

2 0 2. 5
8 7 D 0

t.300-25 - HAR/AGU/he

Enero 1987

Directorio de Cooperación para el Desarrollo
y Ayuda Humanitaria
Departamento Federal de Asuntos Exteriores
Berna / Suiza

LIBRARY
INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE
FOR COMUNITY WATER SUPPLY AND
SANITATION (IRC)

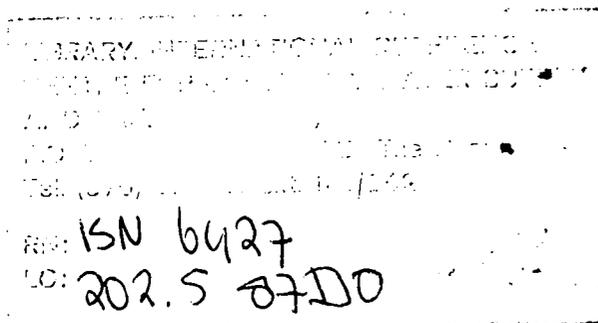


D O C U M E N T O A Z U L

L I N E A M I E N T O S
PARA LA PREPARACION, EJECUCION Y EVALUACION
DE PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Y SANEAMIENTO EN LOS PAISES
EN DESARROLLO

202.5-0700-6427

<u>CONTENIDO</u>	<u>Página</u>
1. <u>PREFACIO</u>	p. 1
2. <u>INTRODUCCION</u>	p. 3
2.1. Propósitos del Documento Azul	
2.2. Definiciones	
2.3. Objetivos	
3. <u>CONCEPTO</u>	p. 8
3.1. Proyecto o Programa	
3.2. Los diferentes tipos de proyectos	
3.3. Tamaño del proyecto	
4. <u>LOS ACTORES</u>	p. 16
4.1. Los Beneficiarios	
4.2. Las comunidades	
4.3. La Participación	
4.4. Los Socios	
4.5. Integración	
5. <u>ALGUNOS ASPECTOS TECNICOS</u>	p. 32
5.1. Cantidad de agua consumida	
5.2. Calidad del agua	
5.3. Accesibilidad de los puntos de agua	
5.4. Tratamiento del agua	
5.5. Equipo mecánico y bombas de mano	
5.6. Tecnologías apropiadas	
5.7. Instalaciones sanitarias	
5.8. Efectos en el medio ambiente natural	
6. <u>LA CAPACITACION</u>	p. 50
6.1. Necesidad de la capacitación	
6.2. Capacitación del personal	
6.3. Educación sanitaria	
7. <u>OPERACION Y MANTENIMIENTO</u>	p. 60
7.1. Su importancia	
7.2. Mantenimiento y costos recurrentes	
7.3. Conexiones privadas	
8. <u>EVALUACION</u>	p. 70
8.1. Justificación	
8.2. Evaluación sectorial	
8.3. Evaluación externa	
8.4. Auto evaluación permanente	
 BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA	 p. 79



1. PREFACIO

EL DOCUMENTO AZUL SOBRE AGUA DE BEBIDA Y SANEAMIENTO - Lineamientos para la preparación, ejecución y evaluación de proyectos del abastecimiento de agua de bebida y saneamiento en países en vías de desarrollo (1) contiene los aspectos y conclusiones más importantes de un estudio sectorial detallado que fue llevado a cabo por "Ecole polytechnique de Lausanne - Departement du Genie et Geometre" por el ingeniero rural Laurent Krayenbuhl bajo la dirección del Profesor Yves Maystre. Esta evaluación sectorial fue llevada a cabo entre 1980-1983 e incluye un estudio de documentos de proyecto de todos los proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento financiados o cofinanciados por Cooperación Suiza para el Desarrollo (SDC) seguido por una evaluación de los 18 cuestionarios detallados de 68 páginas que fueron completados por el personal del proyecto en el campo. La evaluación sectorial fue financiada por la SDC (por sus siglas en inglés) e incluye varios informes ampliatorios (2).

El primer borrador del DOCUMENTO AZUL fue revisado y discutido en detalle por el grupo AGUASAN (3) que se formó en 1983 y consistió de miembros de diferentes organizaciones suizas dedicadas a proyectos de abastecimiento de agua de bebida y saneamiento en países del Tercer Mundo. El grupo AGUASAN se reúne trimestralmente para discutir temas de interés común y para definir necesidades y prioridades, para organizar seminarios y grupos de trabajo y para difundir la información sobre todos los aspectos relacionados con el decenio internacional del abastecimiento de agua de bebida y el saneamiento (DIAAPS).

El DOCUMENTO AZUL no sugiere normas rígidas sino recomendaciones que podrán ser adoptadas cuando sean necesarias. Por lo tanto se pretende revisar constantemente el DOCUMENTO AZUL incluyendo nuevos campos de operación y

2

nuevas experiencias que se hayan realizado en el campo. Los comentarios y sugerencias se deben enviar al Swiss Development Corporation, Sectorial Service Drinking Water and Sanitation, 3003 BERNE, Switzerland.

(1) El DOCUMENTO AZUL esta disponible en inglés y francés

(2) - Evaluation sectorielle des projets d'approvisionnement en eau potable finances ou co-finances par la ODA

* Rapport I : Etude documentaire	juillet 1980
* Rapport II : Methode et applications	octobre 1981
* Questionnaire	avril 1982
* Rapport III: Resultats du questionnaire	octobre 1983
* Primer borrador del DOCUMENTO AZUL	mai 1984

(3) The AGUASAN-group

Armon Hartmann, EDA/deh, 3003 Berne

Laurent Krayenbuhl, EPFL-IGE, 1015 Lausanne

Hugo Luchinger, Helvetas, St. Moritzstr. 15, 8042 Zurich

Ronald Schertenleib, IRCWD/EAWAG, Ueberlandstr. 133, 8600 Dubendorf

Martin Strauss, IRCWD/EAWAG, Ueberlandstr. 133, 8600 Dubendorf

Martin Wegelin, IRCWD/EAWAG, Ueberlandstr. 133, 8600 Dubendorf

Karl Wehrle, SKAT, Varnbuelstr. 14, 9000 St. Gallen

2. INTRODUCCION

2.1 PROPOSITOS DEL DOCUMENTO AZUL

Este documento pretende resumir todos los factores importantes que deben ser tomados en cuenta en la preparación, ejecución y evaluación de los proyectos de agua y saneamiento. Nos debe permitir definir mas claramente los objetivos de un proyecto y por tanto conducirnos a mejores e inmediatos resultados.

Siguiendo los lineamientos generalmente aceptados, debe permitir a todos los socios de los proyectos adoptar un lenguaje y una línea de acción común y por tanto conducirlos a una mayor coherencia en los metodos empleados para poder alcanzar los objetivos determinados.

Este documento está dirigido a los colaboradores de la SDC y otras agencias en Suiza que trabajan con proyectos de agua y saneamiento. Les debe ayudar a tener una idea de los problemas que encuentren en el campo y a preparar los documentos de un proyecto.

Además pretende tambien servir a los colaboradores en el campo:

- sugiriendo temas de discusión y de autoevaluación de sus actividades, en una forma concisa,
- pidiéndoles su participación en el proceso continuo de mejoramiento y adaptación de estos lineamientos.

De hecho el DOCUMENTO AZUL pretende ser flexible y no sugiere normas rígidas, sino recomendaciones que pueden ser adoptadas cuando lo crean necesario tomando en consideración la continua evolución de los aspectos humano y tecnológico: Por lo tanto las recomendaciones de hoy en día tendrán que ser modificadas dentro de algunos años. Basados en acontecimientos nuevos y en experiencias futuras, estos lineamientos deberán ser adaptados de tiempo en tiempo.

2.2 DEFINICIONES

2.2.1. Proyectos de agua de bebida: Primeramente estos tienden a satisfacer las necesidades de agua de la población urbano/rural, segundo las de los animales domésticos y solo después las de la horticultura. Cualquier rivalidad entre estas necesidades de agua en la aldea deben ser evitadas.

Las necesidades de agua de bebida estan caracterizadas por 3 niveles de servicio:

- a) Cantidad: El consumo, expresado en litros por persona y por día, variará mucho dependiendo del tipo de instalación usado (pozo, bomba de mano, pileta pública, conexión en el patio, conexión domiciliaria...)
- b) Calidad: Debe garantizar el suministro de agua limpia. Esto implica la protección de las fuentes y si

es necesario instalaciones para un tratamiento adecuado.

- c) Accesibilidad: La distancia de las viviendas a los puntos de agua o el número de familias por punto de agua son factores muy importantes y éstos tendrán influencia en la utilización debida de las instalaciones.

El tipo de instalación de agua de bebida dependerá primeramente del tipo de recursos de agua disponibles, pero igualmente de otros factores apremiantes como el desahogo de la zona, lo disperso de las viviendas, los recursos financieros, las posibilidades de mantenimiento, etc... Estos pueden ser pozos, pozos perforados equipados con bomba de mano, captación de manantiales o tomas de aguas superficiales, captación de aguas de lluvia.

2.2.2. Proyectos de saneamiento: Estos incluyen las siguientes actividades, en zonas rurales, urbanas y peri-urbanas

- la construcción de letrinas mejoradas o de otro tipo de sistemas apropiados de desague,
- educación de la higiene personal y familiar,
- mejoramiento de los métodos de acarreo del agua de bebida,

- limpieza de lugares públicos, especialmente en los alrededores de las instalaciones de agua de bebida.

Estas actividades no están relacionadas directamente con las del agua de bebida. Pueden ser llevadas a cabo independientemente una de otra, para aumentar su eficacia. Sin embargo, es obvio que estas actividades son complementarias, como aparecen en los objetivos de los proyectos de agua de bebida y saneamiento.

2.2.3. Capacitación y mantenimiento: Cualquier proyecto debe necesariamente incluir estos dos elementos los cuales aseguran su continuidad así como su larga duración y la correcta utilización de sus instalaciones: por un lado capacitación y enseñanza, y por el otro operación y mantenimiento de las instalaciones.

2.3 OBJETIVOS

¿Cuales son los propósitos de los proyectos de agua y saneamiento?

Los diferenciaremos:

- a) resultados inmediatos: cubriendo una zona o población con instalaciones de agua de bebida a cierto nivel de servicio y/o con instalaciones sanitarias y programas sanitarios.
- b) propósitos a largo plazo: mejoramiento del nivel sanitario de una población y de sus condiciones de vida.

- c) las metas adicionales del proyecto: participación de las comunidades y contribución en la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones, e incentivación para que inicien actividades complementarias.

3. C O N C E P T O

3.1 PROYECTO O PROGRAMA

Todo programa de "agua y saneamiento" debe incluir en mayor o menor grado, los siguientes 4 componentes de un proyecto:

- agua de bebida
- saneamiento
- capacitación y educación de salubridad
- operación y mantenimiento.

¿Dónde debe ser ubicado el proyecto en relación al programa?
 ¿a qué grupo social o geográfico debe dársele prioridad?
 ¿buscamos metas adicionales por intermedio del proyecto?

En términos generales se da prioridad al suministro de agua en las zonas rurales mientras que la necesidad y el impacto del componente de saneamiento será mucho mayor en los pueblos pequeños y zonas suburbanas, donde las condiciones sanitarias son frecuentemente críticas.

¿Trataremos de llevar a cabo un programa coherente en una zona pequeña del país, apoyaremos un programa nacional, o por el contrario, sólo uno de sus aspectos pero sobre una zona mayor?

Dos factores influyen en la elección de los objetivos:

- la relación del proyecto con el socio local, es decir el tipo de proyecto,
- el tamaño del proyecto.

3.2 LOS DIFERENTES TIPOS DE PROYECTOS

Los proyectos pueden ser clasificados ampliamente en 4 categorías dependiendo de los objetivos y de la relación entre los socios.

A) El socio local es una ONG:

- poco o ningún contacto con la administración,
- no está integrado a un orga-

La elección prevaleciente dando prioridad al agua de bebida debe ser reconsiderada para así promover los otros aspectos o el concepto del programa también.

Por ejemplo, cooperativas parroquiales o comunales, con una zona de actividad geográficamente limitada,

- nismo nacional, por lo tanto a largo plazo problemas de entrenamiento y mantenimiento,
- en general excelente participación de la comunidad,
- objetivos muy concisos y limitados.

B) El socio local es un servicio administrativo nacional y el proyecto contempla ayuda financiera (AF) y/o asistencia técnica (AT) de extranjeros.

- la completa integración del proyecto en un organismo nacional será probablemente limitado. De hecho dependerá de los objetivos y actitudes del socio y de la contribución de los extranjeros y también de su status en relación con el socio,
- el impacto del proyecto en las administraciones que lo rodean dependerá mucho de su tamaño,

con poco personal y escasos medios financieros. El programa soluciona un problema particular, específico de la región, sin buscar realmente un mayor impacto.

El proyecto sólo podrá promocionar el sistema de mantenimiento o el de capacitación de oficiales

- objetivos múltiples

C) El socio local es un servicio administrativo nacional y el proyecto consiste en poner personal técnico extranjero a disposición de este servicio:

- estando relacionados a un programa más que a una actividad específica, los extranjeros pueden iniciar o ayudar actividades en campos complementarios como capacitación, mantenimiento, etc...

- los extranjeros deben ser considerados como parte del órgano administrativo local,
- los objetivos son los apoyos del programa.

si la organización de los socios ha excedido el tamaño crítico.

Por ejemplo, los ingenieros son responsables de llevar a cabo los proyectos de abastecimiento de agua los cuales pueden ser financiados por varios grupos financieros. Aquí la contribución suiza es sólo un proyecto de AT. Este permanece flexible y tiene suficientes recursos para diversificar sus actividades dependiendo de de las necesidades.

Si es posible que ellos obtengan un salario local su integración sería mejor y su eventual reemplazo por la contraparte sería facilitado.

D) El proyecto simplemente consiste de AF. a un servicio administrativo local. Este último maneja los fondos y supervisa el trabajo:

- ningún problema de integración en un órgano nacional,
- la participación de la población es siempre dudosa ya que los trabajos cumplen con un programa nacional decidido a alto nivel,
- el financiador no siempre tiene el poder de influenciar la concepción del programa y sus opciones a largo plazo,

- objetivos limitados.

Se puede ver que para cada tipo de proyecto hay objetivos corres-

Por ejemplo, el financiamiento o co-financiamiento del programa rural de agua por un banco de desarrollo. La administración podrá llevar a cabo el trabajo con su propio personal o asegurarse el apoyo de una firma privada.

La administración nacional está frecuentemente más preocupada con inversiones en construir algo nuevo que en ofrecer los servicios de capacitación y mantenimientos especiales. Visión a corto plazo para poder cumplir con lo que parece mas urgente.

Es aconsejable evitar cualquier malentendido que

pondientes o que recíprocamente por cada objetivo fijado habrá un tipo particular de proyecto que mejor se adecúe a los requerimientos.

3.3 TAMANO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto es muy importante y debe ser adaptado en función de los objetivos fijados. El tamaño puede ser definido por la cantidad de extranjeros involucrados, el número de las construcciones realizadas anualmente, el número de personas capacitadas, y el número de instalaciones mantenidas...

Debe entenderse que por debajo de cierto tamaño, un proyecto difícilmente podrá tener impacto a largo plazo e influencia en cuestiones fundamentales.

pueda surgir de un desajuste entre el tipo de proyecto propuesto y los objetivos deseados por uno u otro socio.

La cabeza de un proyecto que consista de 5 o más extranjeros, desde ya representa un impacto que no debe ser ignorado, lo cual le confiere autoridad facilitando la toma de decisiones. (Cifra relativa

La estandarización del equipo y de las construcciones, programas comunes de capacitación, división de operación y mantenimiento, son ejemplos de decisiones y acciones que deben ser tomadas a nivel nacional y en las cuales un proyecto debe participar activamente si su tamaño se lo permite.

para dar una idea del tamaño).

Dentro de importantes proyectos el personal puede estar adscrito por ejemplo específicamente a la capacitación, sobre y por encima del personal técnico empleado en los lugares de construcción. Esto no es posible en proyectos pequeños. Esto último sugiere una política de "adiestramiento en servicio" lo cual es limitado.

Lo mismo se aplica a mantenimiento: Es necesario tener en su haber extensas actividades en la construcción para poder convencer a las autoridades de:

- la necesidad de una organización estructural, responsable por el mantenimiento,

- las necesidades financieras y de personal deben ser asignadas a esta organización,
- la importancia de una organización viable técnica y financieramente.

"Es aconsejable promover asistencia externa a nivel de programa y no a nivel de proyecto de tal manera que se incluyan los costos recurrentes..."

(1).

Ir mas allá de la etapa del proyecto ("X" francos por "Y" puntos de agua...) obviamente una idea limitante, para concebir un programa de apoyo, se requiere pasar la dimensión crítica de la ayuda extranjera.

4. LOS ACTORES

4.1 LOS BENEFICIARIOS

Estas son las familias, especialmente mujeres y niños, para quien y con quien las instalaciones deben ser planificadas y ejecutadas; el proyecto debe dar prioridad a la realización de las necesidades de los habitantes que usarán estas instalaciones.

Se puede encontrar agua por todos lados donde vive gente, pero

Dos peligros a evitarse:

- requerimientos pre-orientados: en general, la población sabe lo que los representantes de un proyecto quieren escuchar para justificar su actividad.
- programas impuestos: para alcanzar objetivos decididos por el exterior (por ejemplo 200 pozos perforados en 2 años en la region X...), las instalaciones se llevan a cabo aunque no constituyan realmente las necesidades manifestadas.

Cuando el agua tiene que ser cargada varios kilóme-

frecuentemente es difícil de conseguir y es escasa. Lo que es necesario es mejorar esto dos aspectos.

La idea de la calidad del agua no es percibida como una prioridad.

Información sobre el rol de la higiene personal y sobre la transmisión de enfermedades por el agua y las excretas son componentes obligatorios en un proyecto de agua de bebida.

tros, el consumo diario puede ser tan bajo como 5 l/persona aprox. (para cocinar y beber solamente). El tiempo ocupado en ir a buscar el agua puede ser de varias horas por día.

En la época lluviosa, es común ver una bomba o un grifo que surte agua limpia dejados de lado por pozos tradicionales, contaminados pero más cercanos a las viviendas.

Muy frecuentemente, agua bacteriológicamente limpia en una instalación es contaminada al llevarla a la vivienda o al guardarla en la vivienda. Situando el punto de agua lo más cerca posible a la vivienda (200 m max.) y suministrando agua en cantidad suficiente (20 l/persona.

Los hábitos de los usuarios deben ser tomados en cuenta en la concepción del proyecto y en la elección del equipo. Detalles, aparentemente insignificantes, pueden desalentar a la población del uso de las nuevas instalaciones, provocando esto el regreso a las fuentes tradicionales.

4.2 LAS COMUNIDADES

Las necesidades de la comunidad (aldea o pequeño pueblo) deben ser considerados con la misma

día) mejorará mucho el aspecto de la calidad del agua.

Ejemplos:

- los niños deben poder usar fácilmente las bombas,
- los caminos hacia los puntos de agua deben ser de fácil acceso, aún en la estación de lluvias y con una carga pesada.
- la cantidad de agua que suministran las piletas públicas deben ser suficientes para satisfacer las necesidades de los usuarios en las horas pico de consumo, sin causar largas colas.

La ubicación de los puntos de agua no debe favorecer a ningún barrio o indivi-

atención que el beneficiario individual en la preparación de un proyecto.

La instalación debe satisfacer las necesidades de la colectividad, preservar su unión y no crear problemas indirectamente o a largo plazo.

Todas las necesidades de una aldea deben estar explícitas para evitar cualquier confusión. Debe haber una solución específica para cada necesidad.

duos. Sí, debido a problemas técnicos, no son posibles las soluciones imparciales estas deben ser explicadas claramente y aceptadas por toda la comunidad.

Hay que evitar que las instalaciones sean usadas por grupos de diferentes usuarios con diferentes propósitos:

- agua para beber, cocinar y lavar,
- agua de bebida para animales sedentarios (ovejas y cabras),
- agua de bebida para ganado
- agua para horticultura.

Si es que los recursos de agua son suficientes para más de un uso, es recomendable tener una instalación para cada uso, cuando

Saneamiento a nivel comunitario incluye:

- la limpieza de las instalaciones de agua de bebida, una actividad relacionada directamente con un proyecto de agua,

sea posible.

Si los alrededores de los pozos y de los surtidores no son drenados propiamente, pueden convertirse rápidamente en causa de contaminación y el beneficio esperado del proyecto se perdería irremediablemente. Captaciones de manantiales, captaciones de ríos y aguas subterráneas deben ser protegidos de todo tipo de contaminación.

Las comunidades se deben sentir totalmente responsables de estas actividades.

En términos generales, el mantenimiento diario de las instalaciones y los costos incurridos, deben ser sufragados por las comunidades.

- el mejoramiento de las condiciones sanitarias, especialmente en zonas densamente pobladas.

Pequeños pueblos y zonas suburbanas son frecuentemente descuidadas en las campañas de saneamiento pero los peligros de infección son aquí mayores que en otros lados. Se deben planificar proyectos autónomos que incluyan:

- construcción de instalaciones mejoradas de disposición de excretas,
- la recolección de la basura casera,
- el drenaje de aguas grises y de tormenta.

4.3 LA PARTICIPACION

La participación de la población es un factor determinante en el éxito de cualquier proyecto de agua o saneamiento especialmente teniendo en cuenta la operación y mantenimiento en el futuro.

La participación no debe estar limitada al recojo de arena y grava así como la excavación de trincheras para la tubería como frecuentemente estamos inclinados a pensar. El trabajo comunitario es solo

La participación de la población se refiere a un concepto fundamental tomando en cuenta todas las etapas del ciclo para cada instalación específica.

Las razones para participar deben estar claramente definidas en los objetivos del proyecto. La participación apunta a metas mayores: hacer a las comunidades responsables y mejorar su propio desarrollo.

uno de los elementos de la participación.

La población, a través de sus representantes tradicionales o a través de un comité escogido especialmente para este proyecto, deben, después de haber definido las necesidades primarias de la aldea, iniciar el proyecto y entonces participar activamente en la planificación, organización, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones.

Factores apremiantes limitan a veces el trabajo comunitario, por ejemplo cuando la instalación consiste de un pozo perforado equipado con una bomba de mano, o cuando cierta política nacional prohíbe el trabajo no pagado. Usual-

Todos los grupos de la población deben estar involucrados en el proceso de participación.

La necesidad que siente una población de un programa de disposición de excretas no tendrá la misma prioridad que un proyecto de agua de bebida.

mente la participación no esta afectada por dichos factores apremiantes.

Las mujeres especialmente, frecuentemente dejadas de lado en la definición de necesidades y planeamiento de proyectos, deben estar siempre presentes cuando el proyecto comprende agua de bebida y disposición de excretas.

El agua de bebida siempre encabeza la lista de prioridades. Dicho proyecto frecuentemente tendrá participación espontanea. Por el contrario, la educación higiénica y el mejoramiento de las condiciones sanitarias no son vistas como tan importantes por los grupos de población. Aquí será mas difícil el organizar la participación

4.4. LOS SOCIOS

Los socios son las organizaciones responsables del financiamiento y la realización de los proyectos.

Aquí estan incluídos:

- a) agencias donantes: cooperación financiera, cooperación técnica, consultorias.

y una mayor persuasión será necesaria. No siempre será posible realizar las dos acciones simultaneamente.

Los proyectos pueden ser clasificados dependiendo del tipo de estas organizaciones:

- los proyectos que son financiados por la SDC y donde la SDC tiene un acuerdo con el país receptor. La SDC tiene la palabra final en dicho proyecto, aun si el proyecto es ejecutado por una agencia donante privada de parte de la SDC.
- los proyectos iniciados

y llevados a cabo por una organización privada suiza (ONG), usualmente financiados por la SDC. Hay un acuerdo entre la SDC y la ONG, pero no una relación directa entre la SDC y el país beneficiario.

- los proyectos iniciados por una organización internacional o regional, llevados a cabo por dicha organización o directamente por el país beneficiario y parcial o totalmente financiados por la SDC. Existe un acuerdo entre la SDC y la organización pero no hay contacto directo entre la SDC y el país beneficiario.

b) agencias ejecutoras nacionales, ONG, con quienes la agencia donante colabora para realizar los proyectos.

Hay dos tipos de organizaciones nacionales:

- las ONG locales (campesinos, parroquia, gru-

pos misioneros)

- un servicio nacional administrativo (Departamento de Asuntos del Agua, Junta del Agua,...)

La definición de todos los socios es muy importante porque de todas las relaciones que formaran entre ellos, si desde el principio no estan claras, ellas pueden crear problemas en campo de la competencia y responsabilidad. La distribución de "las partes entre los actores" seran especificadas claramente pero dejándose abiertas para modificaciones después de varios años de experiencia.

Algunos problemas en la relación que pueden comunmente surgir:

- criterios de selección y elección de las aldeas que se beneficiaran de los servicios del proyecto.

Diferencias de opinión pueden surgir cuando se prepara la lista priorizada de las aldeas, donde se construirán las nuevas

instalaciones de suministro de agua de bebida y disposición de excretas. Entrarán en juego criterios técnicos, políticos, económicos y de participación y estos necesariamente serán de la misma importancia dependiendo de los diferentes socios.

Los compromisos financieros de todos los socios no deben conducirlos a conflictos y deben ser calculados de una manera realista por todos ellos.

El socio nacional es frecuentemente responsable de los costos locales del proyecto. Esto puede incluir salarios locales, alquiler de local, alojamiento de extranjeros, impuestos de importación, cargos de mantenimiento de las instalaciones, etc...¿Puede el socio cubrir estos, o fueron estos gastos calculados exactamente e incluidos en el presupuesto? ¿cuándo será entregado el crédito,

Se pueden tomar decisiones, aparentemente técnicas pero relevantes a la opción política .

El proyecto puede ser visto como como una actividad específica y aislada o como formando parte de un programa nacional, obligando a elecciones coherentes.

que formalidades administrativas son necesarias para obtenerlo?

La definición de las normas (número de litros por habitante, distancia de las viviendas, tasa de aumento de la población, etc...), la elección de métodos técnicos (¿debe el agua ser tratada? ¿qué tamaño debe tener el reservorio que se construirá?... de tecnología (filtros lentos de arena o filtros de presión, bombas a motor...), y de material (trabajos en piedra, tanques de metal o concreto, etc.), son todos temas que necesitan la colaboración de los socios. Por un lado estos deben ser discutidos a nivel nacional, para así permitir la estandarización de las instalaciones y

equipo usado y una coherencia entre los proyectos, y por otro lado, estos deben permitir a los líderes del proyecto expresarse y tomar en cuenta cualquier condición específica en su zona. Darle a un proyecto libertad total podría ser tan peligroso como el tener que adoptar reglas rígidas decididas por autoridades superiores.

Varios socios locales deberían estar involucrados en los proyectos de agua de bebida y saneamiento y deben estar integrados a programas de desarrollo rural más amplios. Uno de los propósitos del proyecto por lo tanto sería el de mejorar la cooperación entre estos grupos.

Si, en general, hay un sólo socio mayor involucrado, frecuentemente en el campo hidráulico, otros grupos como aquellos de salud, de desarrollo comunitario, de educación, etc. deben estar asociados en la preparación y ejecución del proyecto. Los planes y programas de los proyectos de agua de bebida y saneamiento deben

4.5 INTEGRACION

La integración del proyecto en la organización del socio local, es una de las condiciones indispensables para el éxito del futuro tras-paso del proyecto. Debe ser posible, técnica y administrativamente, para el socio local el continuar y desarrollarse sin necesidad de la ayuda directa de los extranjeros.

Los proyectos también deben aspirar a ser financieramente auto-suficientes en un mediano - largo plazo.

tener en cuenta así mismo actividades de otros sectores en la zona.

El componente de cooperación técnica consiste en la preparación y diseño de las instalaciones, el planeamiento y supervisión de las construcciones. En el campo del agua de bebida y saneamiento, problemas puramente técnicos son fácilmente resueltos, y en una zona geográfica dada estos no varían mayormente. La toma de mando por el personal local, (ingenieros, supervisores, artesanos) debe ser relativamente fácil.

Durante la etapa de planeamiento deben tomarse los pasos necesarios para incluir la introducción de

La transferencia y retiro son parte de las metas del proyecto. Estas seran posibles en un lapso de tiempo razonable solo si ha sido concebido bien desde la preparación del proyecto.

parte o cuando sea posible el total del costo recuperable para asegurar que el programa sera autosuficiente lo mas pronto posible.

La administracion de un proyecto tiene muchos aspectos: organización de los trabajos, pedido de materiales, reclutamiento de personal, presupuesto y control de gastos, relación con las autoridades etc... Por muchas razones, la transferencia de la administración a la contraparte es mas difícil y frecuentemente tardía. Una fase de entrenamiento adecuado y un largo período de trabajo conjunto deben ser previstos en los cuales el extranjero gradualmente transferirá responsabilidades y finalmente asumirá el rol de un consultor.

5. ALGUNOS ASPECTOS TECNICOS

Raros son los países que tengan normas específicas para la definición de niveles de servicio. En la ausencia de normas, la experiencia recomienda:

5.1 CANTIDAD DE AGUA CONSUMIDA

Esto depende primeramente de la distancia de las viviendas de las instalaciones y despues de la facilidad de recolección de agua y de su calidad.

El consumo diario por habitante a ser considerado es:

- pozo excavado, sin bomba, distancia mayor de 200m: 15 litros
- pozo excavado o pozo perforado con bomba de mano, piletas públicas distancia hasta 200m: 20-25 litros
- conexión individual en el patio: 40-70 litros
- conexión dentro de la casa 50-150 litros

La concepción de las instalaciones debe tomar en cuenta el aumento de la demanda.

Depende de varios factores el aumento de la demanda de agua:

- el cambio de un servicio de puntos de agua colectivos a un servicio de conexiones individuales.
- el aumento de la población.
- educación higiénica,
- extensiones incluyendo grandes consumidores (colegios, hospital, industrias, etc...)

La variación diaria de la demanda es un factor importante que debe ser considerado en el planeamiento.

Las instalaciones deben ser capaces de cubrir la demanda pico (mañana y noche).

Aunque el cambio a conexión individual relajará estos períodos y así mejorará la capacidad del sistema, también inevitablemente aumentará la demanda total.

Otros factores que influyen

- Fuga de agua en el siste-

la demanda de agua.

Por ejemplo:

ma.

- Consumo no previsto para abrevadero de animales y riego de horticultura.
- Variaciones de estación, migración de la población.

5.2. CALIDAD DEL AGUA

El propósito debe ser el de suministrar agua limpia, lo cual implica la ausencia de contaminación bacteriológica presentando un cierto grado de aceptación desde el punto de vista de propiedades químicas, color, sabor y olor.

La meta debe estar en no hallar E. coli en el agua de bebida. No será, sin embargo, posible alcanzar esta meta en las zonas rurales de muchos países en desarrollo hasta dentro de varios años. Quizás deba fijarse un nivel de tolerancia debajo del cual ninguna acción inmediata se tomaría.

Cuando se decida sobre un nivel de tolerancia uno debe tener en mente la calidad de las fuentes de agua alternas y si es

factible la posibilidad de introducir equipos de tratamiento. No es raro que un manantial protegido sin clorinación contenga 5-10 E.coli por 100 ml, desprotegido el número puede exceder los 100.*(1)

La educación higiénica debe aspirar a evitar la contaminación del agua mientras se acarrea.

"El agua se deteriora entre el grifo y la boca"

"Uno de los propósitos de la educación higiénica es el mejorar los hábitos de almacenamiento de agua. Esto incluye una serie de comportamientos que cuida la calidad del agua acarreada, como no dejar el cucharón en el suelo, limpiar regularmente el depósito y mantener los depósitos de agua cubiertos.*(2)

La comprobación de la calidad del agua consiste de dos elementos im-

Los análisis bacteriológicos del agua son muy caros

portantes: análisis del agua e inspección sanitaria.

y necesitan personal calificado y equipo especializado. Es recomendable que los análisis se efectúen regular y sistemáticamente pero sólo cuando uno esté seguro de tomar las mediciones correctas basadas en los resultados.

Encuestas sanitarias pueden mostrar las causas de la contaminación de los puntos de agua y algunas reacciones negativas posibles de parte de los habitantes en relación con las nuevas instalaciones (gusto, distancia, creencias falsas...)

5.3 ACCESIBILIDAD DE LOS PUNTOS DE AGUA

La facilidad del acceso y el uso de las instalaciones deben corresponder a ciertas normas. Sin estas, muchas familias volverán a usar la fuente

La máxima distancia entre las viviendas y los puntos de agua no debe ser mayor de 200 m. Pero el número de

tradicional, aunque contaminada, si está es mas conveniente que las instalaciones de agua mas cercanas.

5.4 TRATAMIENTO DEL AGUA

La aplicación del tratamiento del agua depende en las zonas rurales de la calidad del agua cruda y de la habilidad y voluntad de operar y mantener estas instalaciones.

habitantes por pozo o grifo también debe ser limitado (aprox. 200 habitantes).

A menudo es preferible usar una fuente mas remota que no necesite tratamiento aun si los costos de inversión son altos. Aun un tratamiento simple de desinfección con cloro puede causar problemas (obtención de los productos químicos, utilización de la concentración correcta, el almacenamiento de los productos químicos, etc.)

Si es necesario usar agua superficial contaminada, se pueden instalar filtros lentos de arena. Este es un sistema relativamente simple y barato. Sin embar-

go, este proceso es muy sensible a los sólidos en suspensión (turbiedad) en el agua cruda. Por lo tanto en la mayoría de los casos los filtros lentos de arena requieren un pretratamiento del agua cruda para que alcancen el rendimiento debido.

Tratamiento químico del agua

El corregir las propiedades químicas del agua es usualmente difícil y costoso. Las respectivas medidas deben ser adaptadas a las circunstancias locales individuales. La eliminación del fierro es posible con instalaciones simples. Sin embargo es difícil y cara la eliminación de iones de fluoruro, de iones de nitrato y la corrección del pH. Por lo tanto no se aplica usualmente.

5.5 EQUIPO MECANICO Y BOMBAS DE MANO

La elección del equipo mecánico debe responder a varios criterios:

- costo, país de origen,
- disponibilidad en el mercado,
- repuestos,
- estandarización en el país
- uso, mantenimiento.

Cuando sea posible, las soluciones que requieran poco o ningún equipo mecánico deben ser favorecidas para así prevenir la dependencia futura y evitar situaciones difíciles que puedan surgir cuando el equipo no esté funcionando.

La confiabilidad del equipo no es usualmente considerada en los documentos de un proyecto. Debe anticiparse que las averías serán inevitables.

Las dificultades en el uso y mantenimiento del equipo mecánico, aun de una simple bomba de mano, deben ser consideradas como criterios primordiales en la elección del equipo.

Serán preferibles siempre las soluciones de abastecimiento por gravedad y no las de bombeo, aunque los costos de construcción de la primera sean mayores.

Básicamente por lo menos deben instalarse dos bombas de mano en una aldea para superar la avería de una bomba. En una aldea con solo un pozo perforado, equipado con una bomba, la

fente tradicional (pozo) debe ser rehabilitada y mantenida en buenas condiciones en caso de avería de una bomba.

Debe dársele primera prioridad a las bombas de mano de fácil instalación, confiables y fáciles de mantener.

El desarrollo de las bombas de mano está dirigido hacia el concepto del nivel aldeano de operación y mantenimiento (VLOM, por sus siglas en inglés). Pero no se debe olvidar que no importa el tipo de bomba que se seleccione y aun teniendo la seguridad de los aldeanos que harán el mantenimiento diario, siempre hay una parte del programa de mantenimiento que no puede ser llevado a cabo por la aldea: el pedido e inventario de los repuestos, la capacitación de los mecánicos de la aldea que supervisen la calidad de los

trabajos y del agua, etc...

Por lo tanto hay el peligro de calificar a una bomba de VLOM (nivel aldeano de operación y mantenimiento, por sus siglas en inglés), si este acróstico da la impresión que una vez instalado este será olvidado, siendo los aldeanos capaces de efectuar su mantenimiento después.

Antes de la instalación de las bombas, se debe haber estudiado su mantenimiento, evaluados los costos de conservación, conseguida la financiación y el personal debe estar siendo capacitado.

La organización del mantenimiento de cientos de bombas aldeanas aparece como una pirámide de responsabilidades, desde las comunidades aldeanas hasta las autoridades nacionales. El funcionamiento de las bombas dependerá de la coherencia, de la distribución de las tareas y capacitación de la gente en dife-

Uno puede calcular el tiempo de duración de los diferentes elementos de una bomba, el mantenimiento regular requerido, el transporte y los costos resultantes. La parte de la que la aldea debe ser responsable debe estar claramente definida en un contrato de mantenimiento. Si la administración o una oficina nacional es responsable de parte de los costos, se debe asegurar que el presupuesto de dicho grupo pueda ser incrementado cada año para la instalación de las nuevas bombas correspondientes.

Así pues se vuelve evidente que el número de bombas de diferente tipo (y de motores) en cualquier país debe ser mantenido lo mas

rentes niveles.

Por ejemplo en Mali y Botswana, la aldea paga un impuesto anual a las autoridades. El pago de este impuesto garantiza dos servicios regulares cada año. Además asegura que el mecánico estará en el lugar inmediatamente después de haberse informado de una avería sería. Este servicio sin embargo es cobrado separadamente.

El impuesto anual cubre parcialmente los costos de mantenimiento, el resto debe ser cubierto por el presupuesto de las autoridades del agua o por el proyecto.

Aunque las condiciones son diferentes de un país a otro, uno puede citar el ejemplo de la India donde

bajo posible para:

- reducir los costos de compra
- reducir los costos de mantenimiento
- ayudar a la producción local de bombas o de sus partes.

Debemos tratar de alcanzar el principio de

"UN PAIS - UNA BOMBA"

Para lograr esto es indispensable la coordinación a nivel país y a nivel donante.

5.6 TECNOLOGIAS APROPIADAS (T.A.)

El campo de agua de bebida y aun mas el de saneamiento proporcionan un gran campo de acción para la introducción de T.A., ya que las instalaciones planificadas se llevan a cabo con la ayuda de la población y serán reproducidas muchas veces.

el equipo ha sido estandarizado y donde solo un tipo de bomba de mano ha sido instalado (India Mark II). Esto ha ocasionado que su precio baje considerablemente mientras que han conseguido que su calidad sea constante y la promoción de un servicio de reposición y reparación de piezas muy eficiente (1'000'000 de bombas de mano serán instaladas en las aldeas antes del fin del decenio).

Algunos ejemplos:

- tanques de agua de mampostería de piedra o concreto,
- filtros lentos de arena
- arietes hidráulicos
- letrinas mejoradas, etc..

Alta prioridad se debe dar a la posibilidad de usar material de construcción local y al empleo de trabajadores locales. El reducir los gastos no debe ser el factor determinante en la elección de la T.A. Mucho mas importantes son los criterios de confiabilidad, y facilidad de operación y mantenimiento.

5.7 INSTALACIONES SANITARIAS

La disposición controlada de los excrementos reducirá la propagación de las enfermedades relacionadas a los excrementos y por lo tanto mejorará las condiciones de salubridad. Especialmente en las zonas densamente pobladas, los problemas de saneamiento son mas agudos.

Los proyectos de agua y saneamiento

Por ejemplo, se ha utilizado bambú para la construcción de tuberías. Aquí los costos de importación se han reducido al mínimo. Pero mas mantenimiento es necesario, el agua tiene un sabor amargo, los bambúes se parten y pudren en el agua. Considerando estos factores no es una solución apropiada.

Los sistemas convencionales de desagüe (muy costosos, gran demanda de agua y difíciles de operar) deben ser dejados de lado en favor de sistemas descentralizados de bajo costo. Los beneficiarios deben poder construir estas instalaciones ellos mismos.

El apoyo debe estar limita-

en gran escala solo serán exitosos si son fáciles de operar y mantener; los costos operacionales deben ser bajos (permisibles para los usuarios).

En lo que concierne a instalaciones sanitarias en muchos casos lo que mejor se ajusta al proyecto y asegura limpieza y eficiencia son las "letrinas mejoradas de pozo ventilado" (VIP, por sus siglas en inglés). En algunos países otros tipos de letrina (inodoro de sello hidráulico con descarga manual reducida, letrinas de compostificación etc.) son generalmente preferidas por los usuarios.

do a asesoría técnica y a subsidios para materiales.

Las letrinas tradicionales tienen varias desventajas serias: el olor, las moscas y la seguridad. A menudo sucede que estas son abandonadas por ser más inconvenientes que ventajosas. Tienen un efecto repulsivo.

La VIP corrige estas desventajas con una chimenea de ventilación. Un movimiento de aire se produce el cual elimina el olor y atrapa la mayoría de las moscas y mosquitos. Una tela metálica en lo alto de la chimenea impide la entrada de estos insectos.

Con la excepción de la chimenea, la superestructura de la VIP es tradicional. Según las costumbres, puede estar hecha de ladrillos, cemento y fierro, concreto, bambues, ... siempre que el interior quede oscuro para poder controlar las moscas.

A pesar de su simpleza, la transferencia de esta tecnología debe tomar en cuenta los hábitos sociales y culturales, tabúes religiosos y adaptarse a ellos pues de lo contrario es muy factible que sea rechazada.

Estudios sociológicos de factibilidad permitirán evaluar las necesidades de la gente y su aceptación de las instalaciones y tecnologías propuestas por el proyecto.

Por ejemplo, la ubicación de las letrinas en relación a la casa, tiene que tomar en consideración los hábitos existentes y tabúes. La decisión de su ubicación no debe ser tomada en relación a los estándares de higiene propios del ingeniero sanitario.

¿Son las propuestas por los promotores del proyecto las necesidades reales de los diferentes grupos de la población?

¿Como es su higiene y cua-

les son sus costumbres de uso del agua?

¿De que medios disponen para contribuir, con trabajo o dinero, a la instalación sanitaria, ya sea privada o colectiva?

Ingenieros, oficiales de saneamiento y sociólogos deben trabajar en estrecho contacto para elaborar proposiciones que sean aceptables a la población (3).

Las investigaciones y evaluaciones socio culturales relacionadas a la higiene e instalaciones sanitarias, se adentran en la vida privada de las personas. Por eso deben ser conducidas con extrema cautela por especialistas con mucha experiencia:

- en los estilos de vida de la gente,
- en los problemas técnicos de las

Para tener realmente una acción interdisciplinaria cada uno debe comprender la disciplina y lenguaje de los otros, por lo tanto es necesario el trabajo y experiencia conjunta.

Investigaciones y estudios muy directos pueden alejar a la gente, pueden hacer que la gente responda positivamente debido a su cortesía para con el inquisidor y para librarse de él.

Un proyecto basado en ese estudio es muy probable que sea rechazado por la gente en cuestión.

instalaciones sanitarias (ventajas/desventajas, costo, mantenimiento...),

- en el establecimiento de proyectos de desarrollo.

Para evitar dichos problemas, existen métodos de recoger información, que requieren tiempo y experiencia, por ejemplo:

- observación por participación en la vida de una aldea
- discusiones orientadas.

5.8 EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE NATURAL

Las instalaciones de agua de bebida en las zonas rurales no tienen usualmente un impacto detectable en el medio ambiente. Las cantidades utilizadas, ya sea de aguas subterráneas o de río, son relativamente pequeñas. Se debe poner atención para asegurar que la extracción no exceda la recarga de la fuente a largo plazo.

Si están mal situadas las instalaciones sanitarias pueden causar la contaminación del agua subterrá-

Atención:

- no hay que explotar en exceso el agua subterránea que siempre reduce su nivel y posiblemente altere la vegetación.
- evitar los abrevaderos para grandes cantidades de animales que puedan causar un exceso de pastoreo.

Una regla general es que las VIP no se construyan a menos de 15 m de un pozo.

nea, de los pozos y también del sistema de agua de bebida.

Se debe tener cuidado en colocar las tuberías del sistema de distribución de agua de bebida de tal manera que se evite la filtración de agua contaminada en el caso que la red del sistema opere intermitentemente causando un vacío dentro de la tubería de suministro de agua.

La disposición del sedimento de las VIP debe ser vigilado para evitar la contaminación del agua superficial o subterránea.

6. LA CAPACITACION

6.1 NECESIDAD DE LA CAPACITACION

La capacitación es uno de los aspectos más importantes en un proyecto, garantizando su sustentabilidad, el mejor uso de las instalaciones y el máximo impacto en salubridad.

El objetivo de dichos programas es el de capacitar personal en todos los niveles y así contribuir a la edificación de una institución que funcione bien para asegurar los métodos adecuados de construcción, operación y mantenimiento de todos los sistemas construidos.

La capacitación debe ser llevada a cabo en todos los niveles dentro de la autoridad local, por ejemplo desde el nivel de albañil/plomero, al nivel de supervisor y al nivel de ingeniería y administración. Especial atención se les debe dar a los cuidadores del agua y/o a los mecánicos de la aldea/zona para asegurar las actividades del mantenimiento diario en las aldeas.

Se debe notar la diferencia entre "capacitación" de los aldeanos a diferentes niveles de competencia y la "educación" de los aldeanos para que usen y conserven el agua en las condiciones debidas.

La capacitación y educación deben ser componentes obligatorios en cualquier proyecto de agua y saneamiento. Todos los socios deben estar convencidos de esto. Estos dos aspectos requieren de diferentes enfoques, pero deben ser concebidos, estudiados y preparados en las fases preliminares, al mismo tiempo que el planeamiento de la construcción.

La capacitación debe ser conside-

Capacitación: protección de los manantiales, mantenimiento de las instalaciones, pequeñas reparaciones.

Educación: limpieza alrededor de las instalaciones, almacenamiento de agua de bebida en los hogares, uso de letrinas, higiene personal, higiene alimenticia.

Muy a menudo, los proyectos de agua de bebida se comienzan sin tomar en cuenta el aspecto de la capacitación. Se añade ya cuando el proyecto ha sido iniciado, debido a la necesidad, mas como una actividad a corto plazo para llenar los vacíos que como una a largo plazo, integrando el proyecto dentro de la estructura del país.

Es obvio que el programa de

rada como una inversión a largo plazo ya que dependerá de ello el éxito de las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

6.2 CAPACITACION DEL PERSONAL

La preparación del programa de capacitación estara basado en la estimación de las necesidades y la disponibilidad del personal.

capacitación debe ser preparado cuidadosamente y con anticipación. Por cierto, cursos de capacitación preparados con poca anticipación y organizados rápidamente cuando surgen problemas con los almaceneros, mecánicos, cuidadores, mecánicos de aldea/zona etc. no lograrán las mejoras deseadas.

- ¿Cuáles son las necesidades en cada nivel del personal calificado para que puedan llevar a cabo el trabajo y el mantenimiento de las instalaciones?
- ¿Cuáles son las posibilidades existentes, en número y calificación, para satisfacer estas necesidades?

- Si existen centros de capacitación, ¿cuál es su capacidad y que programas ofrecen?
- Si las necesidades, ya sea en número o en competencia son mayores que las posibilidades existentes, ¿se debe considerar la capacitación complementaria (en la obra) o la capacitación completa?

Especialmente en la sección de capacitación, el proceso de evaluación debe ser continuo durante la fase de realización y aún después que el proyecto haya sido completado.

Debe establecerse una lista incluyendo todos los trabajos a emprenderse y especificando el personal y las calificaciones requeridas.

El proceso de capacitación debe ser considerado como un proceso continuo, capaz de ser modificado cuando sea necesario.

Tres grupos de personal:

- Dirección/administración/planificación: ingenieros, directores, administradores, contadores, almaceneros...

- Personal de supervisión técnica: capataces, asistentes de laboratorio, inspectores sanitarios, perforadores,...
- Artesanos: albañiles, plomeros, mecánicos, choferes,...

El proyecto no necesariamente desarrollará sus propias instituciones de capacitación. Le dará prioridad a las instituciones regionales o nacionales aunque tenga que introducir cursos y trabajos prácticos adicionales para necesidades específicas.

Las escuelas existentes deben ser favorecidas por razones financieras y también por el reconocimiento del diploma: pero hay proyectos que abren sus propios centros de capacitación para satisfacer mejor sus necesidades. Pero los estudiantes que son calificados en dichos centros no siempre tienen un diploma oficial y pueden tener dificultades en ser empleados por la administración para una de las tareas en los proyectos.

Los programas de capacitación deben incluir todo el potencial necesario para asegurar una implementación pareja: personal, material, vehículos, local, talleres, etc....Particularmente un ingeniero capacitador debe ser responsable de los programas de capacitación y se le debe encargar también la promoción de la política de capacitación.

Para la capacitación a niveles mas altos se prefieren las universidades nacionales y los institutos interestatales mas que las de los países industrializados.

El personal, material, vehículos, local, etc. deben ser asignados exclusivamente al programa de capacitación. Si estos están comprendidos en el programa de construcción pueden ser usados continuamente para resolver problemas urgentes.

El oficial capacitador establecerá un nexo con otras actividades de capacitación proyectos paralelos (salubridad, alfabetización) y con otros centros locales de capacitación para así definir en conjunto las ne-

Cuando la capacitación se ha hecho solo a nivel de proyecto, el oficial capacitador debe tomar los pasos necesarios para asegurar que las autoridades locales reconozcan los cursos de capacitación y que cuando se necesiten creen los puestos necesarios dentro de la institución.

Los aspectos negativos y positivos así como las limitaciones de seguridad al adiestrar en el servicio deben ser estudiados cuidadosamente.

cesidades y los programas.

El personal así formado, será reconocido y encontrará una tarea y la responsabilidad correspondiente a su formación. En caso que se tenga previsto trabajo práctico y clases cíclicas: ¿Corresponden los salarios y las escalas a la capacidad y responsabilidad del personal?

El extranjero le da a la contraparte los resultados de su experiencia práctica, pero esto no puede reemplazar la capacitación básica indispensable.

La capacitación de la contraparte asegura que el futuro del proyecto no dependa sólo de esa persona, la cual podrá ser transferida en cualquier momento.

Las actividades de capacitación no deben ser consideradas como un componente complementario durante la ejecución del proyecto las cuales se detendrán en cuanto el apoyo externo al proyecto terminase.

Es difícil la capacitación de altos directivos locales e ingenieros que estarán a cargo del programa.

El personal local, debe estar capacitado específicamente para hacerse cargo de todas las actividades de capacitación que deben formar parte del programa completo. La organización de la institución (presupuesto de capacitación, local, etc.) debe estar asegurada.

Cuando es posible debe ser utilizado el material de capacitación destinado a la instrucción ya perfeccionado por otras organizaciones.

La dificultad en el reclutamiento de personal de alto nivel y la complejidad de las tareas asignadas (planificación, dirección, presupuestos, logística, gestiones, almacenamiento y distribución de materiales

6.3 EDUCACION SANITARIA

Al contrario de la capacitación del personal, los programas de educación sanitaria están dirigidos a la población que ha recibido una enseñanza limitada.

Obviamente esto influenciará los métodos didácticos utilizados el ritmo de comprensión y los resultados esperados.

de construcción y repuestos) deben ser definidas lo más pronto posible para preparar un detallado programa de capacitación en relación con las necesidades.

La educación de la higiene familiar será la más eficiente si es llevada a cabo por intermedio de las autoridades y estructuras locales:

maestros, comités femeninos, matronas, agentes sanitarios, etc... Por lo tanto estos serán los ejecutores del programa educacional, quienes pasarán las ideas aprendidas a toda la población.

El saneamiento público o municipal también verá los

efectos a través de grupos ya organizados como los comités de la aldea, oficiales de desarrollo comunal, etc...

El principal actor en los programas de educación sanitaria y de saneamiento es la población de la aldea, aunque los proyectos de construcción (en su límite) pueden ser realizados sin ellos. Esto implica un período largo de cuidadosa preparación antes de empezar con la capacitación sanitaria.

Los agentes una vez que hayan recibido capacitación sanitaria recibirán los medios para pasar el mensaje a la población. Ellos deben recibir toda la asistencia necesaria para llevar a cabo programas de educación sanitaria con éxito.

Muchas organizaciones ya han perfeccionado material educativo (afiches, ayudas audio visuales, planos,..) que pueden ser utilizados o bien, adaptados al contexto y costumbres de un país. No se justifica el hacer material propio y experimentar con él.

Cursos anuales cíclicos pueden ser previstos, se debe asegurar reconocimiento oficial, material demostrativo debe ser preparado, etc...

7. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (OM)

7.1 SU IMPORTANCIA

La utilización a largo plazo de las instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento dependen del concepto de organización y mantenimiento confiables.

- esta es de hecho la primera pregunta a hacerse: ¿Como van a ser las planeadas instalaciones usadas y mantenidas?

- O el tema del mantenimiento es resuelto de una manera permanente y con garantías tales que el proyecto pudiese detenerse,

o si se resuelve parcialmente o no se resuelve y las instalaciones se deterioran y muy pronto se hacen inútiles.

Por tanto, la solución de los problemas de mantenimiento (estructura y financiación) deben preceder al inicio del trabajo de la construc-

Muy a menudo los documentos preliminares contienen pocas intenciones y propósitos que son solo deseos irreales y ninguna acción concreta es posible.

Es mejor llegar hasta el fondo en el estudio de factibilidad, aun si esto significa la postergación del

ción de nuevas instalaciones.

Aunque se prefiere la participación comunitaria, un cierto apoyo de las autoridades centrales o regionales es sin embargo indispensable.

La OM debe ser un proyecto por sí solo. Ya no debe ser considerado como complemento ni como parte de un proyecto de construcción.

inicio de los trabajos de construcción o el dejar a un lado parte de los fondos disponibles para el establecimiento de un órgano de mantenimiento así como de una administración técnica y financiera para el manejo de las instalaciones de agua y saneamiento.

La capacitación, supervisión, infraestructuras, la compra de herramientas y repuestos serán de responsabilidad de los servicios centrales por un tiempo largo.

Es necesario ir más allá del concepto restrictivo del "proyecto" para hablar de "programa" relacionando la construcción de las instalaciones de agua y saneamiento, la capacitación, la

La operación y mantenimiento de las instalaciones de agua de bebida y saneamiento incluye todas las acciones regulares y necesarias para asegurar el funcionamiento de las instalaciones construídas por el proyecto.

Los costos recurrentes (CR) son los costos relativos a la OM (4).

Los costos corrientes relacionados a las actividades de construcción del proyecto y los CR relativos no están considerados aquí. Estos son actividades y costos de producción que forman parte de la realización del proyecto.

OM.

Los CR de operación incluyen por ejemplo combustible para las motobombas, los productos químicos para el tratamiento del agua, el trabajo de ampliación del sistema, y la administración.

Los CR de mantenimiento incluyen la reposición de equipo usado o de ciertos repuestos, la limpieza y reparación de las instalaciones, y los correspondientes salarios.

El mantenimiento de una unidad de perforación, los costos por metro perforado, el mantenimiento y reposición de los vehículos del proyecto, ... no pertenecen a los conceptos expuestos en este

7.2 MANTENIMIENTO Y COSTOS RECURRENTE

Los análisis de las situaciones existentes revelan en la mayoría de los proyectos enormes vacíos en la planificación y funcionamiento de la OM. A menudo la construcción del proyecto debe funcionar como una agencia de OM.

capítulo.

Todo trabajo de mantenimiento debe preverse con anticipación:

- limpiando los alrededores de pozos y piletas públicas,
- vaciado y limpieza de los tanques de agua,
- revisión de compuertas y medidores de agua.

Las siguientes actividades requieren una larga preparación:

- capacitación de personal en todos los niveles (aldea, regional, nacional)
- establecimiento de tiendas regionales de repuestos y herramientas,
- repuestos y herramientas en las aldeas, etc...

Los problemas relacionados a OM deben ser analizados y resueltos en parte durante la preparación del proyecto y sus documentos. Particularmente los costos de inversión para el futuro organismo responsable de OM deben ser evaluados así como los CR, relacionados con las futuras instalaciones.

Es deseable que una administración, una oficina nacional o preferentemente una organización privada, independiente del proyecto y de su administración, sea responsable de OM.

La contribución de la aldea para OM y CR debe ser claramente de-

Con el tiempo los CR son ilimitados. Ellos van a aumentar anualmente conforme vayan poniéndose en funcionamiento las nuevas instalaciones. Los CR pueden ser presentados como un porcentaje de los costos de construcción o de los costos de equipos instalados; por ejemplo:

- 15 - 30 %/año para una bomba,
- 25 - 35 %/año para un motor,
- 4 - 6 %/año para la obra civil, etc...

El agrupar la construcción a OM en un mismo organismo irá en detrimento de la segunda. La autonomía de OM es un elemento fundamental para su éxito.

En algunos casos, la compra de las bombas de mano, los

finida y adaptada a nivel nacional.

Las condiciones de la participación en la construcción y luego en el mantenimiento, ya sea como trabajo o como contribución financiera deben ser claramente expuestos a los aldeanos antes que empiece la obra.

El donante y la agencia ejecutora encargada de llevar a cabo el proyecto tienen una responsabilidad en relación con OM. Considerando

costos del servicio de los mecánicos son cobrados a los aldeanos. Los salarios de trabajadores permanentes también son pagados por las comunidades.

A menudo pasa que de un momento a otro se le cobra a los aldeanos parte del equipo, el combustible o repuestos, cosas que hasta ese momento se daban sin costo alguno. Los deberes y responsabilidades de la agencia ejecutora y de los aldeanos debe, si es posible, indicarse en un contrato que sea aceptado por ambas partes antes del inicio de los trabajos de construcción.

El mantenimiento debe ser considerado un proyecto por sí solo en el cual es necesario estar comprometidos

los problemas sustanciales que surgen, ya no se justifica la actitud de colocar todas las responsabilidades del funcionamiento de las instalaciones sobre los hombros del socio local.

Los socios del sector de agua y saneamiento deben aceptar que el presupuesto para OM aumentará inevitablemente y llegará a ser más importante que el de la inversión. Estas deducciones son fundamentales.

7.3 CONEXIONES PRIVADAS (CP.)

En los sistemas con una red de

activamente en su preparación y financiación. Muy a menudo se acepta que el socio local se encargue de OM sin haber analizado lo que esto comprende ni su capacidad para llevarlo a cabo.

La capacidad (personal, transporte, local, ...) de los servicios de OM, deben aumentar mientras que los servicios de construcción deben quedar más o menos constantes.

Las elecciones de tecnologías y de programas de inversión deben ser concebidos en relación a la capacidad de OM y no al contrario como es a menudo el caso.

En una primera etapa la co-

distribución de agua en la localidad el servicio básico consiste de piletas públicas distribuidas imparcialmente y en número suficiente, y de puntos de agua para los colegios, centros de salud, etc.,... Habiendo conseguido esto, la siguiente etapa que se puede avisorar es la promoción de CP, siempre y cuando la red de distribución sea capaz de hacerlo y que se haya elaborado una política nacional al respecto.

La conexión privada representa un paso muy importante en el mejoramiento de las costumbres sanitarias de la población y de sus condiciones de vida. De hecho hay que notar que el nivel sanitario mejora al mismo tiempo que aumenta el consumo de agua.

nexión privada consiste de una tubería de entrada para el barrio, con un grifo fuera de la casa. Las conexiones dentro de la casa (cocina, retretes, duchas) no son concebibles. Estas requieren instalaciones sanitarias interiores muy costosas y la recolección del agua usada en un tanque séptico.

El consumo diario prácticamente se duplica cuando se cambia de una pileta pública a una conexión privada en el patio (aprox. 40-70 l/hab). Esencialmente este aumento es debido a una mejor higiene personal. Los riesgos de contaminación del agua durante su transporte o almacenamiento tam-

Antes de empezar una campaña de promoción y construcción de CP deben ser establecidas reglas estrictas y una política de tarifas asequibles a la mayoría. Las redes de distribución deben ser planificadas para permitir las CP futuras.

La política de promoción de CP no es antisocial siempre y cuando esté bien planificada y dependa de un órgano de control independiente. En los pueblos pequeños las CP son inevitables. Es preferible planearla bien desde el principio y supervisarla que permitir que tome la delantera el favoritismo y la influencia

bién se reducen mucho. Cuando las CP se planifican también debe incluirse en el programa la recolección de desagües.

El diámetro de la tubería de entrada, distancia del grifo de la casa, costo de la conexión, costo del agua consumida (costo mínimo o de acuerdo al medidor de agua), condiciones de pago, etc... deben ser establecidas antes del inicio de la obra.

Es en extremo importante evitar cualquier abuso (lista de espera para CP, consumo excesivo, facturación inadecuada, etc..). Uno debe estudiar dichos programas en otros países antes de proceder con la promoción de CP.

de la gente.

La construcción de las CP son de responsabilidad de la operación del sistema de distribución, así como la extensión a nuevas zonas. Sin embargo, esta actividad debe estar planificada si no comenzada durante la construcción de las instalaciones.

El usuario debe tener el derecho de supervisar los planos de construcción, para así asegurarse que la CP es técnicamente posible.

8. EVALUACION

8.1 JUSTIFICACION

De una manera muy general, se necesita verificar que las actividades financiadas por la SDC satisfagan los objetivos dispuestos por ley y más específicamente que los objetivos y metas fijadas por los documentos del proyecto se cumplan o estén en proceso de cumplirse.

Son factibles tres niveles de evaluación:

- Evaluación sectorial

Dentro de un sector uno trata de evaluar las constantes y recomendaciones generales válidas para todos los proyectos financiados por la SDC.

- Evaluación externa

El proyecto es estudiado por uno o más evaluadores externos para así definir el impacto de las actividades del proyecto y suge-

- Evaluación interna

rir medios nuevos para mejorar su eficiencia.

Proceso permanente, integrado al proyecto, que permite a los actores definir mejor sus objetivos y asumir los problemas de ahí en adelante.

8.2 EVALUACION SECTORIAL

Dicha evaluación de todos los proyectos de agua y saneamiento financiados o cofinanciados por la SDC fueron llevados a cabo en los últimos años. Es valiosa ya que da un panorama general de un sector compuesto por muchos elementos diferentes y por señalar los puntos positivos, los puntos débiles y los posibles intercambios entre los proyectos (6).

Un "servicio sectorial" se constituye para aconsejar a los colaboradores responsables de

Particularmente, ha señalado la necesidad de complementar las actividades de agua, saneamiento, capacitación, mantenimiento, y los vacíos experimentados por algunas de ellas.

Se ha formado un grupo de trabajo de la organizaciones suizas encargadas de

los proyectos en cuestiones técnicas y de manejo que puedan surgir.

8.3 EVALUACION EXTERNA

¿CUANDO? La evaluación debe estar considerada en el ciclo del proyecto.

3 puntos se distinguen para los cuales corresponden 3 tipos de evaluación:

- evaluación ex ante, o estudio de factibilidad (valoración)

proyectos de agua de bebida y saneamiento (AGUASAN). Uno de sus propósitos es el de hacer una lista de las necesidades, organizar seminarios y difundir la información.

Se ha establecido un servicio sectorial para agua de bebida y saneamiento en la SDC. Un colaborador sectorial está disponible en la SDC para aconsejar a los responsables de los proyectos.

Esto puede consistir en verificar o completar cier-

los datos proporcionados por el socio local al situar el proyecto en la planificación nacional del sector, al definir las necesidades y las actividades complementarias necesarias para el funcionamiento debido del proyecto, etc...

- evaluación in-cursu

Si es posible a intervalos regulares durante la ejecución del proyecto.

- evaluación ex-post

La evaluación del proyecto, puede ser efectuada aún varios años después de completado el proyecto, para poder ver mejor los vacíos y los impactos.

¿PORQUE? Aquí esto significa la comparación de la realidad (contexto, ejecución, impactos) con lo que estaba previsto (planificación, propuestas,...)

Hay muchas razones posibles de porqué esta correspondencia no existe: dificultades en el suministro, mal-entendidos en la distribución de las tareas, falta

Esta comparación solo se justifica en busca de la mejoras para la continuidad del proyecto o de otros proyectos similares.

Razones mas específicas pueden justificar una evaluación:

¿COMO? Los evaluadores deben ser independientes en relación con todos los socios en cuestión y deben estar familiarizados con

de personal local etc... pero a menudo también porque lo que estaba previsto no era realista.

No se detengan ante un balance con una mirada retrospectiva más bien propongan y hagan mejoras con una actitud positiva.

- hay que resolver un problema en particular,

- el proyecto es de un nuevo tipo, ¿puede ser repetido o continuado en alguna otra parte?

- una nueva fase se esta iniciando: ¿debe esta ser modificada en relación a las fases anteriores?

Es deseable que el equipo evaluador este formado por un grupo de la población local y extranjeros,

proyectos similares.

Los evaluadores deben contar con la cooperación de los todos los actores del proyecto. Ellos deben entender que no es una investigación de sus actividades, ni es una valoración de un problema particular, ni un examen del pasado, sino el análisis en conjunto de una situación.

¿QUE? Los evaluadores determinarán los criterios del análisis. Clásicamente estos son expresados como:
validez de los objetivos,
eficiencia de los sistemas y resultados,
suficiencia de los medios.

para que así estén representados todos los puntos de vista.

Aquellos que participarán en la evaluación:

- la población (principal beneficiaria del proyecto)
- el socio de la administración local
- aquellos responsables del proyecto en el país, ingenieros, mecánicos, funcionarios administrativos.

En el sector de agua y saneamiento, criterios e indicadores han sido definidos en gran detalle y probados (6). Estos indicadores permitirán que la evaluación se estructure coherentemente. Estos no sólo toman en cuenta los resultados físicos del proyec-

to (número de perforaciones...) pero también la manera en que se han obtenido estos resultados (participación, actividades nuevas...)

8.4 AUTO EVALUACION PERMANENTE

Por muchas razones es preferible integrar una evaluación al proceso de planificación interno y así hacer de esto una actividad continua y no una actividad ad hoc.

Esto será primeramente una manera de codificar el progreso del proyecto, sus realizaciones actuales, pero también la relación entre socios, la capacitación del personal,...

Una evaluación puntual externa es relativamente pesada de organizar, pues requiere mucho trabajo de los colegas en Suiza y en el país. Es a menudo considerada como una visita de inspección. La puesta en practica de sus conclusiones y propuestas es a veces difícil.

Para asegurar que dicho estudio, conducido parcialmente por los actores del proyecto, represente un análisis crítico de la situación, debe estar sustentado por un sistema explícito preestablecido. Esto es necesario para evitar que se tomen decisiones parcializadas. La evaluación interna debe garantizar la continuidad en el proceso, ya que se lleva a cabo a lo largo de la vida de un proyecto y por tanto con diferentes actores.

El "Procedimiento de Evaluación Mínima (PEM) para los proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento" establecido por la OMS es un buen ejemplo de un instrumento integrado de evaluación en el proyecto y en su proceso de planificación/reorientación.

El PEM sugiere evaluar los 3 campos complementarios:

- abastecimiento de agua de bebida,
- saneamiento a nivel familiar,
- educación higiénica,

de acuerdo a 3 criterios progresivos:

- funcionamiento
- uso de las instalaciones
- impacto

Cada criterio es analizado por indicadores muy preci-

sos, dando resultados, cuantificados objetivos.

El procedimiento a usarse debe seguir un avance muy estricto:

- objetivo esperado por el proyecto,
- datos requeridos para saber como se ha cumplido con el objetivo,
- evaluación y juicio de los resultados,
- posibles medidas para mejorar los resultados.

La permanente autoevaluación o supervisión debe por lo tanto estar integrada al proyecto y debe por lo tanto prepararse desde el inicio del proyecto.

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

La documentación disponible, en forma de libros, reseñas e informes, relacionados directamente con el sector de agua y saneamiento es enorme. No nos parece necesario dar dicha lista la cual no estaría completa ni sería de mucha utilidad. Algunos títulos han sido seleccionados y comentados brevemente. Ellos o han sido citados en este Documento Azul, o pueden aportar comentarios generales razonables que puedan ser de uso para todos.

El lector que quiera encontrar respuestas a problemas específicos en el proyecto debe ponerse en contacto con la persona responsable del "servicio sectorial de agua de bebida y saneamiento" en la SDC quien le aconsejara.

- | | |
|---|---|
| <p>1. OMS
Agua de bebida y saneamiento
1981 - 1990
Hacia una salud mejor
(59 páginas)</p> | <p>Describe los nuevos avances relacionados con la ayuda internacional y estrategias nacionales que deben ser adoptadas para cumplir con los propósitos del decenio: reducción de costos, revisión de los niveles de servicio, importancia del mantenimiento, administración y participación, prioridad para los más pobres, tecnologías apropiadas, complementación de las actividades....</p> |
|---|---|

- | | |
|--|---|
| <p>2. P.R. MORGAN, D. DUNCAN MARA
Letrina Mejorada de Pozo Ventilado: desarrollos recientes en Zimbabwe. Grupo Tecnológico Consultor.
Documento de trabajo No. 2
(1982) (41 paginas)</p> | <p>Descripciones claras y precisas de las problemas a considerarse en la preparación de cualquier nuevo proyecto.

Define el principio de las VIP, describe los diferentes métodos para construir las y los materiales que pueden usarse. Numerosos bosquejos y planos de construcción.</p> |
| <p>3. H. PERRET
Análisis de Factibilidad Social en Proyectos de Saneamiento de Bajo Costo.
Grupo Tecnológico Consultor.
Documento de Trabajo No.5
(1983) (19 paginas)</p> | <p>Manual para sociólogos, que estudian los problemas sociales y culturales relacionados con higiene y saneamiento. Señala los nexos entre sociólogos e ingenieros y les muestra la necesidad de un enfoque no técnico antes de tomar decisiones. Se sugieren ocho preguntas claves que deben hacerse antes de empezar un trabajo para asegurarse que los servicios propuestos serán adoptados.</p> |

4. L. KRAYENBUHL

Los Costos Recurrentes (CR.) de
un proyecto de agua de bebida.

Ejemplo de Malí del Sur.

SDC t.220-17 (29) 1982

(10 páginas)

Muy útil para la preparación de
los proyectos.

Síntesis de varios informes de
los CR de un proyecto. Presenta
los métodos usados y los resul-
tados cuantificados que pueden
utilizarse en otros proyectos.

5. OMS

Procedimiento de Evaluación
Mínima (PEM) para los proyectos
de abastecimiento de agua y sa-
neamiento. 1983

(51 páginas)

Propone un método de evaluación
simple, rápido y coherente, ba-
sado en criterios e indicadores
para juzgar el funcionamiento,
uso e impacto de las instalacio-
nes. El procedimiento está bien
expuesto paso a paso, desde la
la decisión de la evaluación
hasta la utilización de los re-
sultados de la evaluación.

6. L. KRAYENBUHL, IGE-EPFL.

Evaluación Sectorial, informes

I,II,III

Ref. SDC t.220-16 (9)

Representa un panorama general
del sector de agua y saneamien-
to, un método de evaluación ba-
sado en 6 criterios específicos
y los resultados de un cuestio-
nario enviado a todos los pro-

yectos.

Contempla otra vez detalladamen-
te (con ejemplos) la mayoría de
los conceptos y proposiciones
presentados en el Documento
Azul.