

202.6 96CO

organizarnos para

MANTENER NUESTRO SISTEMA DE AGUA POTABLE



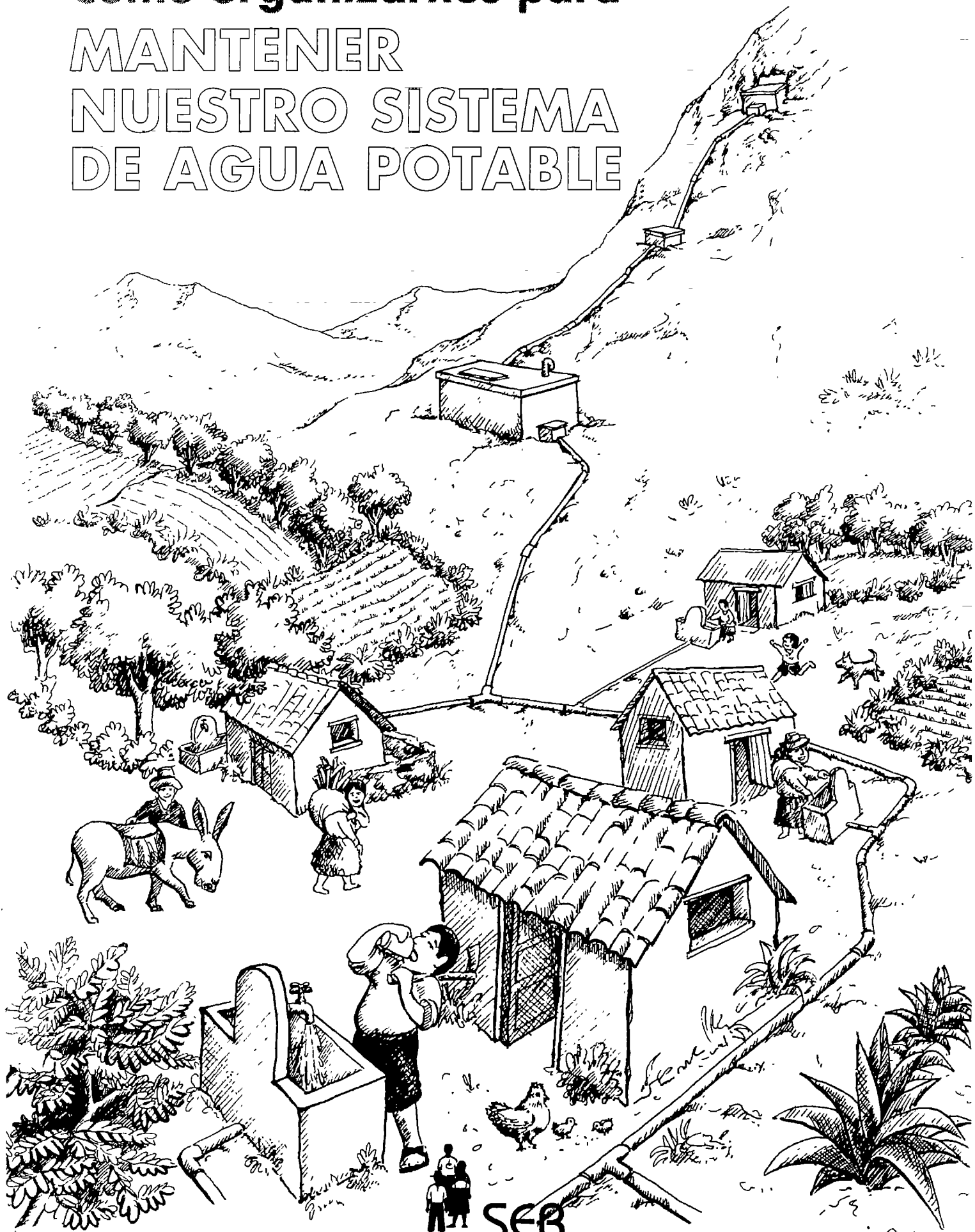
SER

Servicios Educativos Rurales

202.6-96CO-15506

LIBRARY IRC
P.O. Box 93190, 2509 AD THE HAGUE
Tel.: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64
BARCODE: 15506
202.6 9600

Cómo organizarnos para MANTENER NUESTRO SISTEMA DE AGUA POTABLE



SER
Servicios Educativos Rurales

© 1996

Servicios Educativos Rurales
Manuel Villavicencio 825 - Lince
Telf.: 422-4770, Telefax: 422-4762
Apdo. Postal 110190
Lima 11 - Perú

Primera Edición: 1000 ejemplares

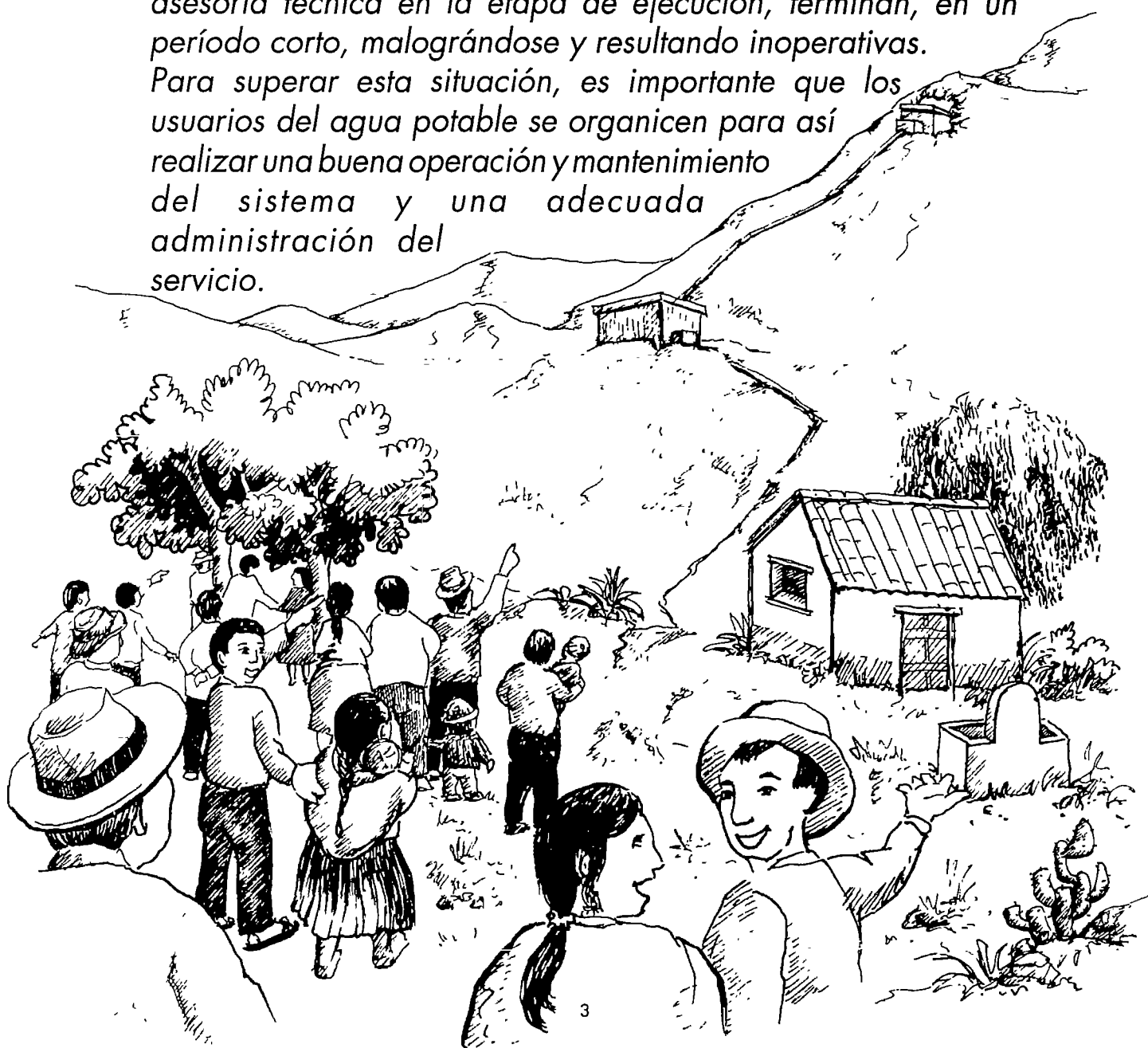
Tuvieron a su cargo la elaboración
de este Folleto: Roger Agüero P.
Gerardo Távara
Nicanor Vidalón Q.

Arte y Diagramación: Marinés Ortiz

Producción Gráfica: Industrial Papiros S.A.
Torre Tagle 337 Miraflores.
Telefax: 445-0653

PRESENTACION

La mayoría de obras de agua potable que se construyen en las zonas rurales del país, a pesar de haber tenido una buena asesoría técnica en la etapa de ejecución, terminan, en un período corto, malográndose y resultando inoperativas. Para superar esta situación, es importante que los usuarios del agua potable se organicen para así realizar una buena operación y mantenimiento del sistema y una adecuada administración del servicio.



Para cumplir eficientemente estas funciones es necesario que la población constituya una Asociación Administradora de Agua Potable. Esta debe contar con sus propios estatutos y reglamentos donde se señalen las obligaciones y derechos de la directiva y de los usuarios. Asimismo ésta debe conocer las labores fundamentales que supone la operación y mantenimiento del sistema; siendo ideal que en la etapa de ejecución algunas personas de la comunidad hayan sido capacitadas al respecto.

Buscando contribuir a mejorar la organización de los usuarios, Servicios Educativos Rurales a partir de su larga experiencia en obras de agua potable en distintas zonas rurales del país, presenta a continuación una guía para que la misma comunidad pueda elaborar los estatutos de su Asociación Administradora de Agua Potable así como un manual que presenta las principales acciones que se deben realizar para la operación y mantenimiento del sistema, así como las herramientas y materiales necesarios para este trabajo (específicamente para el caso de sistemas de agua potable, por gravedad, sin tratamiento).

Esperamos que esta publicación sea de utilidad para todas aquellas localidades rurales que teniendo su sistema de agua potable desean conservarlo en buen estado para beneficio de toda la población.

GUIA PARA ELABORAR LOS ESTATUTOS DE LA ASOCIACION ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE

La presente Guía ha sido elaborada para apoyar a las Asociaciones Administradoras de Agua Potable en la elaboración de sus Estatutos. Como su nombre lo indica, ésta es sólo una Guía; no es un modelo de estatuto. Por lo tanto, iremos explicando de manera sencilla las partes que debe contener un estatuto, así como las preguntas que en cada caso deberíamos hacernos para ir armando nuestro propio estatuto.

Hemos optado por esta metodología porque pensamos que el estatuto de una organización debe ser elaborado con la participación directa de sus miembros, principales interesados en contar con algunas normas que faciliten el funcionamiento de la organización.

Además, pensamos que todo estatuto debe responder, principalmente, a los problemas y situaciones particulares que cada organización debe afrontar. Finalmente, el estatuto debe ser hecho de manera sencilla, y expresar con un lenguaje claro y de fácil entendimiento lo que todos debemos saber. De lo contrario podríamos tener un estatuto tal vez muy completo, pero difícil de entender y, por lo tanto, difícil de cumplir.

I. ¿QUE ES Y PARA QUE SIRVE UN ESTATUTO?



Esta es una pregunta muy importante. Todo grupo de personas que se reúne por algún motivo necesita contar con un mínimo de reglas para poder entenderse. Incluso en nuestras familias es importante establecer algunas normas de respeto entre padres e hijos, distribuir las tareas de la casa y de la chacra, ordenar nuestras cosas, etc.; de lo contrario nuestra familia sería un desastre.

Lo mismo sucede con las asociaciones. Si desde un comienzo no dejamos en claro para qué nos reunimos, quiénes formamos parte de la asociación, quién dirige, cómo se van a tomar las decisiones, probablemente surgirán muchos problemas y no sabremos cómo resolverlos. Para evitar todo esto sirve un estatuto.

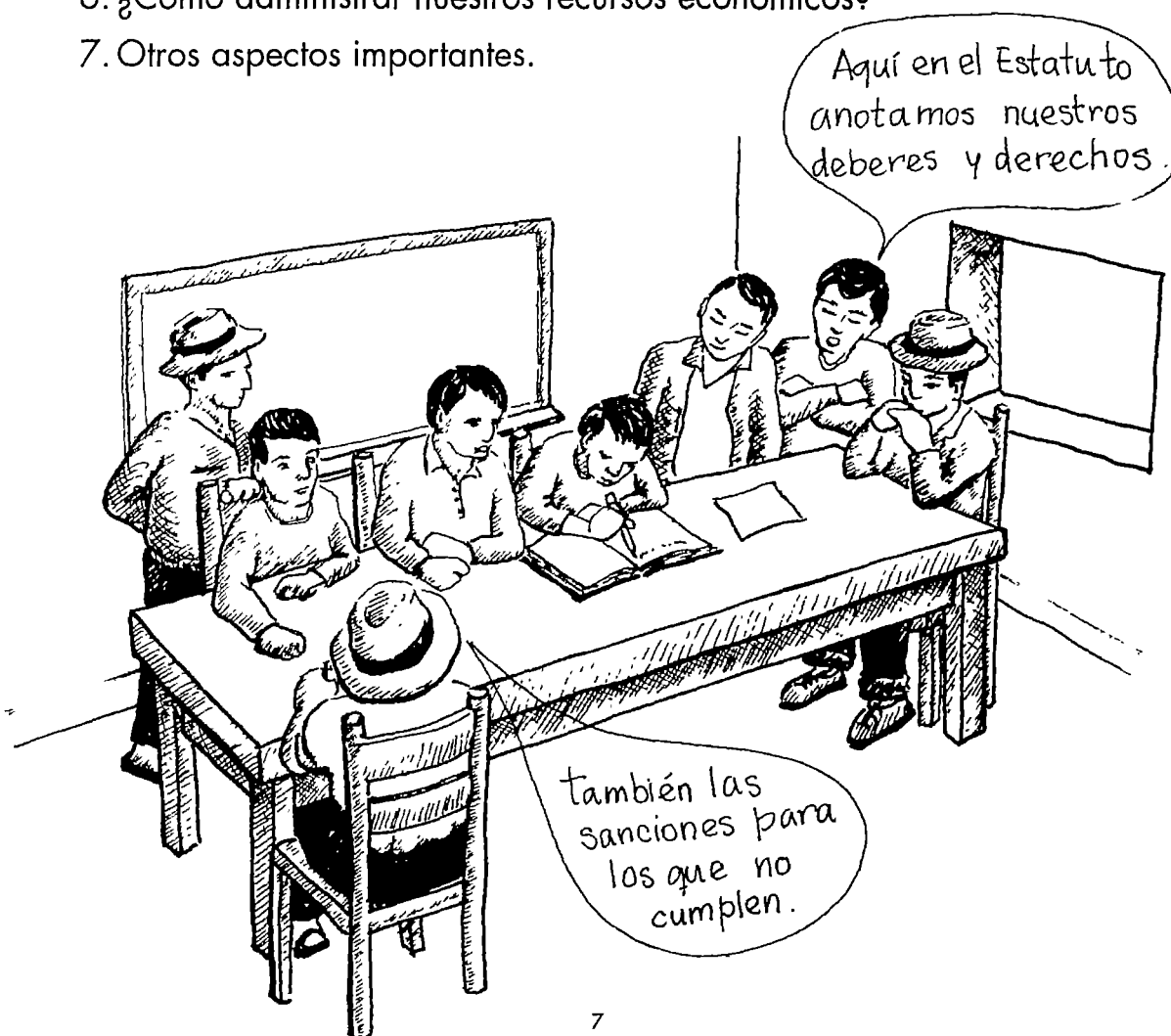
Es decir, un estatuto es un conjunto de normas o reglas que van a ordenar la vida de nuestra asociación. Del cumplimiento de estas normas dependerá en gran medida que nuestra asociación camine bien y sin muchos problemas.

II. ¿QUE DEBE CONTENER?

Un Estatuto debe contener aquello que los miembros de la asociación consideran necesario e imprescindible. No tiene por qué ser muy largo, pero tampoco puede ser tan pequeño que no diga nada.

Los siguientes son los temas que consideramos básicos para elaborar nuestro estatuto. Luego pasaremos a ver cada uno de ellos.

1. Definición y finalidad. Es decir ¿Para qué nos organizamos en una Asociación?
2. ¿Quiénes la conforman? y ¿Cómo se hace para entrar?
3. Los derechos y deberes de los asociados.
4. Las sanciones que se aplicarán en caso de incumplimiento.
5. ¿Cómo nos organizamos al interior de la Asociación?
6. ¿Cómo administrar nuestros recursos económicos?
7. Otros aspectos importantes.



III. LAS PARTES DE NUESTRO ESTATUTO



1. Definición y Finalidad

- a) Una cosa elemental es definir cómo se llama nuestra Asociación, porque de lo contrario no sabremos a qué organización corresponde el estatuto que estamos elaborando.
Además debemos fijar el domicilio de nuestra Asociación, es decir dónde queda. Bastaría con señalar el caserío y/o distrito, provincia y departamento al que pertenecemos.
 - b) Siempre que nos organizamos lo hacemos por un objetivo determinado y en beneficio de los miembros de la Asociación, esa es la FINALIDAD.
- Preguntémonos, ¿cuál es la finalidad de nuestra Asociación?, ¿para qué queremos formarla?. Obviamente, en este caso la respuesta estará relacionada con la necesidad de contar con agua potable y participar activamente en el mantenimiento de nuestro Sistema de Agua Potable.

2. Quiénes conforman la Asociación

El segundo paso es determinar quiénes son los miembros de nuestra Asociación. Aquí no nos referimos a los nombres de cada uno de los miembros, sino a los requisitos que se deben cumplir para pertenecer a la asociación que estamos formando. Por ejemplo, haber participado en los trabajos de construcción del Sistema de Agua Potable, pagar alguna cuota, estar inscrito en un padrón, etc.

Es muy probable que luego de constituir nuestra Asociación otras personas pidan ingresar. Por ello es necesario que en nuestro estatuto pongamos los requisitos que deben cumplir para ser incorporadas a la Asociación.

3. Derechos y Deberes

- Pertenecer a una organización, o una asociación, nos da algunos derechos pero también algunos deberes.
- a) Los derechos que adquirimos tienen que ver directamente con la finalidad de la Asociación. Por ejemplo, si somos miembros de un equipo de fútbol tendremos derecho a jugar en los partidos que este equipo juegue.

Ahora, si pertenecemos a una Asociación de Agua Potable cuya finalidad es garantizar que todos sus miembros cuenten con este servicio ¿a qué tendremos derecho?

La respuesta es obvia: nuestro primer derecho será el contar con agua potable en nuestras casas.

Pero no es el único.

Como la Asociación está conformada por todos y cada uno de sus miembros, entonces todos tendrán derecho a intervenir en las decisiones sobre los asuntos de la Asociación. Es decir, a opinar en las asambleas, a votar, etc.

También todos los miembros tendrán derecho de postular y ser elegidos para los cargos directivos y en general gozar de todos los beneficios que pueda producir nuestra Asociación.

- Preguntémosnos entonces, ¿qué derechos adquirimos por ser miembros de una Asociación de Agua Potable?

b) Los derechos siempre van acompañados de deberes, es decir, de responsabilidades que debemos cumplir para la buena marcha de la Asociación. Si nadie asumiera la responsabilidad de conservar las instalaciones de agua, aportar para cubrir los gastos, dar sugerencias y decidir sobre los asuntos importantes de la Asociación, nuestra asociación pronto se vendría abajo y no duraría mucho.

Hacen también parte de nuestros deberes, cumplir con los acuerdos tomados por la Asociación y sus autoridades.

- Preguntemos, entonces, ¿cuáles son nuestros deberes en tanto miembros de la Asociación de Agua Potable? ¿Qué responsabilidades debemos cumplir cada uno de nosotros para conservar y mejorar nuestro Sistema de Agua Potable?



4. Incumplimiento y sanciones

- Lamentablemente, siempre hay quienes no cumplen con las responsabilidades establecidas por la Asociación. A veces por desconocimiento, otras por negligencia u olvido, y en algunos casos por mala voluntad o falta de conciencia sobre la importancia de cumplir con los deberes.
- Para evitar que los miembros incumplan con sus deberes es importante, en primer lugar, que todos conozcan y asuman sus responsabilidades. En segundo lugar, habrá que establecer algunas sanciones para aquellos que no cumplan.
- Como la gravedad de la falta es distinta, porque no es lo mismo destruir las tuberías de agua que faltar a una asamblea, o no es lo mismo dejar de pagar una cuota mensual que dejar de pagar 5 cuotas, entonces la gravedad de la sanción también debe ser distinta.
- Así, las sanciones pueden ir desde una llamada de atención hasta la separación temporal o indefinida de la Asociación.
- Debe establecerse también un procedimiento sencillo para aplicar las sanciones, que permitan al incumplido hacer su defensa y pedir una reconsideración a la Asamblea.
- Preguntemos, entonces, ¿cuáles son las sanciones que se aplicarán a aquel que no cumple con sus deberes?

No olvidemos que la gravedad de la sanción debe ser proporcional a la gravedad de la falta, y que la sanción debe **buscar que el incumplido corrija su conducta.**

5. ¿Cómo nos organizamos al interior de la Asociación?

- Ya hemos dicho que TODOS los miembros de la Asociación tenemos el derecho y el deber de participar en la buena marcha de la misma.
- Sin embargo, sabemos que sería imposible que cualquier decisión que

haya que tomar sea consultada a todos. También sería imposible que todos participemos, por ejemplo, en el cobro de cuotas.

- Por eso es necesario que nos organicemos en diversas instancias, de acuerdo al nivel de decisiones que haya que tomar, y a las acciones que haya que cumplir. A estas instancias en las que nos organizamos al interior de la Asociación las llamamos Organos de Gobierno.
- Hay decisiones que deben ser tomadas por TODOS, para ello debemos reunirnos en una ASAMBLEA GENERAL. En cambio, hay otras decisiones y acciones que deben ser asumidas por un grupo más pequeño, un grupo en el cual todos confiamos y al cual elegimos entre todos, ese es el CONSEJO DIRECTIVO.
- El primer paso será establecer cuáles serán los órganos de gobierno de nuestra Asociación. Luego tendremos que definir las funciones que corresponden a cada uno de estos órganos y otros aspectos de su funcionamiento.

5.1. La Asamblea General

La Asamblea General es la principal instancia de gobierno de nuestra Asociación y, por tanto, le corresponden las decisiones más importantes y las que van a determinar el funcionamiento de la Asociación durante todo el año. Por ejemplo, aprobar el plan de trabajo anual y evaluarlo, aprobar el monto de las cuotas mensuales, etc.

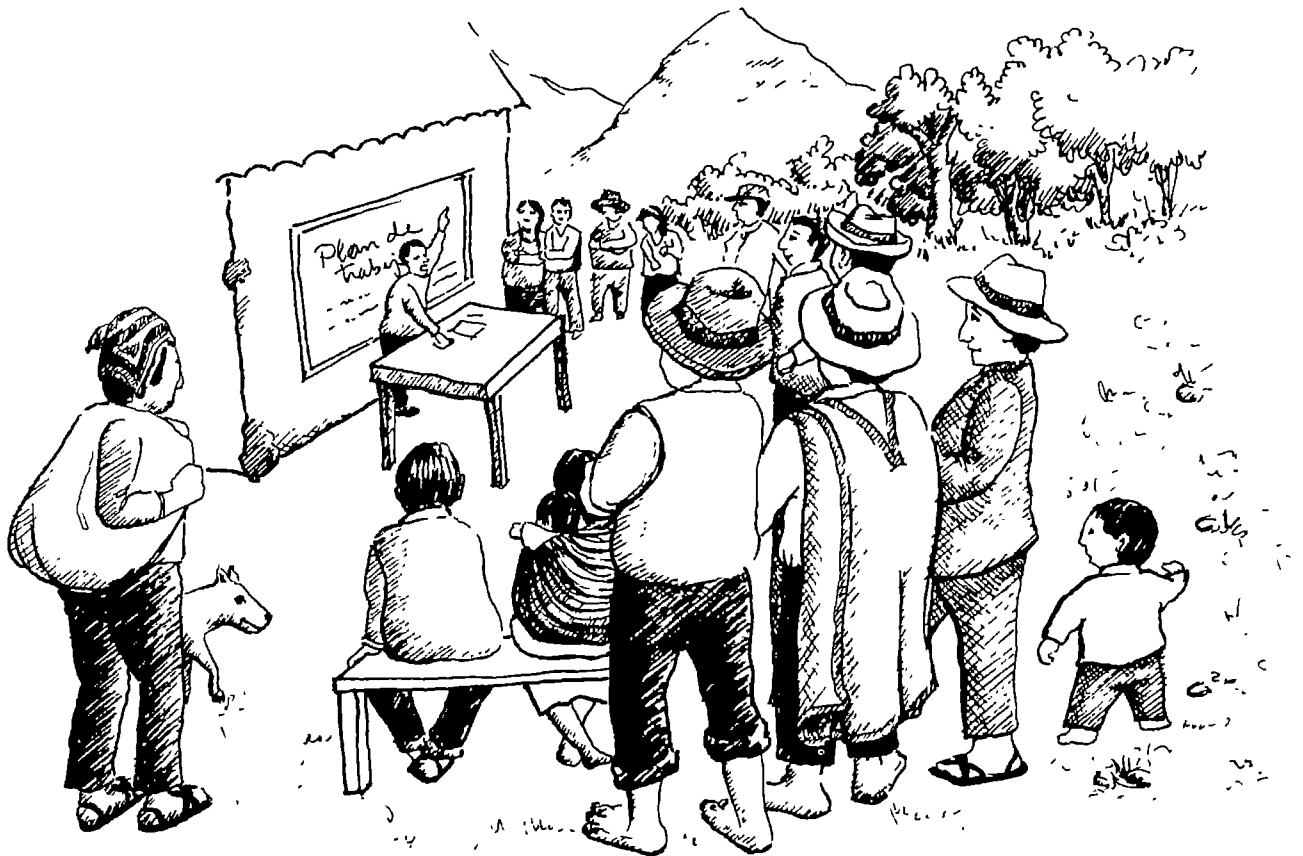
A este tipo de Asamblea General se le llama Ordinaria, y no hace falta que se reúna muy seguido, pueden ser 2 veces al año.

- Durante el año pueden surgir algunos problemas o imprevistos para cuya solución se requiere la opinión de TODOS y que, por ser urgentes, no pueden esperar a que se reúna la siguiente Asamblea General Ordinaria. Por ejemplo, si el Consejo Directivo no está cumpliendo con su labor, si el sistema de agua potable ha sufrido un grave desperfecto, etc.

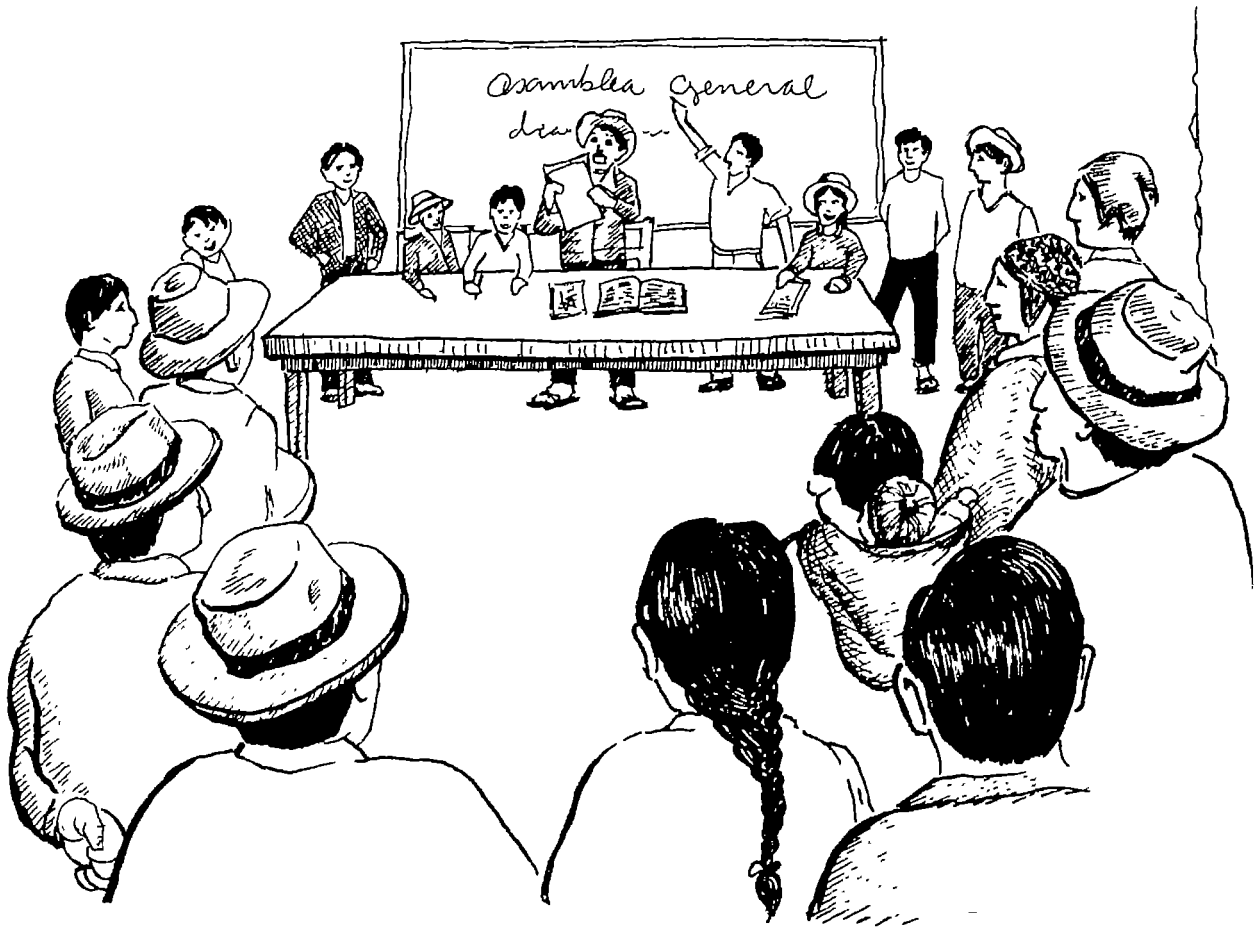
En esos casos se puede convocar a Asamblea General Extraordinaria. A este tipo de Asamblea le puede corresponder también la elección de los miembros del Consejo Directivo y la aprobación y/o modificación del Estatuto.

- La participación de los miembros de la Asociación en ambos tipos de Asamblea es igual. La diferencia está en el carácter de los temas tratados.
- Entonces, lo que tenemos que decidir es ¿cuáles son las atribuciones de la Asamblea General Ordinaria y en qué casos se convoca a Asamblea General Extraordinaria? También ¿cuántas veces al año se reúne la Asamblea General Ordinaria? y ¿cuáles son los requisitos para convocar a Asamblea General Extraordinaria?

También es necesario definir el quórum, es decir, el número **mínimo** de socios que deben asistir para que la Asamblea pueda realizarse, y también, a continuación, las "mayorías" necesarias para aprobar las decisiones.



5.2 El Consejo Directivo (Junta Administradora)



- Como su nombre lo sugiere, a esta instancia le corresponde administrar la Asociación. El Consejo Directivo es el responsable de ejecutar los acuerdos adoptados por la Asamblea General, para lo cual deberá tomar una serie de medidas y acciones necesarias.
- Pero el Consejo Directivo no sólo ejecuta. También debe proponer los planes de trabajo, el presupuesto anual y otros aspectos que de ello se desprendan, por ejemplo: el monto de las cuotas mensuales que cada socio debe pagar, un plan de actividades y jornadas de trabajo para el mantenimiento del sistema de agua potable, etc.
- El Consejo Directivo es el órgano que representa a nuestra Asociación. Es decir que para establecer relaciones o resolver conflictos con las autoridades o con otras instituciones, será el Consejo el encargado de representar a la Asociación.

Hagamos, entonces, una breve lista de las tareas o atribuciones que le corresponden al Consejo Directivo. Por ejemplo: elaborar un plan de trabajo, cobrar la cuotas, convocar y dirigir las Asambleas, celebrar contratos, etc.

- Ahora, es importante establecer las formas de control sobre el Consejo Directivo. Para ello, podríamos acordar que el Consejo presente informes periódicos ante la Asamblea General, tanto de sus actividades como del dinero recaudado y del dinero gastado. Definamos si estos Informes se presentarán semestral o anualmente.
- La labor del Consejo Directivo es muy importante. Por lo tanto, es necesario saber elegir a sus miembros. Para ello tendremos que considerar varias cosas:
 - * La cantidad de miembros que tendrá y los cargos a ocupar (Presidente, Vice-Presidente, Secretario, Tesorero, Responsable técnico, Vocales, etc.)
 - * Los requisitos para ser elegido. Puede considerarse la edad, el tiempo de residencia en la comunidad, la conducta y voluntad de servicio, etc.
 - * Los miembros del Consejo Directivo deben ser elegidos por todos. Puede hacerse la elección en una Asamblea General Extraordinaria convocada para ese fin o hacerse regularmente en las fechas establecidas para la renovación de cargos.



- * El tiempo de duración en el cargo (un año o dos) y si pueden ser reelegidos o no.
- * También es necesario decidir qué haremos si alguien de la Directiva renuncia, o fallece, o se enferma gravemente, o si se va a vivir a otro lugar. Qué haremos también en caso de que no cumplan bien sus funciones.

Finalmente, es recomendable establecer las funciones de cada miembro del Consejo Directivo, para que cada uno sepa lo que le corresponde.

- Preguntémonos ¿a quién le toca dirigir el Consejo, suscribir los documentos, presentar los informes?, ¿a quién le corresponde efectuar las citaciones, mantener al día el padrón de socios?, ¿quién es el encargado de cobrar y emitir recibos y preparar el balance económico?, ¿a quién le corresponde verificar e informar sobre el buen funcionamiento de las instalaciones de agua potable?, etc.



6. Los Necesarios Recursos Económicos



- Nuestra Asociación necesita algunos recursos económicos para llevar a cabo sus tareas, por ejemplo, para el mantenimiento del sistema de agua potable, la compra de materiales para renovar el sistema cuando termine su vida útil, etc.
- El Estatuto debe establecer cómo se adquiere ese dinero y, algo muy importante, cómo se administra.
- Los recursos económicos pueden provenir de:
 - * Las cuotas que pagan todos los beneficiarios por el consumo de agua. Como hemos visto, el monto de las cuotas así como su periodicidad (mensual, semestral o anual) lo establece la Asamblea General.
 - * Las cuotas extraordinarias que se deberán pagar en caso ocurra alguna emergencia.
 - * Los pagos que los nuevos beneficiarios hacen al ingresar a la Asociación.
 - * Alguna donación que la Asociación puede gestionar y conseguir.
- Para la administración de los recursos es necesario dejar claro que éstos sólo se usarán para el beneficio de la Asociación y de acuerdo al presupuesto aprobado por la Asamblea cada año. Por eso es que la función del Tesorero es muy importante, tanto en el cobro de las cuotas como en el registro de los ingresos y gastos.

7. Otros Aspectos

- Para la buena marcha de la Asociación es necesario llevar las cosas en orden y bien registradas. A estos registros los llamamos Libros. Los libros que necesitamos son:
 - * Padrón de beneficiarios: con el nombre de cada uno, edad, ocupación y otros datos que consideremos importantes.
 - * Libro de Actas: son dos. En uno anotamos los temas tratados y acuerdos de cada Asamblea General, y en el otro los acuerdos de cada sesión del Consejo Directivo.
 - * Libro de Contabilidad: con el registro exacto de ingresos y gastos. También un libro de cobro de cuotas mensuales y extraordinarias.
 - * Libro de Inventario: puede ser útil para saber con qué bienes contamos (muebles, herramientas, materiales, útiles, etc).
- Algunos de estos libros deben ser legalizados por el Notario o el Juez de Paz. Todos los Libros deben mantenerse actualizados y al día.
- Sobre las elecciones para el Consejo Directivo y otras instancias que la Asamblea acuerde crear, vale precisar en el Estatuto algunas cosas, tales como la forma de elegir (voto secreto o a mano alzada, cargo por cargo o por listas, etc.), la conformación del Comité Electoral, entre otras.
- Como el Estatuto debe servir al funcionamiento de la Asociación y no ser un freno, éste puede cambiarse o actualizarse, de acuerdo a la práctica de la Asociación. Un artículo debe referirse a los requisitos que debe cumplir la Asamblea General Extraordinaria que acuerde su modificación.
- Algunos otros aspectos que consideramos importantes podemos ponerlos en lo que llamamos Disposiciones Complementarias.

Si tenemos en cuenta todos los puntos señalados, podremos elaborar fácilmente nuestro propio Estatuto, el que nos ayudará a que nuestra Asociación funcione mejor y cumpla sus objetivos en beneficio de la comunidad.

Segunda Parte

MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

De la buena operación y mantenimiento de un sistema de agua potable depende que el agua que consumamos sea de buena calidad, y que tengamos un aprovisionamiento constante y en la cantidad necesaria. Ello, además, permitirá garantizar la vida útil del sistema y disminuir los gastos de reparaciones.

Luego de concluída la obra y constituída la Asociación Administradora del Sistema de Agua Potable de una localidad, esta organización será la responsable de la operación y mantenimiento del sistema.



La Asociación por intermedio de su directiva, será la encargada de hacer cumplir todas las indicaciones y recomendaciones.

I. ALGUNAS DEFINICIONES NECESARIAS

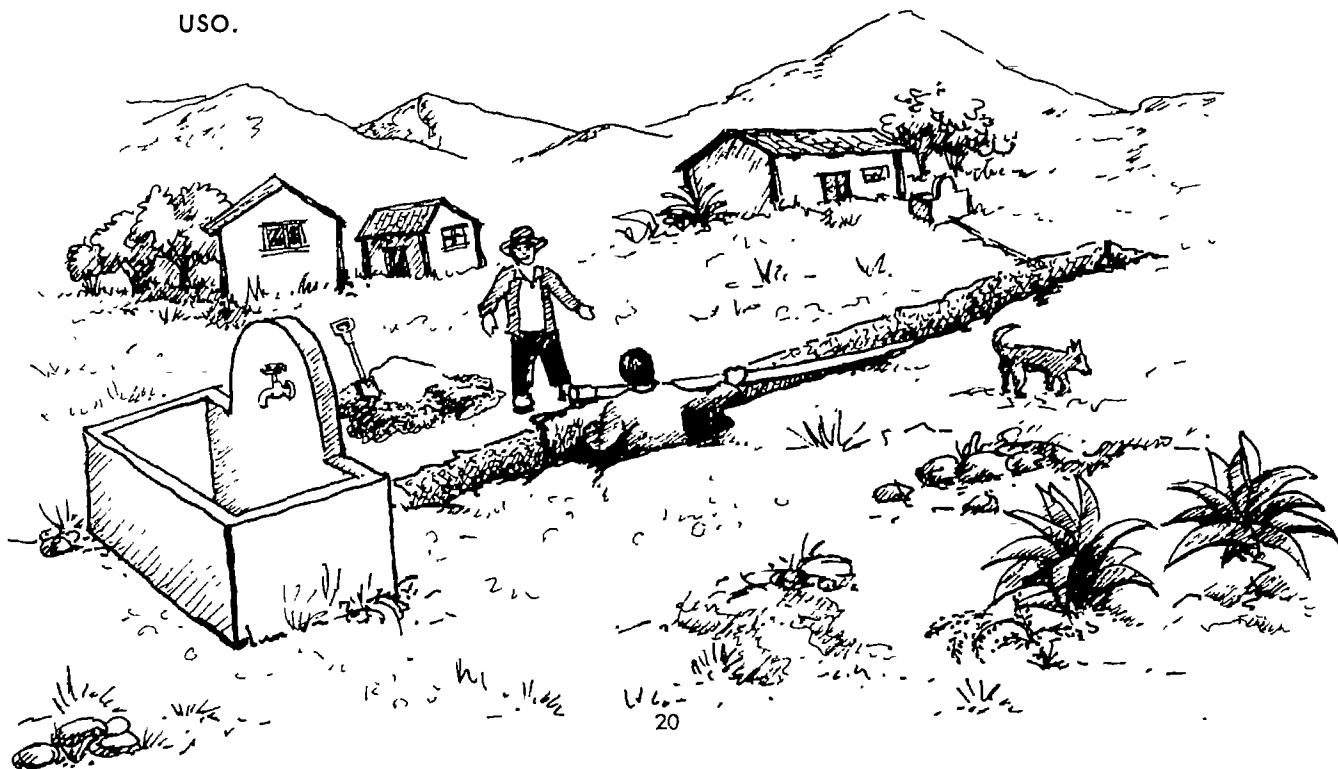
OPERACION

Es el conjunto de acciones adecuadas y oportunas que se efectúan para que todas las partes del sistema funcionen en forma continua y eficiente según las especificaciones de diseño.

MANTENIMIENTO

Es el conjunto de acciones que se realizan con la finalidad de prevenir o corregir daños que se produzcan en los equipos o instalaciones.

- **Mantenimiento preventivo:** es el que se efectúa con la finalidad de evitar problemas en el funcionamiento de los sistemas.
- **Mantenimiento correctivo:** es el que se efectúa para reparar daños causados por acciones extrañas o imprevistas, o deterioros normales del uso.



OPERADOR

Es la persona calificada o responsable de la adecuada operación y mantenimiento de las instalaciones del sistema de agua potable, siendo sus funciones las siguientes:

- Operar y mantener adecuadamente el servicio.
- Responder ante la Asociación Administradora sobre el estado general del sistema.
- Llevar el registro y control de la operación y mantenimiento, haciendo un reporte mensual a la Asociación.
- Informar a la Asociación sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos, para el óptimo funcionamiento del sistema.



Durante la etapa de ejecución de obra es muy importante capacitar personas de la misma comunidad, para que posteriormente asuman el cargo de operadores. Puede prepararse por ejemplo a 2 personas por comunidad para que asuman esta tarea, lo que garantizará un mejor resultado.

II. OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

Los sistemas de agua potable más comunes para poblaciones rurales, en la sierra del país, son los de gravedad sin tratamiento. En dichos sistemas se considera como fuente de agua para la captación los manantiales que se encuentran ubicados en la parte alta de las poblaciones.

En el presente documento nos referiremos únicamente a la operación y mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad y sin tratamiento.

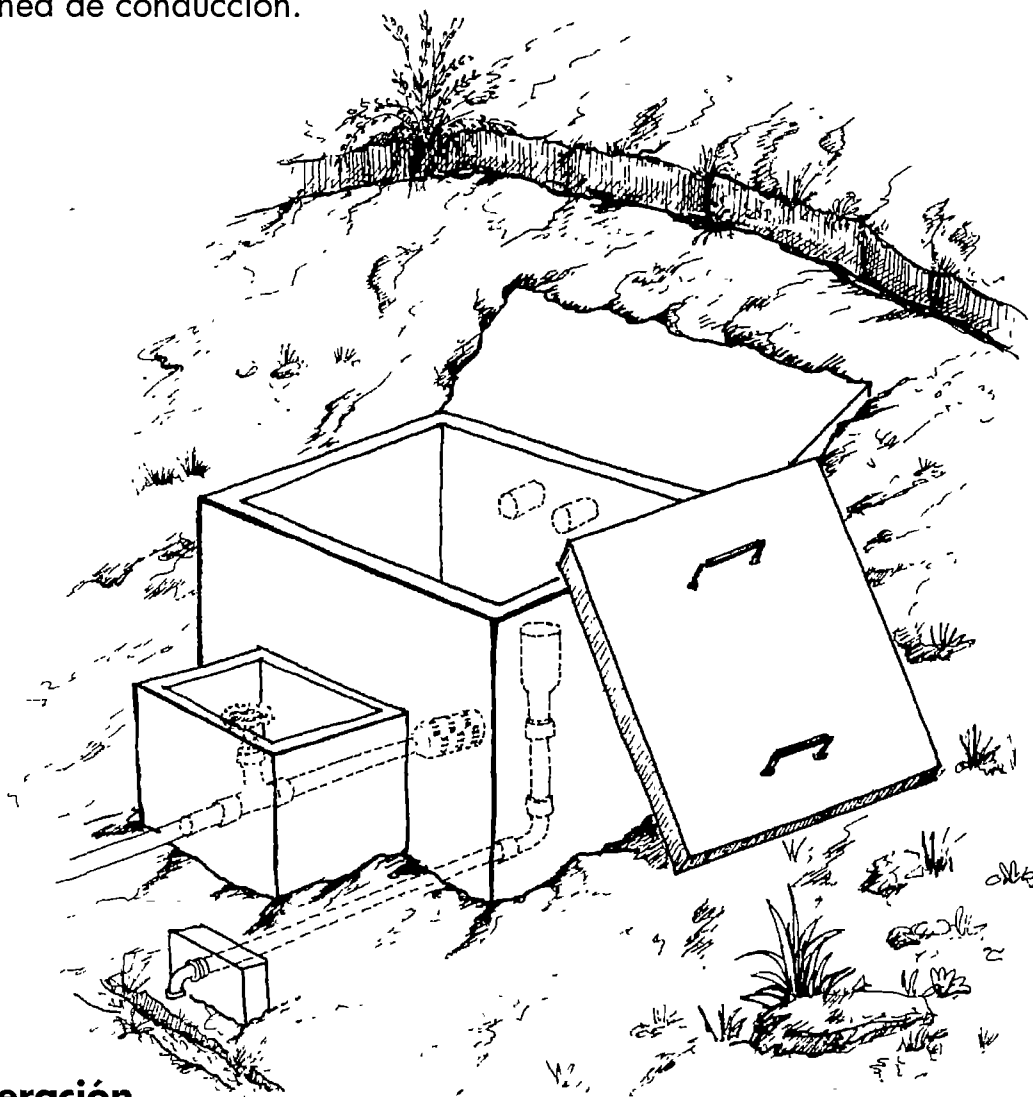
Estos sistemas tienen los siguientes componentes:

- Captación.
- Línea de Conducción.
- Reservoirio de Almacenamiento.
- Red de Distribución.
- Conexiones y piletas domiciliarias.

A continuación detallamos cada uno de ellos indicando una breve descripción del mismo, cómo se opera para ponerlo en funcionamiento y cómo se realiza su limpieza y desinfección la primera vez y cada vez que se realiza el mantenimiento, luego explicamos cómo se efectúan las labores de mantenimiento así como los materiales y herramientas necesarios para ello, y señalamos algunas observaciones finales.

1. CAPTACION

Es la estructura que sirve para captar el agua, para luego ser conducida por la línea de conducción.



Operación

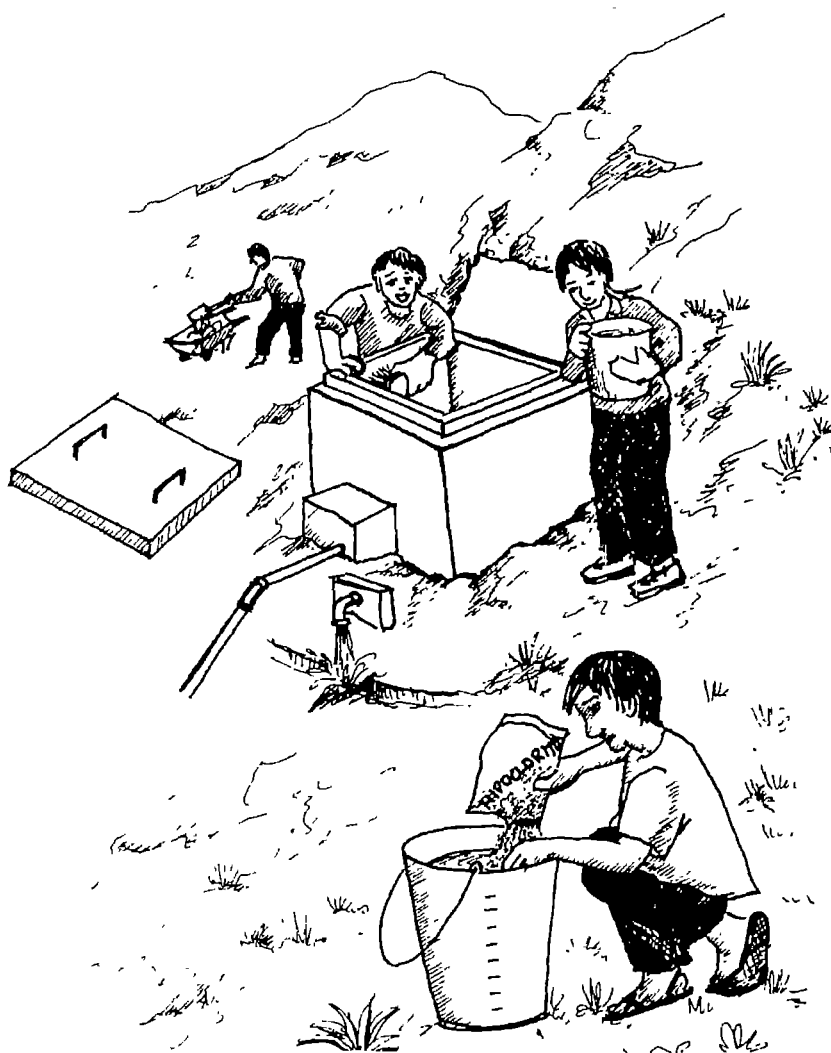
Para poner en marcha, abrir la válvula de salida y mantener el cono de rebose en su posición normal.

Limpieza y desinfección

- Remover la tapa de cámara húmeda.
- Quitar el cono de rebose, para evacuar el agua de la cámara húmeda.
- Cerrar la válvula de salida.

- Limpiar con escobilla la cámara húmeda y canastilla, tubería de limpieza y desagüe.
- Colocar cono de rebose y verter solución de hipoclorito de calcio con una concentración de 200 partes por millón (Ver Anexo, pag. 37).
- Quitar el cono de rebose para eliminar el agua.
- Colocar nuevamente el cono de rebose y dejar correr el agua por 2 horas.
- Para poner en marcha nuevamente la captación, abrir la válvula de salida y colocar la tapa de cámara húmeda.
- Limpiar canal de escurrimiento y zona aledaña a la captación.

Mantenimiento



Trimestral:

- Verificar las válvulas, maniobrando 1/4 de vuelta hacia la izquierda y derecha.
- Limpiar la zona aledaña a la captación (piedras, malezas, etc.).

Semestral:

- Limpiar y desinfectar
- Verificar sello de captación, resanar si es necesario.
- Aforar rendimiento de canal.

Anual:

- Limpiar y desinfectar.
- Verificar sello y canal de escurrimiento, cambio de accesorios deteriorados.
- Resanar la estructura, si lo requiere.
- Pintar elementos metálicos.
- Aforar.

Herramientas y materiales

Se requiere de lampa, pico, machete, balde graduado en litros, escobilla metálica.

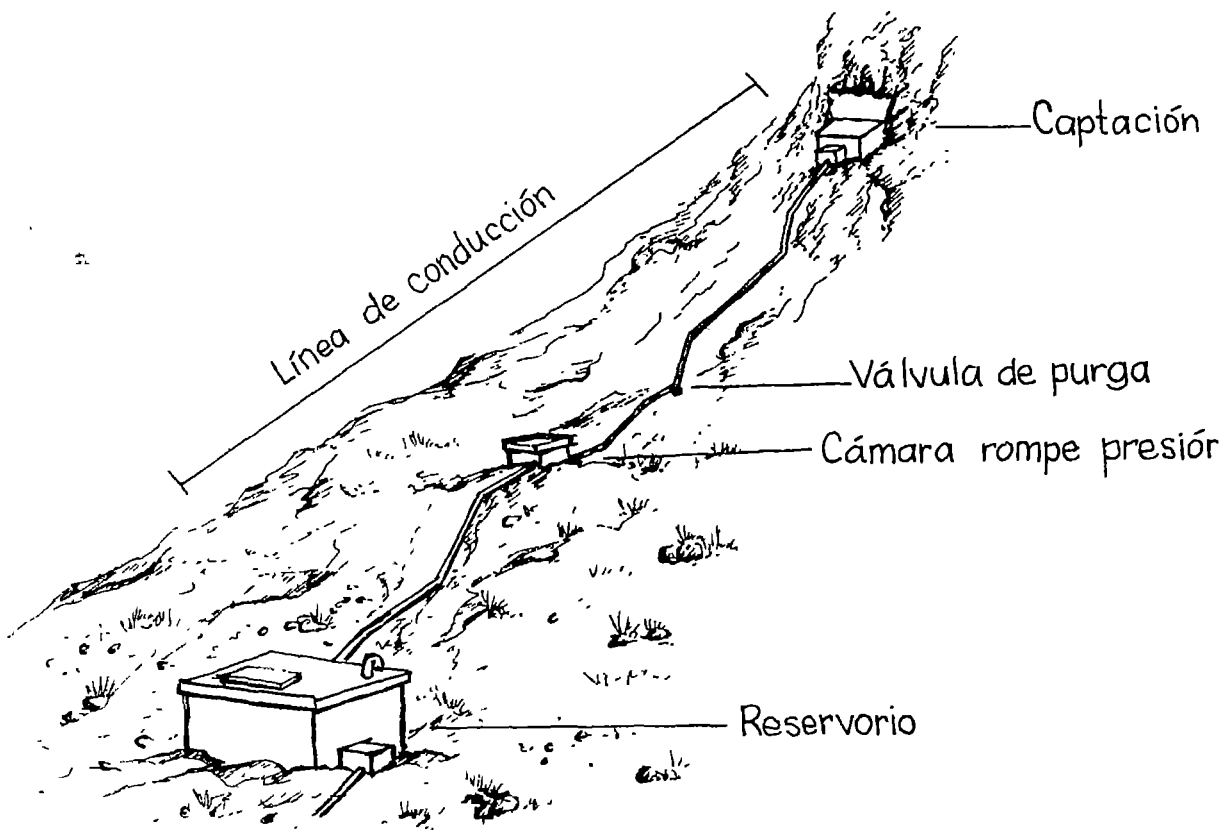
Los materiales a usarse son hipoclorito de calcio y pintura anticorrosiva.

Observaciones

- En zonas de mucho tránsito de personas o animales debe hacerse un cerco perimetral a la captación.
- Después de cada limpieza o reparación será necesario desinfectar la cámara húmeda.
- Estará prohibida la construcción de letrinas, tanques sépticos etc, a una distancia menor de 30 mts. de la captación.
- La captación debe tener una tapa sanitaria para evitar la contaminación del agua. La tapa debe estar en su lugar con un seguro o sello apropiado para impedir que manos extrañas la retiren.

2. LINEA DE CONDUCCION

Es la longitud de tubería comprendida entre la captación y el reservorio.

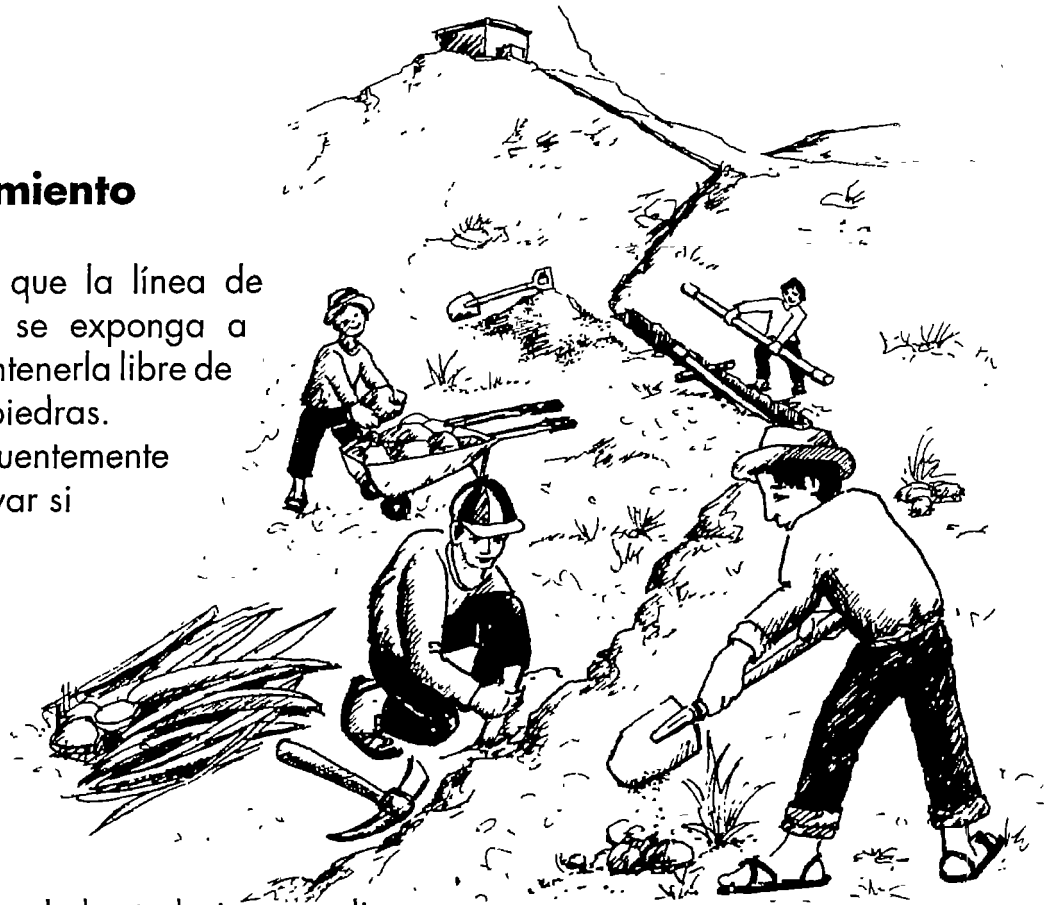


Operación

- Para poner en marcha o en funcionamiento, abrir la válvula de purga, accionando ésta salen las piedritas u otros residuos que se hayan acumulado.
- Antes de ponerse en operación deberá realizarse la desinfección de las líneas de conducción. Para ello se debe llenar la tubería por tramos con la solución de hipoclorito con una concentración de 50 partes por millón y mantener por un tiempo de 4 horas (ver Anexo, pag. 37).
- Evacuar el agua con desinfectante por el desagüe de la unidad más cercana o por la purga.
- Utilizar nuevamente el agua de la tubería cuando no se perciba olor a cloro o cuando el residual medio en el comparador no sea mayor de 0.5 mg/lit.

Mantenimiento

Para evitar que la línea de conducción se exponga a roturas, mantenerla libre de malezas y piedras. Revisar frecuentemente para observar si hay fugas.



La frecuencia de los trabajos a realizarse son:

Mensual:

- Inspeccionar la línea de conducción para detectar posibles fugas y repararlas.
- Maniobrar válvulas de purga o aire si hubiera.

Semestral:

- Inspeccionar el interior de cámaras rompe presión, cámaras distribuidoras, etc. Limpiar y desinfectar si es necesario.
- Resanar estructura, si es necesario.

Anual:

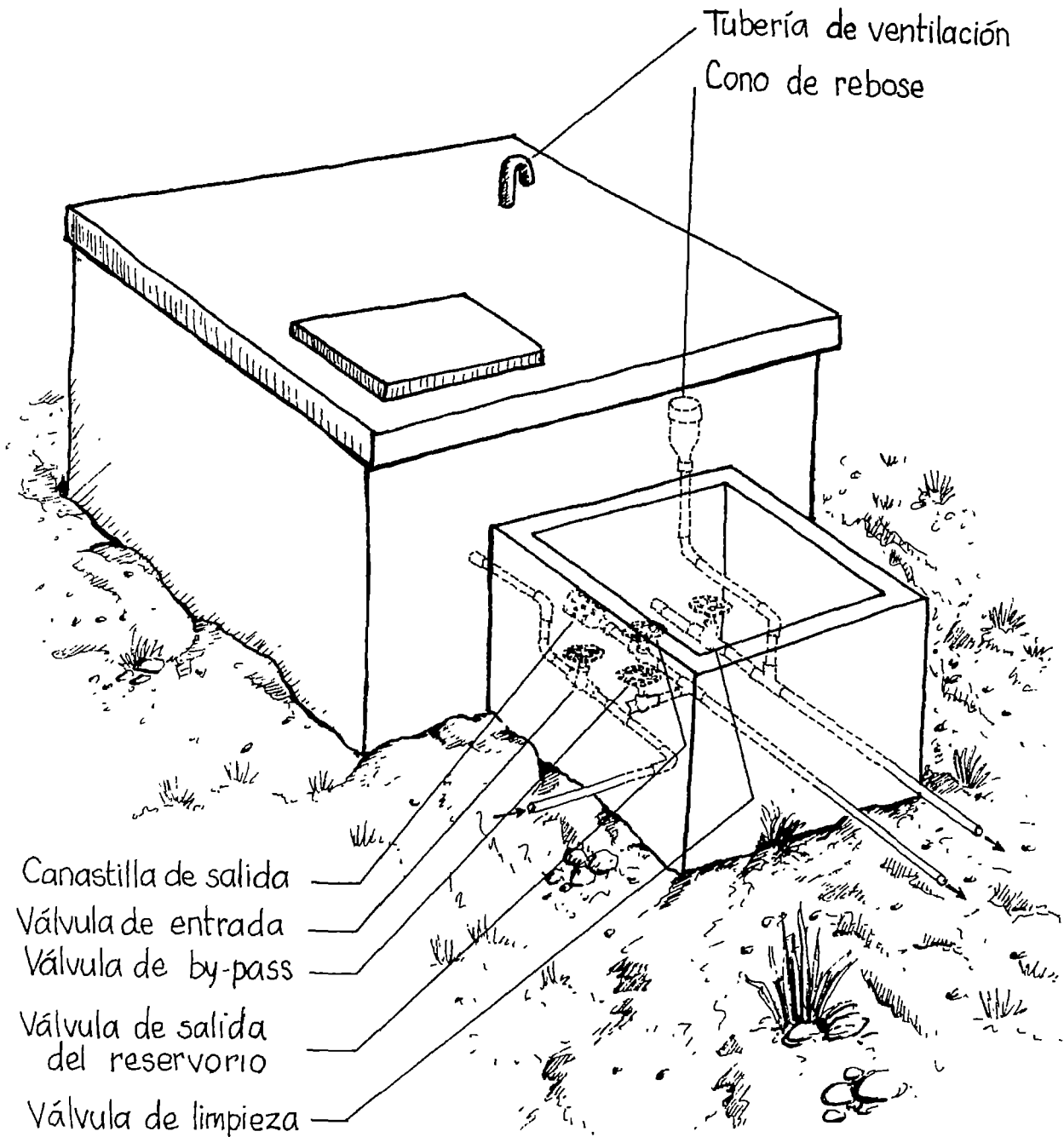
- Pintar elementos metálicos en la línea.

Herramientas y materiales

Requeriremos de pala, pico, arco de sierra, escobilla, badilejo y brocha. Los materiales necesarios son: pegamento, tuberías, hipoclorito de calcio, cemento, agregados y pintura anticorrosiva.

3. RESERVORIO

Unidad de almacenamiento de agua potable para garantizar la alimentación de la red de distribución y mantener una presión adecuada del servicio.



Operación

Para poner en marcha, abrir la válvula de entrada y salida a la red de distribución, cerrar la de desagüe o limpia. Esta operación se realizará previa limpieza y desinfección de la unidad.

Limpieza y desinfección

- Cerrar la válvula de salida y la de entrada, luego abrir la válvula de desagüe o limpia. Levantar la tapa de inspección para comprobar si está vacío el reservorio.
- Con una escobilla de alambre limpiar las paredes, el fondo del reservorio y el interior de la tapa de inspección.
- Preparar una solución de hipoclorito de calcio al 30 % de acuerdo al volumen del reservorio, con una concentración de 50 partes por millón (Ver Anexo, pag 37).
- Cerrar la válvula de salida y de desagüe, abrir la de entrada dejando que se llene el reservorio.

Una vez lleno, cerrar la válvula de entrada de agua y agregar la solución de hipoclorito de calcio, procurando que se mezcle bien.

Dejar la solución de hipoclorito de calcio en el reservorio durante 4 horas por lo menos. Transcurrido este tiempo, vaciar el reservorio a la red si se tiene que desinfectar el sistema de distribución (agua que no puede ser consumida por la población), o en su defecto drenar por el desagüe.

Mantenimiento

La frecuencia de los trabajos a realizarse es:

Trimestral:

- Maniobrar las válvulas de entrada, salida y rebose para mantenerlas operativas.
- Observar si existen grietas o fugas en la estructura del reservorio para proceder de inmediato a su reparación.



- Limpiar la maleza en el contorno de la estructura.
- Verificar el estado de la tapa sanitaria y de la tubería de ventilación. Pintar los escalines (interior o en contacto con el agua).

Semestral:

- Revisar el estado general del reservorio y su protección.
- Limpiar y desinfectar el reservorio. Verificar las tuberías.

Anual:

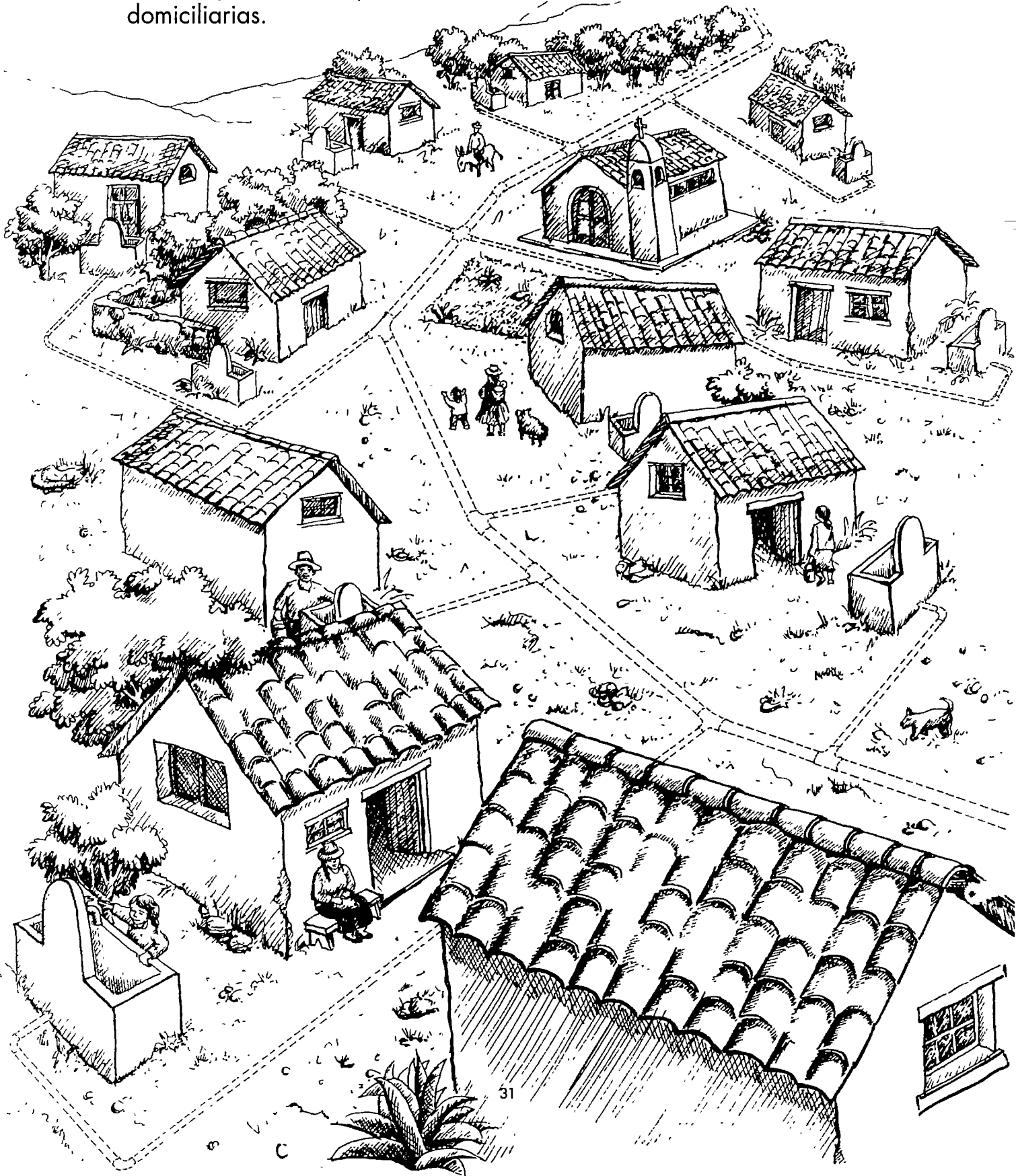
- Verificar la estructura de la unidad en forma integral y reparar los daños existentes.
- Mantener con pintura anticorrosiva todo los elementos metálicos.

Herramientas y materiales

Rastrillo, machete, pala, pico, escobilla, brocha, escoba, badilejo.
Cemento, arena, agregado, pintura anticorrosiva, kerosene, hipoclorito de calcio, pegamento.

4. LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION

Esta es la longitud de tuberías que conducen el agua desde el reservorio hasta la población, a partir de las cuales se instalan las conexiones domiciliarias.



Operación

Para poner en operación, abrir las válvulas de purga, la válvula de salida del reservorio a la red. Una vez que salga el agua por las válvulas de purga, cerrarlas.

Limpieza y Desinfección:

- Notificar a la población que se va a realizar la limpieza y desinfección de la red y que no se dispondrá del servicio mientras dure esta labor; cerrar las válvulas de paso por precaución.
- De preferencia llevar a cabo esta acción en la tarde para no causar incomodidad al usuario.
- Cerrar la válvula del reservorio y abrir la de purga hasta que se vacíe totalmente el agua contenida en las tuberías.
- Preparar una solución de hipoclorito de calcio según el volumen a desinfectar con una concentración de 50 partes por millón (Ver Anexo, pag 37).
- Vaciar la solución al reservorio dejando que la solución se mezcle uniformemente.
- Abrir la válvula de salida del reservorio y las válvulas de purga en la red.
- En cuanto salga el agua por la válvula de purga cerrarla con el objeto de que las tuberías se llenen con agua clorada.
- Dejar la solución retenida durante 4 horas en las tuberías.
- Vaciar totalmente la red abriendo las válvulas.
- Poner en servio la red cuando no se perciba olor a cloro o cuando el residual medido en el comparador no sea mayor de 0.5 mg/lit.; abrir válvulas de paso.

Mantenimiento

Mensual:

- Inspeccionar la tubería y válvula de la red.
- Detectar las fugas y repararlas.
- Abrir y cerrar las válvulas, verificando su funcionamiento.
- Reparar o cambiar válvulas malogradas o tuberías que presenten fugas.

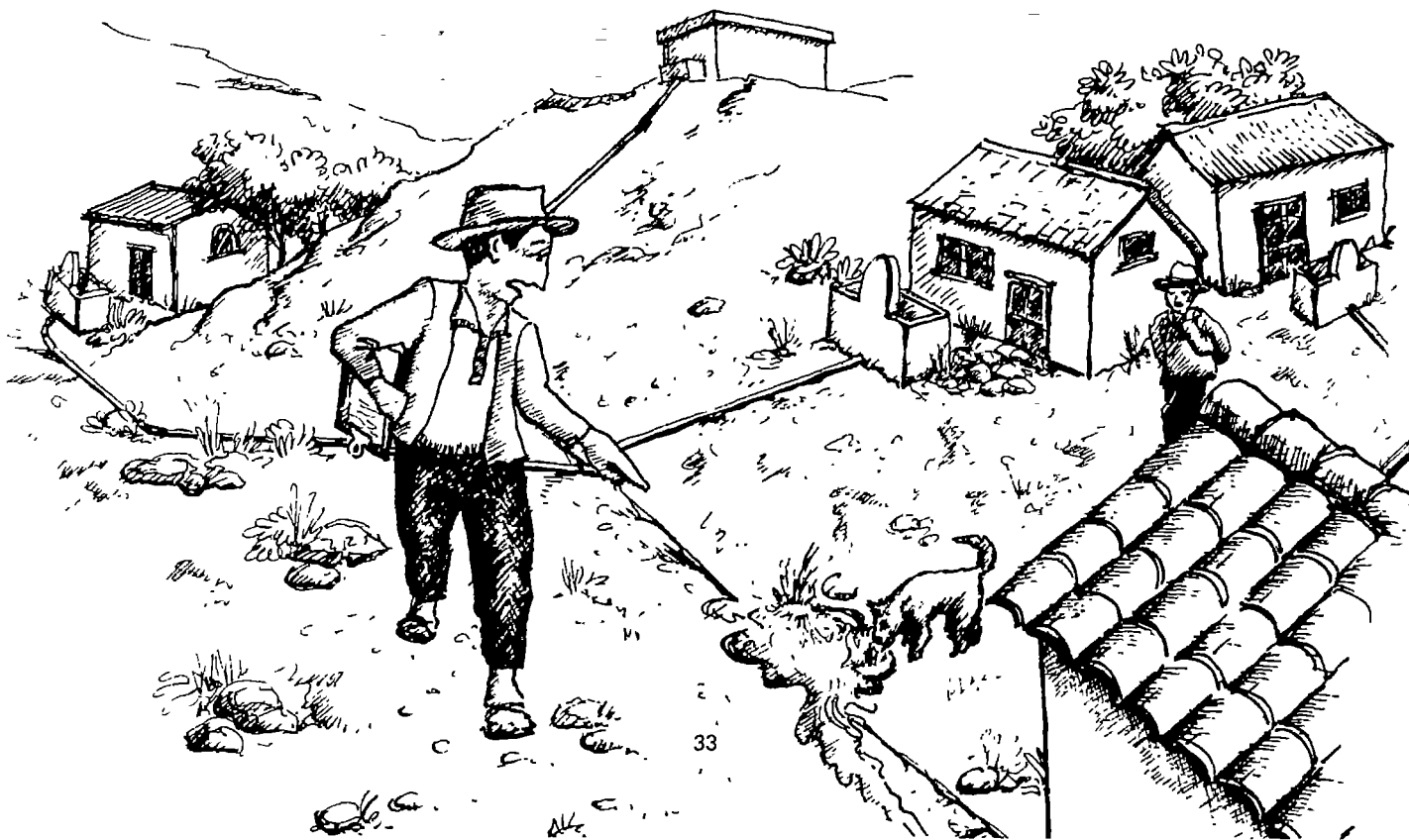
Herramientas y materiales

Arco de sierra, llave inglesa de 12", llave stilson de 24".

Materiales: plano de replanteo, tuberías, accesorios, pegamento.

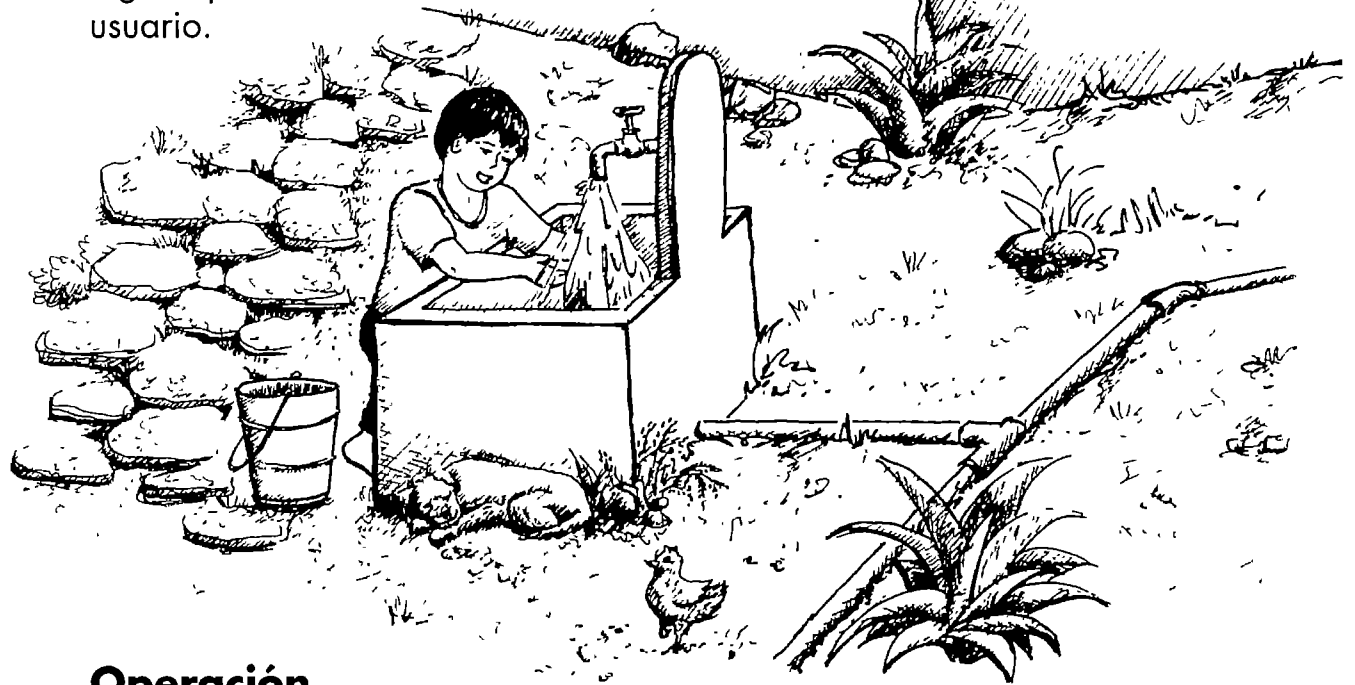
Observaciones

- La desinfección se lleva a cabo una vez terminado de construir el sistema de agua potable. Sin embargo cuando las condiciones lo determinen se hará una nueva desinfección.
- Al ampliar o reparar la red se desinfectará el tramo respectivo.



5. CONEXIONES Y PILETAS DOMICILIARIAS

Unidad complementaria del sistema que está en contacto directo con el usuario. Puede estar instalada al interior del domicilio o en alguna parte cercada de la vivienda del usuario.



Operación

Para poner en marcha, abrir la válvula de paso, para que fluya el agua. Esta operación se realizará por primera vez luego de haber hecho la limpieza y desinfección de la red.

Mantenimiento

Mensual:

- Inspeccionar para ver el funcionamiento de las válvulas de paso, de los grifos (caños) y de los accesorios y verificar que no se produzcan fugas de agua.

Herramientas y materiales

Llave inglesa, desarmador, pegamento y tuberías.

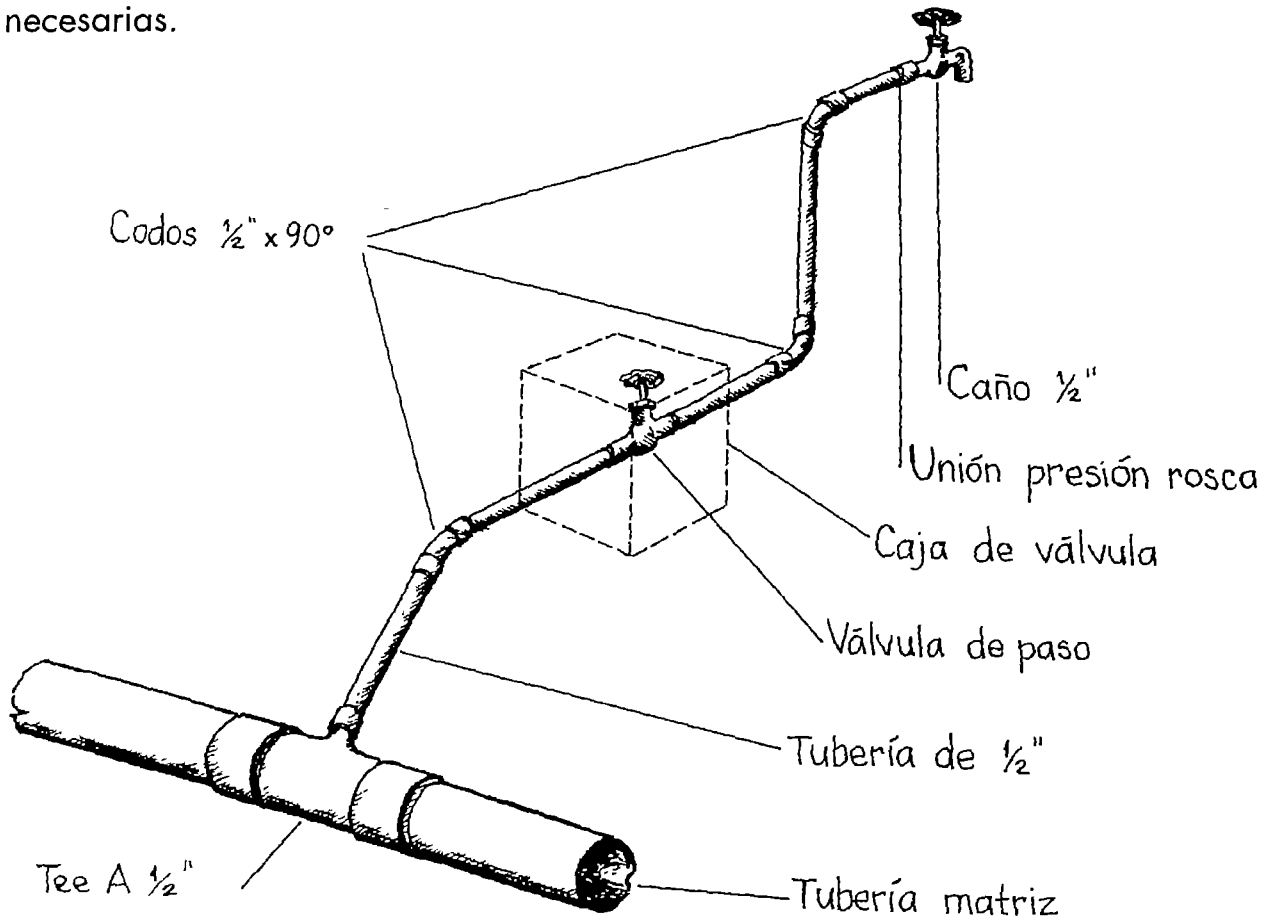
OBSERVACIONES

Tener especial cuidado en:

- Preservación y cuidado de la tapa de la caja donde se halla la válvula de paso.
- Evitar desperdicio de agua mediante la revisión del grifo (cambio de empaquetadura).
- Evitar el empozamiento de agua mediante un drenaje adecuado.

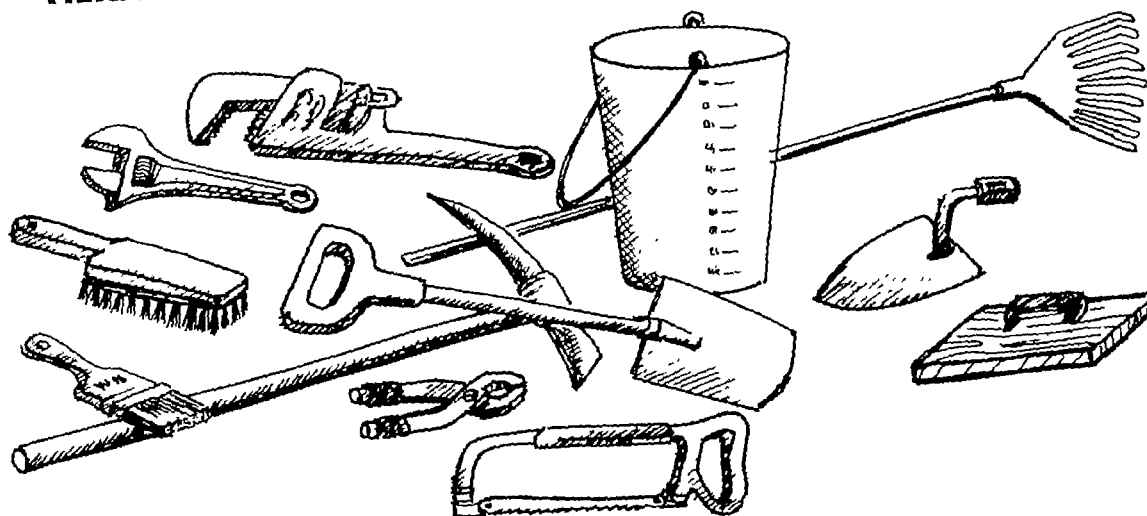
NOTA IMPORTANTE:

Concluida la obra y transferida a la Asociación Administradora, se recomienda que por lo menos se cuente con 3 unidades de los diferentes diámetros de tubería utilizados en la obra y con los accesorios de PVC para las reparaciones que sean necesarias.



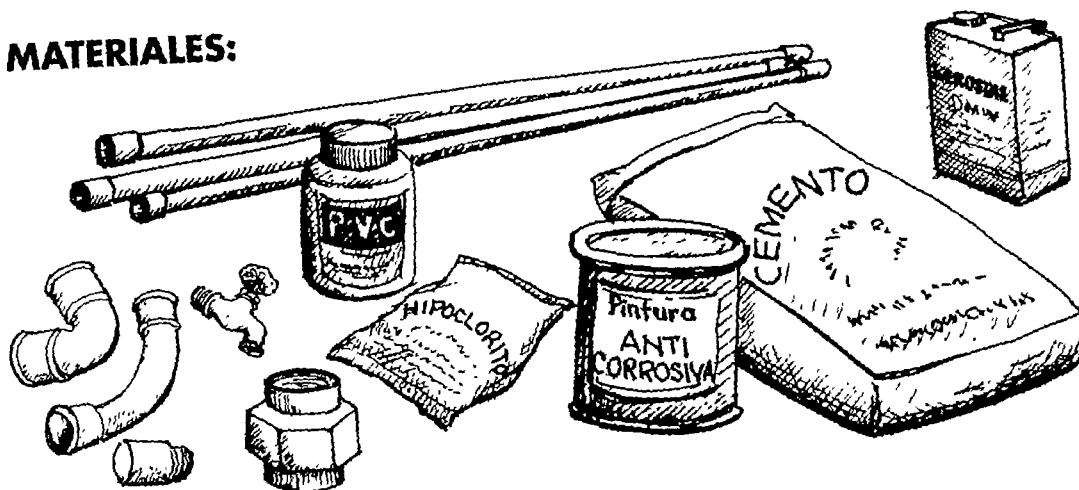
III. HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIOS QUE DEBE TENER LA ASOCIACION ADMINISTRADORA

HERRAMIENTAS:



Lampa, pico, machete, balde graduado, escobilla metálica, arco de sierra, badilejo, plancha, brocha, rastrillo, llave stilson de 24", llave francesa 10", alicate.

MATERIALES:



Hipoclorito de calcio, pintura anticorrosiva, pegamento, tuberías y accesorios, kerosene, plano de replanteo. Para resane de estructuras cemento, arena, agregado.

ANEXO

Cantidad de Cloro (hipoclorito) requerido para la desinfección de instalaciones de agua

DESCRIPCION	C (ppm)	P (Kg)	V (litros)	T (horas)
Captación	150 - 200	0.8 por m ³	65	2 - 4
Buzón de reunión	150 - 200	0.8 por m ³	65	2 - 4
Reservorios				
Hasta: 5m ³	50	0.83	65	4
10m ³	50	1.70	135	4
15m ³	50	2.50	200	4
20m ³	50	3.30	264	4
25m ³	50	4.20	336	4
30m ³	50	5.00	400	4
40m ³	50	6.60	520	4
50m ³	50	8.30	664	4
Más de 50m ³	50	*		4
Tuberías	50	*		4
Pozos	50	*		4

Fuente: Manual de operación y mantenimiento - Ministerio de Salud.

* Para mayores volúmenes y en general cuando se desee conocer el peso requerido de cloro para cualquier instalación, puede aplicarse la siguiente fórmula:

$$P = \frac{C \times V}{(\% \text{ Cloro}) \times 10}$$

donde:

P = Peso requerido de hipoclorito en gramos.

C = Concentración aplicada (mg/lit ó ppm), valores recomendados de 50 a 200.

V = Volumen de la instalación a desinfectarse en litros.

% de Cloro (hipoclorito) = Porcentaje de cloro libre en el producto.

Recomendación práctica para la desinfección de las instalaciones de agua potable

DESCRIPCION	Hipoclorito de calcio 30 % (Kg.)	Hipoclorito de calcio 70 % (Kg.)
1) Captación	0.5	0.25
2) Volumen de Reservorio		
5 m ³ (5,000 litros)	2.0	1.0
10 m ³ (10,000 litros)	3.5	1.5
15 m ³ (15,000 litros)	5.0	2.2
20 m ³ (20,000 litros)	7.0	3.0
Más de 20	*	
3) Tuberías	*	

(*) Para mayores volúmenes y para la instalación de tuberías, se recomienda la aplicación de acuerdo al cuadro anterior.

INDICE

Presentación	3
PRIMERA PARTE	
Guía para elaborar los estatutos de la Asociación Administradora de Agua Potable	5
I. ¿Qué es y para qué sirve un estatuto?	6
II. ¿Qué debe contener?	7
III. Las partes de nuestro Estatuto	
1. Definición y finalidad	8
2. Quiénes conforman la Asociación	9
3. Derechos y deberes	9
4. Incumplimiento y sanciones	11
5. ¿Cómo nos organizamos al interior de la Asociación?	11
6. Los necesarios recursos económicos	17
7. Otros aspectos	18
SEGUNDA PARTE	
Manual de operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable	19
I. Algunas definiciones necesarias	20
II. Operación y mantenimiento de los componentes del sistema	22
1. Captación	23
2. Línea de conducción	26
3. Reservorio	28
4. Línea de aducción y red de distribución	31
5. Conexiones y piletas domiciliarias	34
III. Herramientas y materiales necesarios que debe tener la Asociación Administradora	36
ANEXO	
Cantidad de cloro requerida para la desinfección de instalaciones de agua	37
Recomendación práctica para la desinfección de las instalaciones de agua potable	38

