

N° 79
2E1.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

PROTOZOOSIS Y HELMINTIASIS EN LAS
ZONAS CHINAMPERAS DE XOCHIMILCO

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA
P R E S E N T A N :
ANA MARIA JARAMILLO MARTINEZ
DULCE MARIA RIVERA CONTRERAS



MEXICO, D. F.

1982

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

CAPITULO I

OBJETIVOS.....	1.
INTRODUCCION.....	2.
GENERALIDADES.....	4.
Antecedentes históricos.....	4.
Datos geográficos.....	6.
Importancia y estructura de las chinampas.....	9.
Aguas negras y canales de Xochimilco.....	11.
Factores que afectan la calidad de vida en Xochimilco.....	18.
Fauna nociva y transmisora.....	29.
Características biológicas de la excreta.....	29.
Resultado del estudio realizado por Servicios de Salud Pública en el D:F. Diagnóstico de Salud Jurisdiccional Xochimilco 1991.....	30.
Resultados del estudio del agua de los canales de Koch.....	37.
Resultados del estudio de la letrina seca abonera.....	38.
Epidemiología de los parásitos patógenos encontrados.....	40.

CAPITULO II

METODOLOGIA DEL TRABAJO.....	43.
------------------------------	-----

CAPITULO III

RESULTADOS.....60.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS.....73.

CAPITULO V

CONCLUSIONES.....82.

CAPITULO VI

SUGERENCIAS Y ALTERNATIVAS.....85.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA.....87.

CAPITULO UNO

OBJETIVOS

- Determinar la frecuencia de protozoosis y helmintiasis en los habitantes de las zonas chinamperas de Xochimilco.

- Establecer la relación de parasitosis entre los habitantes que acuden a la S.S.A. y los habitantes de las zonas chinamperas de Xochimilco.

Determinar la relación que existe entre los protozoos y helmintos encontrados en el estudio del agua de los canales con los encontrados en los habitantes que viven a orillas de éstos.

Relacionar en nivel socio-económico de la población con la frecuencia de parasitosis encontrada.

- Determinar el lugar de procedencia de los habitantes de Xochimilco como posible fuente de nuevas parasitosis anteriormente no encontradas en Xochimilco.

INTRODUCCION

El agua elemento fundamental para la vida, a lo largo de la historia ha sido determinante para la distribución geográfica de la población. Desafortunadamente día con día, las aguas blancas desaparecen del planeta y son substituidas por aguas servidas (grises), o incluso negras, lo que hace peligrar no solo la salud de las poblaciones que se asientan cerca de ellas, sino la vida misma.

Los canales de Xochimilco antes esplendorosos, llenos de vida vegetal y animal en la que incluso los nativos recogían almejas, acocilos y abundantes peces para autoconsumo y venta, solo sirven ahora de medio de transporte principalmente. Tienen una longitud de 110 Km y constituyen sistemas cerrados, esto quiere decir que las aguas en ellos han permanecido y permanecerán estancadas.

A este problema que es ya en sí grave, se ha venido sumando otro: la descarga de aguas de drenaje de la Delegación Xochimilco, así como los asentamientos humanos irregulares y la falta de servicios de drenaje, agua potable y el establecimiento de letrinas, pozos negros, establos, porquerizas, lavaderos y depósitos de basura a la orilla de los canales provocando una contaminación intensa que repercute en la generación de muchos tipos de microorganismos nocivos para la salud.

Estas aguas a pesar de su contaminación son utilizadas por

los agricultores para el riego de las chinampas donde crecen flores y hortalizas , lo que coloca en grave riesgo la salud de la comunidad y de la gente que concurre a los mercados locales.

De ahí el interés de este trabajo, que tiene como objetivo establecer la relación entre el ambiente y las condiciones de vida de los habitantes de Xochimilco.

Para ello, en este trabajo Xochimilco fué dividido en seis zonas con acceso al canal, para observar la prevalencia de protozoosis y helmintiasis intestinal en cada zona, relacionando los resultados con los obtenidos de otras investigaciones.



GENERALIDADES

ANTECEDENTES HISTORICOS.

El pueblo Xochimilca fué el primero de las siete tribus nahuatlacas en llegar al valle del Anáhuac. El Códice Ramírez dice: "Estos linajes referidos no salieron todos juntos...la primera tribu que salió fué la de los xochimilcas ...y los mexicanos los últimos". Así la llegada de los primeros grupos humanos a la zona se produjo probablemente entre 1196 y 1256.

Fundaron su señorío con Acatonalli, primer señor xochimilca, quien de inmediato dispuso intensificar el cultivo de las tierras altas y empezó a construir las chinampas y los canales en las riberas del inmenso lago que les contemplaba. Este era de agua dulce ya que el único de agua salada siempre fue el de Texcoco.

Según J. Montes de Oca: "El lago de Xochimilco fué el más hermoso. El cristal se hizo tan bello como un espejo de obsidiana. En él iban a retratarse los dioses indígenas. Totéc se bañaba en los remansos, produciendo su cuerpo policromado mosaicos. La pequeña lagunita de Cuemanco era como la boca sonriente de Citlalcuevo, Citlalatlónac y Citlalmina -guardianes de los cielos- se tornaban en linfas cendales de terciopelo..."

Otra opinión valiosa es la de Francisco Javier Clavijero : "El último esfuerzo de la industria fué formar de mismo cieno de la laguna sembreras nadantes en las cuales sembraban maíz, chía, ca-

labazas, frijol, pimientos... El que no haya visto los bellísimos jardines que hasta en tiempos presentes se cultivan en medio del agua y la facilidad con la que los transportaban donde querían, calificará de patraña este suceso; pero los que lo han visto, como yo y cuantos hemos navegado aquel lago, que es uno de los más dulces del mundo, no tendrá motivos para desconfiar de la verdad de la historia".

Hacia 1900 se dá la captación de los manantiales , que por miles de años habían alimentado al lago Xochimilca, para abastecer de agua potable a la ciudad de México que a la sazón albergaba ya a 500 000 habitantes.

La muerte del lago se ejecutó en aras de un asentamiento ajeno al lugar, que como lo hemos observado en los últimos años, es inmisericorde con el medio que lo rodea. De ahí que al romper con el ecosistema las consecuencias ahora son muy graves, ya que no sólo ro percute sobre sus habitantes, sino también sobre el resto de gente de la ciudad que depende directamente -ejem. es el agua potable que abastece a la ciudad- o indirectamente, ya que Xochimilco es a pesar de todo considerado como uno de los últimos pulmones de la ciudad de México ahora en grave proceso de asfixia.

2. DATOS GEOGRAFICOS

UBICACION.

Xochimilco se localiza en el sureste del D.F. entre los 99°9' LAT. sur 190°09' LAT norte y 99°21' LONG. oeste.

LIMITES.

NORTE: COYOACAN E IZTAPALAPA

SUR: MILPA ALTA

OESTE: TLALPAN

ESTE: TLAHUAC

EXTENSION TERRITORIAL. 128.1 Km²

OROGRAFIA.

Xochimilco se puede dividir en dos zonas principales:

- a).- Las zona cerril, al sur y suroeste de la delegación comprendida entre los 3,200 y 2,300 M.S.N.M: formada por la sierra del ajusco del sur y la del cuatzin al sur.
- b).- La zona de llanura, ligeramente inclinada de sur a norte y en la que se encuentra el Área chinampera, hasta los 2,250 M.S.N.M. aproximadamente.

HIDROGRAFIA.

La cuenca hidrologica de Xochimilco cubre una extensión de 522 Km², incluyendo parte de las delegaciones vecinas. El sistema de canales con el que cuenta es considerado de gran importancia dado que delimita las chinampas y sirve como vía de comunicación a gran parte de la población.

Existen tres corrientes intermitentes que bajan del ajusco

y del cuatzin y una permanente, que en la actualidad sirve de límite delegacional y es usada para conducir aguas negras, corrientes intermitentes, Ríos Santiago, San Lucas y San Gregorio, estos cauces presentan diversos grados de contaminación, generados por asentamientos irregulares. Corriente permanente: Río San Buenaventura.

Cuenta además con 189 Km de canales los cuales limitan, comunican y riegan las chinampas: Apampilco, Cuomanco, Apatlaco, Tlilac Nacional, Del Bordo, Atenco, Atizapa.

El desenfrenado aumento de los asentamientos humanos y el abatimiento de los niveles piezométricos por la sobreexplotación de los mantos freáticos, han ocasionado la contaminación de los acuíferos, especialmente en las zonas más permeables, como es el caso de la delegación.

La precipitación media anual es de 869 mm. Las lluvias tienen lugar principalmente durante la estación de verano y otoño (zona característica ecuatorial); las precipitaciones están asociadas con ciclones tropicales, sin embargo debido a la altitud y al relieve se observan subtipos de clima.

CLIMA.

El clima de la delegación según la clasificación de Koppem, es CW templado lluvioso con dos subtipos CWD (templado subhúmedo) en la llanura y región baja de los declives, y CWC (templado con invierno frío) en las partes altas. La temperatura media anual es de 22°C, la máxima promedio de 23.9°C y la mínima promedio de 9.2°C las lluvias ocurren principalmente en verano y otoño con una media anual de 869 mm.

Xochimilco puede dividirse en dos zonas: Zona lacustre con suelos areno-arcillosos y francos, ricos en materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio: presentan problemas de sodicidad y salinidad. Zona cerril o alta: migajón arenoso como resultado de procesos de erosión, contienen poca materia orgánica y algunas deficiencias de nitrógeno y fósforo; en estas zonas existen flora silvestre, en la segunda hay que destacar las hortalizas, plantas de ornato, forrajes y amaranto.

Xochimilco se considera como parte del pulmón del D.F. sin embargo esta situación se ha visto disminuida por el crecimiento poblacional en las zonas de cultivo, tala de árboles y los vientos del norte, los polvos y los humos que contaminan el ambiente lo cual acarrearán un aumento en las enfermedades bronco pulmonares.(9)



3. IMPORTANCIA Y ESTRUCTURA DE LAS CHINAMPAS.

Las chinampas son importantes desde el punto de vista histórico ya que son, sin lugar a dudas, el último testimonio vivo de una forma de producción que alimentó e hizo prosperar a vastos grupos humanos en los periodos prehispánico, virreinal y republicano. Por otra parte, desde el punto de vista agrícola se trata de un sistema sostenible más diverso y productivo que se conoce hasta la fecha.

La chinampa es un sistema integral de producción agropecuaria y forestal en el que se incluye la pesca en los canales, la siembra de los árboles en las orillas de las parcelas, la ganadería estabulada alimentada con rastrojo, malezas y restos de cultivos.

Los elementos principales de éste sistema son: la energía solar, el agua, el suelo, la flora, la fauna y el hombre; estos componentes son interdependientes y de sus interacciones depende la eficacia del sistema. Cualquier modificación que sufra alguno de ellos afectará al sistema en general.

Los cambios tanto en calidad como en cantidad del agua han repercutido ecológica y socioeconómicamente en los pueblos chinamperos, reflejándose en la reducción de la superficie de cultivo y la disminución de las especies cultivadas.

El agua es el principal factor limitante en cualquier agroecosistema. La calidad del agua tratada que llega a los canales constituye por supuesto un factor que afecta la producción chinampera ya que contiene: compuestos orgánicos de lenta biodegradación,

elementos bacteriológicos, parásitos, sales, etc. Esto ha provocado la salinización del suelo y pérdida de la fertilidad, así como también ha contribuido a la presencia de plagas y enfermedades tanto de la flora como de la fauna, incluyendo al hombre. (5)



4. AGUAS NEGRAS Y CANALES DE XOCHIMILCO.

Desde la fundación de Tenochtitlán, el lago de Xochimilco ha sido de gran importancia debido a que el hombre fué modificando los pantanos y aguas de donde surgen las chinampas con sus innumerables canales de comunicación de varias dimensiones. Aspecto que durante muchos años fué, y sigue siendo para algunos de los habitantes naturales originarios de esa región, su principal medio de subsistencia.

El lago originalmente, no sólo se nutría de los ríos, o del agua de lluvia, sino que además contaba con el agua de los manantiales, que eran muchos, por ejemplo: Tulmeac, Acuescomac, La Sauceda, La Noria, Tepepan y Nativitas entre otros. Los cuales han sido desviados o entubados (pozos), para beneficio de los ciudadanos. (11).

Hasta hace 35 años el uso del agua de los canales de Xochimilco era muy diversa. La utilidad que a esta se le daba consistía en la potabilidad para su consumo, la limpieza para el lavado de platos y ropa y la transparencia como atractivo turístico entre otros. En la actualidad el empleo que se le da al agua se reduce sólo para el riego de los pocos cultivos, así como también para pasar al escaso turismo.

Los principales enemigos de los canales de Xochimilco son muy variados ayudando rápidamente a la alteración del agua. El detergente como materia no biodegradable tiene una acción tóxica so-

bre el plancton, y por el hecho de no poderse degradar se acumula al paso del tiempo. Otro contaminante de importancia, por que influye sobre la salud del hombre en forma directa, es la materia fecal por el peligro que representa como fuente de microorganismos patógenos. Sobre los plaguicidas podemos indicar que en la actualidad por su uso desmedido, acrecientan la contaminación aparte que la mayoría de ellos también no son biodegradables, acumulandose su toxicidad.(3)



Las aguas que requieren alcantarillado se les ha dado el nombre de aguas negras o residuales. El origen de dichas aguas resulta de la contaminación de los líquidos con desechos arrastrados por el agua, procedentes de las casas habitación, edificios comerciales, e instituciones, junto con los provenientes de los establecimientos industriales, las aguas subterráneas superficiales o de precipitación que se puedan agregar. (3)

Por otra parte es conveniente considerar que el volumen total de aguas negras tratadas y sin tratar, es del orden de los 173,000 m³/día, formados de las descargas de aguas negras intermitentes de la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella, las cuales son depositadas en los canales de Kochimilco.

Los principales tipos de aguas negras son tres: de tipo continuo, provenientes de tres barrios de Kochimilco, las aguas provenientes del Barrio de la Concepción Tlacoapa descargan en el canal Nacional, las provenientes del Barrio La Asunción descargan en el canal La Santísima y la del Barrio La Santísima se realiza en un canal ubicado a un costado de la plazuela de San Esteban.

De tipo intermitente con origen en los asentamientos irregulares ubicados en las orillas de los canales, y la aportación de la red de alcantarillado así como pozos negros y fosas sépticas existentes a orillas de los canales.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN GRAN MEDIDA EN LA CONTAMINACION DE LOS CANALES.

- El lago es rellenado con aguas negras pretratadas provenientes del cerro de la Estrella - Iztapalapa.

- El gobierno trata de sustituir de alguna manera las afluentes de agua natural cauce que se tenía anteriormente, las cuales fueron encauzadas y entubadas, pero estas aguas residuales a pesar de haber sido tratadas, aún contienen una cantidad considerable de sustancias contaminantes que intervienen en la degradación del lago

- Descarga de aguas residuales sobre los canales, la mayor cantidad de estas aguas provienen de habitaciones humanas ribereñas

- Formación de tiraderos clandestinos de basura alrededor del lago y los canales; este problema radica principalmente en la falta de servicio de limpia, ocasionando que la comunidad ribereña se vea obligada a deshacerse de la basura utilizando las áreas cercanas a los canales.

- Descarga de productos químicos de varias industrias, estas desechan sólidos en las aguas de los canales, aumentando el grado de contaminación de los canales.

- Relación de el estancamiento de las aguas del lago carentes de afluentes y efluentes e incremento de la población del lirio acuático.

Como el lago está dentro de la cuenca cerrada, sus aguas carecen de circulación y esto favorece a la multiplicación de microorganismos

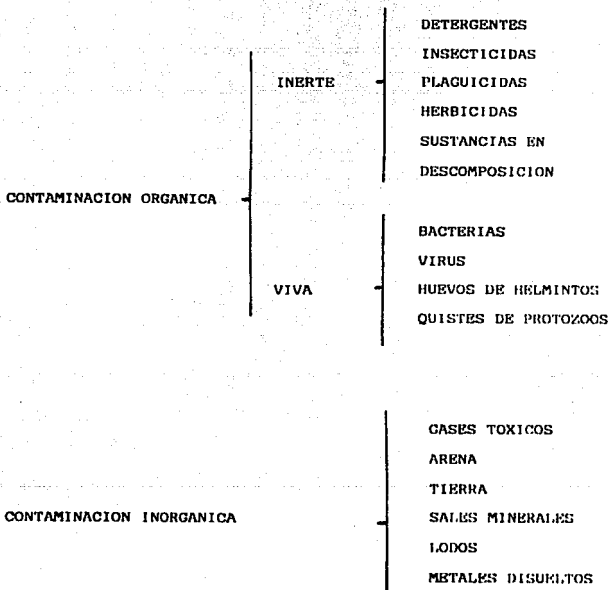
y materia orgánica, además carece de afluentes funcionales lo que redunda en más eutrofización del lago mismo. Como consecuencia, de la gran cantidad de sedimentos y materia orgánica, se ve favorecida la proliferación de lirio acuático y éste a su vez favorece a la desecación del lago y los canales.

- La afluencia de turismo propicia la contaminación, ya que una gran cantidad de la gente que visita el lago, arroja desperdicios de diversa índole a sus aguas.

- La desecación del lago es un problema que surge por el efecto de la sobreexplotación de los mantos acuíferos para abastecimiento de los habitantes de la ciudad de México, favoreciendo de esta forma la erosión de la misma.(11)

Así la calidad de las aguas de desecho se relaciona directamente con los niveles de vida, el desarrollo social y el económico. Según viven y comen los habitantes de una población así son sus aguas desechables, por lo tanto éstos tarde o temprano se verán afectados por vivir en un ambiente no propicio para asentamientos humanos, ya que sería difícil de proveer de servicios sin destruir en forma total la zona lacustre característica.

CONTAMINACION DEL AGUA





Desembocadura de la planta de tratamiento CERRO DE LA ESTRELLA



5. FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE VIDA EN LA ZONA DE
XOCHMILCO.

EXPANSION DEMOGRAFICA.

A continuación presentaremos los datos del diagnóstico de salud Jurisdiccional con fecha de elaboración: 19/11/91.

Población total: 271,151 hab.

Densidad de población: 2,117 Km²

Población abierta: 143,710 hab. --- 53%

Población con seguridad social: 127,441 hab. --- 47%

PIRAMIDE POBLACIONAL DE XOCHMILCO

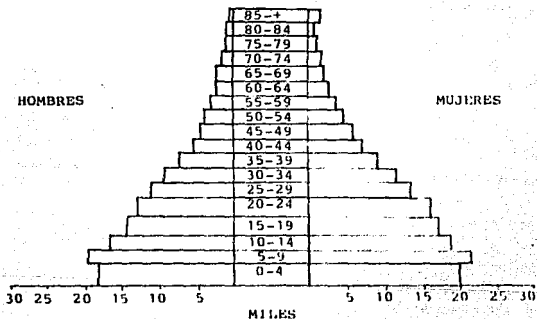
GRUPOS DE EDAD (AÑOS)	NUMERO		%	
	HOMBRES	MUJERES	H	M
-1	2,940	2,806	51	49
1-4	12,381	12,168	50	50
5-14	31,366	30,801	51	49
15-49	73,734	75,859	49	51
50-64	8,885	9,976	47	53
65 y más	4,373	5,862	43	57
Subtotal	133,679	137,472	49	51
T O T A L	271,151			

TASA DE NATALIDAD: 2.6%

INDICE DE CRECIMIENTO: 2.4%

CRECIMIENTO NATURAL: 2.3%

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO (PIRAMIDE POBLACIONAL)



IMPRESION DIAGNOSTICA DEMOGRAFICA.

En los últimos 10 años la estructura poblacional ha cambiado reduciéndose la base de la pirámide donde se encuentran los menores de 5 años, incrementando el grupo de 5 a 9, disminuyendo conforme avanzan los grupos etarios.

Es importante destacar que el incremento poblacional observado en Xochimilco en relación con el promedio del D;F. (2.01) es superior a este (2.11) y se puede considerar que la delegación se encuentra en el grupo de crecimiento elevado, no obstante que la tasa de crecimiento natural, en Xochimilco disminuye de 1980 a 1990 (6.22 -2.11) como resultado de la disminución de las tasas de mortalidad y natalidad, sin embargo el crecimiento social marca lo puesto en este incremento.

Esto es indicativo de que no solo la migración ha sido importante en el proceso de urbanización, también el crecimiento natural de la población capitalina contribuye; es decir, ha habido un gran desplazamiento interurbano, propiciado sobre todo por el requerimiento de vivienda de los hijos que alcanzan la mayoría de edad y forman una nueva familia. Es importante mencionar que los inmigrantes son originarios principalmente del D;F. y el resto son del Estado de México, Oaxaca, Puebla, Michoacán, Veracruz, entre otros.

Ya que la zona de trabajo es en la chinampería, tomamos algunos trabajos que correspondían al análisis situacional representativos de ésta (1 y 3); donde se encontró lo siguiente:

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

Teniendo en consideración las características del terreno, podría pensarse que la actividad predominante es la agricultura, pero sucede lo contrario, ya que menos de la mitad de la población se dedica a esta actividad. El paseo en trajinera através de los muchos canales es una actividad poco practicada en la actualidad por los habitantes de la comunidad o bien ajena a éstos.

Las actividades que desempeña el Padre de familia son por lo regular las de obrero, albañil, chofer, jardinero, mecánico, sastre velador, y carpintero. Algunos más se ocupan como empleados en pequeñas empresas, como comerciantes o trabajadores eventuales, esto se ha determinado en buena medida por su nivel escolar.

Por lo anterior, la mujer se ve en la necesidad cuando menos en la tercera parte de los casos de incorporarse al campo de trabajo en actividades que requieren una mínima calificación, ello asociado también al grado de escolaridad promedio. Dentro de las actividades que desarrolla la Madre se destacan las de trabajadora doméstica, comerciante, empleada federal y obrera.

También otros estudios recientes muestran que el 57% de la población económicamente activa de la cabecera de la delegación Xochimilco se dedica al sector terciario o de servicios.(11)

VIVIENDAS.

	No.	%
TOTAL DE VIVIENDAS EN EL AREA	53141	100
VIVIENDAS CON ENERGIA ELECTRICA	47826	90
VIVIENDAS CON AGUA POTABLE	46232	87
VIVIENDAS CON DRENAJE	37198	70

(9)

Los habitantes de Xochimilco no son solamente campesinos, como podrían sugerirlo las condiciones externas de las viviendas, muy similares a las construcciones pobres del campo, sino también un gran número de personas que, al no ser absorbidas por los programas de viviendas populares y al ser desplazadas por las continuas obras de urbanización y mejoramiento, se ven obligadas a refugiarse en las afueras de la ciudad.

Por las circunstancias mismas en que estas zonas se pueblan así como por los escasos recursos económicos de los pobladores, pocos, son propietarios legítimos de sus viviendas. Al ser obtenidas en forma ilegal, no cuentan a veces con los servicios indispensables, por lo que, las condiciones de planeamiento y urbanización, son pésimas, por lo consiguiente faltan lugares de recreación y asistenciales.

Hay que hacer mención de que las chinampas fueron diseñadas únicamente para usarse como tierra de cultivo y no como zona de vivienda; ya que los suelos de las chinampas son de origen limoso, altamente compresibles, por lo que el peso de las edificaciones a-

gienta el suelo con las consecuentes fractura de cimientos y muros.

En cuanto al trabajo realizado por la Asociación Amigos de Xochimilco en la zona chinampera se encuentra que las viviendas fueron edificadas principalmente por autoconstrucción, sólo en muy pocos casos fueron contratados albañiles.

Cuestionados sobre su intención de seguir construyendo, sólo una tercera parte respondió afirmativamente, el resto informó que no estaba seguro de ampliar su casa debido a que no tenían la certeza de que las autoridades permitieran su estancia en ese lugar de manera permanente, de lo que se deduce que es factible negociar una reubicación pues ellos contemplan esa posibilidad.

La forma en que está distribuida espacialmente la vivienda es la siguiente: la mitad de la población posee únicamente un cuarto para vivir y realizar todas sus actividades y el 8.46% cuenta con un cuarto para sala, 9.23% uno para comedor, el 30% disfruta de ambos, el 28.46% destina uno para cocina y tiene un promedio de dos recámaras. En cuanto al baño la mayoría lo tiene fuera de la vivienda y muchos están erigidos en forma provisional esto es, la gran mayoría vive en condiciones de hacinamiento, lo cual impide o limita el desarrollo de las actividades habitacionales básicas, y puede propiciar un grado mayor de promiscuidad.

En lo referente a los materiales empleados en la construcción las viviendas en el 56.33% muestran muros de tabique, siguen en importancia los de lámina de metal (20.37%), los de lámina de car-

tón (11.26%) y los de madera (11.26%).

En los techos predomina la lámina de cartón, le sigue la losa la lámina de asbesto y metálica. Tocante a los pisos la mayoría es de cemento, pero se encuentran también de mosaico tabique y tierra. (1).

VIVIENDA Y AGUA

En el renglón de agua potable, poco más de la mitad obtiene el agua del hidrante público o de vecinos, una tercera parte del hidrante público local, en ambos casos mediante manueras; sólo una mínima cantidad acarrea con cubetas. También se puede conseguir de camiones transportadores que la venden.



VIVIENDA Y ELECTRICIDAD

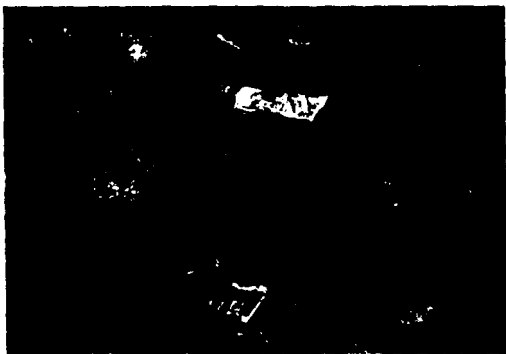
En lo concerniente a la electricidad, todos cuentan con ella por medio de conexiones ilegales a los postes de la zona aledaña y sólo algunos por contrato.

VIVIENDA Y DRENAJE

El servicio de drenaje en Xochimilco cuenta con el 90% de red secundaria; no obstante en la actualidad es necesario rehabilitar prácticamente toda la zona de la cabecera delegacional. Por otro lado, muchas descargas se realizan en los canales contaminándolos con aguas negras, por lo que ahora se realizan acciones tendientes a enviar las descargas de aguas negras hacia el sistema de drenaje.



Aunque la mayor parte de la gente de las zonas chinamperas, utiliza para la disposición de excretas pozos negros, fosas sépticas y en menor proporción letrinas, con lo cual se contribuye, en forma importante a practicar el fecalismo al raz del suelo, aumentando así el índice de parasitosis gastrointestinales, y promueven la contaminación de las aguas por filtración.



TIPO DE LETRINA UTILIZADA

El daño investigado se aprecia más claramente en las chinampas aisladas, en que por falta de drenaje el agua utilizada para las necesidades más elementales van a dar al canal.

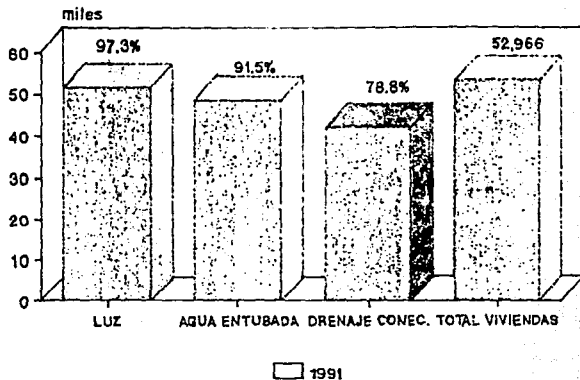
Cabe mencionar que también se utiliza el agua en actividades higiénicas tanto personales como del hogar por la falta del agua potable.

EDUCACION

Para la zona chinampera según el trabajo de Amigos de Xochimilco se encontró que en los padres de familia el promedio de nivel escolar es de 5º de primaria, en el caso de las mujeres se encontró que el grado de escolaridad promedio es de 4º de primaria. Por otra parte se puede establecer en general que la mayoría de las familias que aquí residen comprende parejas jóvenes que se hallan en el proceso de educación de sus hijos, los que promediaron una edad de 10 años con un nivel de escolaridad de 5º de primaria y dedicados por lo general al estudio, pero en casos en que los hijos ya son adultos se observa lo que se llamaría un proceso de acumulación transgeneracional de la pobreza y del desempleo, o sea, reproducen los esquemas de los Padres pues estos, por su condición socioeconómica, no son capaces de darles los recursos necesarios para una formación distinta, empujándolos a incorporarse a actividades manuales no calificadas y demasiado devaluadas.

JURISDICCION SANITARIA XOCHIMILCO

SERVICIOS PUBLICOS 1991



6. FAUNA NOCIVA Y TRANSMISORA

El Área de cobertura de la jurisdicción Xochimilco que corresponde a la delegación cuenta con una fauna de características campiranas como son: ratas de campo, víboras de cascabel, arañas, alacranes, insectos propios de los animales pecuarios además de la fauna doméstica, moscas, cucarachas, hormigas, pulgas, etc. (9)

7. CARACTERISTICAS BIOLOGICAS DE LA EXCRETA

Las heces fecales incluyen una enorme cantidad de microorganismos, principalmente bacterianos. Probablemente no menos de un 10% de los sólidos fecales está compuesto por substancia bacteriana. En los individuos sanos, las bacterias fecales no pertenecen a grupos especialmente patógenos; se trata en su mayor parte de especies de coliformes, acompañadas en menor medida por estreptococos.

Pero es posible detectar en las regiones tropicales más de una trientena de enfermedades infecciosas bastantes comunes que pueden provocar la excreción, por vía de las heces, de una peligrosa cantidad de aquellos agentes patógenos que provocan la enfermedad. Estos agentes pueden ser bacterias, virus, protozoos, o helmintos. (10)

**B. RESULTADOS DEL ESTUDIO REALIZADO POR SERVICIOS DE SALUD
PUBLICA EN EL D.F. DIAGNOSTICO DE SALUD JURISDICCIONAL. XOCHIMILCO
1991**

La institución de salud pública en el D.F. anualmente realiza un diagnóstico de salud de cada jurisdicción en este caso Xochimilco, donde se analizan diferentes aspectos tanto de salud como de calidad de vida de la población obteniéndose lo siguiente en el año de 1991. Cabe mencionar que los resultados no son en particular de los habitantes de la zona chinampera, sino de los habitantes de Xochimilco que acuden a ésta institución.

CAUSAS	EDAD			
	-1	1 - 4	5 - 14	15 - 24
AMIBIASIS	20	43	69	60
INFECCIONES INTESTINALES	671	845	479	308
HELMINTIASIS	43	570	603	204
TRICOMONIASIS		3	3	58
OTRAS ENF. INFECCIOSAS Y PARASITARIAS Y LAS NO ESPECIFICAS.	136	1146	1441	548

C A U S A S	E D A D				TOTAL
	25 - 34	35 - 44	45 - 64	65 y +	
AMIBIASIS	57	36	20	5	310
INFECCIONES INTESTINALES	162	91	81	26	2663
HELMINTIASIS	100	65	64	18	1667
TRICOMONIASIS	78	30	8		180
OTRAS ENF. INFECCIOSAS	300	150	146	48	3922
Y PARASITARIAS Y LAS NO ESPECIFICAS.					

SERVICIOS DE SALUD PUBLICA EN EL D;F. JURISDICCION SANITARIA
XOCHIMILCO.

20 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL
SEGUN DEMANDA DE ATENCION 1991.

CODIFICACION (A)	C A U S A	%
460	INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESP.	31.9
520-525	OTRAS ENF. DEL APARATO GENITO-URINARIO	6.4
136	OTRAS ENF. INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	5.7
520-525	ENF. DE LOS DIENTES Y ESTRUCTURAS DEL SOSTEN	5.6
626	TRAST. DE LA MESTRUACION Y OTRAS	5.0
001-009	ENF. INFECCIOSAS INTESTINALES	4.4
690-694	DERMATITIS Y DERMATOSIS	4.3
780-799	SIGNOS, SINTOMAS Y ESTADOS MORBOSOS MAL DEPINIDOS	3.7
550-558	ENTERITIS Y COLITIS NO INFECCIOSA	3.3
870-897	LACERACIONES Y HERIDAS	2.5
120-129	HELMINTIASIS	2.5
850-869	TRAUMATISMOS TODAS FORMAS	2.3
614-617	ENF. INFLAMATORIA DE LOS ORGANOS PELVIANOS PEM.	1.7
570-579	OTRAS ENF. DEL APARATO DIGESTIVO	1.7
680-686	OTRAS ENF. DEL SISTEMA OSTEOMUSC. Y DEL TEJIDO CONJ.	1.5
379	OTROS TRANSTORNOS DEL OJO	1.4

680-886	INFECC. DE LA PIEL Y TEJIDOS CELULAR SUBCUTANEO	1.4
300-316	TRANSTORNOS NEUROTICOS DE LA PERSONALIDAD	1.0
700-709	OTRAS ENF. DE LA PIEL Y TEJIDOS SUBCUTANEO	1.0
110-117	MICOSIS	1.0
	TODAS LAS DEMAS	11.6
<hr/>		
	TOTAL	100%
<hr/>		

FUENTE: OFICINA DE PLANEACION Y ESTADISTICA
 JURISDICCION SANITARIA XOCHIMILCO

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA EN EL D.F.
 JURISDICCION SANITARIA "XOCHIMILCO".

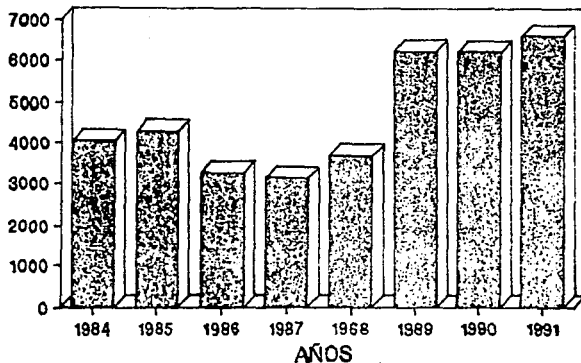
PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL.
 1 9 9 1 .

No. 'ROG.	(A) CODIFICACION	C A U S A	NO. DEFUNCCIONES	(B) TASA	(C) %
1	480-487	NEUMONIA E INFLUENZA	147	54.21	18.4
2	571	CIRROSIS HEPATICA	69	25.44	8.6
3	410-414	ENF. IZQUEMICA DEL CORAZON	68	25.07	8.5
4	250	DIABETES MELLITUS	45	16.59	5.6
5	420-429	OTRAS FORMAS DE ENF. DEL CORAZON.	42	15.49	5.2
6	580-587	NEFRITIS, SINDROME NEFROTICO Y NEFROSIS.	32	11.80	4.0
7	780-789	SIGNOS, SINTOMAS Y ESTADOS MORBOSOS MAL DEFINIDOS	27	9.96	3.3
7	401	HIPERTENSION ARTERIAL	27	9.96	3.3
8	530-537	ENFERMEDADES DEL ESOPAGO, - ESTOMAGO Y DEL DEUDENO	21	7.74	2.6
9	009	GASTROENTERITIS	19	7.01	2.3
10	510-519	OTRAS ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO	17	6.27	2.1
		TODAS LA DEMAS	282	104.0	35.3
T O T A L :			798	294.30	100

FUENTE: CERTIFICADOS DE DEFUNCION QUE ENVIA EL REGISTRO CIVIL A ESTA JURISDICCION SANITARIA "XOCHIMILCO" (FUERA DE ZONA 150)
 A) NOVENA REVISION.
 B) TASA POR 100,000 HABITANTES (271151)
 EXCEPTO EL TOTAL QUE ES POR 1000
 C) EN RELACION AL TOTAL DE DEFUNCIONES DE LA J. S. X.

S.S.A Xochimilco

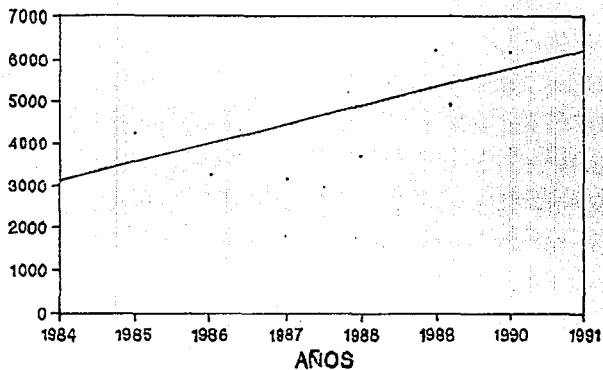
**JURISDICCION SANITARIA XOCHIMILCO
CASOS DE GASTROENTERITIS S.S.A.
1984-1991**



EPI-1-66

S.S.A. Xochimilco

JURISDICCION SANITARIA XOCHIMILCO
CASOS DE GASTROENTERITIS S.S.A.
1984-1991



EPI-1-26

S.S.A. Xochimilco

9. RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL AGUA DE LOS CANALES DE
XOCHIMILCO

En el trabajo de Ortega y Villalpando (1984), se determinó la presencia de bacterias y parásitos contaminantes y patógenos en las aguas negras tratadas que son bombeadas a los canales (2). Se encontraron huevecillos y quistes en orden de frecuencia:

1) Ascaris lumbricoides, 2) Entamoeba coli, 3) Balantidium coli, 4) Hymenolepis diminuta, 5) Trichuris trichiura, 6) Fasciola hepática en muestras tomadas en los siguientes lugares: a) Sn. Luis Tlasiatmalco, b) El acuario (Sn. Gregorio Atlapulco), c) Atenco (Sn. Gregorio Atlapulco), d) La Fábrica (Sn. Gregorio A.), e) Puente de Aureliano Urrutia, f) Zacapa (Xoch.), g) Laguna de Caltongo (Xoch.) h) Sn. Critóbal (Xoch.), i) Nativitas (Xoch.), j) Sn. Jerónimo (Nativitas), k) Canal de Apatlaco.

Los organismos que se detectaron mayor No. de veces fueron los siguientes:

ESPECIE	No. OBSERVACIONES	%
<u>Ascaris lumbricoides</u>	45	44.55
<u>Entamoeba coli</u>	23	22.77
<u>Balantidium coli</u>	23	22.77
<u>Fasciola hepática</u>	6	5.94
<u>Trichuris trichiura</u>	3	2.97
<u>Hymenolepis diminuta</u>	1	0.99

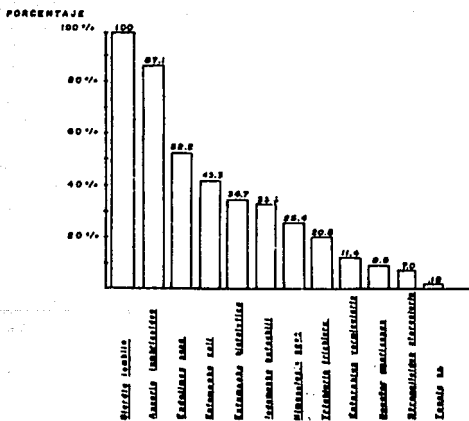
10. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA DETERMINACION DE
PARASITOS EN LA LETRINA ABONERA
SECA.

En el estudio realizado por Montoya (10), se determinó la frecuencia de parásitos encontrados en la letrina abonera seca que se instaló para algunas familias en Xochimilco, al tratar de resolver el problema de infiltración de parásitos a través de los suelos hacia las aguas y en los suelos mismos. Obteniéndose lo siguiente:

CONCENTRADO GENERAL DE DATOS. FORMAS INFECCIOSAS EN ORDEN DE FRECUENCIA.

JULIO 1986 - JUNIO 1987													
Parasitos	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	1987
<i>Ascaris lumbricoides</i>	157,000	115,000	104,000	86,100	78,200	62,200	52,000	40,000	34,000	15,000	2,000	220	100%
<i>Ascaris trichurisoides</i>	118,100	104,200	93,100	81,500	70,200	62,200	52,000	38,000	33,000	11,000	2,000	0	87.13%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	20,000	20,200	24,200	28,000	28,200	20,700	14,200	17,200	8,200	2,000	0	0	52.87%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	27,200	28,100	24,200	28,000	23,000	20,000	20,000	18,400	9,200	4,000	200	0	43.30%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	24,000	24,000	24,000	22,200	24,400	20,000	12,700	12,000	2,000	2,000	0	0	24.74%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	14,200	11,200	22,200	24,000	22,200	21,400	18,400	8,000	2,000	4,000	1,200	0	22.28%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	24,000	24,700	24,000	24,000	20,400	18,400	12,000	8,000	4,000	1,000	200	0	24.42%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	27,000	28,000	24,000	24,500	18,200	12,700	8,700	8,000	3,100	4,000	200	0	24.98%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	18,400	14,200	18,200	18,200	10,700	8,200	8,200	7,200	2,100	2,700	200	0	18.82%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	11,000	14,000	18,700	10,000	8,000	8,000	8,100	8,200	2,710	2,110	200	0	8.93%
<i>Strongyloides stercorarius</i>	2,000	2,000	7,200	8,000	8,000	4,000	2,700	2,000	2,000	1,100	100	0	7.04%
Fauna sp.	200	100	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	10%
TOTAL	361,000	301,400	268,400	207,000	180,000	146,800	122,100	88,000	74,000	30,000	2,000	220	
PORCENTAJES	100%	83.46	74.36	56.14	50.14	40.14	33.77	24.39	20.22	7.75	0.55	0.06	

FIG 18 GRAFICA QUE REPRESENTA EL ORDEN DE DOMINANCIA DE FORMAS IMPREGNANTES CONTENIDAS EN LA LETRINA SECA ABONERA, 1 JULIO 1964 - JUNIO 1965.



EPIDEMIOLOGIA DE LOS PARASITOS PATOGENOS ENCONTRADOS.

Ascaris lumbricoides

Prolifera no sólo en los climas húmedos y cálidos de los trópicos, sino también en zonas templadas en las que las condiciones del medio ambiente y las deficiencias sanitarias favorecen la diseminación de los huevos a través de agua y tierra contaminados. Es frecuente que los niños lleven polvo contaminado a la boca; mien tras que los adultos pueden ingerir huevos embrionados y viables, con el agua o los alimentos. Los huevos del Ascaris pueden permane cer infestantes durante varios meses y la reinfección de los niños resulta, por lo tanto, bastante común.

Enterobius vermicularis

Es más común en los climas templados y fríos que en zonas cálidas; son más frecuentes en niños que en adultos; y se les encuen tra de preferencia en lugares de concentración demográfica tales como escuelas y asilos. Es causa común de diseminación familiar e epidémica.

Strongyloides stercoralis

Habita en climas tropicales, cálidos y húmedos, pero también se tienen noticias esporádicas de su presencia en las zonas templadas, de temperaturas más frías. Especialmente es común en lugares con gran densidad demográfica, tales como presidios u hospitales. Se presenta con mayor frecuencia en adultos.

Trichuris trichiura

Se estima que la incidencia mundial es por lo menos, de 355 millones de personas. El suelo cálido, húmedo y sombreado favorece el desarrollo del huevo no embrionado hasta alcanzar la etapa infestante. En la primera etapa, la larva permanece en el interior del huevo, protegida así contra el calor y la desecación. Los huevos de T. trichiura son más resistentes a las condiciones ambientales adversas, que los del género Ascaris. A menudo suelen coexistir ambas especies en las mismas zonas endémicas.

Entamoeba histolytica

Casi siempre se transmite mediante la ingestión de quistes a microbios con agua o alimentos contaminados con materia fecal. La mayoría de las epidemias es el resultado de la contaminación accidental del agua potable con heces infestadas. En las zonas en que la E. histolytica es endémica, la falta de un sistema de drenaje adecuado es la causa principal de las altas tasas de prevalencia.

Giardia lamblia

Se transmite al ingerir bebidas o alimentos contaminados con quistes. Normalmente la transmisión es a través de aguas contaminadas. Aun cuando la distribución de la G. lamblia es universal es más frecuente en climas cálidos que en los fríos. La giardiasis prevalece en los países tropicales y en las zonas de pobres condiciones sanitarias.

Taenia saginata, Taenia solium, Hymenolepis nana.

La distribución geográfica de las solitarias es amplia aunque depende en gran parte de los hábitos de las personas y de los alimentos de que disponen. La principal fuente de infestación para el hombre es la ingestión de larvas viables y maduras con alimentos no bien cocidos. La falta de higiene, que permite el contacto con las heces humanas, favorece el contacto con la T. solium y la H. nana.

CAPITULO DOS

METODOLOGIA DEL TRABAJO

AREA DE TRABAJO

En el estudio realizado se seleccionaron seis zonas que presentaran acceso al canal, siendo cada una de estas zonas las siguientes:

I) Zona que comprende: Ampliación San Marcos, chinampas ribereñas a la laguna del Toro, al canal de Cuemanco y al canal de el Bordo.

II) Zona la Asunción.

III) Zona San Lorenzo.

IV) Zona Ampliación Caltongo.

V) Zona La Santísima.

VI) Zona Nativitas.

En todas las zonas, se llevó a cabo una selección al azar de las casas.

Se obtuvieron alrededor de 200 muestras por zona, variando de acuerdo a la densidad poblacional que presentaba cada zona, con el fin de obtener un número representativo en el que se pudiera observar la frecuencia de los parásitos intestinales patógenos en la población y el medio ambiente en que vive ésta.

CONTACTO CON LA COMUNIDAD

Como primer paso se elaboró propaganda, visitando casa por casa y al azar. Se prosiguió hablando con la persona responsable de cada hogar siendo en general las amas de casa las que se encontraban, indicándoles el motivo e importancia de realizarse un examen CPS no sólo a los pequeños sino en general a todos los integrantes de la familia.

A continuación, se les proporcionaban frascos limpios de boca ancha, de acuerdo al número de integrantes que accedieran a que se les realizara el estudio y se les mencionó la manera en como debían recolectar y embretar la muestra.

2ª Etapa de recolección en la que las personas nos proporcionaban la muestra del día, ya embretadas con el nombre, edad, sexo y fecha o bien en caso de no estarlo, procedíamos a realizarlo nosotras, añadiendo a que zona pertenecían los integrantes.

Una vez recolectadas las muestras cotidianas, se procedió a añadir formol al 10% y a homogenizarlas, para asegurar así su conservación hasta ser llevadas al Laboratorio de Parasitología del INDR, donde se llevó a cabo su procesamiento.

3ª Etapa, consistió en el procesamiento de las muestras, registro de resultados y entrega de los resultados que en el caso de ser positivos, se les daba una boleta con el parásito o parásitos patógenos que presentaran, canalizándose al Centro de Salud de Xochimilco previo acuerdo con esta institución.

En la 4ª Etapa de indagación, se les realizó un cuestionario sobre diversos factores, para conocer las condiciones de vida, ali-

mentación y confrontarlo con la incidencia de parásitos.

En este último contacto con las personas, se les orientó en cuanto a hábitos de higiene, ya que la mayoría de las personas registradas no los llevaban acabo.

TECNICAS COPROPARASITOSCOPICAS (CPS)

Un método coproparasitoscópico (CPS), es aquel examen de la materia fecal para la búsqueda e identificación de formas parasitarias tales como quistes o trofozoitos de protozoarios, o huevos, larvas y formas adultas de helmintos.

Los CPS se pueden dividir en exámenes cualitativos y cuantitativos y según la parasitosis será la indicación de cada uno de ellos.

Con el fin de efectuar adecuadamente el diagnóstico de una parasitosis intestinal se requiere de muestras seriadas ya que la expulsión diaria de huevos, varía dependiendo de varios factores como puede ser: ciclo biológico del parásito, interrelación huésped-parásito, dieta efecto de la consistencia de la materia fecal, defectos de la digestión, etc.

La materia fecal es potencialmente infectante, por lo que se debe tener los cuidados necesarios para su manejo.

RECOLECCION Y MANEJO DE LA MATERIA FECAL.

Es importante el método por el cual se recolecta la muestra y el tiempo que tarda para procesarse p' que la observación de resultados positivos. Para la búsqueda de trofozoitos o larvas, las muestras deben ser procesadas dentro de las primeras dos horas después de su emisión y deben conservarse a temperatura ambiente. Para

la búsqueda de quistes o huevos deben procesarse en las primeras 24 horas. (y hasta 48 hrs. si son heces formadas) si se conservan en refrigeración. Cuando no es posible procesar la muestra en el plazo indicado puede recurrirse al empleo de un conservador.

La materia fecal se puede obtener por expulsión natural, que es la forma más frecuente; con purgantes, utilizándose en casos especiales; y por medio de la cucharilla rectal, usada en lactantes o niños pequeños.

La muestra se recolecta en frascos de boca ancha y limpios; la materia fecal debe estar libre de tierra, agua u orina. Los frascos se deben guardar en lugares frescos, por que con el calor se aceleran los procesos de fermentación y con el frío se pueden destruir quistes y trofozoitos de protozoarios. Deberán etiquetarse con el nombre de la persona, edad, sexo y fecha.

EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS CUALITATIVOS

Examen directo macroscópico. Es el método de análisis más sencillo y se realiza por observación simple, sin ningún procedimiento especial, ya que se pueden visualizar estructuras grandes; por ejemplo se pueden encontrar adultos de Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis, Trichuris trichiura, proglótidos de Tenia sp., etc.

Exámen directo microscópico. Por medio de este exámen se pueden reconocer algunas formas parasitarias. Es un método excelente

por el cuál se pueden identificar trofozoitos de protozoarios. Es sencillo, rápido y económico por que es el que requiere de menos material. Aunque la muestra utilizada es tan pequeña que es poco representativa, lo cuál constituye una limitante.

Métodos de concentración para quistes de protozoarios y huevos y larvas de Helmintos.

Hay dos clases principales; 1) SEDIMENTACION Y 2) FLOTACION, cada uno con muchas técnicas aunque en este caso se empleará como método de sedimentación el de Ritchie y como método de flotación el de Faust.

TECNICA DE CONCENTRACION POR SEDIMENTACION.

METODO DE RITCHIE.

Introducción. Se trata de un método cualitativo por sedimentación que concentra huevos de helmintos, larvas y quistes de protozoarios. El procedimiento es rápido y tiene una ventaja, remover material lípido y coloidal para obtener un sedimento claro con el éter y el formol se aplica para mantener la integridad de las formas parásitarias, por lo que el material puede examinarse horas o incluso días después.

Es menos eficaz la sedimentación que la flotación para concentración de quistes de protozoarios y abundantes huevos, pero es más útil para huevos de esquistosoma y operculados. La concentración por centrifugación, sea con agua o con agentes químicos, es más e-

ficaz que la sedimentación simple.

MATERIAL Y EQUIPO.

- Microscopio compuesto
- Centrifuga
- Lugol parasitológico
- Formaldehído al 10% (formalina)
- Eter sulfúrico
- Agua
- Embudos de vidrio o plástico (5 cm. de diámetro)
- Vasos de precipitado de 50 ml.
- Pipetas Pasteur con bulbo
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Gasa cortada en cuadros de 7 cm. por lado
- Gradilla
- Aplicadores de madera
- Tubos de 13 x 100 mm.

T E C N I C A

- 1.- Se fragmenta la muestra fecal con el agua homogenizando, para obtener 10 a 12 ml. de suspensión filtrada que proporcionan 0.5-1.0 ml de sedimento centrifugado.
- 2.- Filtrar a través de la gasa colocada en el embudo y recibir la suspensión en un tubo de 13 x 100 mm.

- 3.- Centrifugar a 2,000 rpm durante un minuto.
- 4.- Desechar por decantación el sobrenadante y resuspender el sedimento con agua. Centrifugar, decantar y resuspender las veces que sean necesarias, hasta que el sobrenadante sea claro.
- 5.- Agregar al sedimento 10 ml de formalina al 10%, mezclar y dejar reposar durante 10 min, o bien en este momento, la suspensión puede dejarse por tiempo indefinido, si fuera necesario.
- 6.- Añadir 3 ml de éter, tapar el tubo y agitar vigorosamente por 30 seg.
- 7.- Centrifugar durante 2 min a 1500 rpm.
- 8.- Después de centrifugar se forman 4 fases: 1) fase etérea en la superficie, 2) restos fecales, 3) formaldehído y 4) sedimento.
- 9.- Introducir la pipeta Pasteur hasta el sedimento y extraer con cuidado una gota del mismo, que se coloca en un portaobjetos.
- 10.- Observar a seco débil y seco fuerte (10x y 40x).

TECNICA DE CONCENTRACION POR FLOTACION - CENTRIFUGACION.

METODO DE FAUST.

Introducción. El método de Faust es un exámen cualitativo de concentración por flotación-centrifugación , el cuál está basado en la propiedad que tienen las soluciones de densidad mayor a 1.11 (sulfato de zinc con densidad de 1.80), por lo que las formas pa-

rasitarias de densidad menor a ésta se depositan en la superficie de la solución, de donde son recogidas con la ayuda de una asa bacteriológica.

El método de Faust es útil para concentrar huevos no operculados, quistes y larvas. Se le considera eficaz en un 80% para descubrir huevos y quistes en infecciones ligeras. Sin embargo es poco eficaz para huevos pesados como los de Taenia sp., Fasciola hepatica u óvulos de Ascaris lumbricoides. Destruye los trofozoitos pero no altera la forma de los quistes durante 1 hr; aún así es recomendable el exámen inmediato.

MATERIAL Y EQUIPO

- Microscopio compuesto
- Centrífuga
- Vaso de precipitado de 50 ml
- Tubos de 13 x 100 mm
- Embudos de vidrio o plástico (5 cm de diámetro)
- Asa bacteriológica
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Agitador de vidrio
- Gasa cortada en cuadros de 7 cm por lado
- Gradilla
- Abatelenguas
- Aplicadores de madera

- Solución de sulfato de zinc con densidad de 1.80
- Lugol parasitológico

T E C N I C A

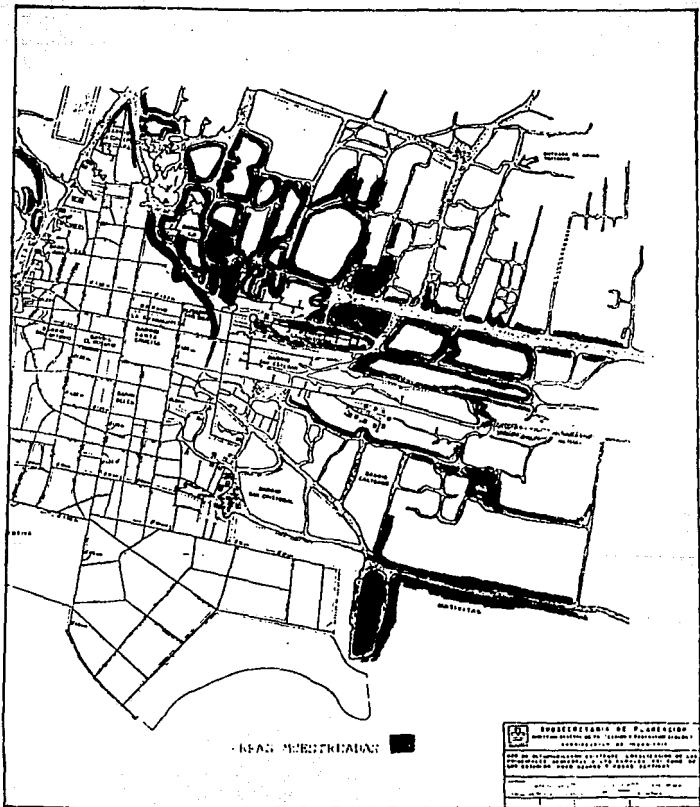
- 1.- Con un aplicador de madera colocar aproximadamente de 1 a 2 gr. de materia fecal en un vaso de precipitado, agregar 10 ml de SSI o agua de la llave para homogenizar.
- 2.- Filtrar a través de la gasa colocada en el embudo y recibir la suspensión en un tubo de 13 x 100 mm.
- 3.- Centrifugar a 2,000 rpm durante 1 min. Desechar el sobrenadante por decantación y resuspender el sedimento en dos o tres ml de agua agitando con un aplicador, agregar más agua hasta llenar el tubo.
- 4.- Repetir el paso anterior 2 o 3 veces, hasta que el sobrenadante se aclare. En la última centrifugación de decanta el sobrenadante
- 5.- Agregar solución de sulfato de zinc y mezclar perfectamente. Los tubos se llenan hasta 0.5 a 1 cm por abajo de los bordes.
- 6.- Centrifugar a 2,000 rpm durante 1 min.
- 7.- Con el asa bacteriológica recoger la muestra de la película superficial del líquido, 2 o 3 veces sucesivas y colocarlas en un portaobjetos, o bien llenar con solución hasta el bordo y colocar un cubreobjetos dejando que por capilaridad, se adhiera a la capa superficial.
- 8.- Añadir a la muestra tomada 1 o 2 gotas de lugol para teñir la

muestra, homogenizar y colocar el cubreobjetos.


9.- Observar la preparación a seco débil y seco fuerte (10x . 40x)

Nota: El tiempo óptimo para el examen de las muestras es de 5 a 20 min con la solución química, ya que los huevos tienden a desintegrarse después de 30 min.

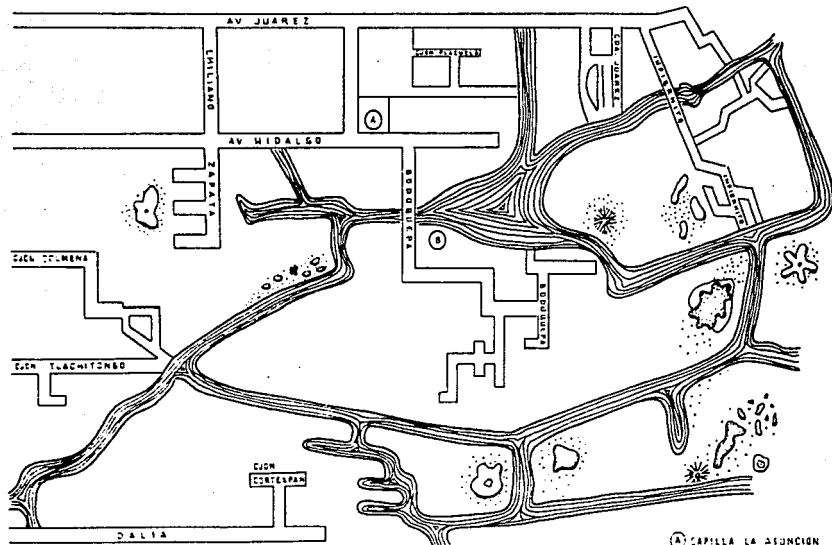
ESQUEMAS DEL AREA DE TRABAJO



SEAN MENTECANAS

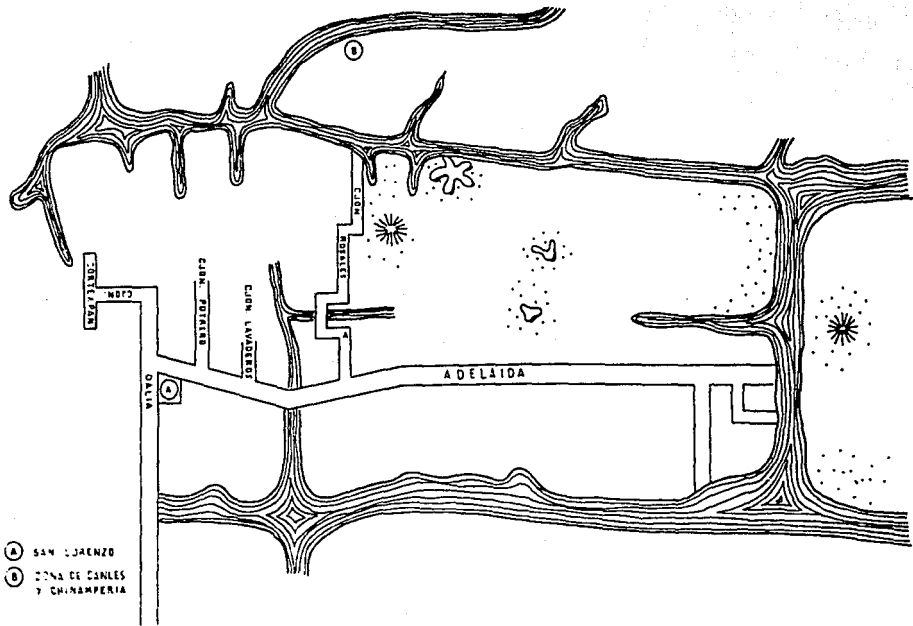
	SUBSECRETARÍA DE PLANEACIÓN		
	DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y POLÍTICA ECONÓMICA SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICA		
ESTUDIO DE LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO EXTERIOR DEL ESTADO DE SAN PABLO DE LOS RÍOS, VERACRUZ			
ESTUDIO DE LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO EXTERIOR DEL ESTADO DE SAN PABLO DE LOS RÍOS, VERACRUZ			
ESTUDIO DE LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO EXTERIOR DEL ESTADO DE SAN PABLO DE LOS RÍOS, VERACRUZ			
ESTUDIO DE LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO EXTERIOR DEL ESTADO DE SAN PABLO DE LOS RÍOS, VERACRUZ			
ESTUDIO DE LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO EXTERIOR DEL ESTADO DE SAN PABLO DE LOS RÍOS, VERACRUZ			

LA ASUNCIÓN



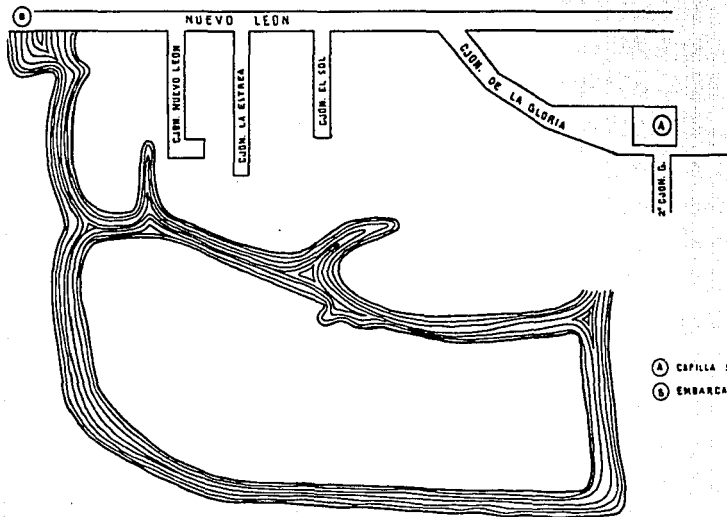
- Ⓐ CAPILLA LA ASUNCIÓN
- Ⓑ ZONA DE CANALES Y CHINAMPÍA

SAN LORENZO



- (A) SAN LORENZO
- (B) ZONA DE CANLES
Y CHINAMPERIA

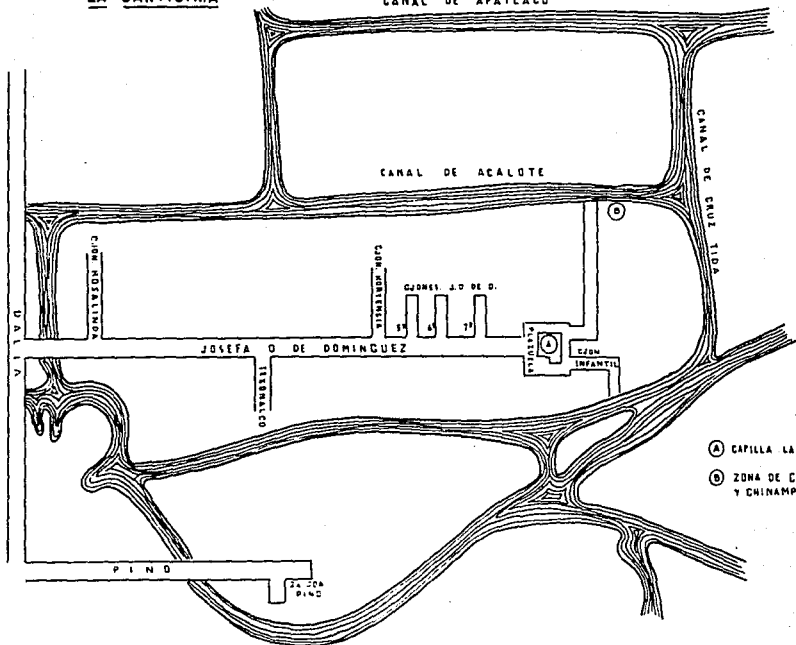
SAN FRANCISCO CALTONGO



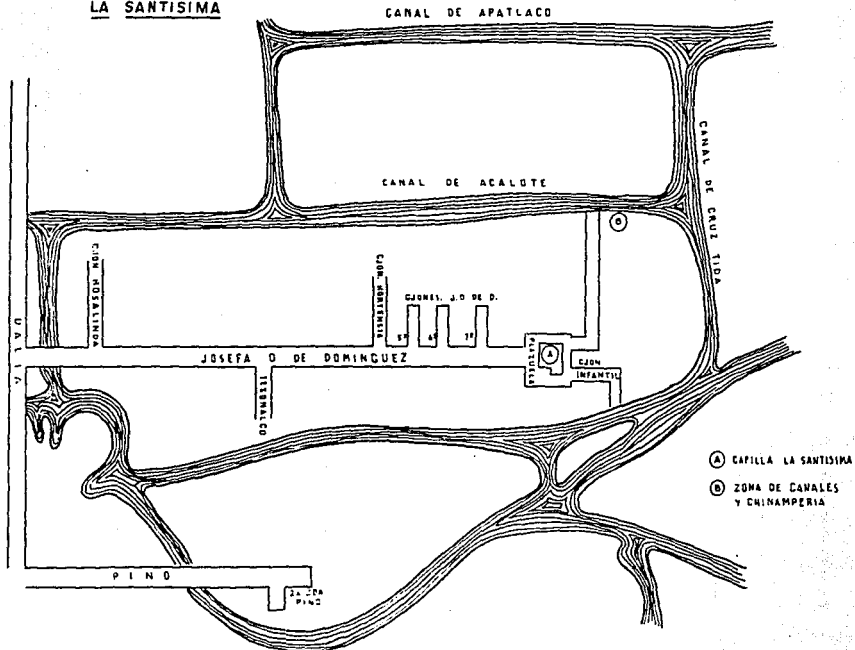
- A CAPILLA SM. FCO. CALTONGO
- B EMBARCADERO AARON SAENZ

LA SANTISIMA

CANAL DE APATLACO



LA SANTISIMA



CAPITULO TRES

RESULTADOS

FRECUENCIA DEL LUGAR DE PROCEDENCIA DE LA POBLACION QUE HABITA EN
LA ZONA CHINAMPERA DE XOCHIMILCO

LUGAR	No. CASOS	%
XOCHIMILCO	143	46.88
EDO. MEXICO	39	12.78
D; F.	20	6.55
PUEBLA	19	6.2
VERACRUZ	17	5.57
OAXACA	14	4.59
GUERRERO	12	3.93
MICHOACAN	12	3.93
HIDALGO	10	3.27
MORELOS	3	0.98
GUANAJUATO	2	0.66
Sn. LUIS POTOSI	2	0.66
JALISCO	2	0.66
TLAXCALA	2	0.66
ZACATECAS	2	0.66
REP. SALVADOR	1	0.32
DURANGO	1	0.32
QUERETARO	1	0.32
CHIAPAS	1	0.32
TAMAULIPAS	1	0.32
MONTERREY	1	0.32

RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS APLICADOS A LA POBLACION

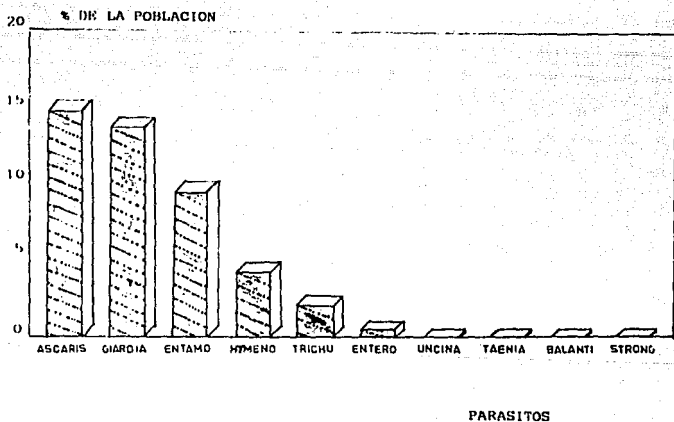
CONDICIONES DE VIDA.

No. DE FAMILIAS			%
		REGULAR	52.63
228	TIPO DE VIVIENDA	MALA	42.93
		MUY MALA	4.44
251	TIENEN DRENAJE		34.67
254	AGUA POTABLE ENTUBADA		57.48
254	UTILIZAN AGUA DEL CANAL		43.30
241	NADAN EN EL CANAL		29.87
241	CAMINAN DESCALZOS		36.51
252	CULTIVAN EN LAS CHINAMPAS		34.52

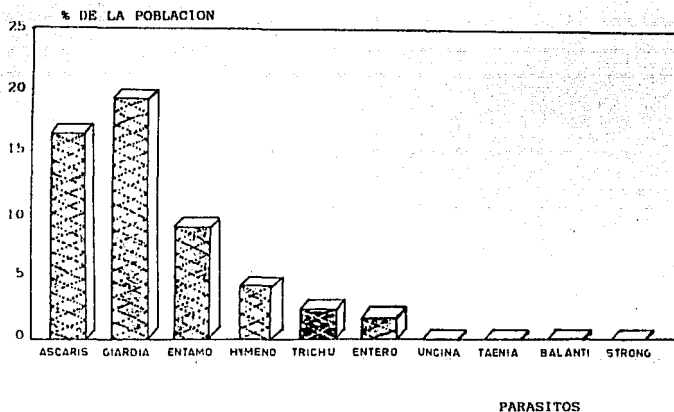
PARASITOSIS DEL TUBO DIGESTIVO EN LA POBLACION DE XOCHIMILCO

PARASITO	ZONA 1		ZONA 2		ZONA 3		ZONA 4		ZONA 5		ZONA 6	
	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS
<u>Ascaris lumbricoides</u>	14.65	28	16.50	35	16.59	37	15.31	17	20.88	52	23.28	45
<u>Giardia lamblia</u>	13.61	26	19.33	41	7.62	17	9.00	10	10.04	25	13.71	27
<u>Entamoeba histolytica</u>	9.42	18	8.96	19	7.62	17	6.30	7	4.41	11	16.93	33
<u>Hymenolepis nana</u>	4.18	8	4.24	9	0.89	2	-	-	5.62	14	8.46	17
<u>Trichuris trichiura</u>	2.09	4	2.35	5	0.44	1	1.80	2	7.63	19	1.58	3
<u>Enterobius vermicularis</u>	0.52	1	1.88	4	1.34	3	1.80	2	0.80	2	5.82	11
<u>Uncinaria</u>	-	-	-	-	0.44	1	0.90	1	2.00	5	0.52	1
<u>Taenia sp.</u>	-	-	-	-	0.44	1	-	-	-	-	0.52	1
<u>Balantidium coli</u>	-	-	-	-	-	-	0.90	1	-	-	0.52	1
<u>Strongyloides stercoralis</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.20	3	-	-
MUESTRAS POSITIVAS	34.55	66	40.09	85	30.94	69	29.72	33	36.54	91	52.55	103
TOTAL DE MUESTRAS	191*		212		223		111		249		196	

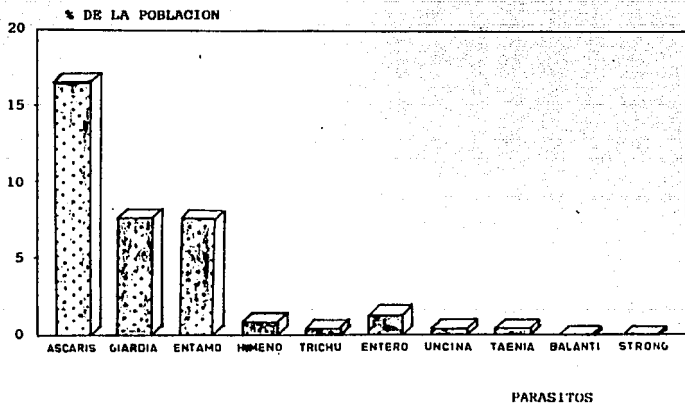
FRECUENCIA DE PARASITOSIS
ENCONTRADA EN LA ZONA 1.



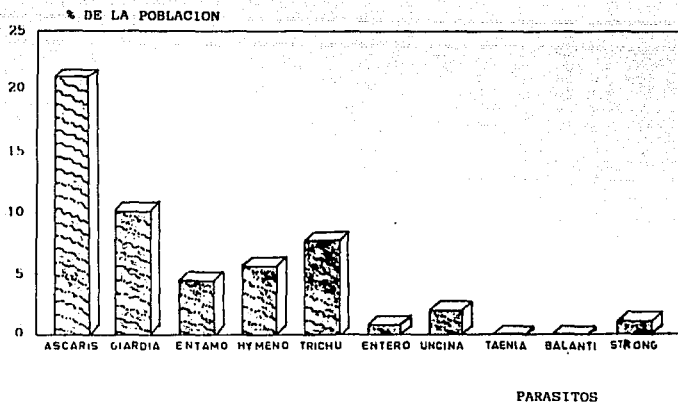
FRECUENCIA DE PARASITOSIS
ENCONTRADA EN LA ZONA 2



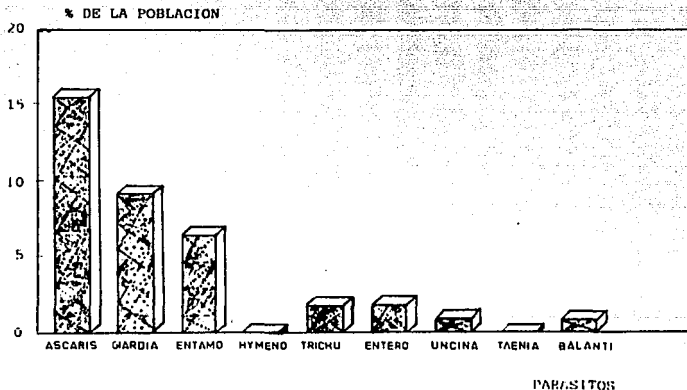
FRECUENCIA DE PARASITOSIS
ENCONTRADA EN LA ZONA 3



FRECUENCIA DE PARASITOSIS
ENCONTRADA EN LA ZONA 4

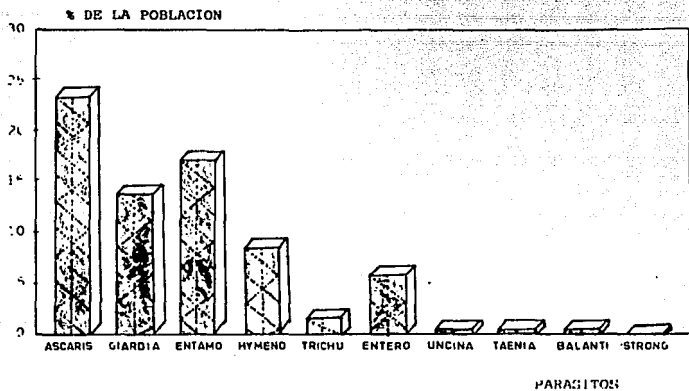


FRECUENCIA DE PARASITOSIS
ENCONTRADA EN LA ZONA 5



FRECUENCIA DE PARASITOSIS

ENCONTRADA EN LA ZONA 6

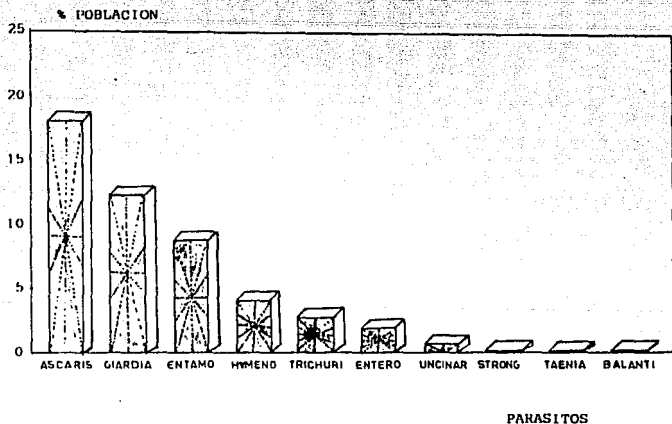


FRECUENCIA TOTAL DE PARASITOS

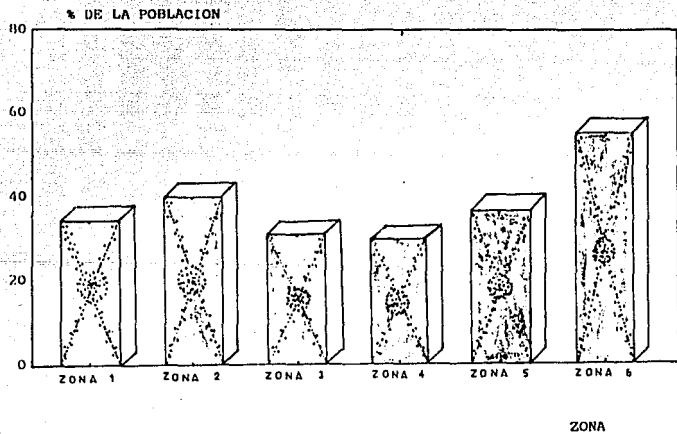
EN LA POBLACION ESTUDIADA

PARASITOS	TOTAL %	CASOS
<u>Ascaris lumbricoides</u>	18.02	213
<u>Giardia lamblia</u>	12.26	145
<u>Entamoeba histolytica</u>	8.79	104
<u>Hymenolepis nana</u>	4.14	49
<u>Trichuris trichiura</u>	2.87	34
<u>Enterobius vermicularis</u>	1.94	23
<u>Uncinaria</u>	0.67	8
<u>Taenia sp.</u>	0.16	2
<u>Balantidium coli</u>	0.16	2
<u>Strongyloides stercoralis</u>	0.25	3
MUESTRAS POSITIVAS	37.81	447
TOTAL DE MUESTRAS	1182	

FRECUENCIA TOTAL DE PARASITOS
EN LA POBLACION ESTUDIADA



POBLACION PARASITADA



CAPITULO CUATRO

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

ANALISIS DE LA POBLACION ESTUDIADA

Xochimilco ha sido refugio de muchos emigrantes tanto extranjeros como de los diversos estados de la República, los cuales buscan nuevas y buenas oportunidades para vivir, migrando al D;F. encontrándose una gran ciudad sobrepoblada y con falta de trabajo - viendo así en Xochimilco un lugar de muchas expectativas donde encuentran finalmente subempleos como albañiles, campesinos, cargadores, etc.

Se encontró que de los estados más cercanos al D;F. son de donde provienen el mayor número de emigrantes: Estado de México, Puebla, Veracruz, Oaxaca y Guerrero; estados que muestran una elevada frecuencia de individuos parásitados, provocando así que la población de Xochimilco sea objeto de infecciones parásitarias poco comunes, tal es el caso de Uncinariasis; se encontró que esta gente migra sobre todo a las zonas marginadas de Xochimilco donde carecen de servicios públicos como agua potable, drenaje, etc; favoreciendo con esto una probabilidad mayor de diseminación de enfermedades parásitarias u otras.

Se hayaron emigrantes de estados del Norte y Sur del país en

en menor proporción, pero no por ello menos importantes como foco de infección, no sólo de parásitos sino como en el caso anterior de otras enfermedades.

Hay algunos extranjeros que llegan también a vivir a Xochimilco, siendo también esto una vía abierta a nuevas enfermedades. Cabe hacer mención que algunas personas son gentes que han vivido la mayor parte de su vida ahí, no siendo en particular descendientes xochimilcas.

CONDICIONES DE VIDA.

Se hayó que el 52.63% de las viviendas son de condiciones regulares donde los materiales empleados son muros de tabique, techo de losa o lámina de asbesto y piso de cemento y en ocasiones también de mosaico. Un 42.93% son de condiciones malas con muros de lámina de metal, madera y techo de lámina de cartón. Un 4.44% son de condiciones muy malas, con paredes de lámina de cartón al igual que el techo y piso de tierra.

Estos resultados nos muestran una correlación con los datos obtenidos por Amigos de Xochimilco.(1)

Se encontró que un 34.67% de la gente estudiada tiene drenaje hecho que nos indica que la mayor parte de la gente que vive en las zonas chinamperas utilizan para la disposición de excretas pozos negros, la defecación a ras del suelo, fosas sépticas y letrinas; estas dos últimas en menor proporción, con lo cual se contribuye a

originar focos de infección importantes a nivel del suelo y aguas.

Poco más de la mitad cuentan con agua potable; algunos la obtienen mediante mangueras en malas condiciones, las cuales atraviesan el canal permitiendo frecuentemente la infiltración de agua de éste, o bien la compran a camiones transportadores de ésta.

Un 43.30% utilizan el agua del canal para el riego de comestibles, plantas ornamentales, y en ocasiones para el lavado de la ropa, aseo de la casa, lavado de trastes, e incluso para el aseo propio, lo cual trae como consecuencia una mayor probabilidad de contraer alguna enfermedad.

29.87% de la gente nada en el canal en cierta época del año generalmente primavera-verano exponiéndose a contraer graves infecciones no sólo parasitarias, siendo por tanto focos de infección para la demás gente.

El 36.51% caminan descalzos sobre suelos contaminados teniendo posible contacto con larvas de uncinarias y estrongiloides que pueden penetrar a través de la piel, infectándolas.

34.52% cultivan en las chinampas plantas ornamentales, así como verduras y hortalizas, las cuales son regadas con aguas del canal y en el caso de los comestibles, éstos son muchas veces consumidos crudos, ya sea por ellos mismos o bien son vendidos generalmente en el centro de Xochimilco o distribuidos a otras zonas del D.F. a consumidores que al no tener las precauciones higiénicas adecuadas pueden enfermar.

FRECUENCIA DE PARASITOS

La relación de la frecuencia de parásitos de este trabajo en comparación con los estudios realizados en agua del canal y en letrinas secas aboneras es el siguiente:

Se observa que en Xochimilco existe un elevado índice de parasitosis en su población; así los resultados obtenidos no muestran el grado real de parasitosis ya que sólo se realizó un examen coproparasitológico a cada persona, encontrando en la literatura que deben ser por lo menos tres exámenes CPS consecutivos, los cuales por falta de tiempo y de material no se realizarón, pudiendo decir con ésto que en Xochimilco hay más de un 38% de la población estudiada que está parasitada o multiparasitada.

De acuerdo a los resultados obtenidos se encontró que Ascaris lumbricoides se encuentra en primer lugar, hecho que observamos en los otros dos trabajos realizados tanto en agua como en lotrinas ocupando en este último el segundo lugar, lo cual indica que este parásito es muy resistente, encontrándolo aún en la etapa de cloración de la Planta de tratamiento del Cerro de la Estrella. Es de localización cosmopolita y el más común de los helmintos; distribuyéndose en zonas templadas, pero sobre todo en medios rurales como es el caso de Xochimilco, donde las condiciones socioeconómicas e higiénicas son deficientes y en donde existe defecación al aire libre. Mueren por el efecto del calor y la desecación excesiva, pero en suelos húmedos pueden mantenerse viables durante largos períodos

Giardia lamblia y Entamoeba histolytica, ocupan el segundo y tercer lugar en este estudio respectivamente; primero y tercer lugar en el estudio de letrinas, no encontrándose en agua, está debido a que se realizó el estudio a una profunda estándar, no tomando en cuenta el agua de la superficie donde muy probablemente se encuentran estos protozoos ya que son de baja densidad.

Son de localización cosmopolita, siendo los niveles de incidencia superiores en lugares de hacinamiento de personas y bajo nivel sanitario. Los enfermos asintomáticos son los de mayor importancia en la transmisión de estas enfermedades, pues generalmente solo eliminan quistes. (15)

Se puede observar así que Giardia lamblia es de mayor frecuencia, debido a que es más resistente, pudiéndose encontrar incluso en agua clorada, condiciones que no soporta E. histolytica.

Ambos parásitos tienen como fuente principal de infección el agua, aunque también tienen un papel importante los manipuladores de alimentos, la utilización de heces focales humanas como abono o la contaminación de los alimentos por vectores, siendo de gran importancia epidemiológica estos factores.

Hymenolepis nana, ocupa el cuarto lugar en este estudio y en el de letrina; no se encuentra en el estudio de agua, esto tal vez a que vive muy poco tiempo en el medio ambiente, aún en condiciones de temperatura y humedad óptimas, siendo el hombre el huésped definitivo e intermediario simultáneamente.

Dependiendo su distribución en gran parte de los hábitos de las personas y de los alimentos que disponen.

Trichuris trichiura ocupa el quinto lugar en los tres estudios, siendo importante mencionar que junto con A. lumbricoides, el tricocéfalo es de los helmintos de mayor frecuencia en las áreas rurales, donde el suelo cálido, húmedo y sombreado favorece el desarrollo del huevo no embrionado hasta alcanzar la etapa infestante. Siendo muy resistentes a las condiciones ambientales; en las zonas donde se defeca en la tierra o se utilizan las heces fecales humanas como abono, la prevalencia es alta.

Enterobius vermicularis, ocupa el sexto lugar en este estudio al igual que en el de Ictrina. La difusión de éste sin duda se ve facilitada en las zonas templadas, por el hecho de vivir en estrecho contacto en lugares cerrados durante la mayor parte del año; - pero también es muy común en los trópicos. (15)

Uncinarias y Strongiloides stercoraris, los encontramos en séptimo y octavo lugar respectivamente, lugares importantes ya que estos parásitos indican el resultado de la emigración de personas infectadas que vivían en zonas tropicales o subtropicales y que van a vivir a Xochimilco, siendo focos de infección ya que algunos defecan a ras del suelo propiciando con esto que tanto las larvas de Uncinarias y de Strongiloides penetren a través de la piel de la gente que camina descalza, aunque éstas pueden atravesar cualquier zona de la piel o de las mucosas con las que entran en contacto.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Cabe mencionar que las condiciones de un invernadero son propicias para el desarrollo de ambos parásitos, situación en que coincidieron las personas con dichas infecciones ya que al trabajar en estos invernaderos descalzos y manipulando la tierra fueron objeto de éstas, además de que algunas de estas familias tenían antecedente de haber inmigrado de una zona endémica.

La uncinariasis desaparece de las personas infectadas algunos años después de abandonar el área endémica pero no sucede así con las larvas de estrongiloidiasis que persiste gracias a la autoinfección y resistencia.

Taenia solium ocupa el noveno lugar, encontrándose solo dos casos de teniasis, ya que debido a su ciclo biológico y al tipo de determinación que utilizamos no nos permite su fácil identificación por lo que se podría esperar que el número de casos real sea más elevado, siendo su distribución geográfica amplia y dependiendo básicamente de los hábitos de las personas, así como de la ingestión de alimentos no bien cocidos con larvas viables y maduras.

Balantidium coli lo encontramos tanto en agua ocupando el segundo lugar, en letrina el décimo lugar y en este estudio décimo lugar; puede provocar disentería parecida a la amibiana aunque habitualmente cursa en forma constante, se cree que no constituye realmente una zoonosis.

FRECUENCIA DE PARASITOS POR ZONA

La zona con menor frecuencia de parásitos se haya en la Santísima, donde aunque se encuentran a la orilla de los canales, la mayoría de sus habitantes no suelen utilizar el agua de los canales o tener contacto con ellos ya que en esta zona se han introducido en su mayoría los servicios públicos como agua, luz, drenaje que se ven reflejados en una mejor salud y nivel de vida en general de sus habitantes con respecto a las otras zonas.

Las zonas que presentan una frecuencia de parasitosis nomuy elevada son las de Ampliación Sn. Marcos, la Asunción, Sn. Lorenzo y Ampliación Caltongo; en las que sí bien los pobladores tienen acceso a los canales, en estas zonas no se dedican mucho al cultivo o turismo; aunque cabe señalar que en las partes como el "Ranchito" (en Ampliación Sn. Marcos), Ampliación Caltongo y Sn. Juan Tlaman-cingo (en Sn. Lorenzo), son sitios donde se encontrarón parásitos no comunes de encontrar en este clima, ya que la mayoría de la gente son inmigrantes.

De acuerdo a los datos, la frecuencia más alta de parasitosis corresponde a la zona de Nativitas donde a diferencia de las demás zonas, los pobladores de ésta tienen un contacto más estrecho con las aguas de los canales ya que es un centro turístico y es - donde se observó que la mayoría de la gente tiene contacto con este tipo de agua ya sea por su trabajo o bien para transportarse, además de que no cuentan aún con los servicios de drenaje, agua pota-

ble, ni pavimentación necesarios en las casas cercanas a la orilla del canal.

FRECUENCIA DE AMIBIASIS Y HELMINTIASIS.

Al analizar los resultados obtenidos en ésta investigación, y los del Diagnóstico de Salud Jurisdiccional Kochimilco, encontramos que existe una mayor prevalencia de Helmintiasis que Amibiasis, logrando corroborar que los helmintos son parásitos que resisten a cambios drásticos de clima y que llegan a permanecer viables después de mucho tiempo.

Por otra parte se observa que la población más afectada por estos parásitos es la edad de 5 a 14 años de edad en ambos casos de protozoos y helmintos, provocando así que el nivel educativo disminuya

C A P I T U L O C I N C O

CONCLUSIONES.

La realización de este estudio nos permitió conocer el estado actual de los habitantes de Xochimilco, que por sus características ambientales condicionan fuertemente la presencia de los parásitos.

Se observó que el grupo de protozoarios se transmite principalmente por el agua, en algunas ocasiones se encuentran en el suelo o son desplazados por corrientes de aire, de tal forma que sus vías de acceso al hospedero son muy variadas.

En base a los ciclos biológicos de los helmintos se pueden establecer las premisas epidemiológicas de la propagación de estas parasitosis que nos permiten localizar las zonas endémicas.

Estas premisas son fundamentalmente:

Presencia en una población local de uno o varios individuos parasitados y por esto mismo eliminadores de huevos o larvas rhabditoides.

Hábitos de defecar a ras del suelo, de modo que los huevos y larvas sean depositados en lugares donde se encuentren las condiciones adecuadas para su total desarrollo hacia larvas filariformes infectantes.

Condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo embrionario de los huevos y la viabilidad de las larvas (temperatura comprendida entre los 10° y los 40°C), terrenos arenosos húmedos ricos en humus y detritus orgánicos que aseguren la nutrición de las lar-

vas rabditoides; caso de algunos invernaderos.

Hábitos que permiten un contacto directo con la piel del hombre (caminar descalzos), en el caso de las larvas y la manipulación del suelo y agua contaminados para el caso de los huevos y así continuar su ciclo dentro del hospedero.

De acuerdo a las estadísticas obtenidas, Xochimilco cuenta tanto con las condiciones climáticas como las socioeconómicas para el desarrollo de estas enfermedades parasitarias que son una de las causas de mayor morbilidad y mortalidad de esta región según se puede corroborar con los resultados obtenidos por la Jurisdicción de Xochimilco.

Cabe mencionar que es importante relacionar el aspecto socioeconómico para una interpretación correcta del problema de parasitosis del tubo digestivo.

El país sufre un fuerte problema de centralización hacia las grandes ciudades, principalmente el D;F. por lo que las fuentes de trabajo, los servicios públicos y todo lo que éste implica son absorbidos por éstas, resultado de una carencia casi total de estos servicios a zonas suburbanas provocando que las condiciones de vida de esta población sea muy mala.

Esto se ve agravado aún más con el mal uso de las aguas de los canales, las cuales dejan mucho que desear ya que no son propias a veces ni para el riego, por la cantidad de desechos tóxicos y biológicos en potencia que contienen.

En este trabajo se logró corroborar que la ignorancia aunada al nivel de vida socioeconómico de una población repercute directamente sobre su salud, reflejándose en el nivel de vida que tienen.

C A P I T U L O S E I S

SUGERENCIAS Y ALTERNATIVAS.

- Se aconseja que exista un equipo multidisciplinario del área de la salud (Enfermeras, Médicos, Q.F.B., etc.); que pueda realizar campañas sobre higiene y salud, no sólo ocasionalmente, sino periódicamente y sobre todo en el cinturón de Xochimilco que es donde prevalecen más las enfermedades ya sea por las condiciones materiales de vida, o bien por el desconocimiento sobre lo más básico en la higiene u otras alternativas para mejorar sus condiciones.
- Publicar folletos que lleguen a la comunidad, en donde se dé información sobre control biológico y ecología que propongan alternativas de regeneración ambiental y tratar de hacer equipos por cada barrio para llevarlas acabo.
- Una visita más frecuente del camión o lancha recolectora de basura, así como contenedores de basura instalados en diversos sitios de la comunidad.
- Se recomienda no permitir más la urbanización de chinampas, que como ya se dijo anteriormente no son adecuados para este uso, al igual que tratar de reinstalar a gente que viva en chinampas aún salvables.
- Exigir y propiciar el cultivo de las chinampas ya que al estar produciendo son un blanco menos fácil para paracaidistas que se instalan sobre chinampas baldías.
- Realizar un programa para la construcción de lotrinas secas abo-

neras y fosas sépticas en todas las viviendas sin excepción alguna, indicando la forma de uso y en el caso de las letrinas almacenan - do más de 6 meses el abono para que se encuentre lo menos parasita - do.

- Se propone se dé tratamiento 3º en la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella para una menor recarga de desechos tóxicos y biológicos en los canales que sirven para irrigación.

- Que el agua de riego tenga un estudio previo para saber a que nivel hay menor cantidad de huevos o quistes de parásitos y se pueda tomar el agua para irrigación de comestibles, difundiendo esta in - formación a los campesinos.

- Examen en forma combinada de los subsistemas de agua potable y evacuación de excretas.

- Búsqueda de asesoría de técnicos especialistas para la solución a nivel integral tomando en cuenta la opinión de especialistas en la rama: Biológica, Química, Ecológica, Hidrobiológica educacional y económica.

- Existencia de una planificación eficaz a escala Nacional, Regio - nal y sobre todo local, que permita fijar objetivos, movilizar re - cursos, y establecer compromisos concretos.

- Establecimiento de los criterios normativos adecuados.

C A P I T U L O S I E T E

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Revista Amigos de Xochimilco A.C.
Diagnostico Situacional de la zona chinampera
adyacente a los barrios de Sn. Juan, Sn. Antonio,
Concepción - Tlacoapa y Ampliación Sn. Marcos.
Xochimilco D;F. 1990
- 2.- Trabajo realizado en la materia de conocimiento y sociedad de
la UAM Xochimilco.
Tema: Localización de quistes y huevecillos de parásitos en los
canales de Xochimilco y en la columna de agua.
Prof. Luis Bojorguez Castro. UAM - Xochimilco 1989.
- 3.- Trabajo realizado en la materia de conocimiento y sociedad de
la UAM Xochimilco.
Toma: Contaminación de canales del Barrio de Caltongo.
Castillo Gutierrez Rodolfo y otros.
UAM Xochimilco TID 1987.
- 4.- Tesis: Estudio de la calidad del agua del lago de Xochimilco -
para fines de irrigación y recreacionales.
David Fidel López Vázquez.
Universidad Veracruzana. Fac. de Ciencias Químicas. 1975
- 5.- Reportes de sostenibilidad Maya No.1
Pasado, Presente y futuro de las chinampas
Juan J. Jimenez Osornio y otros.
Diciembre 1990

- 6.- Asentamientos Irregulares en Xochimilco, Emigración y dotación de servicios públicos.
Mod. Conocimiento y Sociedad.
Andres Barrios.
Septiembre de 1987.
- 7.- Estudio sobre la calidad de vida en la zona de Xochimilco D;F.
Mod. Conocimiento y Sociedad.
Romeo Pardo.
UAM - Xochimilco Sep. de 1987.
- 8.- Estudio efectuado en el tronco Interdivisional.
¿ Cómo afecta la vivienda y el medio ambiente a los habitantes de Xochimilco ?
Docente: Romeo Pardo
UAM Xochimilco Sep. 1987
- 9.- Diagnóstico de salud Jurisdiccional
Servicios de salud pública en el D;F.
Fecha de elaboración 19-11-91
- 10.- Tesis: Evaluación de Tecnologías alternativas en el control de parasitosis gastrointestinales. La letrina abonera seca.
Jesús Manuel Montoya Tinajero.
México D;F. 1986.
- 11.- Contaminación en el lago y en los canales de Xochimilco.
Altamirano Méndez José Juan.
UAM - Xochimilco TID, 1988.

12.- Xochimilco

Farías Galindo José.

Colección Delegaciones políticas, México, 1984.

13.- Contaminación de las aguas de los canales de Xochimilco y su repercusión en la salud de la población.

García O. María A.

RIM 1987.

14. Parasitos en el hombre

Tratado publicado por Pfizer

1976

15. Parasitología Médica

Marshall

Ed Interamericana McGraw - Hill

6ª edición

1990