

Manual de saneamiento en situaciones de desastre meteorológico



GUATEMALA, 1999

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria

E

l propósito del presente manual es proporcionar los conocimientos básicos sobre las medidas sanitarias en agua potable y saneamiento, a las personas que realicen acciones de emergencia en comunidades afectadas, con énfasis en las medidas de emergencia que se pueden aplicar previas a las acciones definitivas de construcción.

L

as siguientes son algunas recomendaciones a seguir en la preparación de alimentos, cuidando que haya una manipulación higiénica.

- ✓ Las personas que preparan los alimentos no deben padecer ninguna enfermedad diarreica, vómitos o tener heridas en las manos.
- ✓ Se deben lavar las manos con agua y jabón antes y después de ir al baño, antes de preparar o servir la comida, y antes de comer.
- ✓ Consumir los alimentos lo más pronto posible después de prepararlos.
- ✓ Cocinar los alimentos a altas temperaturas y por largo tiempo. En caso de haber sobrantes, se deben recalentar también a estas temperaturas.
- ✓ Mantener los lugares de preparación y consumo de alimentos, libres de insectos y ratones.



antos



Lugar del centro de socorro

E

l lugar para instalar el campamento debe ser adecuado y llenar ciertos requisitos básicos:

- *Estar en un lugar elevado y despejado. Evitar terrenos arcillosos.*
- *Debe estar protegido de vientos dominantes.*
- *Contar con agua potable o estar cerca de fuentes de agua.*
- *El sitio debe estar alejado de criaderos de mosquitos y de basureros.*
- *Debe haber espacio suficiente para que las personas se alberguen y dispongan de todos los servicios públicos necesarios.*
- *Para cada 25 personas se deben proporcionar recipientes de basura de 50 litros de capacidad, con tapas de rosca, o tener toneles de 54 galones para cada 300 personas.*
- *Debe limpiarse con regularidad el sitio del campamento.*
- *El campamento debe dividirse en dos sectores separados: un sector habitacional y un sector de servicios públicos (comedor, hospital, etc.).*
- *Establecer reglamentos de saneamiento conforme a lo que sea factible en cada situación particular.*

Abastecimiento de agua

- Mínimo 3 litros por persona y por día, en climas fríos y templados.
- Mínimo 6 litros por persona y por día, en clima cálido.
- El agua procedente de fuentes sospechosas debe hervirse (durante 5 minutos como mínimo) o desinfectarse con cloro.

La distribución masiva de desinfectantes en forma de tabletas, polvo o líquido, sólo se debe considerar cuando pueda acompañarse de varias medidas, con una campaña de educación sanitaria para instruir a la población en su uso: la distribución de recipientes para almacenamiento de agua, la asistencia de trabajadores de salud pública para asegurar el uso continuo y apropiado de las tabletas, durante toda la fase de emergencia y durante la primera parte de la fase de rehabilitación.

El agua para la aplicación de cloro como desinfectante debe estar clara y transparente; en caso contrario se debe hervir.

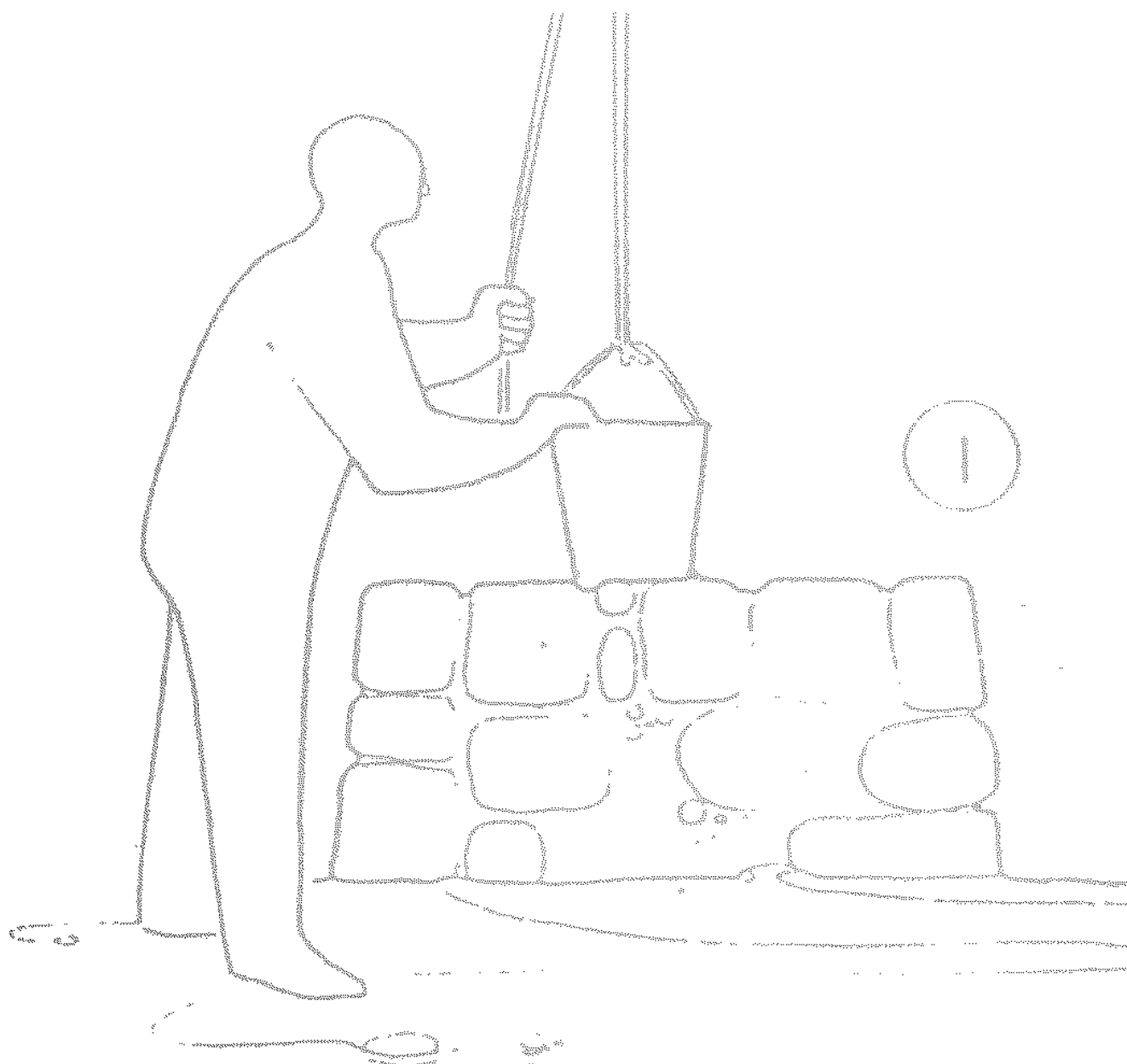
La tabla siguiente es una guía para desinfectar el agua.

- Después de agregar el cloro, se deben esperar 20 minutos antes de consumir el agua.
- La residualidad del cloro se mantiene únicamente por 1 ó 2 días.

Cantidad de agua,	Cloro líquido al 5% (Se encuentra en comercios con el nombre de populinos)
1 galón de agua	3-4 gotas
5 galones de agua	20 gotas
10 galones de agua	40 gotas
15 galones de agua	60 gotas
20 galones de agua	80 gotas
54 galones de agua (1 tonel)	2 cucharaditas

Protección de Pozos de Agua:

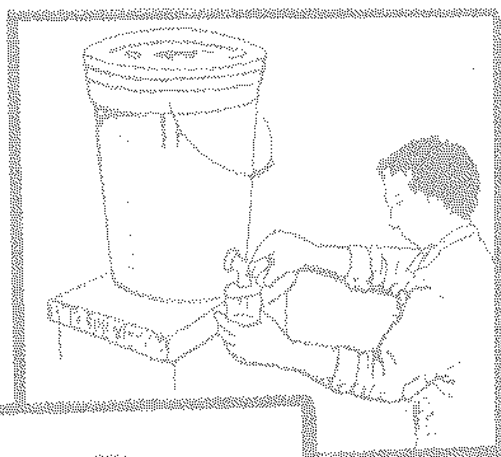
- Revestimiento impermeable de 30 cm. encima y 3m. por debajo de la superficie del suelo.
- Radio de plataforma de concreto alrededor del pozo, 1 Mt.
- Radio de la zona cercana, 3mt.
- Mantenerse con tapadera.
- Extraer el agua con recipientes limpios.



Hervir el agua

Sólo el agua que vamos a utilizar para:

- Beber,
- Cocinar,
- Lavarnos las manos antes de cocinar, antes de comer, después de hacer popó y orinar,
- Lavarnos los dientes,
- Lavar los alimentos y verduras que vamos a comer,
- Lavar los utensilios de cocina, platos, vasos y cubiertos.



¡ASEGURAR LA SALUD DE
NUESTRA FAMILIA!

Manejo sanitario

- **Almacenamiento de basura**

Conviene disponer de recipientes separados para almacenar desechos orgánicos e inorgánicos. Se recomienda proporcionar 3 o 4 recipientes de 50 litros de capacidad para cada 100 personas y distribuirlos de manera que cada familia tenga fácil acceso a un recipiente.

- **Recogida de basura**

Se debe calcular la cantidad de basura, la frecuencia de su recogida, la cantidad y el tamaño de los vehículos recolectores, el personal necesario, el método de eliminación definitiva y los sitios de esa eliminación.

- **Eliminación de basura**

Relleno sanitario:

La basura se comprime y se cubre rápidamente con tierra, que a su vez se comprime también con equipo pesado o con apisonadores manuales.

Se excava una trinchera de 1.5 mt. de ancho y 2 mt. de profundidad, y al final de cada día se cubre la basura con 20-30 cm de tierra. Una trinchera de 1 metro de longitud por cada 200 personas podrá

rio de basura

llenarse en una semana aproximadamente.

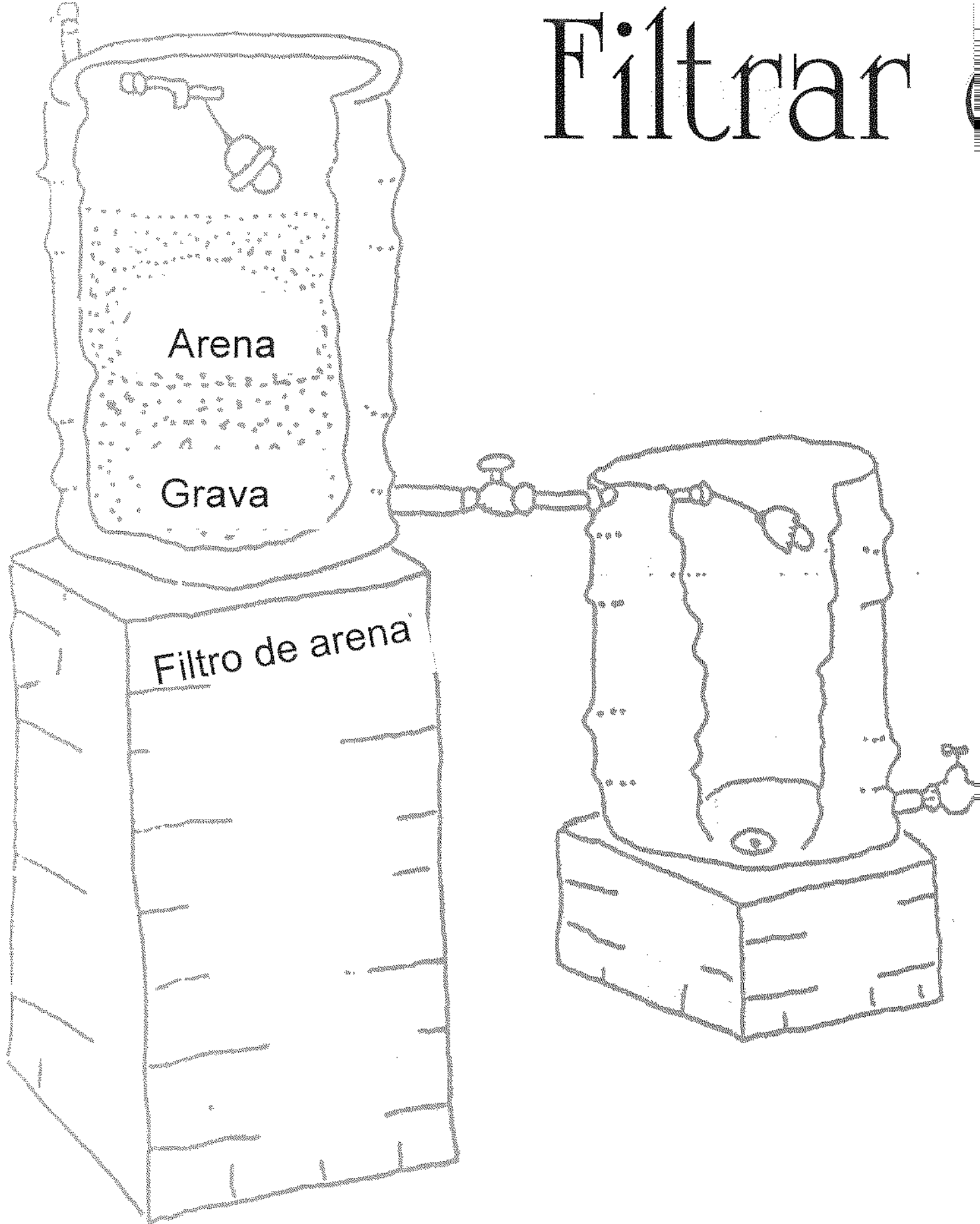
Incineración:

La basura procedente de puestos de primeros auxilios y hospitales, que contiene materiales patógenos, debe ser incinerada. A fin de asegurar la combustión completa, puede añadirse queroseno o gas corriente.

En una incineración se debe tener en cuenta:

- a) El incinerador debe estar situado lejos del campamento o de los refugios temporales y en la dirección en que sopla el viento procedente de esos sitios.*
- b) El incinerador debe construirse sobre una base impermeable de concreto o de tierra endurecida.*
- c) La entrada de aire debe ser suficientemente amplia; ha de tener forma de embudo, con el extremo angosto hacia dentro, para producir un efecto de fuelle. Las barras que forman la parrilla deben colocarse flojas sobre su apoyo, para que pueda haber expansión.*
- d) Se necesita una chimenea larga, de manera que se obtenga un buen tiro.*

Filtrar



el agua

E

l agua se clarifica al pasar a través de la arena o de la piedra de cantera.

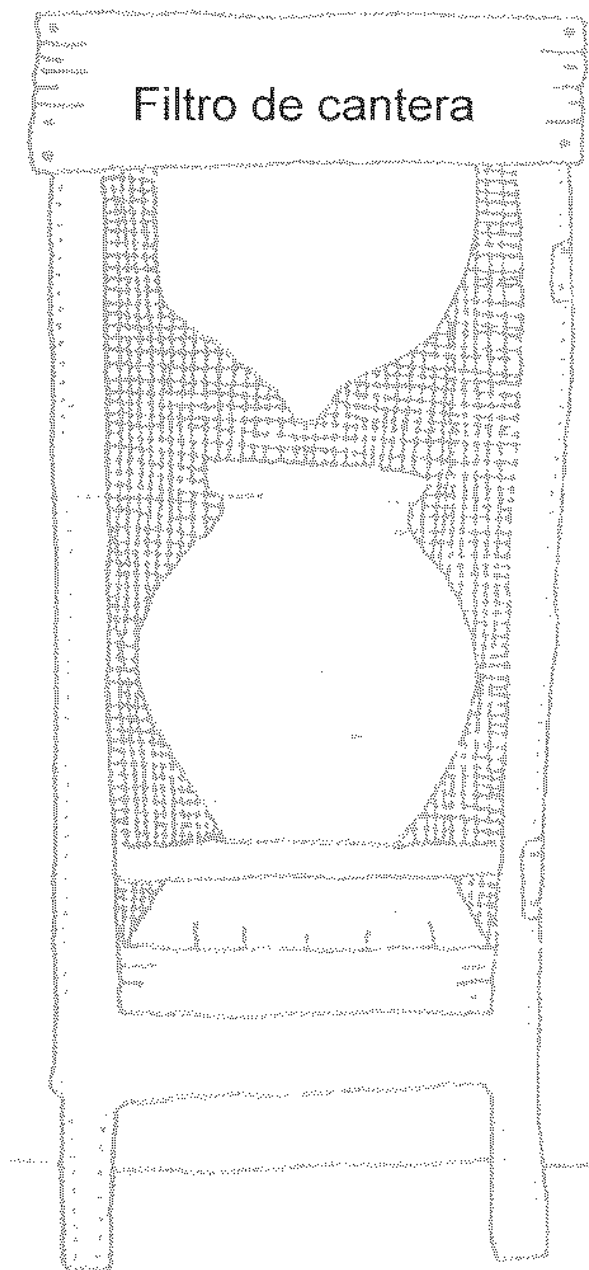
Filtremos el agua

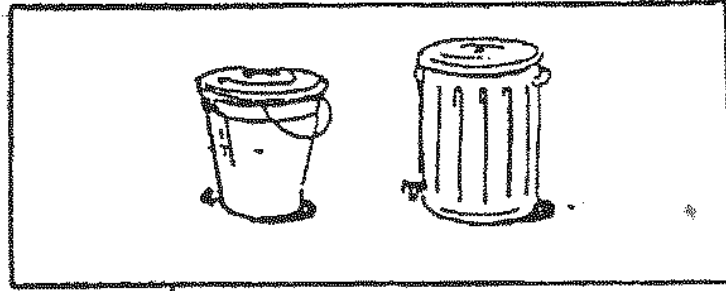
Los filtros son útiles para clarificar el agua.

Hay diferentes tipos de filtros, como el de filtrado lento de arena y el de cantera.

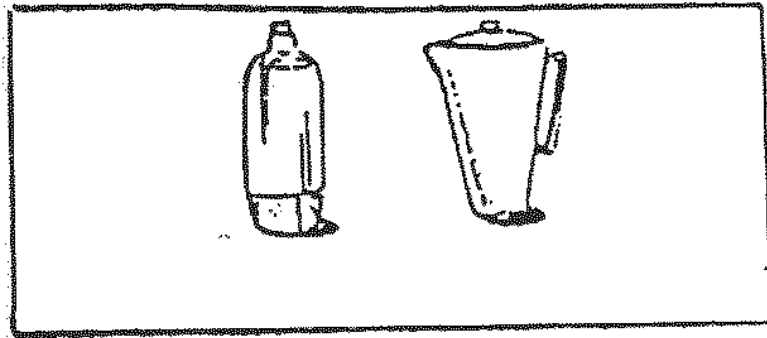
Cloremos el agua filtrada

Se debe mantener el agua en recipientes muy limpios y tapados, en lugares alejados de animales y basura.



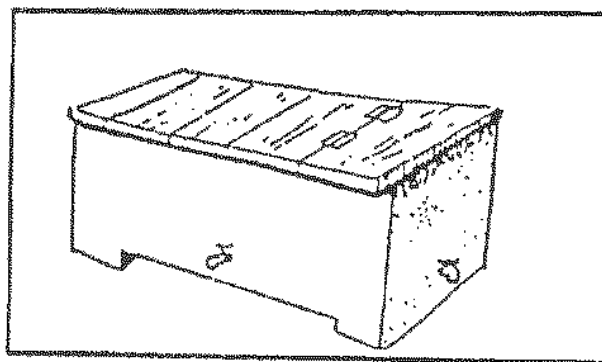
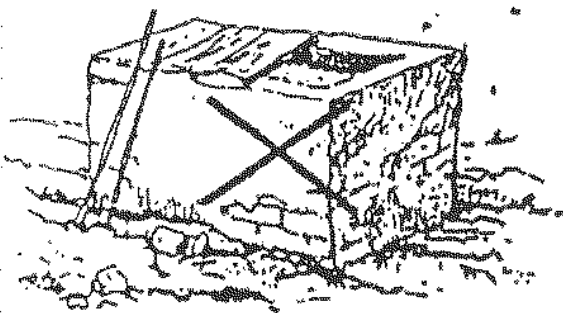


Los baldes deben estar tapados y, de preferencia, hay que ponerles un caño. Deben ser transparentes o blancos, de vidrio o plástico.

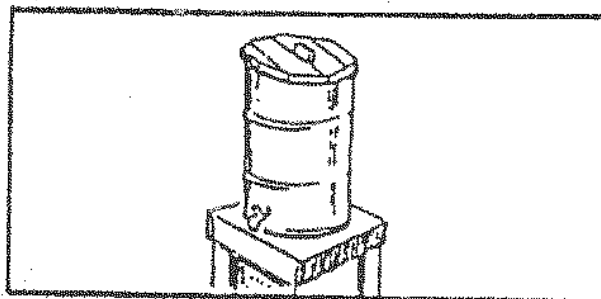
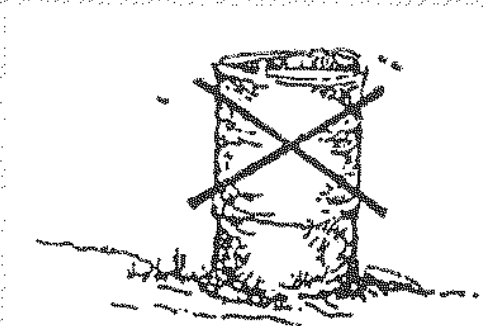


Los jarros y botellas deben tener tapa para evitar que se contamine el agua.

Todos los recipientes deben lavarse con agua y jabón en cada cambio de agua, y las cisternas deben ser desinfectados, frotando con cepillo las paredes regadas con lejía, para, despues, arrancar la suciedad y la lava.



Las cisternas deben tener una base, tapa y doble caño: uno para limpiarla y otro para sacar agua.



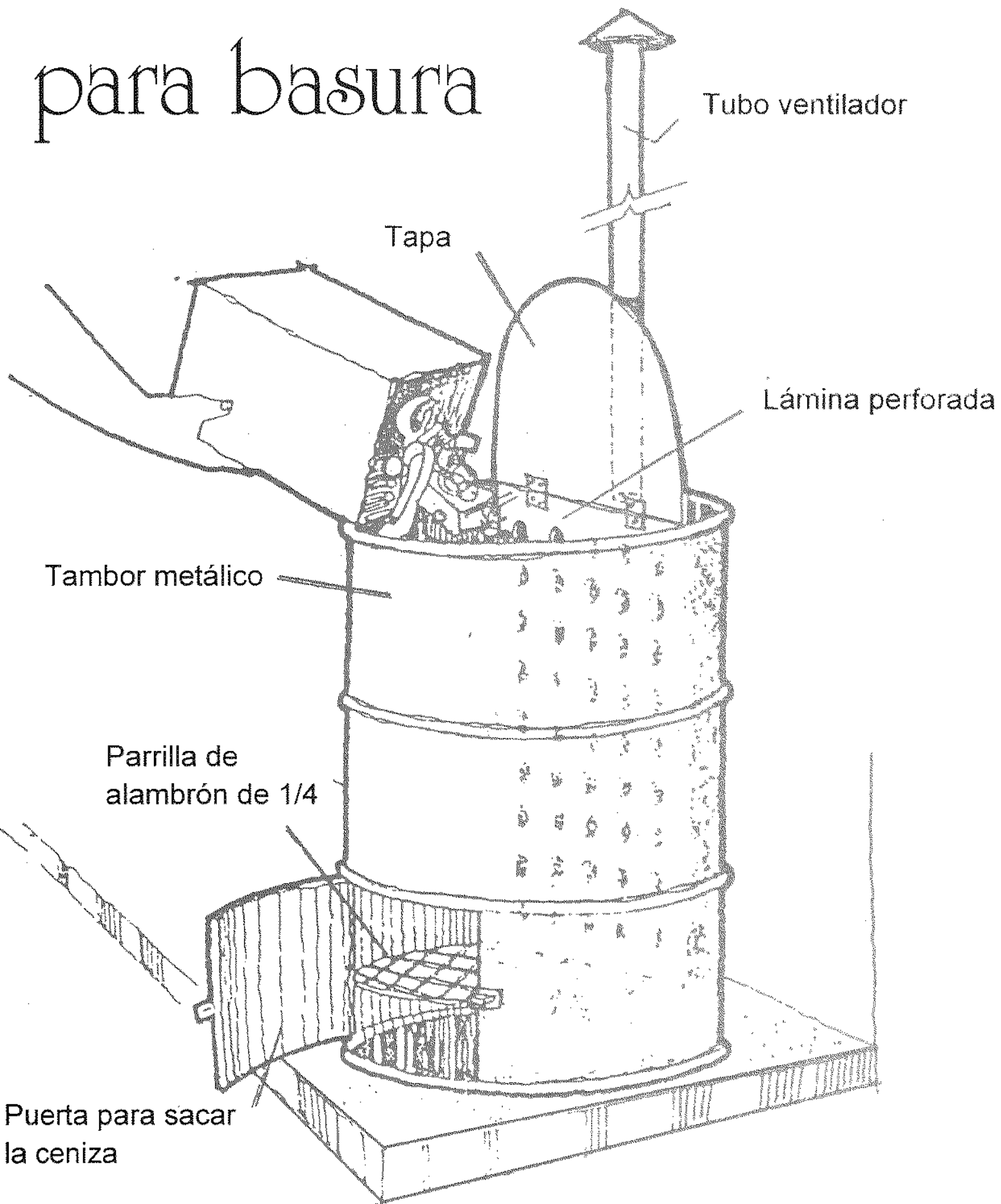
Los cilindros deben colocarse sobre un pedestal, ponerles caño y tapa, pintarlos por fuera y revestirlos de cemento por dentro para que no se oxiden.

Quemador doméstico

Los recipientes para basura deben reunir las siguientes características:

- ✓ Ser impermeables.
- ✓ Estar provistos de tapa ajustada.
- ✓ Ser resistentes a la oxidación.
- ✓ Ser estructuralmente fuertes para resistir la manipulación.
- ✓ Ser fáciles de llevar, limpiar y vaciar.
- ✓ Tener tamaño adecuado, de manera que cuando estén llenos puedan ser fácilmente manipulados por una persona.
- ✓ Estar provistos de orejas a los lados y una agarradera en la tapa.
- ✓ Se recomienda que sean de una capacidad de 20 a 50 litros, de acuerdo con la frecuencia de recolección de la localidad.

para basura



Cuidado de los recipientes

La calidad y seguridad del agua depende de:

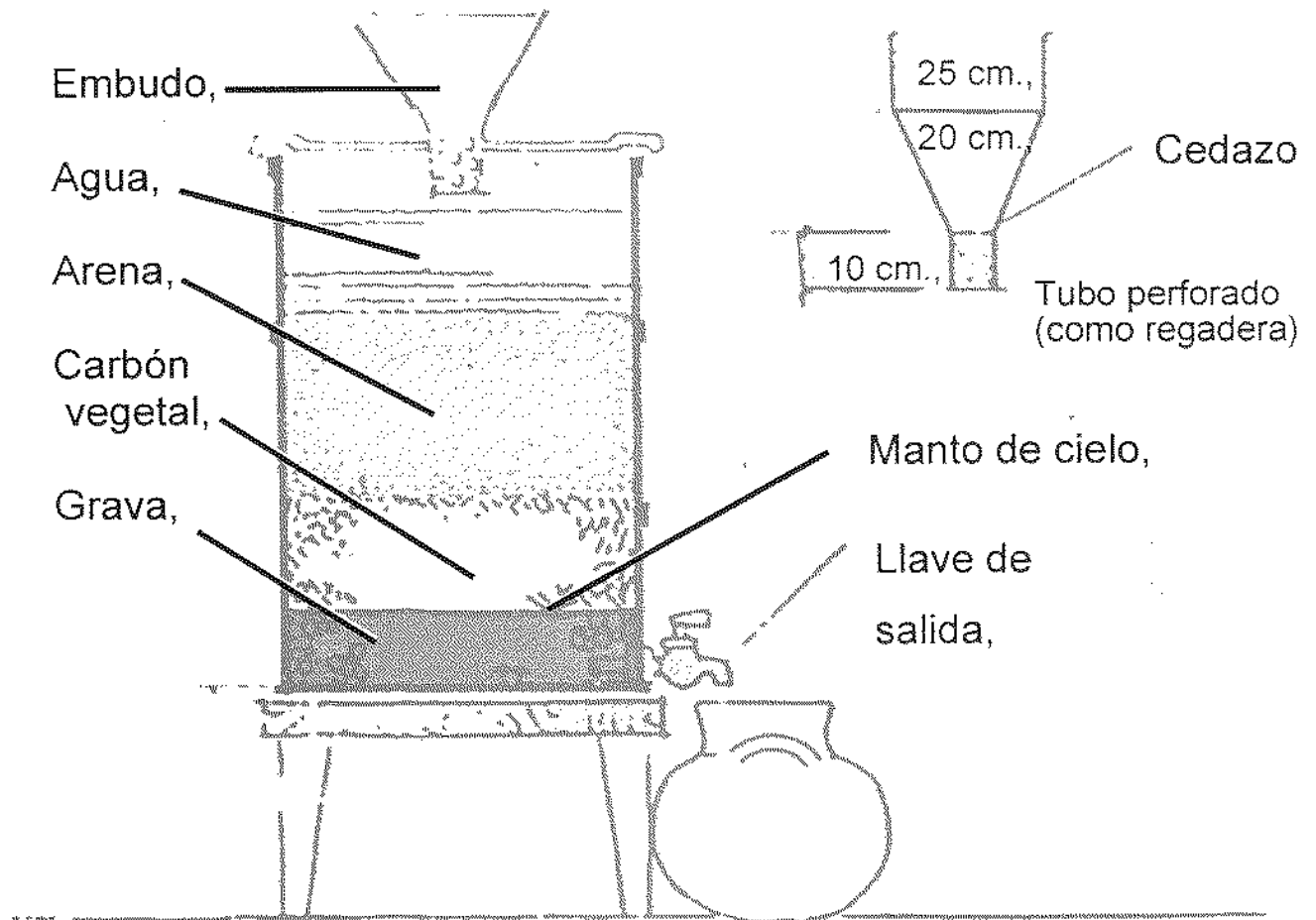
1. El mantenimiento y tratamiento del agua.
2. La calidad y estado de los recipientes que utilizamos para juntar el agua: baldes, bidones, palanganas o guacales, etcétera, y de cómo la juntamos.
3. El estado en que se encuentren los tanques, reservorios, cilindros o baldes donde almacenamos el agua.

Tratamiento doméstico

L

os tambores o toneles de grasa o vaselina sólida tienen tapa removible que facilita la construcción del filtro. En los tambores cerrados, la tapa se corta o desenrosca, soldando topes ángulo para detenerla. Una vez construido, el filtro siempre va tapado.

El agua se vierte por el embudo; las



Filtro improvisado

perforaciones evitan que se remueva la arena. Cuando disminuye mucho la velocidad de filtración, se raspa la superficie para quitar el sedimento y parte de la arena. Cuando ésta llegue a la mitad del espesor recomendado, se repondrá con arena limpia y se cambiará el carbón. El agua filtrada deberá desinfectarse con cualquiera de los métodos que se indican.



Letrinas

Deben construirse en lugares altos y secos, para evitar la contaminación de las aguas desbordadas, y retiradas de nacimientos de agua.

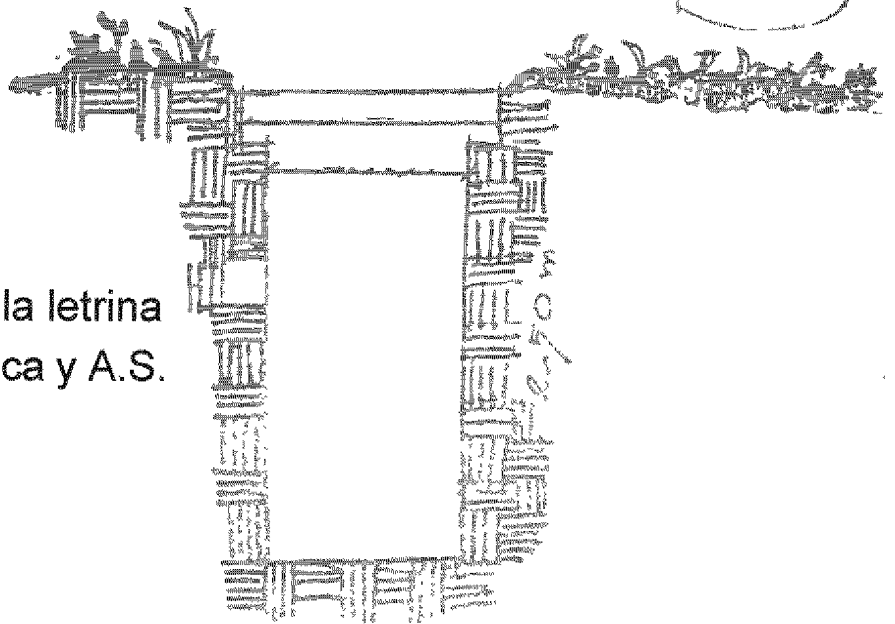
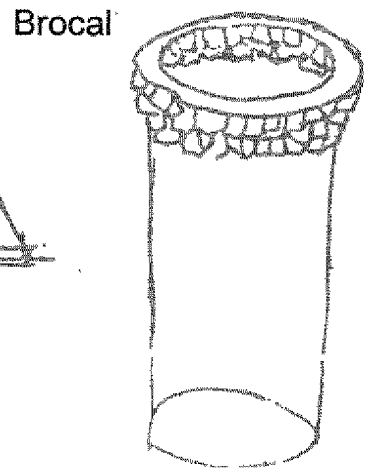
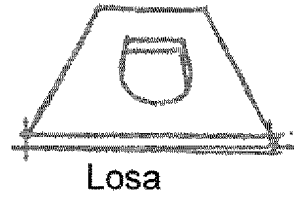
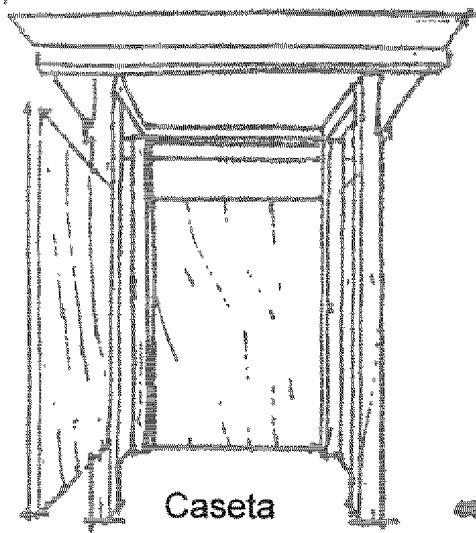
Las letrinas podrán tener las siguientes características

Letrina de poca profundidad:

Ancho: 30 cm o tan angosta como pueda excavarse.
Profundidad: 90 a 150 cm
Longitud: 3 a 3.5 mt. por 100 personas

Letrina profunda:

Ancho: 75 a 90 cm
Profundidad: 1.8 a 2.4 m
Longitud: 3 a 3.5 mt. por 100 personas



LETRINA:

Partes y localización de la letrina
Ministerio de Salud Pública y A.S.

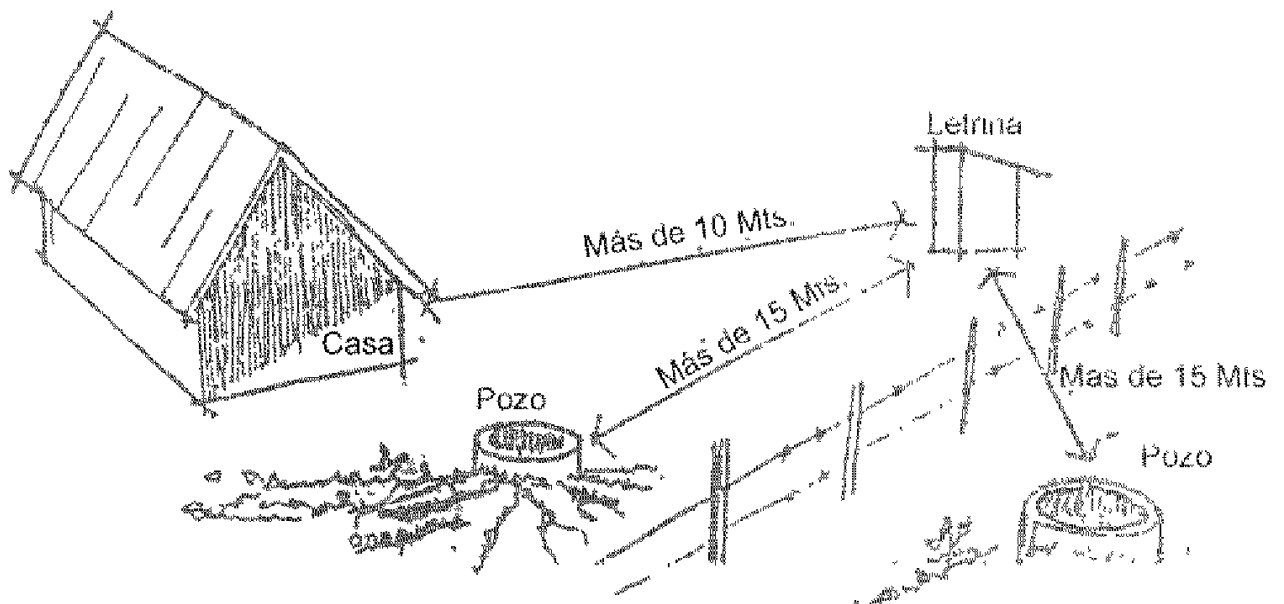
Localización de la letrina dentro del terreno

La localización de la letrina respecto de cualquier fuente de suministro de agua dentro del predio o en predios vecinos será de:

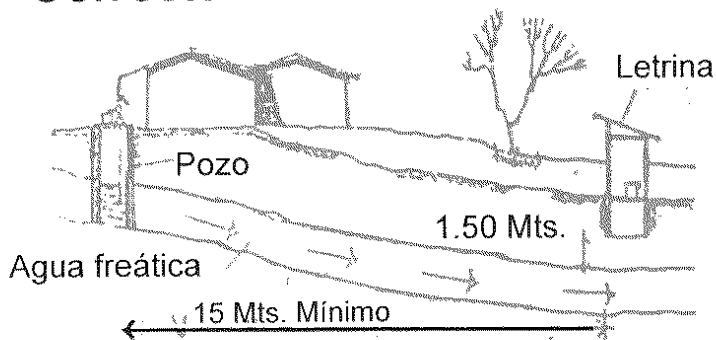
Distancia mínima entre el pozo y la letrina 15 Mts.

Profundidad de la letrina 1.50 Mts.

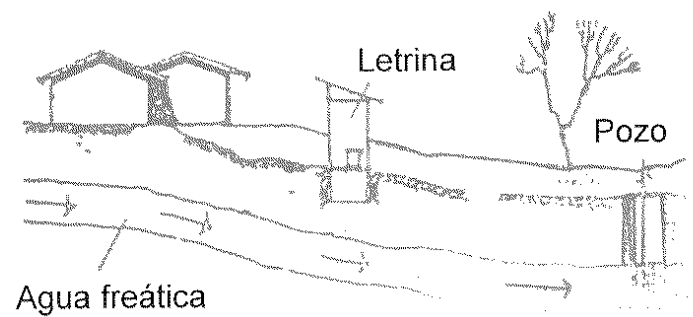
Distancia mínima de la vivienda a la letrina 5 Mts.



Correcto



Incorrecto

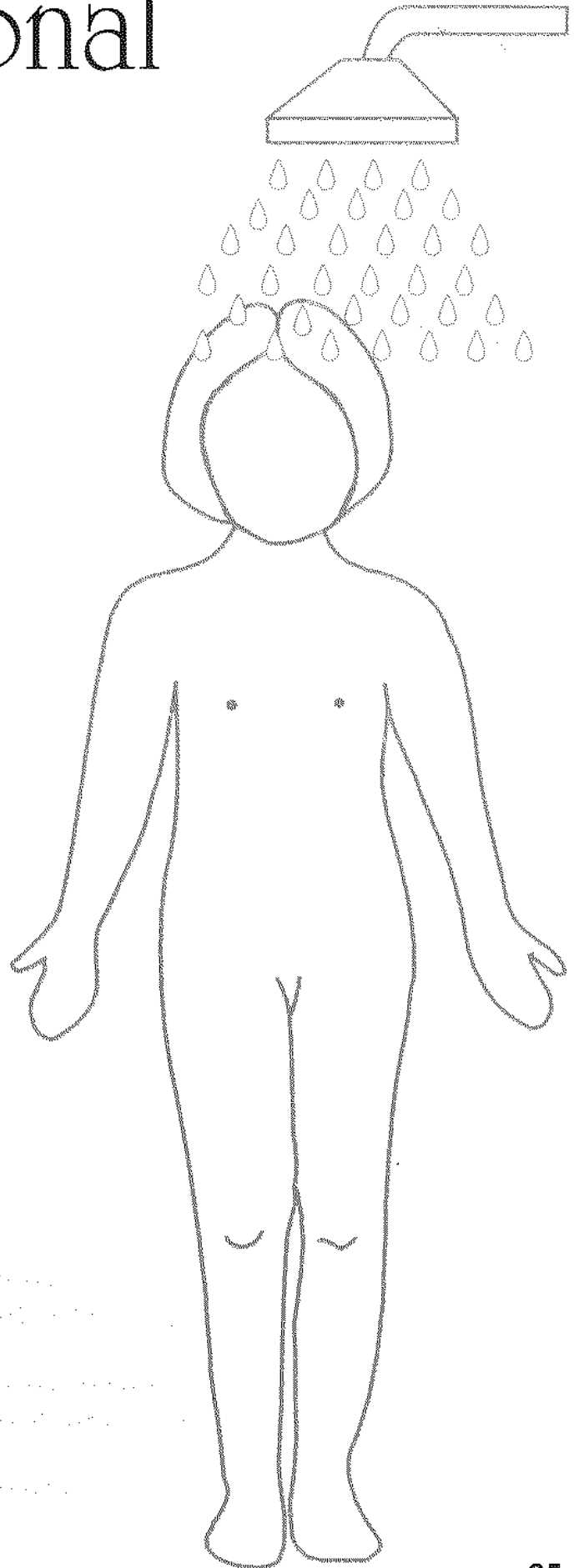


En el caso de terrenos en pendiente, la letrina se localizará abajo del lugar donde se encuentra la fuente de suministro de agua.

La localización inadecuada da lugar a la contaminación del agua del subsuelo y, en consecuencia, de la que abastece el pozo.

Aseo personal

- Un grifo por cada 10 personas o una banca lavamanos de 4 a 5 metros de longitud por cada 100 personas.
- Una ducha por cada 30 personas en climas templados; una por cada 20 personas en climas cálidos.
- Sectores separados para hombres y mujeres.



Educación y promoción de salud

L a educación sobre saneamiento que debe impartir el personal de higiene a las personas afectadas por el desastre, debe contener los siguientes aspectos:

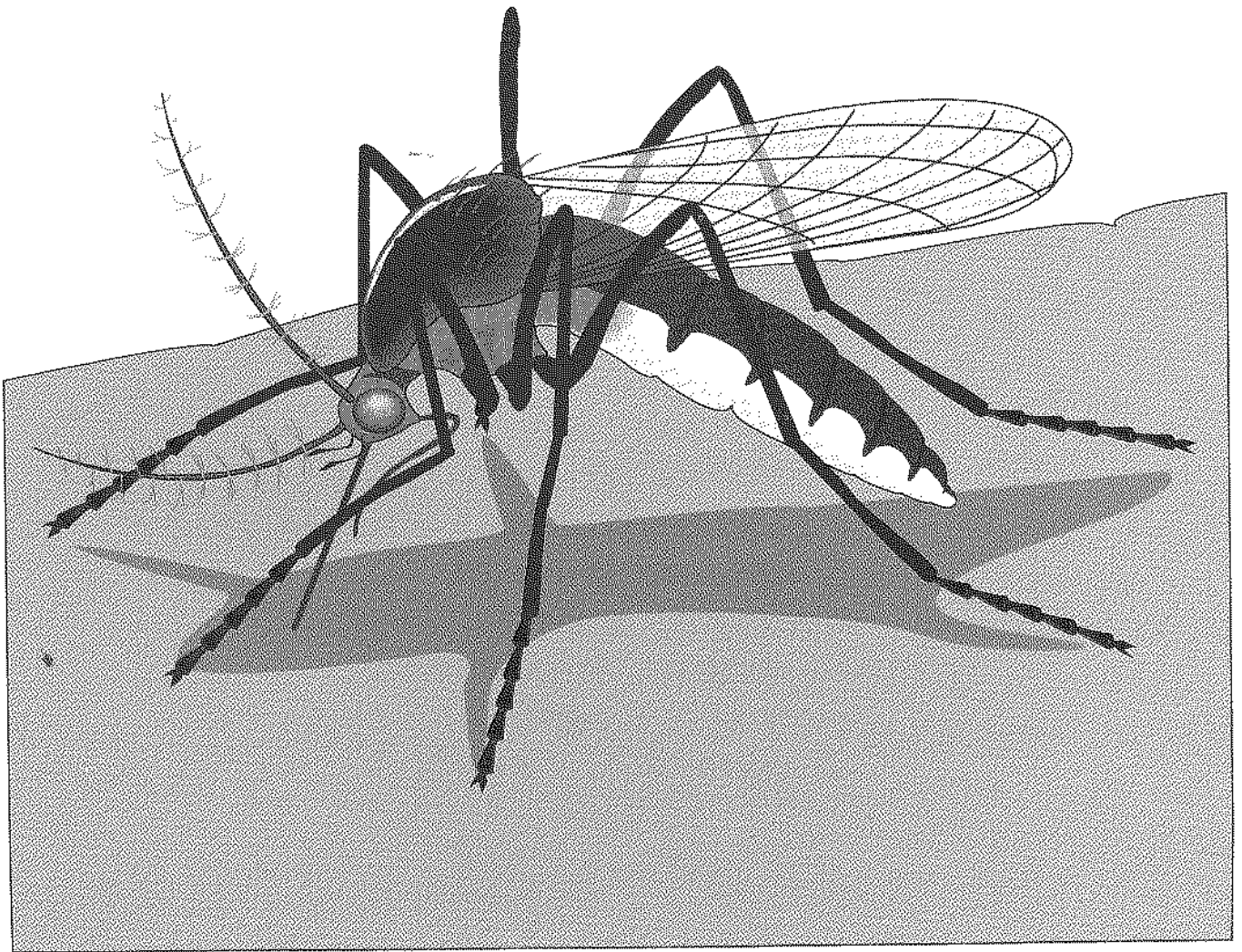
- Evitar el uso de agua contaminada o dudosa.
- Evitar el desperdicio de agua.
- Colaborar en la distribución de agua.
- Colaborar en la protección del sistema de distribución del agua.
- Colaborar en el uso adecuado de las instalaciones de inodoros y en la conservación de su limpieza.
- Colaborar en que se realice un manejo sanitario de desechos sólidos y velar por que se cumpla la conservación de la limpieza de los albergues y el campamento.
- Colaborar en la reducción de las poblaciones de insectos.
- Mantener limpios los recipientes de alimentos, platos, utensilios, etc.
- Observar las reglas de higiene personal (cuerpo y ropas).
- Participar en las labores de limpieza de la colectividad.
- No consumir mariscos o peces que se encuentren en ríos de aguas negras. Tampoco utilizar estas aguas para limpiar los alimentos.
- Las verduras se deben lavar y sumergir en agua clorada durante 10 minutos.
- Cuando se utiliza cloro como hipoclorito de sodio al 5% de cualquiera de las siguientes marcas: Limpiol, Ajax cloro, Cloro Magia Blanca, Solex, etc., se usa la siguiente dosificación:

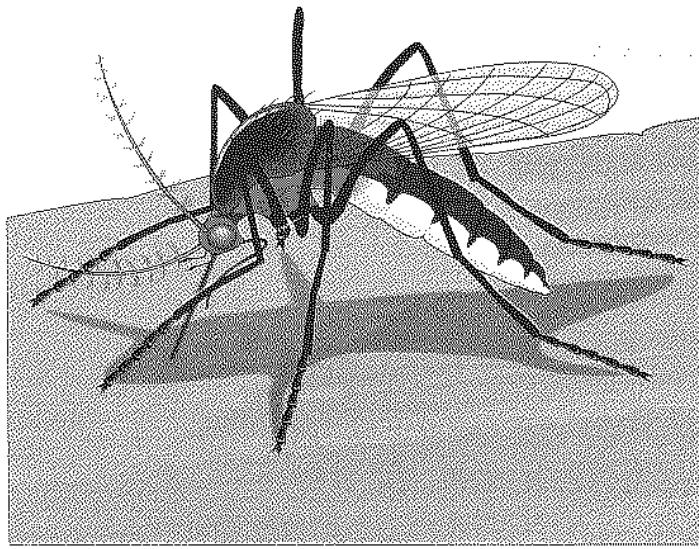
1 cucharadita de cloro para un galón de agua
5 cucharaditas de cloro para 5 galones de agua

Para lavar trastos y utensilios de cocina se utiliza:
1 cucharadita de cloro para un galón de agua

Eliminar Plagas:

La presencia de insectos y roedores se debe a la desorganización de las labores sanitarias, como la recogida y eliminación de basura.





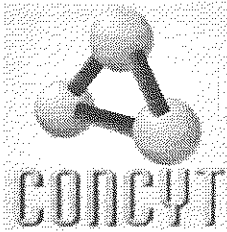
Personas portadoras de enfermedades infecciosas y otras infestadas por parásitos pueden estar en estrecho contacto con personas exentas de infecciones. Esa situación se complica por instalaciones y servicios sanitarios inadecuados.

Los vectores que con más frecuencia se encuentran en los campamentos y albergues temporales pueden transmitir enfermedades por picaduras, infecciones cutáneas y contaminación de alimentos y agua.

Forma de combatir las plagas:

- *Debe prestarse la máxima atención a la limpieza de los afectados, así como a sus pertenencias.*
- *Establecer sistemáticamente la aplicación de insecticida suave, a todos los refugiados.*
- *Eliminar llantas y envases vacíos, que son un criadero seguro de mosquitos.*
- *Los alimentos y el agua se mantendrán en lugares protegidos contra moscas y roedores.*
- *Eliminar la basura y sustancias orgánicas en descomposición, para evitar la proliferación de moscas.*
- *Agregar cal a las letrinas al final del día, al igual que dar un tratamiento adecuado a las basuras.*

Mosquitos:	paludismo, fiebre amarilla, dengue, encefalitis vírica, filiarisis
Moscas:	diarrea, disentería, conjuntivitis, fiebre tifoidea
Cucarachas:	diarrea, disentería, salmonelosis
Piojos:	tifus endémico, fiebre recurrente, fiebre de trincheras, irritación cutánea y pediculosis
Chinches:	inflamación intensa, enfermedad de chagas
Garrapatas:	fiebre rickettsial, tularemia, fiebre recurrente, encefalitis, vírica
Acaros de	
Roedores:	rickettsiosis vesiculosa, tifus de las malezas
Pulgas de	
Roedores:	peste bubónica, tifus endémico
Roedores:	fiebre por mordedura de rata, leptospirosis, salmonelosis.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria

Con el apoyo del Consejo Nacional de
Ciencia y Tecnología, (**CONCYT**)