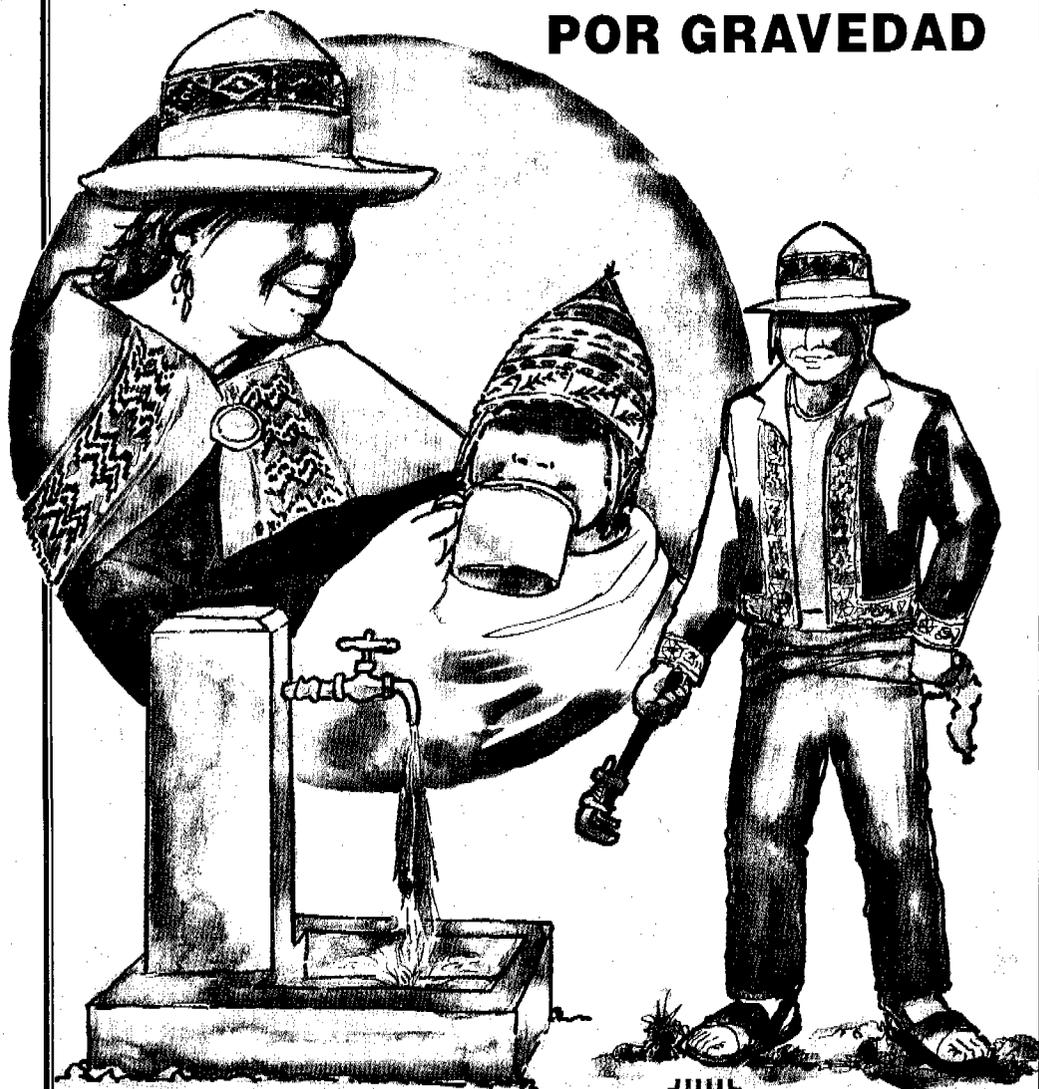


# MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE RURALES POR GRAVEDAD



**unicef** 

 **SEMDE**

Depósito Legal N° 2-2-197 - 93  
Derechos Reservados del Autor  
Tiraje: 10.000 Ejemplares  
Diciembre de 1993

LIBRARY IRC  
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE  
Tel.: +31 70 30 689 80  
Fax: +31 70 35 899 64

BARCODE: 18130  
LO: 221934A

LIBRARY IRC  
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE  
Tel.: +31 70 30 689 80  
Fax: +31 70 35 899 64  
BARCODE:  
LO:

Printed in Bolivia

Impreso en los talleres gráficos de Artegraf  
Av. Aroma N° E-210 - Telf. 28257  
Cochabamba - Bolivia

# **PRESENTACION**

*Para el mejor cuidado, operación y mantenimiento, presentamos este manual para ser utilizado por los operadores de los Sistemas de Agua Potable Rural por Gravedad.*

# **AGRADECIMIENTO**

A: Mario Vargas Cuéllar  
Dibujos y Diagramación

Ing. Angel Copaja M.  
DIRECTOR GENERAL DE SEMDE  
Por su cooperación técnica.

**REALIZACION**  
**UNICEF - BOLIVIA**

# OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE RURALES POR GRAVEDAD

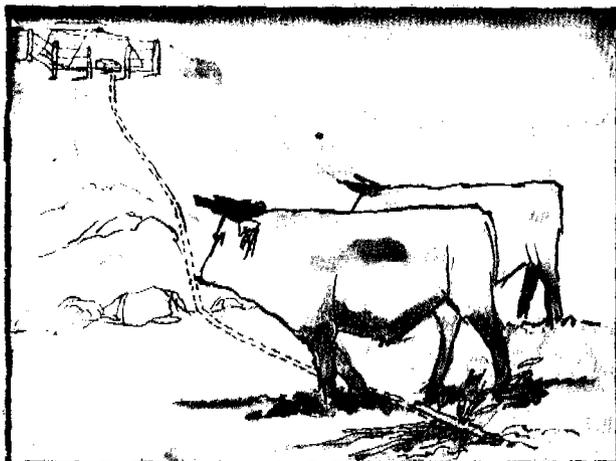


**OPERACION:** ES LA ACCION DE HACER FUNCIONAR CORRECTAMENTE LAS OBRAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

**MANTENIMIENTO:** ES LA ACCION PARA PREVENIR O REPARAR LAS OBRAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA QUE SIGA FUNCIONANDO.



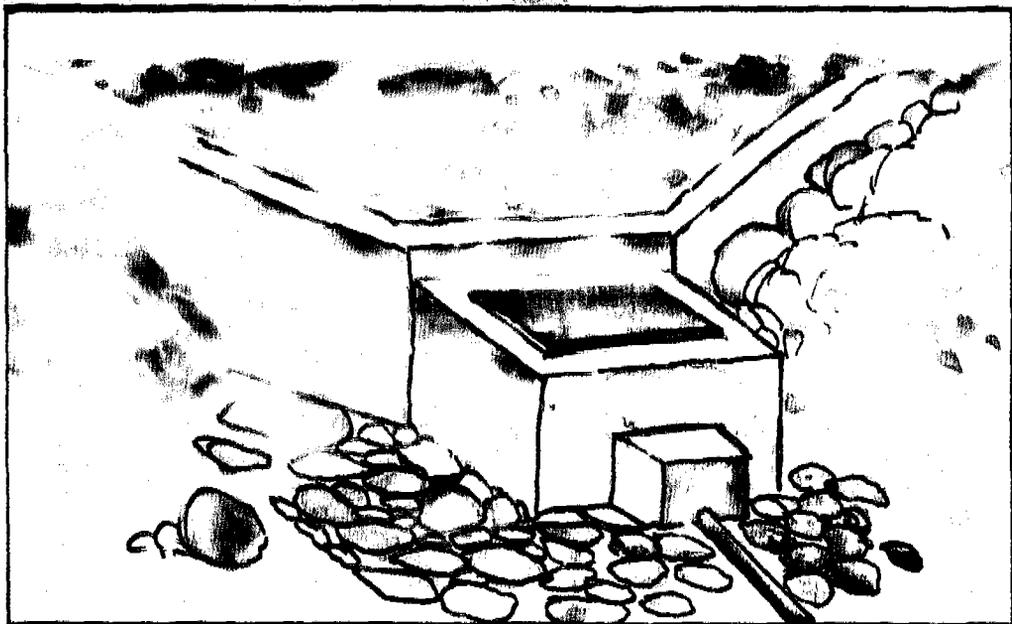
- **MANTENIMIENTO CORRECTIVO:**  
LA ACCION DE **REPARAR** DAÑOS POR CAUSA DE ACCIDENTES O DESGASTE DE LAS INSTALACIONES.



- **MANTENIMIENTO PREVENTIVO:**  
ESTA ACCION SE REALIZA ANTES QUE SE PRODUZCAN LOS DAÑOS EN EL SISTEMA DE AGUA Y ASI EVITAR MAYORES PROBLEMAS.

- **ENTONCES**  
ASI SE ASEGURA EL AGUA LIMPIA Y POTABLE EN FORMA PERMANENTE Y NO SE TIENE MAYORES GASTOS.





### **OPERACION Y MANTENIMIENTO DE: OBRAS DE TOMA**

- TODA OBRA DE TOMA DEBE TENER SELLO SANITARIO.
- DEBE TENER CERCO DE PROTECCION.
- ZANJA DE CORONAMIENTO.
- TAPAS DE INSPECCION CON CANDADOS Y LLAVES.
- Y ACERA DE EMPEDRADO.

PARA HACER FUNCIONAR UNA OBRA DE TOMA SE ABRE LA LLAVE DE PASO HACIA LA ADUCCION Y SE CIERRA LA LLAVE DE LIMPIEZA.

# **PARA MANTENER UNA OBRA DE TOMA, PRIMERO SE DEBE REALIZAR INSPECCION.**

## **CADA SEMANA:**

- REVISE EL SELLO SANITARIO.
- VEA SI EXISTEN CHARCOS DE AGUA.
- VEA SI EXISTEN GRIETAS EN EL TERRENO.
- REVISE LAS ZANJAS DE CORONAMIENTO.
- REVISE EL CERCO DE PROTECCION.
- quite las hierbas, tierra, piedras o cualquier material extraño.
- OBSERVE SI HAY ANIMALES EN LAS CERCANIAS.
- TAMBIEN OBSERVE SI HAY DEFORESTACION EN LAS CERCANIAS.

**LA FALTA DE VEGETACION SECA LAS FUENTES DE AGUA SI ENCUENTRA PROBLEMAS ¡ARREGLELOS! SI ENCUENTRA CONTAMINANTES ¡ELIMINELOS!**



### **EN LA CAMARA DE LLAVES:**

— VEA SI EXISTEN FILTRACIONES EN LAS LLAVES DE PASO Y ACCESORIOS. SI TIENE PROBLEMAS, ARREGLE Y PINTE CON PINTURA ANTICORROSIVA LAS PARTES METALICAS.

### **— CADA SEMANA:**

— HAGA LIMPIEZA O LAVADO DE LA CAMARA COLECTORA.

— ABRIENDO LA LLAVE DE LIMPIEZA, VACIE EL AGUA DE LA CAMARA.

— UTILIZANDO UNA ESCOBILLA, LIMPIE PAREDES Y PISO DEJANDO CORRER AGUA PARA ELIMINAR TODA SUCIEDAD.



— SI LA ESTRUCTURA DE CAPTACION TIENE RAJADURAS, REPRE LA PARTE DAÑADA CON MORTERO DE CEMENTO DOSIFICACION 1:1 (UNA PARTE DE CEMENTO = UNA PARTE DE ARENA FINA).

**DESINFECCION.** PARA DESINFECTAR UTILICE HIPOCLORITO DE CALCIO, EN UN BALDE DE AGUA Y OBTENGA UNA SOLUCION AL 60%.



SI NO TIENE HIPOCLORITO DE CALCIO, UTILICE LAVANDINA, 5 ALMOHADILLAS EN UN BALDE DE AGUA. LUEGO AGREGUE A LA CAMARA Y LLENE DE AGUA.

MANTENGA ASI DURANTE 2 HORAS. DESPUES DEJE QUE SALGA EL AGUA.

**ENTONCES: ¡LA OBRA DE TOMA, ESTA DESINFECTADA!**

## MANTENIMIENTO DE LA LINEA DE ADUCCION

CADA SEMANA CUANDO SE VA A INSPECCIONAR LA OBRA  
INSPECCIONAR TAMBIEN LA TUBERIA DE ADUCCION.

POR LO MENOS UNA VEZ AL MES, SE DEBE LIMPIAR EL TERRENO C  
QUITANDO RAMAS, HIERBAS, ROCAS O ALGUN OTRO MATERIA  
INSPECCION.

OBSERVE SI HAY FUGAS, DESLIZAMIENTOS O HUNDIMIENTOS DE TE

ELIMINE LOS CHARCOS DE AGUA Y OBSERVE CON CUIDADO CUALC  
SOBRE LA TUBERIA.



TOMA SE DEBE

ANO A LA TUBERIA  
STO FACILITA LA

NO.

R AREA ANORMAL



SI ENCUENTRA FILTRACIO-  
NES AVISE INMEDIATAMENTE  
PARA EFECTUAR SU  
REPARACION





- ABRA LA VALVULA PURGADORA DE LODOS PARA QUE SALGAN LOS SEDIMENTOS ACUMULADOS.
- HAGA LO MISMO CON LA VALVULA PURGADORA DE AIRE.

- EN CASO DE QUE LA TUBERIA ESTE AL DESCUBIERTO, CUBRALA CON TIERRA HASTA FORMAR UN LOMO SOBRE ELLA.

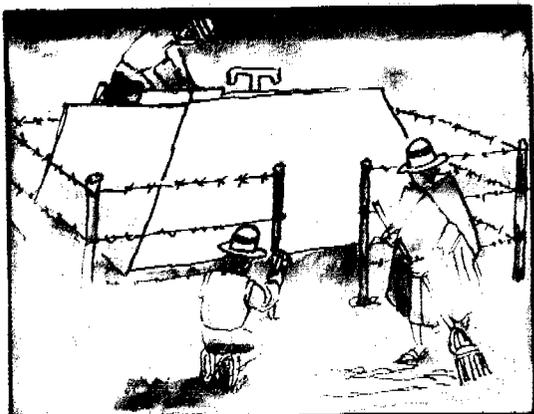


## OPERACION DEL TANQUE DE REGULACION

PARA QUE FUNCIONE EL TANQUE, SE DEBE CERRAR LA LLAVE DE LIMPIEZA, LLENAR CON AGUA Y ABRIR LA LLAVE QUE ALIMENTA A LA RED DE DISTRIBUCION.



REVISE EL CERCO DE PROTECCION.  
OBSERVE SI HAY ANIMALES EN LAS CERCANIAS.  
REVISE LA TAPA SANITARIA Y LA CAMARA DE LLAVES.  
REVISE LAS TUBERIAS DE INGRESO, SALIDA, VENTILACION, LIMPIEZA Y REBALSE.



## MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE REGULACION

### CADA SEMANA:

— SE DEBE INSPECCIONAR Y ARREGLAR LAS OBRAS DE PROTECCION (ZANJA DE CORONAMIENTO, ACERAS, CERCO).

— SE DEBEN REVISAR LOS CANDADOS DE LAS TAPAS.

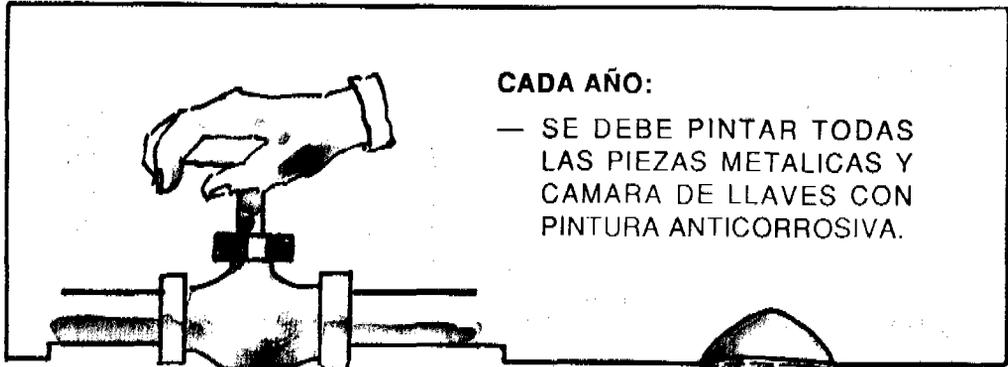
— REVISE LAS TUBERIAS DE REBALSE, LIMPIEZA Y VENTILACION.

— CONTROLE SI HAY FILTRACIONES EN LOS ACCESORIOS.



### CADA TRES MESES:

— CON LA AYUDA DE UN CEPILLO SE DEBE LIMPIAR Y LAVAR LAS PAREDES Y PISO INTERIORES DEL TANQUE.



**CADA AÑO:**

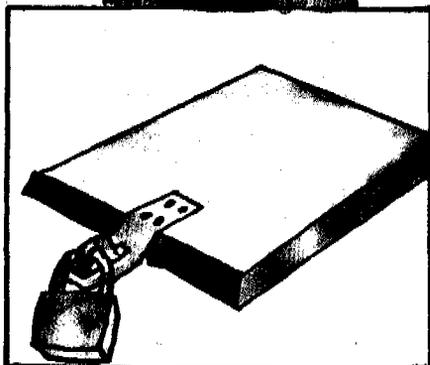
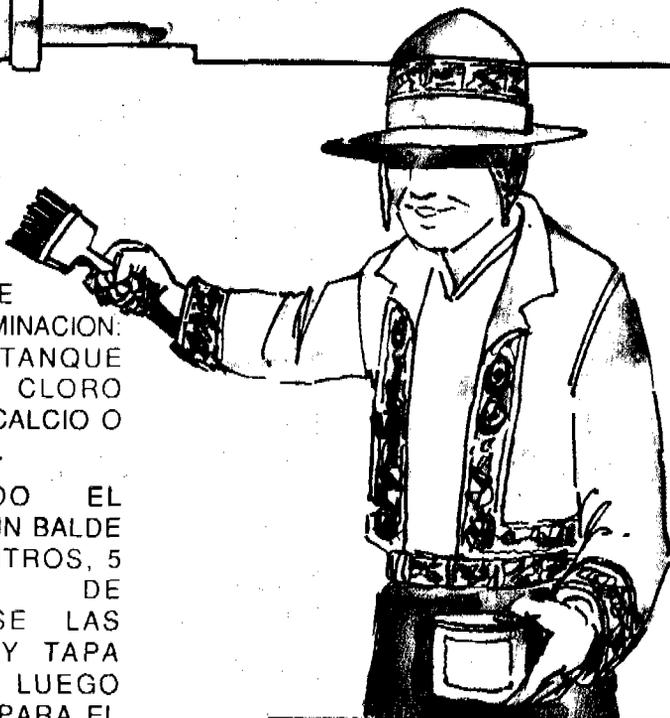
- SE DEBE PINTAR TODAS LAS PIEZAS METALICAS Y CAMARA DE LLAVES CON PINTURA ANTICORROSIVA.

- CUANDO SOSPECHE QUE EXISTE CONTAMINACION: DESINFECTE EL TANQUE UTILIZANDO CLORO (HIPOCLORITO DE CALCIO O LAVANDINA) AL 60%.

- LUEGO LAVANDO EL TANQUE ECHE EN UN BALDE DE AGUA DE 10 LITROS, 5 ALMOHADILLAS DE LAVANDINA; PASE LAS PAREDES, PISO Y TAPA INTERIORES, LUEGO ESPERE 2 HORAS PARA EL ENJUAGUE DEL TANQUE.

- LLENE CON AGUA EL TANQUE Y ESTE ESTARA DESINFECTADO.

- REVISE QUE LAS TAPAS TENGAN LOS SEGUROS O CANDADOS.



## **OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE DISTRIBUCION Y PILETAS**

### **OPERACION:**

PARA QUE FUNCIONE Y LA RED DE DISTRIBUCION, SE DEBE ABRIR LA LLAVE DE PASO QUE SALE DEL TANQUE Y REGULAR LAS OTRAS LLAVES QUE PUDIERAN EXISTIR EN LOS DIFERENTES TRAMOS DE LA RED.

### **MANTENIMIENTO:**

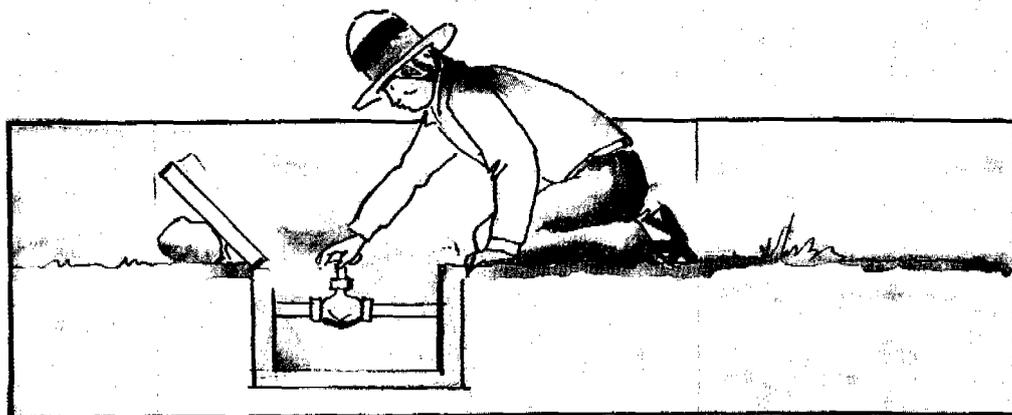
PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO EN PRIMER LUGAR, SE DEBE CONOCER EL PLANO CROQUIS DE LA RED, CON SUS LONGITUDES Y DIAMETROS, LA UBICACION DE LAS LLAVES DE PASO DEBIDAMENTE MARCADOS EN EL TERRENO.

### **CADA SEMANA:**

- SE DEBE INSPECCIONAR LA RED, ACOMETIDAS Y PILETAS A FIN DE VERIFICAR QUE NO TENGAN FUGAS.
- SI SE ENCUENTRAN FUGAS, DEBE REPARARLAS DE INMEDIATO.

### **CADA 3 MESES:**

- AL REVISAR LAS VALVULAS, SE DEBEN ABRIR Y CERRAR VARIAS VECES A FIN DE ELIMINAR LOS SEDIMENTOS QUE HAYAN PODIDO ACUMULARSE EN EL ASIENTO DE LAS COMPUERTAS. LA ACCION SE REALIZA LENTAMENTE Y SE DEBEN LUBRICAR CON ACEITE SI ESTUVIERAN DURAS.





- CADA PILETA DEBE ESTAR CONSTRUIDA CON PEDESTAL Y CAJA DE HORMIGON ARMADO A FIN DE PROTEGER LA UNIDAD.
- ADEMAS DEBE CONTAR CON UNA ACERA DE EMPEDRADO ALREDEDOR.
- AL INSPECCIONAR LA RED, SE DEBEN REVISAR LOS ACCESORIOS DE LAS PILETAS (LLAVE DE PASO, Y GRIFO), A FIN DE DETECTAR FUGAS.



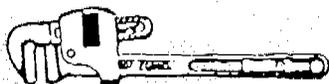
- SI EL GRIFO TIENE FUGAS POR MUCHO USO, SE DEBEN ARREGLAR O REEMPLAZAR LAS PIEZAS INTERNAS, O CAMBIAR TODO EL GRIFO.
- SE DEBE VERIFICAR QUE LA TUBERIA DE LIMPIEZA DE LA CAJA RECEPTORA NO ESTE OBSTRUIDA O QUE EL DESAGUE NO FORME CHARCOS DE AGUA ALREDEDOR.

**DEL CUIDADO DEL SISTEMA  
DE AGUA DEPENDE LA SALUD  
DE TU FAMILIA!**



# HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA UN COMITE DE AGUA POTABLE

LLAVE STILSON Nº 12 Y Nº 18



LLAVE CRESEN Nº 10



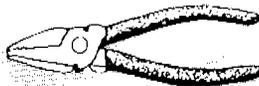
ARCO DE SIERRA



SIERRAS



ALICATE



DESTORNILLADOR



ESCOBILLAS DE CERDA





**unicef**  
**Bolivia**