

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

FACTORES CONDICIONANTES SOBRE SANEAMIENTO BASICO
EN UNA POBLACION RURAL

Estudio descriptivo sobre condiciones y costumbres
de saneamiento basico en la poblacion de San Jose
La Arada, Chiquimula Febrero a Julio de 1,992,
Guatemala

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Medicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

P O R

RAUL ANTONIO ALDANA MARTINEZ

En el acto de investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Febrero de 1,993





FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 18 de febrero
DIF-014-93

de 1992.

Se informa que el Bachiller: RAUL ANTONIO ALDANA MARTINEZ

Carnet: 87-12632 ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

"FACTORES CONDICIONANTES SOBRE SANEAMIENTO BASICO EN UNA POBLACION RURAL"

y cuyo Asesor y Revisor firman conforme y satisfechos:

Asesor

Firma y Sello

Dr. Rolando Miranda Villalta
MEDICO Y CIRUJANO
Col. No 5777

Révisor

Firma y sello

Registro Personal No. 9,912



Vo.Bo.

Dr. Raúl Alcides Castillo Rodas
Director del Centro de Investigaciones
de las Ciencias de la Salud



IMPRIMASE:



Dr. Ernesto Cabrera Franco
Decano

Los conceptos, resultados, conclusiones y recomendaciones expresados en este trabajo son responsabilidad única del asesor, revisor y autor.



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

DL
05
7(6568)
Guatemala,
18 de febrero de 1993

Doctor
Raúl Alcides Castillo Rodas
COORDINADOR DE TESIS
Oficina de Tesis CICS
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Doctor Castillo:

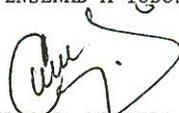
Por este medio me permito informarle que he tenido a vista desde su inicio, el trabajo de tésis presentado por el Br. Raúl Antonio Aldana Martínez, carnet No. 87-12632, titulado "FACTORES CONDICIONANTES SOBRE SANEAMIENTO BASICO EN UNA POBLACION RURAL". Estudio realizado en la comunidad de San José la Arada Chiquimula.

En tal sentido considero que dicho trabajo, reúne satisfactoriamente los requisitos establecidos para su elaboración, por lo que estimo conveniente darle mi aprobación.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. PEDRO R. MIRANDA VILLEDA
PROFESOR TITULAR I

Dr. Pedro R. Miranda Villeda
MEDICO Y CIRUJANO
Col. No. 6774

"El control sanitario del ambiente,
es la piedra angular sobre la que descansa
el programa de salubridad comunal".

SMILLIE

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III.	JUSTIFICACION	4
IV.	OBJETIVOS	5
V.	REVISION BILIOGRAFICA	6
VI.	METODOLOGIA	26
VII.	PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	32
VIII.	CONCLUSIONES	42
IX.	RECOMENDACIONES	44
X.	RESUMEN	45
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46
XII.	ANEXOS	48

I. INTRODUCCION

Para que las personas gocen de buena salud, es requisito fundamental que las mismas vivan en un medio ambiente que propicie tal estado, es bien conocida la relación que existe entre la calidad del agua, manejo de basuras, disposición de excretas y presencia de vectores y roedores con la prevalencia de determinadas enfermedades infectocontagiosas, las cuales ejercen un efecto bastante perjudicial para nuestra sociedad.

El impacto que causa el medio ambiente, específicamente lo relacionado al saneamiento básico, sobre la calidad y expectativa de vida de una comunidad, nos motivó a querer detectar en San José La Arada, cuales son aquellas condiciones y costumbres relacionadas al saneamiento básico que más afectaban a la población. Procedimos por lo anterior a seleccionar al azar una muestra de 175 familias a las cuales se les realizó una encuesta que fue elaborada específicamente para identificar cuales son las condiciones materiales en que vive la población de San José La Arada y las costumbres y actitudes de la misma con respecto a cuatro condiciones de saneamiento básico: agua de bebida, excretas, basuras y presencia de vectores y roedores, dicha encuesta fue pasada por el personal del Puesto de Salud de San José La Arada y los promotores en salud de la región.

De lo anterior, pudimos observar con respecto al agua de consumo, que la mayoría de las viviendas poseen cañería de agua potable intradomiciliaria, a pesar de ello casi la totalidad de las familias almacenan el agua que han de beber, proceso que se lleva a cabo en condiciones insalubres en una tercera parte de los casos, además dicha agua no recibe un tratamiento adecuado en la mitad de los casos; se pudo detectar así mismo la presencia de abundantes insectos y roedores en casi todos los casos, sobre todo moscas y zancudos los cuales fomentan una alta incidencia de diversas enfermedades infectocontagiosas. Por otro lado los desperdicios no se manejan adecuadamente, convirtiéndose este aspecto en uno de los que adquieren mayor relevancia por el alto índice de contaminación que produce. En relación a la disposición de excretas la mayoría de las personas cuenta con servicio sanitario o letrina, sin embargo cierto porcentaje de las familias no cuenta con ninguno de los anteriores servicios, viéndose en la necesidad de contaminar el ambiente.

En base a lo anterior se elaboraron una serie de recomendaciones que incluyen varias medidas que se deben implementar para mejorar las condiciones de saneamiento básico de San José La Arada y por lo tanto la calidad de vida de su población.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

En países en desarrollo o tercermundistas como Guatemala, gran parte de su población se ve sometida a un alto riesgo de adquirir enfermedades infectocontagiosas fundamentalmente por vivir en un medio insalubre, fenómeno que se refleja en las estadísticas de salud del país en donde se observa que la primera causa de mortalidad infantil para 1,987 lo constituye la diarrea, y en segundo lugar IRA. Respecto a la mortalidad de niños de 1 a 4 años y mortalidad general la diarrea constituye la mayor causa de defunciones, siguiéndole en frecuencia IRA. En San José La Arada, según datos recabados por el personal del puesto de salud para 1,991 observamos que entre el total de casos de las diez primeras causas de morbilidad infantil la IRA está en primer lugar con un 45.5%, seguido de la enfermedad diarreica con un 14.19%. Según las diez primeras causas de morbilidad infantil en niños de 1 a 4 años, IRA aparece con el primer lugar con un 26% sobre el total de casos, la enfermedad diarreica se sitúa en el segundo lugar con un 9.77%. Según las diez primeras causas de morbilidad general, IRA se sitúa en el primer lugar y la enfermedad diarreica en cuarto lugar, luego de parasitismo y dengue; si a esto agregamos que los casos de IRA y diarrea frecuentemente no constituyen motivo de consulta por parte de la población, deducimos que la proporción es mucho mayor que la observada. (7,14)

Reflexionando en base a lo anterior, sobre el tipo de patología que mayormente afecta a nuestra población nos damos cuenta que esencialmente se trata de enfermedades infectocontagiosas con posibilidad de prevenirse y por lo general de fácil tratamiento, en la producción de las cuales es sumamente importante en primer lugar las condiciones materiales de existencia que posibiliten o no el vivir en un medio salubre y adecuado y en segundo lugar las actitudes de la población con respecto al saneamiento básico.

Considero a algunos factores del saneamiento básico, como el uso de agua de bebida, la eliminación de excretas y basuras en condiciones antihigiénicas así como la presencia de insectos y roedores transmisores de enfermedades como elementos fundamentales que propician una alta prevalencia de enfermedades infecciosas transmisibles, entre ellas las de mayor impacto en nuestro medio como se expuso anteriormente, Diarrea e IRA. En nuestro país basta con darse un recorrido por una de tantas áreas pobres para darnos cuenta de las paupérrimas condiciones de saneamiento en que se vive y al hablar con la gente se puede uno percatar de la poca educación que se tiene en lo que respecta a salud, lo que fomenta hábitos y actitudes negativas para la misma.

En base a lo anterior este trabajo, tomando como tema principal el saneamiento básico ambiental, abarca dos aspectos de suma importancia, en primer lugar las condiciones materiales de vida entre ellas, disposición o no de letrinas, agua de bebida,

presencia de roedores y parásitos; además de otro aspecto fundamental que no debe olvidarse al hablar del proceso salud-enfermedad dada su importancia, como lo son las actitudes y costumbres que la población tenga en el ambiente en que vive. las cuales condicionan y determinan parte de su modo de vida, ya R. Dubos en 1,965 indicaba: "Que los problemas de salud más importantes en el mundo actual tenían su origen en las respuestas del hombre a su ambiente total". Estas respuestas son reflejo de muchas creencias, hábitos y costumbres de los grupos humanos que se han transmitido de los padres a hijos en forma tradicional, algunas son favorables a la salud y deben reforzarse y ampliarse pero muchas otras crean respuestas inadecuadas y ocasionan daños a la salud del hombre y su grupo social, por lo que es menester eliminarlas o modificarlas sin alterar profundamente la cultura tradicional. (14)

El saneamiento básico es muchas veces objeto de discriminación por parte de diversos sectores de la sociedad relacionados con la salud, debido al enfoque puramente curativo en que suele caer la medicina actual, si agregamos a lo anterior que por parte de las autoridades en salud no siempre se tiene una conciencia clara de la importancia del saneamiento básico como medida prioritaria de atención primaria en salud, se facilita una concatenación de factores ambientales insalubres que resultan en enfermedad.

Se hace imperante entonces estudiar y dominar las condiciones de saneamiento básico del ambiente que propician la existencia y propagación de enfermedades derivadas de condiciones de vida insalubres, mediante estudios ecológicos que permitan comprender dichos factores para buscar soluciones en la erradicación y prevención de enfermedades.

III. JUSTIFICACION

Cuando definimos el problema de saneamiento básico y su relación con las enfermedades infectocontagiosas, se presentaron una serie de estadísticas que reflejan fielmente que enfermedades como Diarrea e IRA, en nuestro medio tienen un impacto negativo muy grande sobre nuestra población, causando la mayor morbilidad y mortalidad, lo que trae como resultado un costo social, económico y humano muy elevado, por lo que es imperativo emprender una lucha sistemática y planificada con el objeto de dominar los factores causales de la problemática en cuestión con el objeto de minimizar el daño que estamos sufriendo.

Nuestra nación como país en vías de desarrollo posee las características óptimas para albergar enfermedades del tipo de Diarrea e IRA, estas características están determinadas por el modo de producción del país, lo que a su vez obliga a la mayoría de la población a vivir en un estado de extrema pobreza, lo que les destina un ambiente totalmente insalubre y muchas veces infrahumano que los somete a un riesgo muy alto de enfermar y morir. En este sentido el saneamiento básico sobre todo en lo referente al agua de bebida, disposición de excretas y basuras y presencia de vectores y roedores transmisores de enfermedades, se constituyen en un factor fundamental que determina la existencia y prevalencia de la enfermedad infectocontagiosa, por consiguiente si se desea disminuir el impacto negativo que estas enfermedades tienen sobre nuestra sociedad, es imprescindible estudiar seriamente el problema para comprender a fondo su naturaleza y dominarlo a través de estrategias de salud que se basen en un conocimiento objetivo de las causas del problema para que logren transformarlo positivamente.

En San José La Arada, no existe ningún estudio, a pesar de la alta incidencia de enfermedades infectocontagiosas, en donde se determine cuales son las características materiales del ambiente que propician la alta incidencia y prevalencia del problema. Es necesario también descubrir patrones de comportamiento o actitudes de la población hacia su salud que fomenten sobre todo un deterioro de la misma; en este aspecto la educación en salud adquiere gran importancia para ser utilizada como instrumento de cambio por medio de la concientización de la población en lo que respecta a la prevención de enfermedades transmisibles por medio de actitudes que tiendan a disminuir la existencia de condiciones insalubres.

Este trabajo surge de una necesidad existente en la población de San José La Arada, de detectar las condiciones materiales de vida y actitudes de la población que fomentan la enfermedad y emprender así acciones para erradicarlas. Podrá servir a la vez de base para un programa de educación en salud comunitaria haciendo mayor énfasis en aquellos problemas que se detecten tienen mayor influencia en la alta incidencia de enfermedades infectocontagiosas.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL

Identificar cuales son las condiciones materiales en que vive la población de San José La Arada; Las costumbres y actitudes de la misma con respecto a cuatro condiciones del saneamiento básico:

- Procedencia y manejo del agua de bebida
- Disposición y manejo de excretas
- Disposición y manejo de depósitos de basura
- Presencia de roedores y vectores transmisores de enfermedades.

B. ESPECIFICOS

1. Determinar que factores materiales del ambiente, relacionados con el saneamiento básico fomentan la transmisión y prevalencia de enfermedades infectocontagiosas en San José La Arada.

2. Determinar las costumbres y actitudes negativas para la salud que tienen los habitantes de San José La Arada con respecto al saneamiento básico.

3. Determinar cuales son los aspectos materiales negativos del saneamiento básico para que la realización de proyectos en salud por parte de entidades diversas satisfagan las necesidades prioritarias de la población.

4. Brindar una base objetiva para establecer un programa de educación en salud comunitaria, haciendo énfasis en los problemas prioritarios encontrados.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. GENERALIDADES

La salubridad es la ciencia y el arte de organizar todos los factores y aspectos que tienen que ver con el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y el cuidado de la salud colectiva. Trata de adaptar el ambiente físico que rodea al hombre a las condiciones que le permitan vivir sano, sin molestias o incomodidades, a través de la aplicación de los principios y normas sanitarias. (11,2)

El ambiente, entendido como el conjunto de todas las condiciones externas en las cuales vive el hombre e influye sobre él, abarca dos aspectos de importancia: el ambiente natural externo (clima, condiciones geográficas y geológicas), al cual no podemos modificar sino dentro de ciertos límites, por otra parte podemos cambiar considerablemente el ambiente material que el hombre mismo ha creado. Este es el fundamento del saneamiento del ambiente que es el punto de partida y la etapa primaria de todo programa de salubridad. (15)

Podemos ahora entender el saneamiento como el control del ambiente físico externo del hombre, creando y promocionando en él las condiciones óptimas para la salud, entendiendo la salud como un estado completo de bienestar físico, mental y social y no simplemente como la ausencia de enfermedad, por lo tanto el saneamiento no solo pretende eliminar los riesgos del ambiente para evitar la transmisión de enfermedades, sino lograr un completo bienestar físico, social y mental que incluye agrado, bienestar, confort y alegría de vivir. (11)

El saneamiento incluye diversas actividades, de ordinario se ocupa de factores que afectan a grupos, en general ha conseguido sus éxitos más espectaculares mediante el mejoramiento de diversos aspectos de una población que constituye el saneamiento básico de la misma, siendo estos el agua de consumo, el manejo de las excretas y basuras y el control de artrópodos que son vectores de enfermedades, factores de los cuales haremos una revisión en las siguientes páginas para conocer con cierto detalle algunos aspectos que son importantes de dominar cuando se quiere trabajar como en este caso, en la detección de los factores de saneamiento básico en una población. Sin embargo entre otras muchas actividades concernientes al saneamiento ambiental podemos mencionar un suministro de aire en calidad y cantidad adecuada, control de desechos industriales, control y vigilancia de la calidad sanitaria de los alimentos, control de las condiciones sanitarias de vivienda, etc., aspectos que no consideraremos en este trabajo por no formar parte del saneamiento básico.

En síntesis el saneamiento es hoy dentro de la salubridad una actividad primaria y la base sobre la cual deberían realizarse

todas las demás actividades relacionadas con la salud pública, siendo cuatro los factores del mismo que más influyen en el proceso salud-enfermedad; agua, excretas, basuras y roedores.

B. A G U A

IMPORTANCIA

Partamos de concebir el agua como un elemento indispensable para la vida, que cubre casi cuatro quintas partes de la superficie terrestre y en el hombre representa aproximadamente el 70% de su peso corporal. El hombre le da múltiples usos, le sirve como elemento para su nutrición, para lavar sus utensilios y vestuario, para su higiene personal, dispone de ella para alejar sus desechos, proporcionar comodidad y resolver numerosos problemas de su vida cotidiana, proporcionando electricidad, vapor, etc. (4)

En relación a la salud humana, ésta depende en gran medida de el agua en general, no solo de su cantidad sino también de su calidad, como lo expresa Abel Wolman, "en 1948 la primera asamblea mundial de la salud afirmó que el suministro de agua potable y el saneamiento ambiental eran requisitos previos de todas las actividades de salud pública. Muchos millones de personas seguían sin disponer de esos servicios básicos. En los países en desarrollo, el 80% de las enfermedades se atribuían a la insalubridad o a la insuficiencia de las redes de abastecimiento de agua y saneamiento, y la mitad de las camas de hospital estaban ocupadas por personas que padecían enfermedades relacionadas con el agua". (16)

Desafortunadamente el rápido crecimiento demográfico supera en todos los países desarrollados el ritmo de instalación de redes de abastecimiento de agua, la situación se ve agravada por la falta de reparación y mantenimiento de las redes que se encuentran ya en funcionamiento, lo que provoca que una gran parte de la población no cuente con este servicio vital. (16)

FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

En la naturaleza encontramos tres tipos de fuentes distintas de agua, que se emplean para consumo humano, industrial, agrícola, etc., estas son:

1. Agua atmosférica
2. Agua Superficial
3. Agua subterránea

AGUA ATMOSFERICA

Son varios los estados en los cuales puede encontrarse, en forma de vapor de agua, como líquido suspendido en las nubes, cayendo en forma de lluvia o en estado sólido (nieve, granizo). El agua de lluvia condensada prácticamente es pura; pero a medida que se desplaza a través de la atmósfera absorbe gases, principalmente oxígeno y anhídrido carbónico, arrastra partículas de humo, bacterias, polvo, esporas y otras impurezas. El agua de lluvia se caracteriza por su carencia de sales minerales, es blanda, saturada de oxígeno con alto contenido de dióxido de carbono y por consiguiente corrosiva. Cuando el agua de lluvia quiere usarse para bebida, se le debe recoger cuidadosamente en recipientes limpios y desinfectarla luego por medios químicos, ebullición, etc. (11,2).

AGUA SUPERFICIAL

Puede encontrarse cuando está en movimiento, constituyendo las corrientes naturales, como ríos, canales, esteros, etc. (escurrimiento superficial). En relativo reposo se encuentra en los embalses, lagos, mares y océanos; y finalmente en un estado sólido, acumulada en grandes cantidades como hielo o nieve. (11,2)

Por fuerzas gravitacionales, el agua superficial se escurre hasta llegar a las masa de agua, lagos, mares, ríos u océanos, como veremos más adelante, en este trayecto puede sufrir varios cambios, evaporarse transpirarse por las plantas, infiltrarse por el suelo, incrementar el agua subterránea.

El contenido de sustancias extrañas en el agua procede en mínima parte de la atmósfera y en su gran mayoría de la tierra. Las aguas superficiales son las que más fácilmente se contaminan debido a su mayor exposición a las fuentes habituales de contaminación.

AGUA SUBTERRANEA

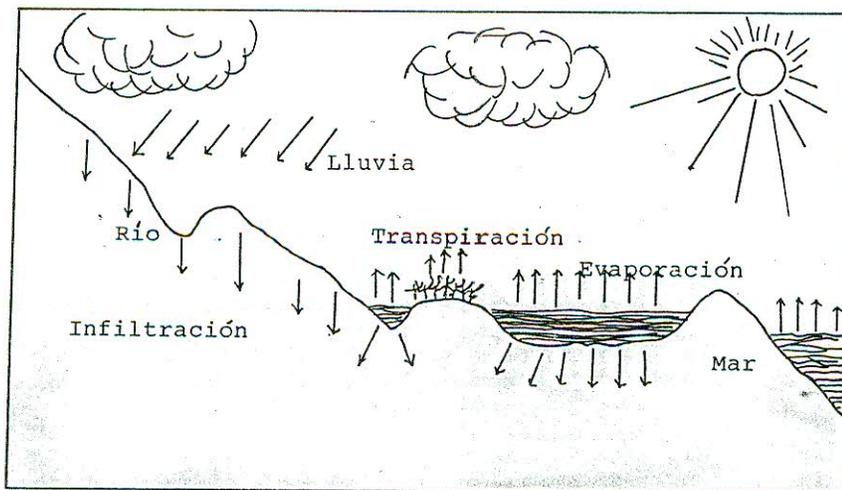
El agua de la lluvia, de cursos y masa de agua, penetra a través de las porosidades de las partículas que constituyen el suelo, mediante el proceso denominado infiltración. Esta filtración será mejor o peor según la calidad del terreno que atraviesan y según el grosor de la capa filtrante así el agua será más pura cuando atravieze capas gruesas de tierra fina, arenosa, que cuando se filtra a través de terrenos quebrados o agrietados. El agua subterránea puede arrastrar sustancias extrañas que encuentra por los terrenos que atravieza. Cuando arrastra elementos minerales, como hierro, ácidos, azufre,

bicarbonatos, etc. en cantidad exagerada, el agua se hace "dura", cuando arrastra microbios provenientes de la superficie de la tierra, de pozos negros o de cualquier otro origen, el agua se contamina.

Las corrientes subterráneas constituyen las napas o mantos de agua que tienen importancia para ser utilizada por el hombre. Por medio de la noria o pozo el hombre llega hasta los estratos en los cuales se encuentra el agua para extraerla y utilizarla. (11,2)

CICLO HIDROLOGICO

Significa que las aguas naturales están sujetas permanentemente a cambios en su estado físico y a una circulación constante. Del agua que se precipita sobre el suelo, una parte se evapora de los sitios en donde cae, otra se desliza sobre el terreno por escurrimiento, pasando a formar parte de las aguas superficiales y otra parte se infiltra a través de suelo para constituir las aguas subterráneas o subsuperficiales. Las aguas superficiales posteriormente pueden evaporarse nuevamente o infiltrarse, del agua infiltrada una parte queda cerca de la superficie y se evapora directamente y otra es aprovechada por las raíces de las plantas regresando posteriormente a la atmósfera por el proceso de transpiración y la parte restante incrementa el caudal de aguas subterráneas. El ciclo del agua se completa por la evaporación de las aguas de los océanos, con la circulación del vapor de agua en el atmósfera hasta formar nubes y la condensación de estas en forma de precipitaciones. El anterior ciclo se esquematiza en la figura siguiente: (11,2)



AGUA POTABLE

Podemos definir el agua potable como aquella que está libre de contaminación bacteriana y parasitaria y cuando el contenido de sustancias químicas la hace adecuada para la bebida y los usos domésticos, para que el agua sea considerada como potable, debe llenar por lo menos ciertos requisitos mínimos de calidad, por lo general por medio de un tratamiento artificial adecuado, ya que en la naturaleza es sumamente difícil encontrar agua que cumpla con estos requisitos. (2)

CALIDAD O CARACTERISTICAS SANITARIAS DEL AGUA

La calidad del agua de consumo es sumamente importante, pues puede significar a la vez, salud o enfermedad y muerte, pues posibilita la vida al organismo humano cuando es perfectamente potable o por el contrario puede ser el vehículo por donde la infección que acarrea la enfermedad penetra en el interior del organismo. Para evaluar la calidad del agua es necesario considerar sus características físicas, que por lo general son las que impresionan al consumidor pero su valor sanitario es escaso y sus características químicas y bacteriológicas de mucho mayor importancia sanitaria.

CARACTERISICAS FISICAS DEL AGUA

Color: Es la impresión ocular producida por las materias en disolución, generalmente colorantes vegetales de sustancias orgánicas en descomposición y ocasionalmente materias inorgánicas. El agua debe ser incolora, a pesar que en grandes masas toma una coloración azulada y a veces verdosa.

Turbiedad: La turbiedad del agua se debe esencialmente a materias en suspensión, orgánicas e inorgánicas, se mide por medio de un instrumento llamado turbidímetro y esta medición se expresa en partes por millón, el índice máximo de turbiedad para el agua potable es de 10 partes por millón.

Olor y Sabor: Olor es la impresión producida en el olfato por las materias volátiles contenidas en el agua. Sabor es la sensación gustativa que producen las materias contenidas en el agua; los olores de las aguas naturales se clasifican en cuatro grupos:

- A. Olores causados por materias orgánicas naturales descompuestas.
- B. Olores causados por organismos vivos.

C. Olores causados por gases o combinación de ellos.

D. Olores causados por residuos industriales.

El agua potable no debe tener olor ni sabor que desagrade al consumidor

Temperatura: Se considera que una temperatura que oscile entre 5 y 15 grados centígrados es agradable al paladar.

CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL AGUA

Las sustancias minerales contenidas en el agua deben quedar comprendidas entre los límites que la experiencia ha encontrado necesario o tolerable para el consumo humano, los cuales en su mayor parte han sido fijados en por normas estandar y se mide en partes por millón, es necesario medir:

Dureza: Se llama dureza del agua al contenido en exceso de sales de magnesio y calcio (bicarbonatos, sulfatos, cloruros y nitratos); según su dureza las aguas pueden clasificarse en aguas blandas, aguas moderadamente duras y aguas duras. La importancia de esta determinación, radica en que las aguas duras representan ciertas desventajas, entre ellas un mayor consumo de jabón, alteración en los procesos industriales incrustaciones en cañerías en calderas y alimentadores de agua caliente, además de utensilios de cocina (sarros).

Alcalinidad: Si el agua tiene un pH inferior a 7, es ácida, si es de 7 es neutra y superior a 7 es básica (impropiamente llamada alcalina), esta tiene gran importancia en todos los procesos de tratamiento. Además tiene una función fundamental en el aspecto corrosivo e incrustante del agua, así se concluye que las aguas con índice de estabilidad menor de 6 forman una capa protectora, en cambio se presume que las propiedades corrosivas se incrementan a medida que el pH excede de 7.

CARACTERISTICAS BACTERIOLOGICAS DEL AGUA

Las características bacteriológicas son fundamentalmente las más importantes en relación con la salud, el agua en este sentido debe encontrarse libre de microbios patógenos especialmente de origen entérico y parasitario intestinal, sin embargo la investigación de los gérmenes patógenos que contaminan el agua exige técnicas complicadas que no es posible realizar para el control rutinario del agua que consume una población. Por esto, el control bacteriológico del agua de bebida se basa en la determinación de colibacilos aerógenos que ha sido universalmente adoptado como índice de contaminación (fecal) del

agua, por la facilidad de su investigación y por el alto significado sanitario de su presencia en el agua. La presencia del grupo Coli en determinadas condiciones supone la contaminación del agua por microbios que habitan en el intestino humano y de los animales. Esta asociación es la que da valor al llamado índice Coli del agua, es decir, la densidad del Coli en ella (cantidad de bacilos Coli por 100 c.c. de agua).

Para que el resultado bacteriológico del agua de consumo tenga valor, debe reunir cuatro requisitos fundamentales:

- A. Las muestras tienen que recogerse en forma correcta.
- B. Debe tomarse un número de muestras que sea representativo, lo cual es función del número de la población servida.
- C. Que las muestras reflejen la calidad real del agua entregada al consumo.
- D. Que el análisis bacteriológico sea realizado por instituciones estatales o por laboratorios competentes y de acuerdo con las técnicas y normas vigentes.

Desde el punto de vista bacteriológico, las condiciones que debe cumplir el agua potable son dos: la primera limita la frecuencia con que puede aparecer el grupo coli en las muestras, estableciendo que no más de diez por ciento de las porciones examinadas de acuerdo con el método estandar, mostrará la presencia del grupo coli; la segunda condición limita la densidad del grupo coli al establecer que ocasionalmente tres o más de las cinco porciones que constituyen una muestra pueden mostrar la presencia de bacilos coli, pero que esto no será aceptado si ocurre en más del cinco por ciento de las muestras si se han examinado más de veinte, y en una cuando se han examinado menos de veinte.

Se acepta que un agua con índice coli inferior a 0.2 es de calidad bacteriológica aceptable; de 0.2 a 1 es de calidad sospechosa y en este caso el examen debe repetirse y aún especificarse el tipo de bacilo coli; índices coli mayores de uno revelan aguas altamente contaminadas. (11,2,4,13).

PROCESOS DE POTABILIZACION DEL AGUA

La depuración artificial del agua y su corrección para poder potabilizarla incluye diversos procedimientos, los cuales en este trabajo solamente se citarán en orden cronológico, pues una descripción más detallada de los mismos escapa a los objetivos de esta revisión, estos son:

1. Aireación
2. Sedimentación
3. Coagulación
4. Eliminación de algas
5. Ablandamiento
6. Filtración

7. Desinfección: Es la fase final del tratamiento del agua potable y tiene utilidad mencionarlo, sobre todo por su utilización e importancia a nivel domiciliario donde muchas veces es requisito desinfectar el agua antes de consumirla debido al alto grado de contaminación que posee en el hogar. Hay varios métodos para desinfectar el agua, entre ellos la cloración, que es el procedimiento para desinfectar el agua utilizando el cloro o alguno de sus derivados como los hipocloritos de calcio o de sodio, también está la ebullición que consiste en calentar el agua hasta hacerla hervir, lo cual elimina toda forma viviente de la misma. Otros métodos físicos y químicos de menor importancia son: la utilización de rayos ultravioleta, de ozono, yodo, plata.
(4).

C. DESPERDICIOS

Desde que el hombre evolucionó hacia una vida sedentaria, los desperdicios o desechos de comidas y otros fueron un problema para la comunidad, pues el manejo que se daba a los mismos era inadecuado, de modo que se acumulaban grandes cantidades de desperdicios que jugaban un papel muy importante en la producción y desencadenamiento de numerosas epidemias que azotaban a la humanidad. Con el progreso y desarrollo de la humanidad cada vez la cantidad de desperdicios es mayor, estudios diversos estiman que el promedio de basura combinada alcanza a un kilogramo por persona al día, lo que obliga a encontrar la forma más adecuada para recolectar, eliminar y aprovechar los desperdicios, con el objeto de eliminarlos del ambiente. (13)

El peligro real de las basuras para la salud es el hecho de que constituyen un buen criadero de animales e insectos capaces de transmitir infecciones al hombre; por ejemplo las moscas crecen y se desarrollan excelentemente en las basuras; los mosquitos transmisores del paludismo y otras enfermedades, las ratas portadoras de triquinosis, enfermedad de Weil, tifo exantemático, etc., encuentran en las basuras un ambiente muy propicio para subsistir; los cerdos se infectan al comer desperdicios y luego infectan al hombre con diferentes enfermedades, etc..

CLASIFICACION DE LOS DESPERDICIOS

Existen varias clasificaciones que se dan a las basuras, sobre todo atendiendo a la calidad y procedencia de las mismas, citaremos algunas a continuación:

Primera Clasificación:

- Desperdicios

Los componentes generalmente aceptados de los desperdicios incluyen todos los desechos sólidos putrescibles y no putrescibles, con excepción de las excretas humanas. Estos desechos son: basura, residuos, cenizas, barreduras de las calles, animales muertos y desechos sólidos de la industria y comercio.

Basura: Este término se utiliza para designar desperdicios putrescibles que resultan del crecimiento, manejo, preparación, cocinado y consumo de alimentos.

Desechos: Abarca los desperdicios no putrescibles, excepto cenizas. Está formado por substancias combustibles y no combustibles, como: latas, papel, brochas, vidrio, cartón, madera, virutas metálicas, suciedad de corrales, etc..

Cenizas: Estas son el producto de desecho del carbón y otros combustibles usados con fines industriales o domésticos para cocinar y calentar.

Cadáveres de animales.

Barreduras de las calles: Están formadas principalmente por materiales de la superficie de las calles, suciedad, polvo y otras materias caídas de vehículos, hojas de los árboles, etc..

Desechos Industriales: Son desechos sólidos que resultan de muchos procesos de fabricación.

De los desperdicios mencionados anteriormente es importante hacer notar que las basuras son las que más directamente se relacionan con la producción de enfermedades, ya que atrae y alimenta moscas, zancudos y otros insectos, proporciona nutrición a las ratas y se fermenta rápidamente lo que es causa de malos olores. (2)

Segunda Clasificación:

En ella se define la basura como el conjunto de elementos heterogéneos resultantes de desechos o desperdicios del hogar y de la comunidad en general, en ella se distingue los siguientes grupos:

Basura Orgánica: Es la de cualquier naturaleza que se puede descomponer por procesos naturales dentro de un período razonable, comprende los derivados de la preparación de alimentos, restos de comidas, desechos de mercados, desperdicios de fábricas de productos agropecuarios, animales muertos, hojarasca, etc..

Desperdicios comerciales de comidas: Incluye los restos de comida que se origina en los restaurantes, hoteles, hospitales, regimientos, etc..

Basura doméstica: Se origina en los hogares y está formada por residuos de alimentos, ceniza, polvo, papeles, maderas, vidrios, etc..

Desperdicios comerciales: Incluye los desechos comerciales excepto las comidas, provenientes de la operación y mantenimiento de los establecimientos comerciales, fábricas, tiendas, almacenes, talleres, etc.. Comprende principalmente papel, cartón, tarros y otros desechos sólidos.

Despojos: Es la basura no incluida como basura orgánica anteriormente, incluye vidrios, llantas de goma, trapos, huesos, etc..

Basuras de establos y caballerizas: Está constituida por estiércol, paja, pasto, restos de follaje, alimentos concentrados, pelos, etc..

Basuras de la calle: Por ejemplo polvo, estiércol, hojas, ramas, papeles, etc..

Desperdicios provenientes de mercados, ferias, quioscos y vendedores ambulantes: Son restos de frutas, verduras, envases, etc..

Escombros: Son restos de material de demolición, tales como adobes, tierra de revoque y enlucidos, papeles, palos, arena, etc..

Cenizas: Este término se refiere a los residuos provenientes de la combustión del carbón, madera u otro material combustible en el hogar, industria o establecimiento comercial, con propósitos de calefacción, producción de energía, etc.. (11)

Tercera Clasificación

Basura Combustible: Es cualquier material que se puede quemar fácilmente.

Basura no Combustible: Es toda aquella materia que no se quema. (11)

MÉTODOS DE CONTROL DE LAS BASURAS

Si se quiere tener un adecuado control sobre las enfermedades transmisibles es muy importante que se de un manejo adecuado a las basuras, para evitar que ratas, insectos y otros vectores encuentren un lugar adecuado para su reproducción y subsistencia. La disposición de las basuras domésticas y otros desperdicios comprende varias etapas, que son almacenamiento, recolección y eliminación de las basuras, las mismas serán tratadas a continuación.

ALMACENAMIENTO

Es muy importante el almacenamiento higiénico y cuidadoso de los desperdicios, con el fin de que no causen a las personas molestias ni peligros para su salud, en este sentido podemos considerar varios aspectos: los recipientes de almacenamiento deben ser recipientes preferiblemente de metal o plástico, con tapadera y de fácil manejo, los mismos deben estar en un lugar accesible para la persona que recolecta la basura y deben ser lavados después de cada vaciamiento. Es recomendable especialmente con los desperdicios putrescibles, que sean

envueltos o depositados en sacos de papel antes de colocarlos en los recipientes donde se guardarán. Esto ayuda a secar la basura, hacer más lento el proceso de putrefacción y contribuye a evitar las moscas y criaderos.

Es importante en este sentido educar y motivar a la población en lo referente al manejo adecuado de los desperdicios en el hogar, para que facilite su recolección y que además la eliminación de los mismos sea adecuada.

RECOLECCION DE DESPERDICIOS

El personal que recolecta la basura debe estar adiestrado para lo mismo de modo que le de un manejo adecuado y que utilice la debida protección, en general la frecuencia de recolección de la basura debe ser en los hogares, de dos veces por semana o interdiaria en los sectores residenciales y diariamente en los establecimientos comerciales, hospitales, cuarteles, etc.. Es importante que las comunidades dispongan de algún sistema de recolección de la basura, por lo general las municipalidades son las encargadas de realizar dicha función.

ELIMINACION DE LA BASURA

En los tiempos primitivos los desperdicios eran simplemente dejados en el suelo, en la actualidad en muchos municipios solamente se ha refinado este procedimiento, depositando los desperdicios en un lugar determinado, sin embargo el crecimiento demográfico a desplazado los lugares posibles de depósito de basuras hasta zonas muy retiradas o los ha dejado en medio de las ciudades, es necesario por lo tanto disponer de un método bien planificado para la eliminación de desperdicios, existen para ello múltiples formas de hacerlo. La determinación del método que se utilizará debe adaptarse a las condiciones locales de la comunidad y deberá tomar en cuenta los costos y la disponibilidad de mano de obra.

Los métodos de disposición final de basuras pueden dividirse en dos grandes grupos: aquellos que significan una disposición final de basuras en el mismo estado en que se recogen y los que implican un tratamiento o uso total o en parte de los desperdicios recogidos. Entre estos métodos se encuentran los siguientes:

Verteros o Campo Abierto: Este sistema se utiliza muy a menudo, sobre todo en el medio rural, este es el método menos recomendado y debería prohibirse, estos siempre ocasionan molestias al vecindario, derivadas de los malos olores los cuales ordinariamente se perciben más allá de 300 metros, hay combustión espontánea, producción de gases y crianza de ratas, moscas y otros insectos, con respecto a las moscas se ha demostrado que

amplían su radio de acción normal entre 5 y 8 kilómetros.

Dilución: Este método consiste en verter los desechos en grandes volúmenes de agua (río, mares, lagos), parte de los desechos van al fondo, sin embargo otra parte flota y llega hasta las playas y riberas contaminándolas, también puede perjudicar la fauna cuando el volumen de agua no es suficiente para deluir toda la basura, o cuando la naturaleza de los desperdicios es tal que causa daño a los seres vivientes, por ejemplo sustancias químicas y radiactivas, productos de desecho de fábricas, etc.

Relleno Sanitario: El terraplén higiénico o relleno sanitario consiste en enterrar los desechos en excavaciones del terreno, aunque generalmente se utiliza depresiones naturales o artificiales ya existentes, cubriéndolas con una capa de tierra al final de la jornada diaria. Este método cuando es bien realizado constituye un método seguro, económico y simple, además de que recupera terrenos para usos diversos.

Enterramientos: Consisten en cavar trincheras, de dimensiones variables, en las cuales se vacía la basura y luego se cubre con capas de tierra de 30 centímetros de espesor, dicha basura se transforma en sustancia mineral y después de algún tiempo es posible cavar trincheras en el mismo sitio, la desventaja de este procedimiento a pesar de ser muy seguro es su alto costo de realización.

Compostación: Este método consiste en la transformación de las basuras domésticas orgánicas en abonos usando generalmente celdas de fermentación las cuales se construyen de cemento, de tres metros de largo por tres de alto, dejando en el techo una chimenea que permita la entrada de oxígeno. En el interior de las celdas la basura fermenta, transformándose en 6 semanas en una materia amorfa que puede utilizarse como abono. Los materiales no putrescibles deben ser tratados por otro método.

Reducción: Consiste en hervir la basura durante algunas horas, al cabo de las cuales se forma una capa de grasa de unos 25 centímetros de espesor, que puede ser usada en la fabricación de diferentes productos, las instalaciones y equipo que se utilizan para este método son costosos.

Molido: Es la reducción del volumen de los desechos por medios mecánicos, pulverización, maceración, trituración, etc..

Incineración: Actualmente es sin duda el mejor método de que se dispone, consiste en quemar los desechos en hornos especiales, en los que se eliminan los desperdicios combustibles, reduciendo el volumen inicial de las basuras domésticas a un 15 o 20 %. Los materiales no combustibles deberán ser eliminados por otro método. Este método es aceptable sanitariamente, sin embargo el costo de instalación y funcionamiento es elevado. Produce cierta contaminación atmosférica.

Alcantarillado: Está en estudio y experimentación la forma de eliminar las basuras en los alcantarillados, procedimiento que parece ser la solución del problema. Se ha ideado conectar el alcantarillado con depósitos para la basura donde estas serían seleccionadas, trituradas y luego experimentarían descomposición orgánica. Al final pasarían a la red de alcantarillado transformadas en desperdicios semi-líquidos. Este parece ser el sistema del futuro. (6,11,13)

D. EXCRETAS

Con el desarrollo industrial y el crecimiento de la población, los caudales y concentración de las aguas negras ha ido aumentando hasta el límite que se hace necesario una adecuada recolección, transporte y tratamiento previo al destino final de las excretas. En los pueblos y ciudades es evidente la ventaja de la eliminación de las excretas por medio de sistemas colectivos llamados alcantarillados, los cuales utilizan para transportar las mismas, corrientes líquidas. Como el medio de movilización es el agua suele desembocar a un depósito líquido, como río, lago o mar. En los casos en que no se dispone de tales sistemas, como es en las poblaciones rurales o en ciertos sectores urbanos sin red de alcantarillado, habrá que usar sistemas particulares adecuados. En todo caso ya sea que se usen sistemas colectivos o particulares, la eliminación de la excreta ofrece dos clases de problemas: el alejamiento de la excreta de la vivienda y su destino final, con respecto a esto último como mencionamos anteriormente muchas veces el destino final es un río, mar o lago, por lo que si estos residuos no son tratados adecuadamente, los microorganismos patógenos serán un serio peligro para los consumidores del agua potable y mariscos, y por otra parte, causarán la destrucción de especies de pescado por la putrefacción del medio, con el consiguiente desprendimiento de olores ofensivos y aún de aspectos desagradables a la vista. (11)

En América Latina, en un estudio realizado sobre 26 países en 1983, se puso de manifiesto que 86 % de los habitantes de las zonas urbanas y únicamente el 42 % de las poblaciones urbanas y rurales, respectivamente contaban con redes de alcantarillado y de eliminación de excretas, esto evidencia que la magnitud del problema es grande y su impacto sobre la salud de mucha importancia. (16)

DEFINICION DE ALGUNOS TERMINOS DE IMPORTANCIA

Excretas: Se denomina así al conjunto constituido por las heces humanas y animales y las orinas de los mismos.

Aguas negras o cloacales: Están formadas por los líquidos residuales de viviendas, ambientes de trabajo del hombre, en que se incluye la industria y el agua superficial de lluvia.

Aguas negras domésticas: También llamadas aguas servidas, están constituidas por los líquidos residuales de viviendas, oficinas, instituciones, etc., integradas por heces, orina, agua de los baños, cocina y limpieza.

Aguas residuales industriales o desechos industriales: Son los líquidos procedentes de la industria.

FECALISMO

Al hablar de excretas y su relación con la salud, para que el tema sea tratado de una manera completa es necesario hablar del fecalismo, se ha llamado así a la diseminación en el medio ambiente de la materia fecal humana y la transmisión de las formas infectantes frescas hasta los nuevos huéspedes.

La materia fecal se disemina en el ambiente en diversas formas, cuya importancia relativa es diferente, estas son: por defecación al aire libre, por el uso de letrinas inadecuadas, por drenajes defectuosos, por riesgo de contacto con aguas negras y por deficiencia de higiene personal. La defecación al aire libre es el mecanismo más corriente de diseminación, se da sobre todo por que la gente no posee un lugar adecuado para hacer sus necesidades o por la idiosincracia de la misma. La higiene personal deficiente es seguramente el mecanismo más eficiente en la diseminación de las formas infectantes que salen por la materia fecal humana, esto incluye sobre todo el lavado de manos después de defecar y antes de manipular alimentos, etc..

La transferencia de las formas infectantes diseminadas con la materia fecal, hasta un nuevo huésped, se realiza mediante:

1. Transmisores mecánicos, entre los más importantes se encuentran el manipulador de alimentos, que representan el principal mecanismo de transmisión, la persona sucia, las ratas, moscas y cucarachas.

2. Fomites, o sea agentes inanimados, que mecánicamente participan en dicha transferencia, los fomites más importantes que participan en el fecalismo son: alimentos y bebidas, diversos objetos y el aire.

Para controlar las enfermedades transmitidas a partir de las excretas, hay que romper o interrumpir la cadena de transmisión, interponiendo barreras para evitar que los agentes causales contenidos en dichas excretas, o aguas negras u otros desechos lleguen al hospedero, la barrera interpuesta no es más que una medida de saneamiento ambiental. (1)

CARACTERISTICAS Y COMPOSICION DE LAS AGUAS NEGRAS

Cada individuo produce al año alrededor de 48.5 kilos de materia fecal y unos 438 litros de orina. Se componen de grandes cantidades de agua, cierto porcentaje de materias orgánicas putrescibles y cantidades menores de nitrógeno, ácido fosfórico, azufre y otros elementos inorgánicos. Se ha calculado que en cada miligramo de materia fecal hay 70 a 80,000 microbios y que en los líquidos cloacales van cerca de 100,000 bacilos coli por mm. cúbico, además de una gran cantidad de protozoarios, larvas y huevos.

El 99% de los líquidos cloacales es agua y el 1% restante está constituido por sólidos. La mayor parte de estos es materia orgánica de origen vegetal o animal que constituye un buen medio de cultivo para las bacterias. Los elementos perjudiciales de un líquido cloacal lo constituyen los microbios patógenos y las materias orgánicas de putrefacción.

ELIMINACION DE EXCRETAS

REQUISITOS PARA UNA BUENA ELIMINACION DE EXCRETAS

- No debe haber posibilidad de contaminación del agua subterránea que nutra a manantiales o pozos.
- No contaminar las aguas superficiales ni las destinadas al riego, tampoco playas, etc.
- No contaminar la superficie del suelo.
- No ser accesibles a artrópodos, roedores y animales domésticos.
- No deben producirse malos olores ni las excretas quedar a la vista.
- No deben ser accesibles a los niños.
- El método que se use debe ser sencillo y poco costoso.(5)

ELIMINACION DE EXCRETA SIN AYUDA DE AGUA

En la inmensa mayoría de viviendas campesinas, de aldeas, pueblos pequeños y sectores sin alcantarillado en las grandes ciudades, las excretas deberán ser eliminadas sin arrastre de agua, el método más utilizado para lo mismo es la letrina sanitaria. Las letrinas con un manejo adecuado, por lo general, permiten un largo período de almacenamiento durante el cual ocurre la putrefacción y oxidación. En la descomposición de las excretas después de la demolición de compuestos orgánicos, el volumen de la materia se reduce y la acción de las bacterias anaerobias destruye los gérmenes patógenos que sobrevivieron al proceso de descomposición. La desintegración final de la materia orgánica produce un producto inofensivo y estable, denominado humus. (5,11)

TIPOS DE LETRINAS

-Letrina de hoyo:

Toda letrina debe consistir de las siguientes partes: hoyo o pozo, base, piso, tasa, terraplan. Esta letrina consiste en un hoyo excavado a mano, cubierto con una losa o con un piso, provisto de una taza con tapa, alrededor del cual se construye una caseta.

Con respecto a la ubicación de la letrina, esta debe estar a no menos de 30 metros de cualquier pozo que sirva de fuente de abastecimiento de agua y en un plano más bajo al pozo más cercano, en un lugar libre de inundaciones o deslizamiento de tierras, en las proximidades de la vivienda para facilitar su acceso, pero no tan cerca que ocasione molestias, en general no debe estar a menos de dos metros del lindero de la propiedad.

El hoyo de la letrina puede ser de dimensiones variables, por lo general se recomienda que tenga dos metros de profundidad y 80 centímetros por cada lado.

El piso estará formado por una placa de concreto armado, rodeado de un talud de tierra aprisionada para drenar el agua de lluvia y evitar que penetre en el hoyo y lo destruya, las paredes pueden construirse de bloques de concreto, ladrillo, bahareque, etc. el techo debe ser impermeable al agua y tener una puerta con pasador, la caseta debe conservar la privacidad necesaria para que sea confortable.

Mantenimiento de la letrina: Las letrinas de hoyo necesitan poca atención, sin embargo es importante seguir ciertas indicaciones:

A. La ventilación adecuada debe mantener seco y de volumen pequeño el hoyo.

B. Debe ser de uso exclusivo para excretas, orina y preferiblemente utilizar papel higiénico.

C. Al comenzar a usar la letrina y para reducir los olores se puede hechar estiércol para crear colonias de bacterias, después cuando ya está en uso la cal viva evita que se produzcan malos olores.

D. No deben disponerse en su interior los siguientes residuos, debido a que retardan o inhiben el proceso bioquímico, reducen su capacidad o crían mosquitos: aguas provenientes de lavado, aguas provenientes de lluvia, residuos de comidas, basuras, etc..

E. Se debe mantener cerrada la tapa y puerta para impedir el acceso de moscas, mosquitos, etc.

F. Cuando el hoyo acumula agua del subsuelo es conveniente vaciarle una pequeña cantidad de kerosene (1 vaso) una vez por semana para impedir el desarrollo de zancudos.

Con un adecuado cuidado, la duración de la letrina, oscila entre 5 y 10 años, algunas veces más, cuando se llena se debe cegar con tierra el hoyo y construir otro.

Existe una variante de letrina de hoyo que es la denominada letrina de pozo. Consiste en un pozo circular de unos 40 Cms. de diámetro, perforado verticalmente en el suelo por medio de una perforadora, y de una profundidad de 4 a 8 metros. Su capacidad y duración es menor que la de la letrina de hoyo, pueden derrumbarse las paredes del pozo y penetran a menudo aguas subterráneas.

-Letrina de depósito o de cubo movable:

Consiste en un cubo colocado debajo de un asiento o de una losa o placa, en el que se depositan las excretas y que se retira a intervalos variables para vaciarlo y limpiarlo. Su uso es muy limitado pues en la práctica no funciona, ya que posee múltiples inconvenientes, entre ellos: atrae moscas, la manipulación generalmente es inadecuada y contaminante, el olor por lo general es otro inconveniente.

-Letrina séptica y letrina de pozo anegado:

Son muy parecidas, consisten en un tanque de hormigón lleno de agua, del que sale un tubo por el que fluye líquido residual con materias fecales en suspensión, dicho tubo termina en un sumidero o zanja de absorción, al igual que en el tanque séptico. No atrae moscas y no produce malos olores, tampoco contamina el suelo ni las aguas superficiales y profundas. Las heces y orina sufren la descomposición anaeróbica y se convierten en cieno oscuro, que debe retirarse a intervalos, generalmente cuando ocupa la mitad del tanque, este tipo de letrina es adecuado y muy duradero aunque su costo es mayor que la letrina de hoyo.

-Retrete químico o letrina de acción química:

Consiste en un tanque cilíndrico de unos 500 litros, en cuyo interior se vierte una solución de Sosa Cáustica, que licua y esteriliza las excretas destruyendo los microorganismos patógenos. Este retrete es caro, se puede colocar en el interior de la vivienda, barcos, aviones, etc. es inodoro, requiere cuidado adecuado, su mantenimiento es costoso y sanitariamente es adecuado. (9,10,5).

DISPOSICION ULTIMA DEL CONTENIDO DE LAS LETRINAS:

El contenido de las letrinas cuando es extraído para su eliminación final, puede ser sometido a:

-Enterramiento: Es un método sencillo, adecuado siempre que se practique correctamente.

-Incineración: Este es el método más adecuado, sin embargo su costo es muy elevado.

-Dilución en ríos o arroyos: Es altamente contaminante y solo debe usarse en último extremo, se debe tomar muy en cuenta el volumen de las aguas en que se diluirá el contenido.

-Para uso como fertilizantes: Este es un método sanitariamente inadecuado. (5)

ELIMINACION DE EXCRETAS CON AYUDA DE AGUA

Para este fin pueden utilizarse dos métodos, los pozos negros y el tanque séptico.

-Pozo Negro: No es más que un pozo cubierto al que fluyen directamente las aguas de desecho, consiste en una excavación con un brocal, tapa y ventilación, es necesario encontrar un recubrimiento de las paredes que permita la percolación de los líquidos sin que el pozo se desmorone. Este tipo de pozo se recomienda para la eliminación de aguas provenientes de lavaderos, lavabos, baños, etc., tendente a facilitar la absorción y evitar charcos insalubres y antiestéticos. (5)

-Fosa Séptica: Es uno de los mejores métodos para la disposición de excretas y otros líquidos procedentes de baños y cocinas de viviendas, que disponen de agua corriente, consiste en un estanque cubierto (hermético), construido de piedra, ladrillo u otro material, generalmente rectangular, el cual se diseña para que las aguas negras permanezcan en ella durante algún tiempo determinado. De los sólidos que llegan a la fosa séptica decanta la mayor parte de la materia sedimentable, la cual entra en un proceso de digestión anaeróbica biológica con disolución, licuación y volatilización de materia orgánica, previa a su estabilización.

Este estanque séptico debe estar a no menos de 30 metros de cualquier pozo que sirva de fuente de abastecimiento de agua.

En las ciudades que disponen sistemas de cloacas para la conducción de aguas negras, la eliminación de líquido residual se hace sometiéndolo a un tratamiento especial en plantas destinadas para este fin, con el objeto de eliminarlas adecuadamente sin poner en peligro la salud y el bienestar de la comunidad. (5,9)

VI. METODOLOGIA

A. TIPO DE ESTUDIO

Se clasifica este trabajo como un estudio de tipo DESCRIPTIVO (observacional) ya que se describe la situación de San José La Arada con respecto al saneamiento básico.

B. UNIDAD DE ANALISIS

Está constituida por cada una de las familias encuestadas, las cuales se eligieron en base a criterios de inclusión y exclusión.

C. CALCULO DEL TAMANO DE LA MUESTRA

N	(Universo o población total)	:	361
	viviendas		
n	(tamaño de la muestra)		
Z	(coeficiente de confiabilidad)	:	2.575
P	(Proporción de la población que tiene la característica de interés, en este caso las familias que cuentan con agua potable intradomiciliar)	:	0.85
q	(1 - P) proporción de los que no tienen la característica de interés	:	0.15
d	(Error de estimación)	:	0.05

Fórmula a Utilizar:

$$n = \frac{N Z^2 p q}{d^2 (N-1) Z^2 p q}$$

$$n = \frac{361 \times (2.575)^2 \times 0.15 \times 0.85}{(0.05)^2 (360) (2.575)^2 \times 0.15 \times 0.85}$$

$$n = \frac{305.1910922}{1.745404688}$$

$$n = 174.8540578$$

$$n = 175$$

D. CRITERIOS DE INCLUSION

Cualquiera de las familias habitantes de San José La Arada que al azar fuera seleccionada como parte de la muestra.

E. CRITERIOS DE EXCLUSION

Se excluirán únicamente a aquellas familias que no quieran colaborar.

F. VARIABLES Y SUBVARIABLES

AGUA POTABLE : Se considera a aquella que está libre de contaminación bacteriana y parasitaria, cuyo contenido de sustancias químicas la hace adecuada para la bebida y los usos domésticos.

AGUA DE BEBIDA : Aquella que se utiliza para la ingesta humana.

SUBVARIABLES

- Procedencia del Agua : Se refiere al lugar de donde se origina el agua, ejemplo : pozo, río, etc.

- Acarreo del Agua : Se refiere a la forma y recipiente en que se transporta el agua, desde la fuente de donde procede hasta el lugar donde se utiliza en la vivienda.

- Tapa de Envase :
 - * Contaminante : Aquella que no es lavada con periodicidad y permite la entrada de moscas, polvo, etc.
 - * No Contaminante : Aquella que es lavada con periodicidad y no permite la entrada de moscas, polvo, etc.

- Lavado del Envase : Se refiere al aseo del envase previo a ser llenado nuevamente.

- Tratamiento del Agua : Se refiere a la práctica de algún procedimiento intradomiciliario para erradicar del agua la contaminación bacteriana u otro tipo.

- Desperdicios : Son todos aquellos desechos sólidos, putrescibles y no putrescibles, con excepción de las excretas humanas.

- Depósito de los Desperdicios : Se refiere al recipiente en el cual se almacenan provisionalmente los desperdicios del hogar, previo a su eliminación final.

- Acumulación de los Desperdicios : Se refiere a la no eliminación periódica de los desperdicios que se producen en el hogar.

- Excretas : Es el conjunto constituido por las heces humanas y animales y las orinas de los mismos.

- Vector : Se denomina así a aquel animal portador de un determinado germen, con el cual transmite la enfermedad. (2,10,15)

G. RECURSOS

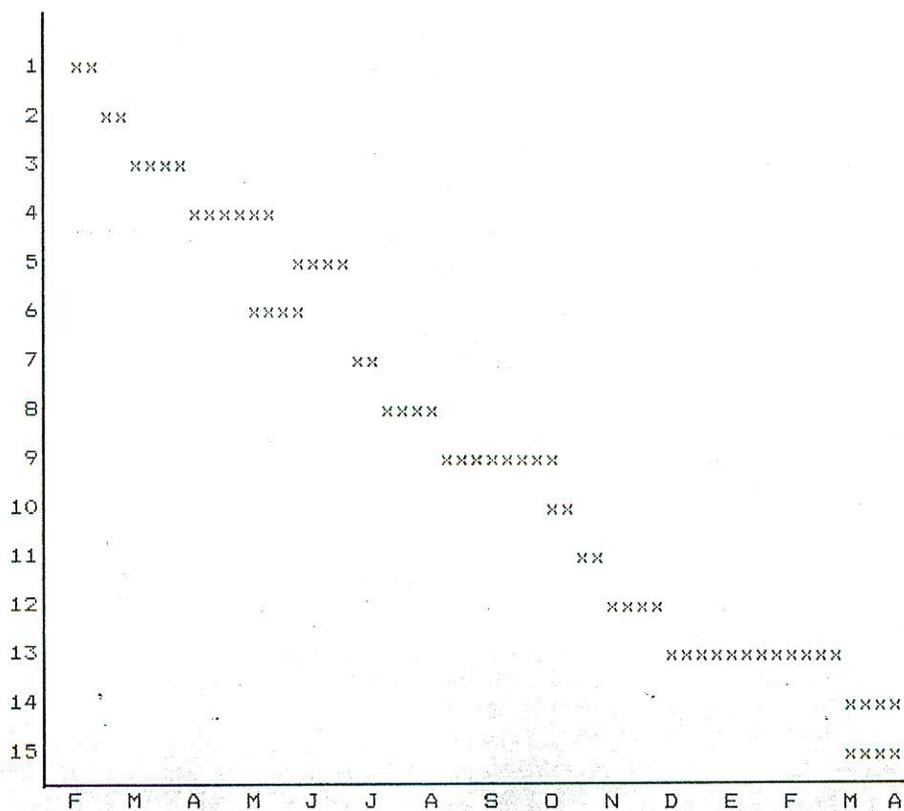
- 1 Económicos:
 - Reproducción del material bibliográfico.
 - Gastos en la elaboración del informe final.
 - Gastos en la impresión de la tesis.
 - Gastos imprevistos.

- 2 Físicos y Equipo
 - Puesto de Salud de San José La Arada.
 - Biblioteca USAC.
 - Biblioteca D.G.S.S.
 - Biblioteca Facultad de Ciencias Médicas.
 - Biblioteca de Ingeniería Sanitaria.
 - Equipo y materiales de oficina.
 - Bibliografía (libros, revistas y artículos).

- 3 Humanos
 Personal del Puesto de Salud de San José La Arada.
 Promotores en salud de San José La Arada.
 Personas encuestadas.
 Asesor y Revisor de la Tesis.
 Estudiante investigador.

- 4 Recurso Tiempo

GRAFICA DE GANTT



ACTIVIDADES

- 1- Selección del tema del proyecto de investigación.
- 2- Elección del asesor y revisor.
- 3- Recopilación del material bibliográfico.
- 4- Elaboración del proyecto conjuntamente con asesor y revisor.
- 5- Aprobación del proyecto por la coordinación de tesis.
- 6- Diseño de los instrumentos que se utilizarán para la recopilación de la información.
- 7- Capacitación de los encuestadores.
- 8- Recopilación de la información.
- 9- Procesamiento de los datos, elaboración de tablas y gráficas.
- 10- Análisis y discusión de resultados.
- 11- Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
- 12- Presentación del informe final.
- 13- Aprobación del informe final.
- 14- Impresión del informe final y trámites administrativos.
- 15- Examen público de defensa de la tesis.

H. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION

1 Información válida y confiable pues el cuestionario está técnicamente bien elaborado y se capacitó previamente a los encuestadores para dicho trabajo.

2 Por ser un estudio puramente descriptivo no se lesionó la integridad física de cada familia.

3 La respuesta totalmente voluntaria al cuestionario y el respeto total a la opinión de cada encuestado.

4 El compromiso con la población de elaborar recomendaciones compatibles con una mejoría de las condiciones materiales de vida.

I. PLAN PARA LA RECOLECCION DE LOS DATOS

La forma en la que se recolectará la información, es utilizando una encuesta previamente elaborada, la cual fue extraída básicamente, con algunas modificaciones del trabajo "Costumbres sobre saneamiento básico en una población suburbana". Viña Mar Chile, de Urbina Gonzalez y Casanova Zuñiga, la encuesta será pasada en cada casa seleccionada por medio de muestreo aleatorio simple utilizando para ello la entrevista personal.

Las personas encargadas de la recolección de los datos será el personal del puesto de salud de San José la Arada, que cuenta con un médico E.P.S., un enfermero auxiliar y un técnico en Salud Rural, además de siete promotores en salud debidamente adiestrados. Los Criterios que se utilizaron para seleccionar al personal que participará en la recolección de los datos se hizo comando en cuenta a las personas más directamente relacionadas con la salud en la comunidad, con el objeto de que las mismas participen y se involucren a fondo en la realización de la investigación como parte integrales de la comunidad. Estas personas en su totalidad saben leer y escribir y realizarán un entrenamiento de tres días para dominar adecuadamente la encuesta.

VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

C U A D R O N o. 1

PROCEDENCIA DEL AGUA QUE SE USA PARA BEBER

San José La Arada, Febrero - Julio 1,992.

LUGAR DE PROCEDENCIA	FRECUENCIA	%
Agua potable intradomiciliaria	155	88.6
Chorro comunitario	3	1.7
Pozo	1	0.6
Río	14	8.0
Otros	2	1.1
TOTAL	175	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos).

A N A L I S I S

El 88.6 % de las familias posee cañería de agua potable intradomiciliaria, fenómeno que contribuye a un adecuado saneamiento básico. Existe sin embargo un 11.5 % de las familias que obtienen el agua que necesitan del río San José en su gran mayoría, o de chorros comunitarios y pozos minoritariamente, ésta población está sometida a un alto riesgo de contaminación del agua que consumen, lo que repercute en un deterioro de su salud.

C U A D R O N o. 2

FORMA DE ACARREAR EL AGUA QUE SE USA PARA BEBER
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

FORMA DE ACARREO	FRECUENCIA	%
Envase con tapa contaminante	2	10.0
Envase con tapa no contaminante	11	55.0
Envase sin tapa	7	35.0
TOTAL	175	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El 11.5% de las viviendas que no cuentan con cañería de agua potable intradomiciliaria, se ven obligados a acarrear el agua desde su lugar de origen hasta donde la utilizan, utilizando para ello recipientes como tambos plásticos y cántaros, dicho proceso de acarreo puede convertirse en una fuente de contaminación importante si no se toman las medidas de salud básicas, en el cuadro se puede observar que un 45% de las personas transportan su agua en un envase que permite la contaminación pues no se le pone tapa al mismo o la tapa que se utiliza permite la entrada de sustancias contaminantes, lo anterior propicia un alto grado de contaminación del agua.

C U A D R O N o. 3

FORMA EN QUE SE GUARDA EL AGUA QUE SE USA PARA BEBER
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

FORMA DE GUARDADO	FRECUENCIA	%
Adecuado (envase protegido y lavado previamente)	228	67.0
Inadecuado (Envase no protegido y sin lavar)	112	33.0
TOTAL	340	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El 99% de la población guarda agua para beber, de ese porcentaje el 33% practica una forma inadecuada para guardar el agua, ya que lo hace en un envase no protegido y sin ser lavado previamente. Esta falta de hábitos higiénicos produce un aumento significativo en el nivel de contaminación del agua lo que fomenta la prevalencia de enfermedades infectocontagiosas.

C U A D R O N o. 4

TRATAMIENTO QUE SE DA AL AGUA QUE SE USA PARA BEBER
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	%
Ninguno	73	38.4
Hervido	87	45.8
Filtrado	16	8.4
Clorado	14	7.4
TOTAL	190	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El 38.4% de los consumidores utiliza el agua tal y como la reciben, solamente el 53.2% de los usuarios utiliza algún método eficaz para purificar el agua, entre los que se incluyen: el clorado y hervido de la misma. El otro 8.4% de las familias que trata el agua lo hace por medio del filtrado, utilizando para ello filtros artesanales, los que técnicamente no son óptimos para eliminar toda contaminación bacteriana de la misma. Tomando en cuenta que los métodos para potabilizar el agua en San José La Arada no son del todo eficaces, el 46.8% de las familias que no tratan adecuadamente su agua, están sometidas a un alto riesgo de poder padecer enfermedades infectocontagiosas transmitidas por el agua. Hay que tomar en cuenta además que algunas de las personas que dicen hervir o clorar el agua no lo hacen de una manera adecuada, por lo que no se elimina por completo la contaminación bacteriana.

C U A D R O N o. 5

LUGAR DONDE SE VACIA EL AGUA QUE SE USA PARA LAVAR
 San José La Arada, Febrero - Julio 1992

LUGAR	FRECUENCIA	%
Sistema de alcantarillado	78	44.5
Aire Libre	60	34.3
Río	37	21.1
TOTAL	175	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver Anexos)

A N A L I S I S

El 44.5% de las viviendas están conectadas al alcantarillado municipal, lo cual es adecuado desde el punto de vista salubrista, sin embargo se debe tomar en cuenta que el drenaje del mismo es hacia el río San José, sin que se de un tratamiento previo de las aguas, lo que provoca una significativa contaminación. El 55% de las viviendas vacían su agua al aire libre o al río, lo que produce que se formen múltiples lugares en donde se estanca el agua, convirtiéndose estos en un lugar ideal para la reproducción bacteriana y de ciertos vectores (zancudos) que causan patologías como el dengue y el paludismo, las cuales presentan una alta incidencia en San José La Arada.

C U A D R O N o. 6

CLASES DE INSECTOS QUE LLEGAN AL INTERIOR DE LOS HOGARES
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

CLASE DE INSECTO	FRECUENCIA	%
Moscas	159	98.8
Zancudos	123	70.3
Arañas	64	36.6
Cucarachas	101	57.7
Pulgas o piojos	17	9.7
Ratas	58	33.1

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

Solamente el 1.2% de las viviendas no es visitada por vectores y roedores, por otro lado vemos que en el 98.8% de las viviendas hay moscas en abundante cantidad, siendo este el insecto que se presenta con mayor frecuencia, al 70.3% de las viviendas llegan zancudos los cuales son potenciales transmisores de paludismo y dengue. El resto de las viviendas es visitada en diferente proporción por arañas, ratas, pulgas o piojos, que en mayor o menor grado producen contaminación.

C U A D R O N o. 7

LUGAR DE VACIAMIENTO DEFINITIVO DE LOS DESPERDICIOS
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

LUGAR	FRECUENCIA	%
Depósito debidamente protegido	14	6.80
Depósito no protegido	26	12.60
Al aire libre	100	48.56
Al río	66	32.03
TOTAL	206	100.00

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El 48.5% de las viviendas vacían sus desperdicios definitivamente al aire libre, el 32% los tira al río y el 12.6% en un depósito no protegido, es evidente entonces el alto grado de contaminación que estas tres formas de eliminar los desperdicios, producen en el ambiente en que vive la población, pues solamente el 6.8% de la población vacía sus desperdicios en un depósito protegido, esta mala disposición de los desperdicios está estrechamente relacionada con la alta proporción de vectores y roedores que llegan a los hogares.

C U A D R O N o. 8

FORMA DE ELIMINACION FINAL DE LOS DESPERDICIOS QUE SE ACUMULAN
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

FORMA DE ELIMINACION	FRECUENCIA	%
Quemado	37	21.0
Enterramiento	2	1.1
Al Río	59	33.5
Deja que se acumulen	29	16.5
Al aire libre	49	27.8
TOTAL	176	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El destino final de los desperdicios que se acumulan es inadecuado, pues contamina de una manera importante el ambiente; pues el 27.8% depositan sus desperdicios en basureros al aire libre, el 33.5% los elimina en el río y el 16.5% deja que los mismos se acumulen a través del tiempo. Solamente el 21% de los desperdicios son quemados y el 1.1% enterrados, constituyendo estos dos últimos métodos una forma más adecuada para eliminar los desperdicios. Este mal manejo que se da a los desperdicios, es uno de los aspectos que más contaminación causan.

C U A D R O N o . 9

LUGAR DONDE SE DEPOSITAN LAS EXCRETAS HUMANAS
San José La Arada, Febrero - Julio 1992

LUGAR	FRECUENCIA	%
Servicio Sanitario y Lavable	76	43.4
Pozo Ciego	66	37.7
Hoyo Común	9	5.1
Al Aire Libre	14	8.0
Al Río	10	5.7
TOTAL	175	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El 43.4% de la población posee servicio sanitario conectado al alcantarillado municipal, un 42.9% de las viviendas posee letrina en donde realizar sus necesidades, esto es adecuado desde el punto de vista de la salubridad de la población, sin embargo aún queda un 13.7% de los habitantes que no poseen ni servicio sanitario ni letrina, los cuales se ven en la necesidad de depositar sus excretas al aire libre o al río, contaminando el ambiente con heces fecales, lo cual representa un grave problema de salud. Al contaminarse el río se perjudica grandemente a la población, sobre todo aquella que como vimos en el cuadro No. 1 se ve en la necesidad de servirse de agua del río para su uso.

C U A D R O N o. 10

TRATAMIENTO QUE SE DA A LAS LETRINAS EN CADA HOGAR
San José La Arada, Febrero - Julio 1,992

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	%
Ninguno	74	42.2
Cal	44	25.3
Cloro	17	9.6
Creolina	19	10.8
Otros	21	12.0
TOTAL	175	100.0

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexos)

A N A L I S I S

El 42.2% de las familias con letrina no la curan ni le dan un mantenimiento adecuado a la misma, el resto utiliza una serie de productos para hacerlo, en su mayor parte cal (25.3%) cloro (9.6%) y creolina (10.8). Esto refleja una escasa educación o interés de las personas por tratar adecuadamente sus letrinas, lo cual produce un mal manejo de las mismas, sometiendo a la población a un mayor riesgo de contaminación.

VIII. CONCLUSIONES

- 1 El 11.4% de la población aún no cuenta con cañería de agua potable intradomiciliaria, dichas familias en su gran mayoría obtienen el agua que usan del río, la cual como se puede observar en los diversos cuadros, está sometida a una contaminación importante por heces fecales, desperdicios y drejajes de las alcantarillas lo que deja a este sector de la población expuesto a enfermar a causa de dicha contaminación.
- 2 El proceso de acarreo del agua en 45% de los casos se realiza de manera antihigiénica, ya que se lleva a cabo en recipientes que permiten la contaminación.
- 3 El 99% de las familias guardan agua para beber, haciéndolo de manera insalubre el 33% de las mismas ya que el envase en que el agua se guarda, no está protegido de contaminación, además de que no es lavado antes de llenarlo nuevamente.
- 4 El 38% de las familias no utilizan ningún medio para purificar el agua, mientras que el 8% utiliza el filtrado, el cual no es un medio óptimo de purificación, existiendo de esta manera un número determinado de familias que se someten al riesgo de beber agua contaminada. Además consideramos que de las familias que hierven y cloran el agua, algunas no realizan estos procedimientos adecuadamente, por lo que la purificación del agua no es total.
- 5 El 55% de las viviendas vacía el agua de lavado al aire libre o al río San José, lo que provoca estancamiento del agua con proliferación de vectores, además de contaminación del río. El resto de las viviendas están conectadas al alcantarillado municipal, sin embargo los drenajes del mismo desembocan en el río San José por lo que no se elimina del todo la contaminación.
- 6 El 98% de las viviendas es visitada por diversos vectores y roedores, predominando las moscas y zancudos, los cuales por lo tanto se convierten en importantes transmisores de diversas enfermedades infectocontagiosas de alta incidencia en el área, como paludismo, dengue, diarrea, fiebre tifoidea, etc.

- 7 El destino que se da a los desperdicios va en contra de toda medida de salubridad que tienda a beneficiar a una población, ya que el 81% de las familias vacían sus desperdicios al aire libre o al río, pudiéndose observar en el casco urbano de San José La Arada múltiples basureros y contaminación marcada de las playas del río. El resto de la población en su mayoría elimina sus desperdicios en un depósito inadecuado.
- 8 La forma en que finalmente se eliminan los desperdicios en San José La Arada es inadecuada, pues 3/4 partes de la población eliminan los mismos en el río, al aire libre o simplemente dejan que se acumulen. Estas tres formas de eliminar finalmente los desperdicios contribuyen al alto grado de contaminación que en ese sentido prevalece en San José La Arada.
- 9 El 86% de la población posee servicio sanitario conectado al alcantarillado o letrina, sin embargo existe un 11% de las familias que no cuentan en su vivienda con ninguno de los dos servicios anteriormente mencionados, viéndose en la necesidad de depositar sus excretas en el río o al aire libre, contaminando con heces fecales el ambiente. Esta contaminación del río somete a un riesgo grande de contaminación a las personas que se sirven de él para utilizar su agua.
- 10 Cerca de 3/4 partes de las familias no curan adecuadamente su letrina, lo cual los somete a un riesgo de contaminación fecal mayor del que podría tenerse en condiciones óptimas.

IX. RECOMENDACIONES

- 1 Proporcionar servicio de agua potable intradomiciliaria a las viviendas que aún no la posean.
- 2 Realizar una campaña educacional con el objeto de que se de un manejo más adecuado al agua de consumo.
- 3 Construir una infraestructura adecuada, de modo que cada vivienda cuente con drenajes técnicamente adecuados para eliminar el agua que se usa para el lavado.
- 4 Establecer programas de salud encaminados al control de vectores y roedores, sobre todo en lo referente a moscas y zancudos pues su prevalencia es alta y no existen métodos de control adecuados.
- 5 Realizar un programa de Tren de Aseo Municipal, con el objeto de canalizar la eliminación de los desperdicios de una manera más adecuada.
- 6 Realizar un programa de letrización de modo que toda la población cuente con su respectiva letrina o de ser posible con servicio sanitario.
- 7 Establecer un programa educativo para el uso correcto y cuidado de las letrinas.

X. RESUMEN

El presente estudio fue realizado en la población de San José La Arada, Chiquimula, durante los meses de febrero a julio de 1992. Para la realización del mismo se logró una participación activa por parte de la comunidad, especialmente el personal del Puesto de Salud y los Promotores en Salud Rural del lugar, a quienes se involucró directamente en la investigación, explicándoles los objetivos de la misma y capacitándolos para pasar el cuestionario utilizado, de esta forma tuvieron la oportunidad de conocer de cerca las condiciones de vida de la población y así tomar conciencia de la realidad en la que se vive.

El objetivo general de nuestro estudio fue identificar cuales eran las condiciones materiales en que vive la población de San José La Arada y las costumbres y actitudes de la misma con respecto a cuatro aspectos prioritarios del saneamiento básico, agua de bebida y lavado, presencia de vectores y roedores, disposición y manejo de basuras y disposición y manejo de excretas. Del estudio pudimos concluir en términos generales, que existen en los cuatro aspectos anteriores diversas condiciones materiales de vida y actitudes de la población que de una manera significativa influyen en forma negativa sobre la misma, ya que fomentan la existencia y prevalencia de varias enfermedades infectocontagiosas, por las cuales nuestra sociedad tiene que pagar un alto costo.

Por lo anterior formulamos una serie de recomendaciones, las cuales pretenden mejorar las condiciones materiales de existencia de la población, así como cambiar algunas costumbres que atentan contra la salud de la misma, se brinda además una base, sobre la cual se pueden priorizar las medidas de salud que se han de tomar.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Biagi F. Fecalismo Guatemala, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas, 1986. 5P.
2. Ehlers, Victor M. Stell Ernest W. Saneamiento Urbano y Rural. México, Interamericana, 1965. 553 P.
3. Ferrari, S.O. et al Agua de consumo y basuras: Costumbres y creencias en escolares de una población marginal. S. Publ. Mex. 1989. Mayo-Junio, 31(3): 292-298.
4. Guatemala, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas, Fase III, Abastecimiento de Agua. 1983, 11p.
5. Guatemala, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas. Fase II. Disposición de Excretas. 1985. 489-487. Tomado con fines docentes de Epidemiología General, segundo tomo. José A. Pastor. 1976
6. Guatemala, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas. Fase II. Basuras. 1985. 549-569. Tomado de Epidemiología General, segundo tomo. José A. Pastor 1976. Documento reproducido con fines docentes.
7. Guatemala, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas. Fase II. Estadísticas de Salud en Guatemala. 1989. 24P. Documento reproducido con fines docentes.
8. Hamburg D.A. Hábitos para la Salud. Foro Mundial de la Salud, IMS. 1987. 8(1): 7-11.
9. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Construyamos la letrina y hagamos nuestras necesidades con comodidad e higiene.
10. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Unicef, Saneamiento Ambiental.
11. Opazo Unda Francisco. Ingeniería Sanitaria aplicada a Saneamiento básico y Salud Pública. México, Unión Tipográfica editorial hispanoamericana, 1969. P. 870.

12. Rancich, A.M. et al. Experiencias de Enseñanza-Aprendizaje: Cambio de creencia y conductas en el manejo de el agua de consumo. Rev. Sal. Publ. S. Paulo, 1989; (23): 183-188.
13. San Martín Hernán. Salud y Enfermedad. México, La Prensa Médica Mexicana. 4ta. Edición. 1983. 893 P.
14. Urbina G.L. et. al. Costumbres sobre saneamiento básico en población suburbana, Viña del Mar, Chile. Boletín D.P.S. 1983 Mayo, 482-492 P.
15. Sanchez V. Glosario de términos sobre medio ambiente, México, El Colegio de México, 1989.
16. Wolman A. Un ambiente sano: una oportunidad para la salud, Foro Mundial de la Salud, OMS. 1986, 7(2): 115-122.

XII. ANEXOS

La presente encuesta servirá para determinar los factores que fomentan la existencia de enfermedades en el municipio de San José La Arada, para tratar de erradicarlas, beneficiando así a su población, por lo que le rogamos responder con sinceridad. Anticipadamente muchas gracias por su colaboración.

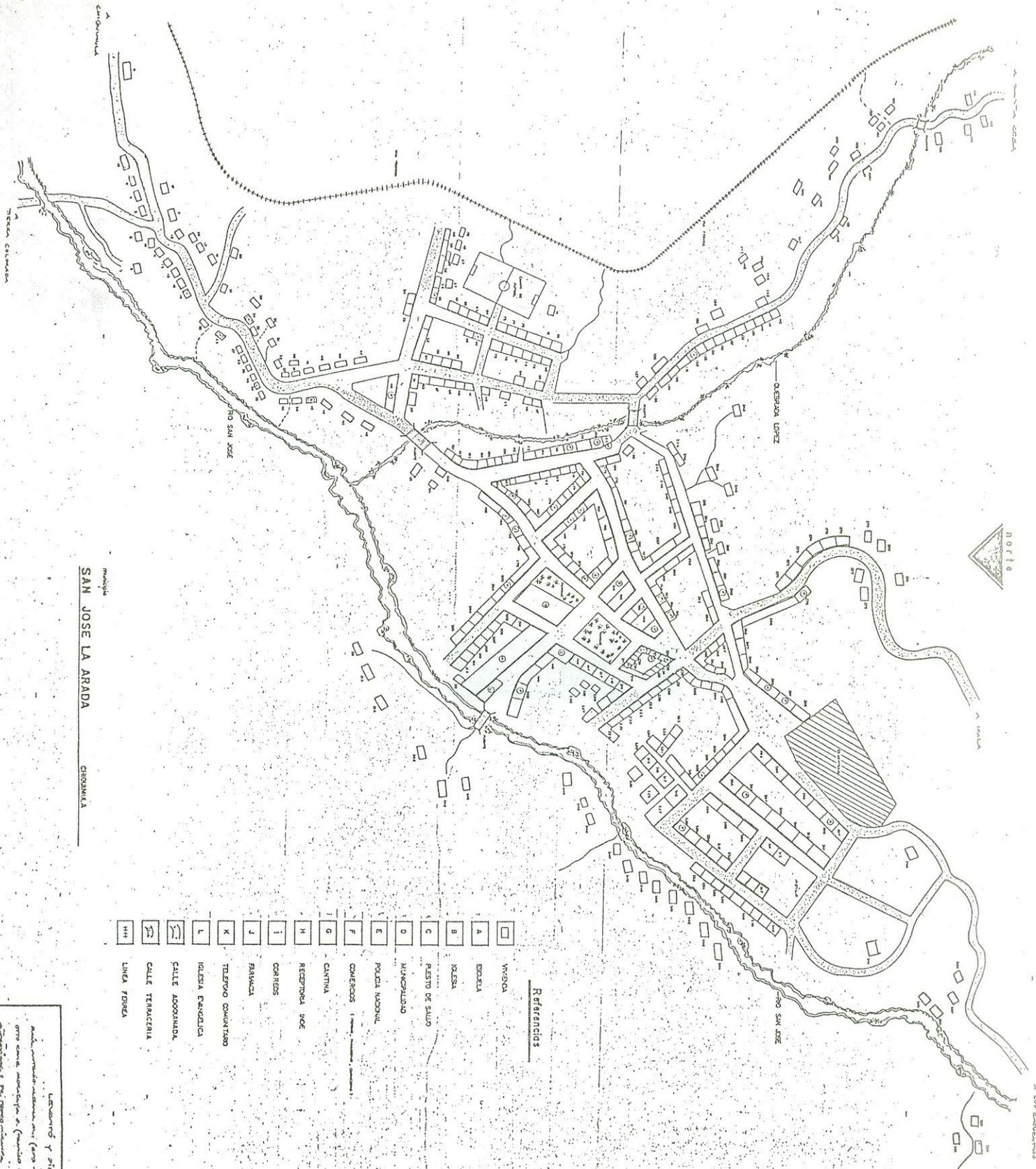
Dirección de la Entrevista _____
Nombre del jefe de familia _____
Hogar número _____

1. De donde procede el agua que usan ustedes para beber?
 De cantería de agua potable intradomiciliaria
 De chorro comunitario
 De pozo
 Del río
 Otros _____
2. Cómo la acarrean hasta donde la ocupan?
 Con manguera Con cántaro
 Otros _____
3. Le pone tapa al envase cuando acarrea agua para beber?
 Sí (que tapa) Tapa no contaminante
 Tapa contaminante No le pone tapa
4. Después de desocupar el envase lo lava antes de llenarlo nuevamente de agua?
 Sí No
5. Usan ustedes el agua tal como la reciben?
 Sí No
6. Qué hacen con ella antes de usarla?
 La hierven Tratamiento Químico
 La Filtran Otro tratamiento
7. Guardan ustedes agua para beber?
 Sí No
8. Nos podría mostrar dónde guardan el agua?
 No se pudo observar
 Envase debidamente protegido (limpio interiormente y con tapa que impide la entrada de polvo)
 Envase no protegido
9. Dónde vacían el agua que usan para lavar?
 Al sistema de alcantarillado
 Al aire libre
 Al río
 Otra forma _____

10. Llegan a su casa? : SI NO ABUNDANTES POCOS
 ___Moscas ___Cucarachas
 ___Zancudos ___Pulgas o piojos
 ___Arañas ___Ratas
11. Hace algo para impedir que lleguen o para eliminarlos?
 ___No
 ___Sí Qué Hace?
 .Usa insecticida .Elemento mecánico
 .Malla, Aseo .Evita la acumulación de basura
12. Dónde va depositando los desperdicios que se producen por los quehaceres domésticos?
 ___En un depósito sólido de caracter permanente
 ___En un depósito desechable
 ___En otro lugar _____
13. Dónde vacía usted definitivamente los desperdicios?, podría mostrarnos donde?
 ___No se pudo observar (pida entonces una descripción del depósito o lugar en que se vacía la basura, para ubicarlo en una de las alternativas siguientes):
 .Depósito debidamente protegido (depósito cerrado de tal forma que impida la entrada de moscas, incluyendo hoyo hecho en la tierra, tapado de inmediato después del vaciamiento o quemado de basura).
 .Depósito no protegido (hoyo en la tierra no tapado)
 .Al aire libre
 .La tira al río
14. Qué hace con los desperdicios que se le van acumulando?
 ___Los quema sí No
 ___Los entierra sí No
 ___Otra forma _____
 ___Los deja que se acumulen
15. Tiene servicio sanitario en su vivienda?
 ___Sí ___No
16. Está conectado al alcantarillado o fosa séptica?
 ___Sí ___No
 ___Cómo está conectado?
17. Tiene letrina
 ___sí ___No (pase a la pregunta No. 20)
18. Qué tipo de letrina tiene?
19. Curan de algún modo su letrina?
20. Si no tiene servicio sanitario ni letrina en su vivienda, dónde hacen sus necesidades?

A. ANEXO 1

10. Llegan a su casa? : SI NO ABUNDANTES POCOS
__Moscas __Cucarachas
__Zancudos __Pulgas o piojos
__Arañas __Ratas
11. Hace algo para impedir que lleguen o para eliminarlos?
__No
__Sí Qué Hace?
.Usa insecticida .Elemento mecánico
.Malla, Aseo .Evita la acumulación de basura
12. Dónde va depositando los desperdicios que se producen por los quehaceres domésticos?
__En un depósito sólido de caracter permanente
__En un depósito desechable
__En otro lugar _____
13. Dónde vacía usted definitivamente los desperdicios?, podría mostrarnos donde?
__No se pudo observar (pida entonces una descripción del depósito o lugar en que se vacía la basura, para ubicarlo en una de las alternativas siguientes):
.Depósito debidamente protegido (depósito cerrado de tal forma que impida la entrada de moscas, incluyendo hoyo hecho en la tierra, tapado de inmediato después del vaciamiento o quemado de basura).
.Depósito no protegido (hoyo en la tierra no tapado)
.Al aire libre
.La tira al río
14. Qué hace con los desperdicios que se le van acumulando?
__Los quema sí No
__Los entierra sí No
__Otra forma _____
__Los deja que se acumulen
15. Tiene servicio sanitario en su vivienda?
__Sí __No
16. Está conectado al alcantarillado o fosa séptica?
__Sí __No
__Cómo esta conectado?
17. Tiene letrina
__sí __No (pase a la pregunta No. 20)
18. Qué tipo de letrina tiene?
19. Duran de algún modo su letrina?
20. Si no tiene servicio sanitario ni letrina en su vivienda, dónde hacen sus necesidades?



San Jose La Arada

Chiriquí

- Referencias**
- VIVIENDA
 - ▭ ESCUELA
 - ▭ IGLESIA
 - ▭ PUESTO DE SALUD
 - ALMOGAPUDO
 - ▭ POLICIA NACIONAL
 - ▭ COMERCIOS (Banco, Farmacia, etc.)
 - ▭ CANTINA
 - ▭ RECEPTORA DE AGUA
 - ▭ CORREOS
 - ▭ FARMACIA
 - ▭ TELEFONO COMUNITARIO
 - ▭ IGLESIA PARROQUIAL
 - ▭ CALLE ADORNADA
 - ▭ CALLE TRIBALCERÍA
 - ▭ LINEA FERREA

LEVANTADO Y DISEÑADO
 Arquitecto: [Nombre] (Firma)
 OTRA VISTA: [Descripción]
 Escala: 1:5000