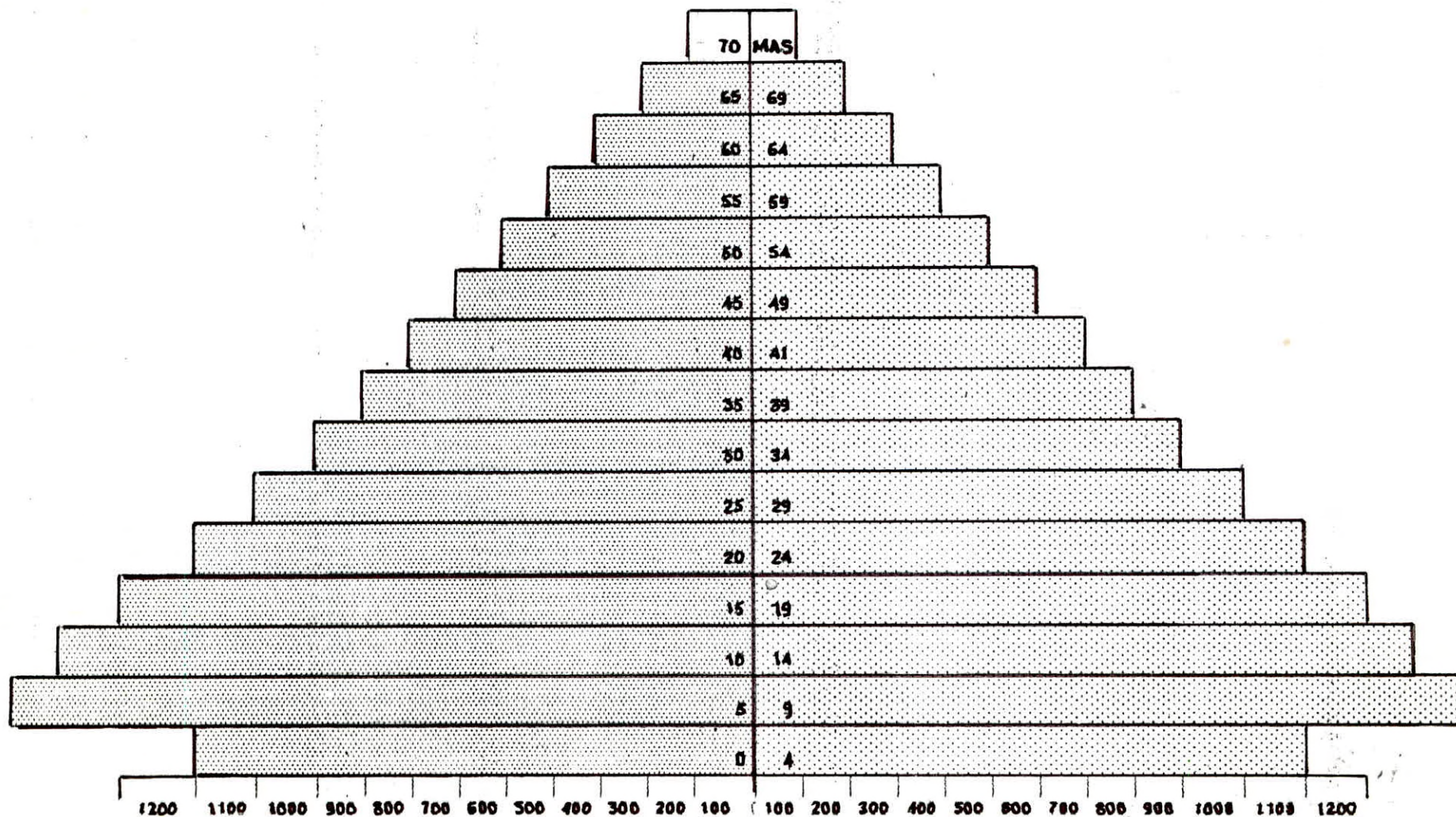
LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE CHIGNAHUAPAN, PUE. INCLUYENDO SUS CINCO BARRIOS (IXTLAHUACA, TOLTEMPAN, TEOCONCHILA, TEOTLALPAN Y TENEXTLA) ES DE 14,702. SIENDO 7223 HOMBRES (49%) Y 7,479 MUJERES (51%) (VER PIRAMIDE DE POBLACION).

HALLANDOSE EL MAYOR PORCENTAJE DE POBLACION EN LOS GRUPOS DE EDAD 5-19 ANOS (3).

PIRAMIDE DE POBLACION POR EDAD Y SEXO EN 1992 CHIGNAHUAPAN, PUE.

MUJERES

HOMBRES



DAÑOS A LA SALUD.

**DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD DE 1987-1992,
CHIGNAHUAPAN, PUE.**

- 1. - BRONCONEUMONIAS.**
- 2. - GASTROENTERITIS.**
- 3. - INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS.**
- 4. - AMIBIASIS.**
- 5. - ACCIDENTES**
- 6. - INTOXICACIONES ALIMENTICIAS.**
- 7. - INFECCIONES INTESTINALES MAL DEFINIDAS.**
- 8. - PARASITOSIS**
- 9. - ESCABIASIS.**
- 10. -PICADURA DE ANIMALES.**

FUENTE: DIAGNOSTICO DE SALUD DEL C. S. U. CHIGNAHUAPAN, PUE.

**DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL DE 1987-1992,
EN CHIGNAHUAPAN, PUE.**

- 1. - MUERTE FETAL.**
- 2. - INFECCION RESPIRATORIA AGUDA.**
- 3. - ACCIDENTES, TRAUMATISMOS Y VIOLENCIAS.**
- 4. - CIRROSIS.**
- 5. - CARDIOPATIAS.**
- 6. - TUMORES MALIGNOS**
- 7. - GASTROENTERITIS.**
- 8. - SEPTICEMIAS.**
- 9. - CANCER.**
- 10. -SANGRADO TUBO DIGESTIVO.**

FUENTE: DIAGNOSTICO DE SALUD C. S. U. CHIGNAHUAPAN, PUE.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

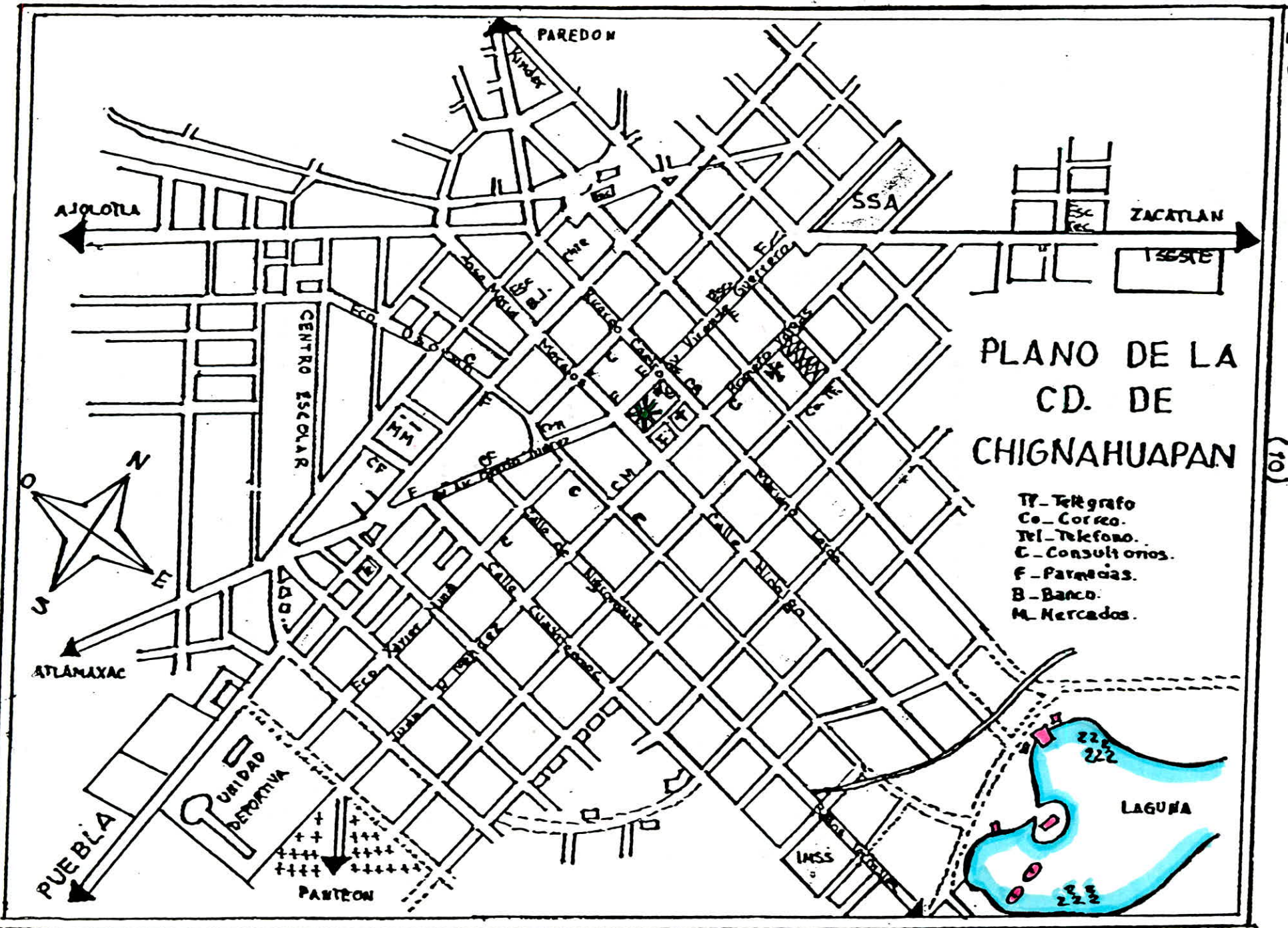
LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN SE ABASTECE DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, DE LA LAGUNA ALMOLOYAN, LA CUAL PRESENTA A MANANTIALES U OJOS DE AGUA, QUE SE ENCUENTRAN LOCALIZADOS EN LA ZONA PONIENTE DE LOS MARGENES DE LA LAGUNA (VER MAPA NO. 3)

A PARTIR DE ESTOS MANANTIALES ES BOMBEADA A 5 TANQUES DE DEPOSITO, DE LOS CUALES ES DISTRIBUIDA A LA POBLACION.

LAS POBLACIONES BENEFICIADAS SON:

FUENTE NO. 1	ABASTECE AL BARRIO DE TOLTEMPAN
FUENTE NO. 2	ABASTECE A TEOCONCHILA Y LA CIUDAD
FUENTE NO. 3	ABASTECE A TEOTLALPAN Y LA CIUDAD
FUENTE NO. 4	ABASTECE A TENEXTLA Y LA CIUDAD
FUENTE NO. 5	ABASTECE A IXTLAHUACA Y LA CIUDAD.

NO EXISTE TRATAMIENTO ALGUNO PARA LA POTABILIZACION DEL AGUA, UNICAMENTE A LA FECHA SE APLICA HIPOCLORITO DE SODIO POR MEDIO DE DOSIFICADORES EN LAS FUENTES DE DEPOSITO.



ESTRUCTURA URBANA.

EL CENTRO DE LA POBLACION DE CHIGNAHUAPAN PRESENTA CARACTERISTICAS HOMOGENEAS YA QUE LA ZONA HABITACIONAL SE MEZCLA CON OTROS USOS DEL SUELO (SALUD, COMERCIO, EDUCACION, ETC.) ADEMAS NO EXISTE DIFERENCIA EN CUANTO A ZONAS RESIDENCIALES, POR ESTAS RAZONES SE CONSIDERA A CHIGNAHUAPAN COMO POBLACION CUYO DESARROLLO URBANO SE HA DADO COMO TRADICIONALMENTE SUCEDE EN ESPARTE PARTE DE LA SIERRA NORTE DEL ESTADO DE PUEBLA, ES DECIR QUE EL CRECIMIENTO NATURAL DE LA POBLACION OBLIGA AL PROPIO ASENTAMIENTO A CRECER HACIA LA ORILLA DEL MISMO.

ORIGINALMENTE CHIGNAHUAPAN SE CONSIDERABA VILLA Y ALREDEDOR DE ELLA EN UN RADIO DE 3 KMS. SE LOCALIZAN 7 LOCALIDADES DE LAS CUALES 5 SE ENCUENTRAN EN LA ACTUALIDAD FORMANDO PARTE DE SU MANCHA URBANA Y SON LAS SIGUIENTES: BARRIO DE IXTLAHUACA, DE TOLTEMPAN, DE TEOCONCHILA, TEOTLALPAN, TENEXTLA.

EXISTE OTRA ORGANIZACION DE LA POBLACION Y ESTA SE DEBE A LAS CONDICIONES POLITICAS DEL PADRON ELECTORAL QUE DIVIDE CHIGNAHUAPAN EN 4 DISTRITOS DEL NORTE A SUR DE ORIENTE A PONIENTE TOMANDO COMO EJEMPLO, LAS CALLES MORELOS, HIDALGO, JUAN N. MENDEZ, VICENTE GUERRERO.

EN EL PRESENTE ESTUDIO, SE HA TOMADO COMO BASE SU ORGANIZACION ANTIGUA POR BARRIOS MISMOS QUE CONTRIBUIRAN PARA EL FUTURO CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA. LA ACTUAL DISTRIBUCION DEL CENTRO DE LA POBLACION TIENE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS.

ZONA UNO (CENTRO URBANO)

COMPRENDE LA ZONA CENTRAL O CENTRO URBANO, ESTE CONJUNTO PERTENECE A LA ZONA QUE CONFORMA EL PATRIMONIO CULTURAL E HISTORICO.

EL USO DEL SUELO SE PUEDE CONSIDERAR DIVERSIFICADO, ENTRE HABITACIONAL, COMERCIAL Y DE EQUIPAMIENTO, CON ALTA CONCENTRACION POBLACIONAL Y DE CONSTRUCCION LOS SERVICIOS PUBLICOS, EN ESPECIAL LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SE HALLAN SATURADOS EN EL MOMENTO ACTUAL.

ZONA DOS.

ESTA ZONA DE BARRIO DE TEOCONCHILA Y PARTE DE LA ZONA CENTRAL. EL USO DE SUELO ES PRIMORDIALMENTE HABITACIONAL CON UNA DENSIDAD BAJA DE POBLACION Y DENSIDAD DE CONTROL CON GRANDES ESPACIOS ABIERTOS, LA REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO NO SATISFACTORIO DE LAS DEMANDAS DE LAS ZONAS;POR OTRA PARTE CONCENTRA EQUIPAMIENTO DE PEQUENAS INDUSTRIAS.

ZONA TRES.

EN ESTA ZONA UBICADA EN CERCANIAS Y ALREDEDORES DE LA LAGUNA DE CHIGNAHUAPAN SE DETECTAN DENSIDADES MEDIA DE LA POBLACION Y DE CONSTRUCCION.

LA HABITACION EN GENERAL ES DE NIVEL PRECARIO Y POPULARCON SOLO SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ENERGIA ELECTRICA, CON CARACTERISTICAS DE VIVIENDA DE TIPO RURAL.

ZONA CUATRO.

SECTOR DE BAJA DENSIDAD POBLACION DE CONSTRUCCION EL USO DEL SUELO SE ENCUENTRA DIVERSIFICADO MESCLANDOSE HABITACION, EQUIPAMIENTO DE TIPO EDUCATIVO Y DE PRODUCCION. LA ZONA HABITACIONAL DE ESE NIVEL MEDIO, CON LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DE LA REGION, CON LOS SERVICIOS NECESARIOS.

ZONA CINCO.

EL USO DEL SUELO ES PRINCIPALMENTE HABITACIONAL, CON CARACTERISTICAS DE NIVEL POPULAR HACIA LA ZONA PERTENECIENTE AL PRIMER CUADRO Y DE NIVEL PRECARIO EN LA ZONA CONSIDERADA, A ESTE SERVICIO CON QUE CONSTA SON DE AGUA POTABLE Y ENERGIA ELECTRICA.

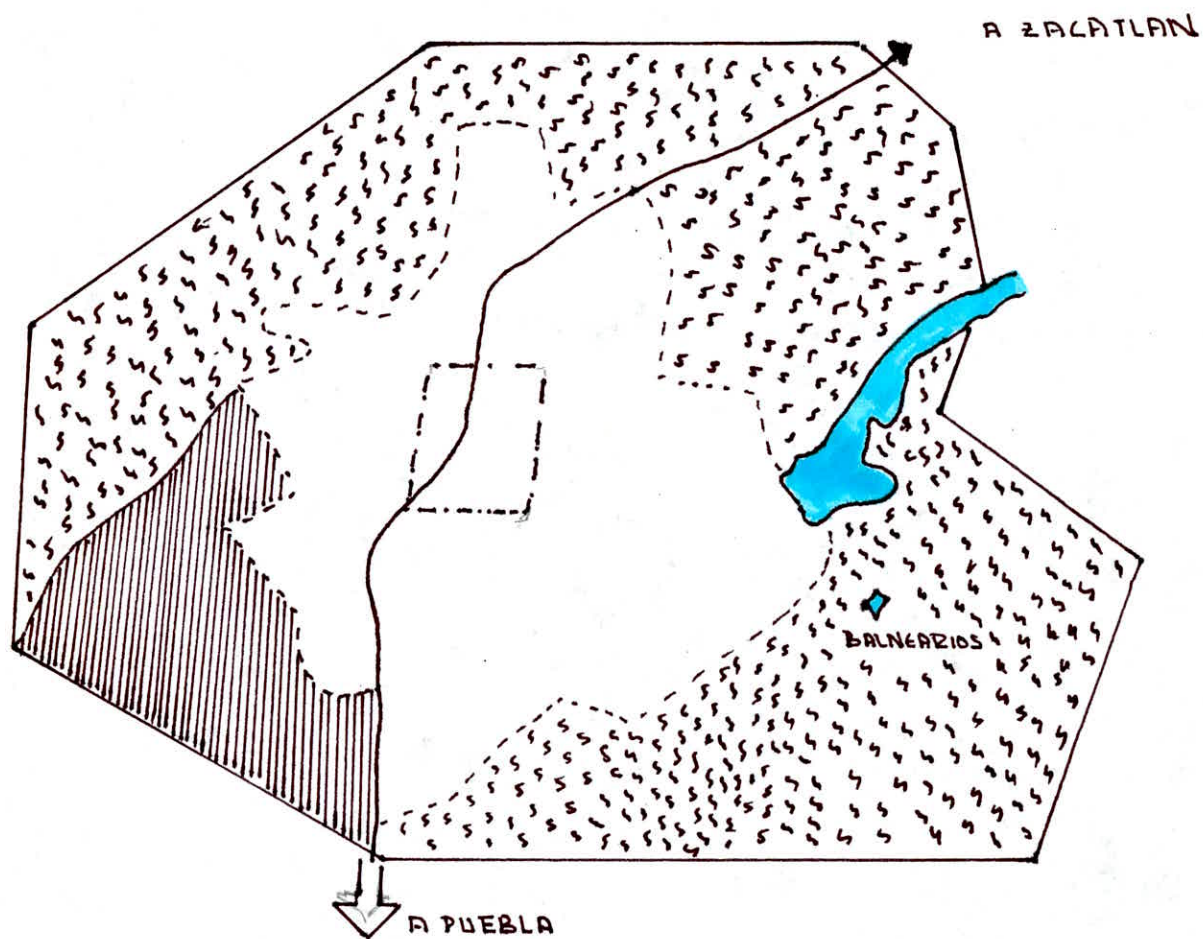
EN CUANTO A EQUIPAMIENTO URBANO SE UBICA EN EL AREA COMERCIAL EL MERCADO DE PEQUENOS PROPIETARIOS Y PARA EDUCACIONAL, EL CENTRO ESCOLAR PRESIDENTE GUADALUPE VICTORIA.

ZONA SEIS.

CABE MENCIONAR QUE DENTRO DE ESTA ZONA SE LOCALIZA EL BARRIO DE TENEXTLA QUE SE PRESENTA UNA DENSIDAD DE MEDIA POBLACION, CON USO DEL SUELO PREDOMINANTE HABITACIONAL.

LIMITES DE LA ZONA URBANA

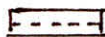
CHIGNAHUAPAN, PUE.



ZONA PARA DESARROLLO URBANO.



AREA DE PRESERVACION ECOLOGICA.



LIMITE DEL AREA URBANA INICIAL.



LIMITE DEL CENTRO DE LA POBLACION.

III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

LA LAGUNA ALMOLOYAN CONSTITUYE LA UNICA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE CONSUMO HUMANO PARA LA POBLACION DE CHIGNAHUAPAN, PUE., DADA LA CONTAMINACION QUE PRESENTA, LA HACE UN FACTOR DE RIESGO PARA EL NIVEL DE SALUD DE SU POBLACION, POR LO CUAL DESEA SABER.

?DE QUE MANERA SE PUEDE PROTEGER ESTA UNICA FUENTE ABASTECEDORA DE AGUA?

IV OBJETIVO GENERAL

**CONOCER LAS FUENTES Y TIPOS DE CONTAMINANTES QUE AFECTAN
LA CALIDAD DEL AGUA DE LA LAGUNA DE CHIGNAHUAPAN O ALMOLOYAN
RELACIONADO ESTE HECHO CON EL DESARROLLO URBANO.**

V OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1) IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACION DEL AGUA DE LA LAGUNA DE ALMOLOYAN.
- 2) IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES QUE AFECTAN EL AGUA DE LA LAGUNA ALMOLOYAN.
- 3) CONOCER LA CALIDAD HIGIENICA DE DIFERENTES FUENTES DE AGUA EN LA POBLACION.
- 4) CONOCER LA VARIACION DE LA POBLACION DE LA LOCALIDAD DE CHIGNAHUAPAN, PUE.
- 5) IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES SERVICIOS BASICOS CON LOS QUE CUENTA LA POBLACION DE CHIGNAHUAPAN, PUE.
- 6) IDENTIFICAR EL DESARROLLO URBANO EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUE., RELACIONANDOLO CON LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO.
- 7) IDENTIFICAR ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES QUE AFECTEN DIRECTAMENTE LA CALIDAD HIGIENICA DEL AGUA DE LA LAGUNA ALMOLOYAN.

VI METODOLOGIA

PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE ESTRUCTURACION URBANA Y ADECUACION AL MEDIO AMBIENTE.

1) AREA DE ESTUDIO.

- A) LA LAGUNA ALMOLOYAN DE CHIGNAHUAPAN, PUE.
- B) ESTRUCTURA URBANA DEL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUE.

2) RECURSOS HUMANOS.

- A) ESTUDIANTE DE LA M. S. P. DE LA U. P. A. E. P.
- B) DOS PROMOTORES DE SALUD.

3) RECURSOS MATERIALES.

- A) MATERIAL DE OFICINA.
- B) MAQUINA DE ESCRIBIR.
- C) HISOPOS DE MOORE.
- D) MAQUINA DE ESCRIBIR.

4) RECURSOS FINANCIEROS.

ANALISIS BACTERIOLOGICOS	N\$ 1,110.00
MATERIALES DE OFICINA	50.00
COPIAS	100.00
ACETATOS	70.00
FOTOS	60.00
OTROS	100.00
TOTAL	N\$1,490.00

5) RECABACION DE DATOS.

- A) RECOLECCION DE CONTEO MANUAL.
- B) FUENTES DE INFORMACION. PRESIDENCIA MUNICIPAL.

CENTRO DE SALUD URBANO.

DEPTO. INSPECCION SANITARIA DE

LA SECRETARIA DE SALUD.

INEGI.

6) ORGANIZACION Y PRESENTACION DE LA INFORMACION.

7) ANALISIS E INTERPRETACION.

8) FORMULACION DE PROPUESTAS.

63461

RESULTADOS

EL HOMBRE ES EL PRINCIPAL DESESTABILIZADOR DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO, EL DESARROLLO URBANO, CUANDO SE REALIZA DE MANERA ANARQUICA TIENE EFECTOS REALMENTE NOCIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE QUE A VECES SE REVIERTEN PELIGROSAMENTE AFECTANDO AL SER HUMANO.

DE ACUERDO A LA ESTRUCTURA URBANA QUE PRESENTA LA CIUDAD DE CHIGNAHUAPAN, SON DOS LOCALIDADES LAS QUE INFLUYEN DIRECTAMENTE EN LA CONTAMINACION DE LA LAGUNA:

A) CHIGNAHUAPAN

B) IXTLAHUACA

LA PRIMERA POR LA CANTIDAD DE BASURA QUE GENERA, LA CUAL AL NO SER TRATADA ADECUADAMENTE, ES ARRASTRADA POR EL VIENTO O POR LAS AGUAS PLUVIALES HACIA LA LAGUNA, YA QUE LA TOPOGRAFIA DE LA REGION SE PRESTA PARA ELLO.

POR OTRA PARTE IXTLAHUACA AL SER UN ASENTAMIENTO, NO POSEE LOS SERVICIOS BASICOS (DRENAJE Y AGUA ENTUBADA) SUFICIENTES QUE SU CRECIMIENTO REQUIERE.

EN LO QUE SE REFIERE A LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES ENCONTRAMOS A LA MATERIA FECAL, LA BASURA Y LOS DETERGENTES QUE LLEGAN A LA LAGUNA A TRAVES DE ESCURRIMIENTOS DE AGUAS PLUVIALES, POR EL VIENTO, POR ANIMALES DOMESTICOS QUE ANDAN ALREDEDOR DE LA LAGUNA Y POR PERSONAS QUE LAVAN DIRECTAMENTE EN LA LAGUNA (CUADRO 1 Y 2).

POR OTRA PARTE EN LO QUE SE REFIERE A LA DISPOSICION INICIAL DE EXCRETAS ENCONTRAMOS QUE EL 70% DE LAS VIVIENDAS TIENE SISTEMA DE DRENAJE Y EL 30% RESTANTE LETRINAS Y DISPOSICION A RAS DE SUELO (VER CUADRO NO. 3)

EL AGUA, DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS HAY ENTUBADA Y NO ENTUBADA SE PRESENTA EN UN 80% Y 20% RESPECTIVAMENTE (CUADRO NO. 4). DEL AGUA ENTUBADA EL 70% DE LAS VIVIENDAS TIENEN TOMAS INTRADOMICILIARIAS Y EL 30% RESTANTE EXTRADOMICILIARIAS (CUADRO NO. 5)

EN LO QUE SE REFIERE A LA DISPOSICION FINAL DE LA BASURA HALLAMOS QUE EL 70% DE LAS VIVIENDAS UTILIZAN CARRO COLECTOR Y EL 30% RESTANTE LA TIRA A SUELO ABIERTO, INCINERA, ETC. (CUADRO NO. 6)

AL REALIZAR LOS ANALISIS BACTERIOLOGICOS SE TOMARAN MUESTRAS DE TOMAS DOMICILIARIAS EN UN TOTAL DE 20, 5 DE LA LAGUNA DIRECTAMENTE Y DE TANQUES DE DEPOSITO 5 MAS, DANDO UN TOTAL DE 30 MUESTRAS, DE LAS CUALES TODAS PRESENTARON CIFRAS MAYORES A LAS NORMAS ESTABLECIDAS TANTO DE BACTERIAS MESOFILAS AEROBIAS, COMO DE BACTERIAS COLIFORMES TOTALES. (CUADRO NO. 7)

DE LAS MUESTRAS DE ANALISIS AMBIENTAL PARA LA DETECCION DE VIBRIUM CHOLERAE, A TRAVES DE HISOPOS DE MOORE, RESULTARON TRES MUESTRAS POSITIVAS DE UN TOTAL DE QUINCE (VER CUADRO NO. 8).

LOS RESULTADOS OBTENIDOS HACEN EVIDENTEMENTE LA PRESENCIA DE CONTAMINANTES EN LA LAGUNA, GENERADOS DIRECTAMENTE DE LA ZONA URBANA ALEDANA A ESTA.

CUADRO No. 1

**PRINCIPALES CONTAMINANTES QUE AFECTAN A LA LAGUNA ALMOLOYAN
DE CHIGNAHUAPAN, PUE.**

A) MATERIA FECAL.

B) BASURA.

**C) DETERGENTES Y OTROS PRODUCTOS QUIMICOS (ACEITES,
FERTILIZANTES, ETC.)**

CUADRO No. 2

PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACION.

A) ESCURRIMIENTO DE AGUAS PLUVIALES.

B) VIENTO.

**C) ANIMALES DOMESTICOS (PRINCIPALMENTE LOS QUE ENTRAN A LA
LAGUNA, VACAS CABALLOS).**

D) PERSONAS QUE LAVAN ROPA, CARROS, EN LA LAGUNA.

E) FILTRACION (MANTOS FREATICOS).

**DISPOSICION DE EXCRETAS DE LA POBLACION DE CHIGNAHUAPAN, PUE.
SEGUN NUMERO DE VIVIENDAS.**

DISPOSICION DE EXCRETAS	NO. DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
DRENAJE	1470	70
LETRINAS	527	25
RAS DE SUELO	103	5

CUADRO No. 3

FUENTE. DIAGNOSTICO DE SALUD DEL C. S. U. CHIGNAHUAPAN, PUE.

CUADRO No. 4

**DISPONIBILIDAD DE AGUA DE LA POBLACION DE CHIGNAHUAPAN, PUE.
SEGUN NUMERO DE VIVIENDAS.**

DISPONIBILIDAD DE AGUA	NO. DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
ENTUBADA	1680	80
NO ENTUBADA	420	20
TOTAL	2100	100

DISPONIBILIDAD DE AGUA	NO. VIVIENDAS	PORCENTAJE
INTRADOMICILIARIA	672	40
ESTRADOMICILIARIA	1008	60
TOTAL	2100	100

FUENTE. DIAGNOSTICO DE SALUD DEL C. S. U. CHIGNAHUAPAN, PUE.

CUADRO No. 5

**DISPOSICION FINAL DE LA BASURA EN LA LOCALIDAD
DE CHIGNAHUAPAN, PUE. SEGUN NUMERO DE VIVIENDAS.**

DISPOSICION DE LA BASURA	NO VIVIENDAS	PORCENTAJE
CARRO COLECTOR	1470	70
CIELO ABIERTO	420	20
OTROS (INCINERA O ENTIERRA)	210	10
TOTAL	2100	100

RECOLECCION DE 6 TONELADAS DE BASURA CADA TERCER DIA.

**FUENTE: DIAGNOSTICO DE SALUD DEL C. S. U. CHIGNAHUAPAN,
PUE.**

*ANALISIS BACTERIOLOGICO DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN
DURANTE JUNIO Y JULIO DE 1993.*

DESCRIPCION AGUA	NO. MUEST.	RESULTADO		VALORES NORMALES	
		$\bar{X}$ B M A	$\bar{X}$ B C T	B M A	B C T
INTRADO MICILIARIA	20	6209.4	9.5	MAXIMO 200 UFC POR ML.	MENOR 2 NMP POR 100 ML.
LAGUNA	5	334.2	7.6		
TANQUE DE DEPOSITO	5	338.8	3		

CUADRO No.6

$\bar{X}$ BMA= PROMEDIO DE BACTERIAS MOSOLICAS AEROBIAS.

$\bar{X}$ BCT = PROMEDIO DE BACTERIAS COLIFORMES TOTALES.

UFC = UNIDAD FORMADORA DE COLONIAS.

NMP = NUMERO MAS PROBABLE.

FUENTE = DEPTO. INSPECCION SANITARIA.
JURISDICCION NO. 2 CHIGNAHUAPAN, PUE.

**ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTAL DE AGUA PARA LA DETECCION
DE VIBRIUM CHOLERAE, EN LA LAGUNA ALMOLOYAN EN EL MES
DE JULIO DE 1993.**

DESCRIPCION DEL AGUA	NO. MUESTRAS	MODO DE RECOLECCION	RESULTADO	
			POSITIVO	NEGATIVO
MANANTIAL 1	1	HISOPO DE MOORE	1	-
MANANTIAL 2	1	HISOPO DE MOORE	1	-
MANANTIALES 3 AL 9	7	HISOPO DE MOORE	-	7
LAGUNA ORILLA	1	HISOPO DE MOORE	1	-
LAGUNA (DIFEREN- TES PUNTOS)	5	HISOPO DE MOORE	-	5
TOTAL	15	-	3	12

CUADRO No. 7

FUENTE: DEPTO. INSPECCION SANITARIA.

JURISDICCION NO. II CHIGNAHUAPAN, PUE.

VIII CONCLUSIONES

DEL ANALISIS REALIZADO DE LOS RESULTADOS OBTENDIDOS DE LAS VARIABLES INVESTIGADOS PODEMOS CONCLUIR:

PRIMERO:

CONSIDERANDO LOS RESULTADOS DE LOS ANALISIS BACTERIOLOGICOS DE LAS DIFERENTES FUENTES DE AGUA, ES EVIDENTE QUE EL AGUA DE LAS TOMAS DOMICILIARIAS PRESENTA MAYOR GRADO DE CONTAMINACION QUE EL AGUA DE LA LAGUNA, ESTO PROBABLEMENTE SE DEBA A LAS CONDICIONES DE LA TUBERIA QUE DISTRIBUYE EL AGUA A LOS DOMICILIOS.

SEGUNDO:

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEJAN VER EL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA POBLACION DE CHIGNAHUAPAN, PUE. NO REUNE LAS CONDICIONES QUE MARCA LA NORMA EN CUANTO A LA CALIDAD HIGIENICA.

REPRESENTADO UN FACTOR DE RIESGO IMPORTANTE PARA EL ESTADO DE SALUD DE LA POBLACION, POR LO CUAL SE REQUIERE UNA INVESTIGACION MAS EXHAUSTIVA RELACIONANDO ESTE FACTOR DE RIESGO CON LOS DANOS ASOCIADOS A ESTE.

TERCERO:

LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS MAL PLANEADOS, AFECTAN DIRECTAMENTE A LA LAGUNA, DEBIDO A QUE NO CUENTAN CON LOS SERVICIOS BASICOS.

CUARTO:

EL IMPACTO DE LA CONTAMINACION DE LA LAGUNA EN RELACION CON LA ESTRUCTURA URBANA, SE CONSIDERA ES ALTO, PERO FACTIBLE DE SER MODIFICADA FAVORABLEMENTE (VER CUADRO NO. 8)

QUINTO:

CONSIDERANDO LO ANTERIOR ES URGENTE PROTEGER Y REHABILITAR LA LAGUNA ALMOLOYAN DE CHIGNAHUAPAN, PUE., LO CUAL TRAERA CONSIGO, LA PROTECCION A LA POBLACION MISMA. ADEMAS DE LOS BENEFICIOS INHERENTES QUE ESTO REPRESENTA (VER CUADRO No. 2)

LA RELACION DE LA PRESENTE INVESTIGACION, MAS QUE UNA SATISFACCION, REPRESENTO PARA MI UNA INQUIETUD POR LA EVIDENCIACION DE UN PROBLEMA DE SALUD AMBIENTAL QUE PUEDE TRAER CONSIGO OTRO DE MAYOR MAGNITUD Y TRASCENDENCIA COMO LO ES LOS DANOS A LA SALUD QUE ESTA SITUACION PUEDE PROVOCAR EN CUALQUIER MOMENTO. AUNQUE, LO MAS IMPORTANTE ES QUE ES FACTIBLE SU SOLUCION INVOLUCRANDO AL SECTOR SALUD DE LA REGION, A LAS INSTITUCIONES MUNICIPALES Y PRIVADAS PERO SOBRE TODO A LA POBLACION.

CONSIDERO ES NECESARIO UNA INVESTIGACION CON MAS ELEMENTOS TECNICOS, FINANCIEROS PARA PODER DETERMINAR CON EXACTITUD LA VULNERABILIDAD QUE REPRESENTA EL PROBLEMA PLANTEADO.

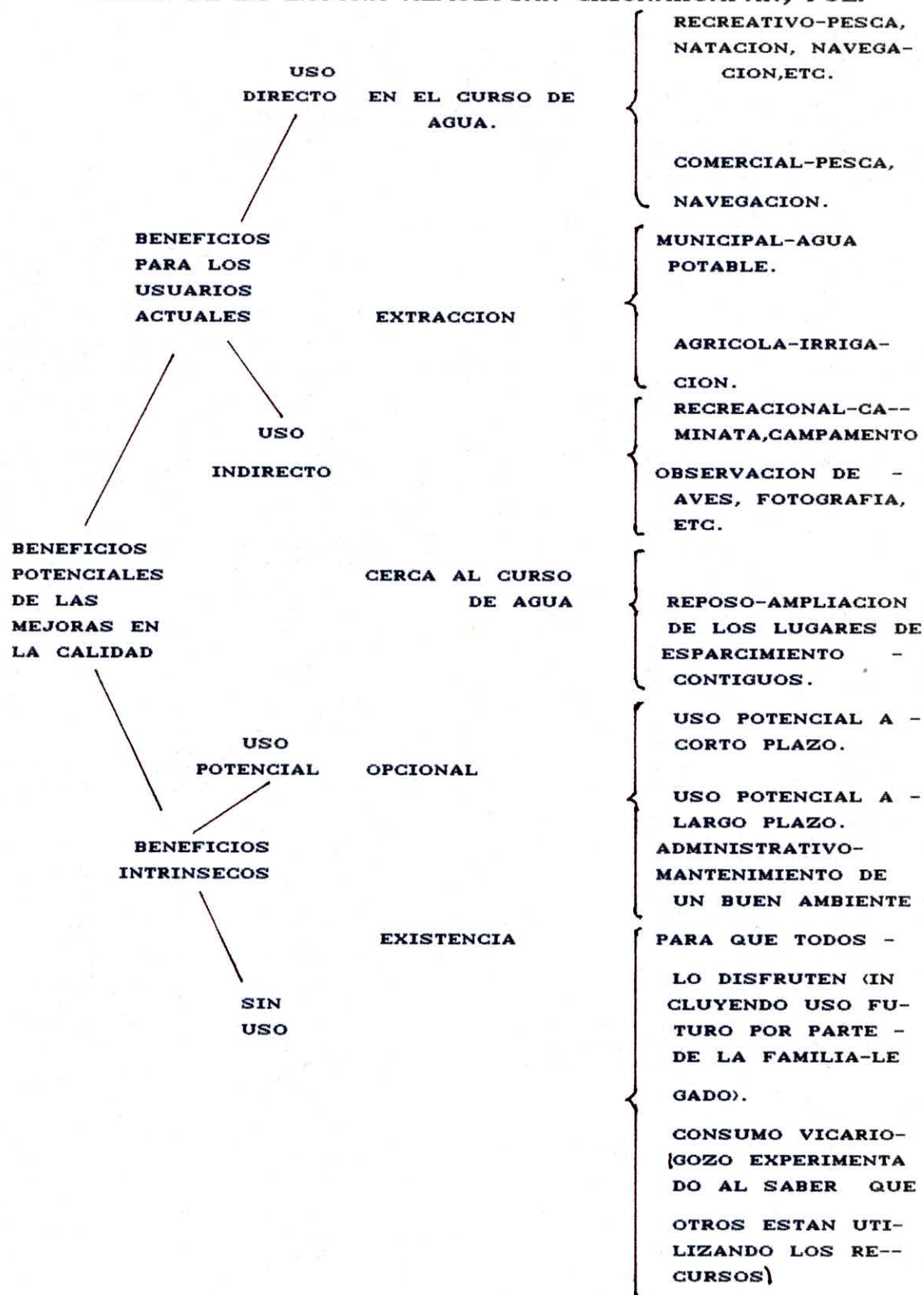
**EVALUACION DE IMPACTO DE LA CONTAMINACION DEL AGUA DE LA
LAGUNA ALMOLOYAN SOBRE EL NIVEL DE SALUD DE LA POBLACION DE
CHIGNAHUAPAN, PUE.**

CRITERIO	EVALUACION.
NATURALEZA DEL IMPACTO	
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA _____	ALTA
AMBIENTE AFECTADO _____	AGUA
PENETRACION GEOGRAFICA _____	CABECERA ,MPAL. DE CHIGNAHUAPAN.
DURACION _____	NO DEFINIDA.
SEVERIDAD	
SENSIBILIDAD LOCAL _____ (CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA)	BAJA
MAGNITUD _____	ALTA
POTENCIAL DE MITIGACION	
REVERSIBILIDAD LOCAL _____	ALTA
COSTOS ECONOMICOS _____	ALTO
CAPACIDAD INSTITUCIONAL _____	ALTA
	SALUD
	MUNICIPAL
	PRIVADOS
	COMUNIDAD
	OTROS

Cuadro No. 3

FUENTE: MODIFICADO DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL,
SEMINARIO, MEXICO, 14-18, ABRIL, 1986.

**BENEFICIOS ESPERADOS POR EL CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL
AGUA DE LA LAGUNA ALMOLOYAN CHIGNAHUAPAN, PUE.**



IX PROPUESTAS DE SOLUCIONES O ALTERNATIVAS.

1. - CLORACION DEL AGUA QUE SE DISTRIBUYE A LA POBLACION.
2. - ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUA DE DIFERENTES FUENTES EN FORMA CONTINUA (5 AL MES).
3. - SUPERVISION DE LA CLORACION DEL AGUA Y DE LA REALIZACION DE ANALISIS BACTERIOLOGICOS DE AGUA.
4. - QUE LA POBLACION QUE NO CUENTA CON SERVICIO DE DRENAJE, GESTIONE EL SERVICIO, CONSTRUYA SUS LETRINAS O FOSAS SEPTICAS.
5. - CONSTRUCCION DE LAVADEROS PUBLICOS CON SISTEMA DE AGUA ENTUBADA Y DRENAJE.
6. - PROHIBIR EL ACCESO A ANIMALES. COLOCAR CERCAS EN LAS ZONAS DE ACCESO.
7. - DESVIACION DE AGUAS PLUVIALES.
8. - RECUPERACION DE LA ZONA DE PROPIEDAD FEDERAL PARA EVITAR SE CONTINUE CONSTRUYENDO EN ELLA.
9. - REESTRUCTURAR EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.
10. -PROYECTAR UN PARQUE ECOLOGICO-RECREATIVO CON LA FINALIDAD DE IMPULSAR TURISTICAMENTE AL MUNICIPIO.
11. -PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA.
12. -INTEGRAR A OTRAS INSTITUCIONES PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS DE INVESTIGACION.

CONTAMINACION POR BASURA ARROJADA POR EL VIENTO Y POR FECALISMO
A RAS DE SUELO DE LA LAGUNA "ALMOLOYAN" CHIGNAHUAPAN, FUE.



CONTAMINACION POR DETERGENTES Y OTROS DESECHOS EN LA LAGUNA
DE ALMOLOYAN" CHIGNAHUAPAN, PUE.



BELLEZA ECOLOGICA DE LA LAGUNA DE "ALMOLOYAN" CHIGNAHUAPAN, FUE.



X BIBLIOGRAFIA

1. - SCHJETNAM, MARIO Y COL., PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO AMBIENTAL, ESCUELA DE ECOLOGIA, 1994.
2. - ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS, DEL ESTADO DE PUEBLA, 1990.
3. - DIAGNOSTICO DE SALUD, DEL CENTRO DE SALUD URBANO, CHIGNAHUAPAN, PUE.
4. - PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN, PUE., 1989.
5. -