

9185

71
IRC73

internacional de referencia de la oms
abastecimiento público de agua

LIBRARY
International Reference Centre
for Community Water Supply

reunión de directores de
instituciones colaboradoras del
centro internacional de referencia de la oms
sobre abastecimiento público de agua

Bilthoven, Países Bajos
9 a 13 de abril de 1973

informe

71-112073-9185



centro internacional de referencia de la oms
sobre abastecimiento público de agua

SIV 5
71
IRC 73

LIBRARY
International Reference Centre
for Public Water Supply

reunion de directores de
instituciones colaboradoras del
centro internacional de referencia de la oms
sobre abastecimiento público de agua

Bilthoven, Países Bajos
9 a 13 de abril de 1973

informe

Traducido del inglés
por el
Centro Panamericano de Ingeniería
Sanitaria y Ciencias del Ambiente
CEPIS
OPS/OMS
Lima, Perú

Este informe ha sido editado bajo la responsabilidad del Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua; no refleja necesariamente la opinión y/o política de la OMS.

CONTENIDO

Página

Resumen	5
Prefacio	7
1. Introducción	8
2. Programas Internacionales en el Campo de Abastecimiento Público de Agua	11
2.1 El Programa de Abastecimiento Público de Agua de la OMS	11
2.2 Actividades de las Oficinas Regionales de la OMS	11
2.3 Actividades de Otras Organizaciones Representadas en la Reunión	15
3. La Red Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua	20
3.1 El Centro Internacional de Referencia (C.I.R.)	20
3.2 Centros Regionales de Referencia (C.R.R.)	25
3.3 Las Instituciones Colaboradoras	26
3.4 Métodos para Mejorar la Producción del Sistema	29
4. Naturaleza de los Programas de Investigación y Desarrollo Actuales y Futuros	32
4.1 Países Industrializados	32
4.2 Países en Vías de Desarrollo	33
5. Identificación de Actividades y Proyectos de Investigación y Desarrollo Específicos con Asignación de Prioridades	35
5.1 Introducción	35
5.2 Índice de Proyectos	36
5.3 Análisis de los Proyectos y sus Prioridades	40
5.4 Descripción de los Proyectos	42
5.4.1 Aspectos Sanitarios del Abastecimiento Público de Agua	42
5.4.2 Abastecimiento urbano de agua	58
5.4.3 Abastecimiento de agua en el ámbito rural	64
5.4.4 Administración y Gerencia	71
5.4.5 Adiestramiento y programas de adiestramiento	78
5.4.6 Divulgación de información	82
6. Programa Propuesto	84
6.1 Proyectos	84
6.2 Trabajo de la Red en el futuro	85
Anexo 1. Agenda de la Reunión	87
Anexo 2. Lista de Participantes	89
Anexo 3. Lista de Instituciones Colaboradoras	93

Resumen

Este documento informa sobre una reunión de Directores de Instituciones Colaboradoras del Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua, y representantes de organizaciones que desarrollan programas internacionales en este campo. La reunión tuvo por objetivos evaluar el trabajo realizado por la Red Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua, discutir aspectos organizativos que puedan conducir a incrementar la productividad, e identificar necesidades específicas en las actividades de investigación, desarrollo, adiestramiento y divulgación de información.

Después de revisar las actividades realizadas hasta entonces por el C.I.R. y las Instituciones Colaboradoras (capítulo 3), se destacó la importancia de que tanto el Gobierno de los Países Bajos como la OMS considerasen aumentar su apoyo financiero al C.I.R. para asegurar la prosecución de sus actividades. Las Instituciones Colaboradoras considerarían igualmente esta posibilidad y brindarían su apoyo asignando personal técnico a programas de trabajo claramente definidos.

Se convino que el C.I.R. - de acuerdo con la OMS - formularía los procedimientos específicos para el funcionamiento de las Instituciones Colaboradoras, los cuales servirán de base para designar nuevas instituciones, pues contendrán las pautas para su funcionamiento como centros nacionales y sus actividades de rutina, fijando una serie de tareas específicas. Las Instituciones Colaboradoras designarán a un miembro de su personal para que se desempeñe como contacto y sea responsable de proveer información. Fue de consenso general que las iniciativas surgiesen del C.I.R. y que las Instituciones Colaboradoras respaldasen los esfuerzos del mismo, el C.I.R. informará anualmente sobre la colaboración prestada. Se propuso establecer revisiones periódicas de la Red e invitar a las Instituciones Colaboradoras que no cumplan con su cometido a abandonarla.

La Red seguirá ampliándose tanto por medio del nombramiento de nuevas Instituciones Colaboradoras en otros países, como a través de un mayor contacto con otras

entidades locales. La OMS podrá establecer Centros Regionales de Referencia adicionales si así lo estimara conveniente.

Una discusión plenaria de los problemas y necesidades de los países industrializados y de los países en vías de desarrollo dio por resultado un acuerdo general sobre la naturaleza de los programas de investigación y su desarrollo presente y futuro (capítulo 4).

Los grupos de trabajo discutieron proposiciones específicas sobre actividades futuras en investigación, desarrollo y adiestramiento asignándoles prioridades (capítulo 5). Se dio prioridad especial a los seis proyectos considerados más urgentes (capítulo 6):

1. Aspectos sanitarios del reuso del agua
7. Efectos sanitarios de los oligoelementos contenidos en el agua
15. Filtración lenta a través de arena en países en vías de desarrollo
16. Revisión y aplicación de tecnologías pertinentes
20. Impacto del abastecimiento público de agua
25. Desarrollo e implementación de programas de adiestramiento sistemático en los países en vías de desarrollo

Sobre la base de los logros de la reunión, la OMS y el C.I.R. tomarán iniciativas en consulta para iniciar un programa de acción internacional a realizarse en colaboración con la Red Internacional para Abastecimiento Público de Agua.

Prefacio

Del 9 al 13 de abril de 1973 tuvo lugar una Reunión de Directores de Instituciones Colaboradoras del Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua (IRC/CWS), en el Instituto Nacional de Salud Pública, Bilthoven, Países Bajos. El IRC/CWS contó con el apoyo de su anfitrión, el Instituto de Abastecimiento de Agua Potable de La Haya, para planear detalladamente y hacer las gestiones necesarias para la realización de la Reunión.

P. Santema, Director del IRC/CWS, inauguró la Reunión y dio la bienvenida a los participantes. También manifestó su agradecimiento al Director del Instituto Nacional de Salud Pública, quien facilitó el salón de conferencias y otras instalaciones para uso de la Reunión, y recalcó la importancia de la misma para la futura expansión de las actividades del Centro de Referencia.

L.A. Orihuela, Jefe de la Unidad de Abastecimiento Público de Agua e Higiene del Medio de la Organización Mundial de la Salud, dio la bienvenida a los participantes en nombre del Director de la División, Dr. B.H. Dieterich. Agradeció al personal del C.I.R. por el buen trabajo realizado para organizar la Reunión y manifestó su reconocimiento a los participantes, muchos de los cuales debieron viajar desde muy lejos superando inconvenientes personales y sufragando sus gastos. El interés así mostrado era una indicación alentadora de las perspectivas de éxito de la Reunión.

El Dr. R.G. Allen fue elegido Presidente de la Reunión; como vicepresidentes fueron elegidos los profesores K. Symon y A.M. Wright y como relatores el señor Th.G. Martijn y el profesor M.B. Pescod. El Dr. R.C. Ballance colaboró con la secretaria en preparar el borrador de este informe final.

1. INTRODUCCION

Desde el establecimiento de la OMS en 1948, se ha progresado considerablemente en el abastecimiento público de agua. Sin embargo, queda mucho por hacer. Un estudio reciente* muestra que para alcanzar las metas de abastecimiento de agua para el Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo, deberán superarse obstáculos formidables. Se trata de proveer agua potable a toda la población urbana, 60% por medio de conexiones domiciliarias y 40% por medio de surtidores públicos, y de conseguir que el 25% de la población rural cuente con acceso razonable a una fuente de agua potable. La fecha para obtener estos logros es 1980 y los costos se estiman en U.S. \$ 13,200 millones. La magnitud de la empresa es casi inaprensible.

Las áreas descritas como rurales son especialmente sensibles. La información referente a las condiciones existentes en 1970 indica que sólo el 12% de la población rural tenía acceso a alguna fuente de agua potable. El aumento de la población, sin embargo, sobrepasa ampliamente el ritmo de desarrollo planeado para el abastecimiento de agua. Si se alcanzan las metas fijadas para 1980, se logrará un incremento del porcentaje de población servida pero aun así la población sin servicio de agua superará en 50 millones a la de 1970.

Los países en vías de desarrollo están afrontando igualmente una serie de problemas que surgen de la rápida urbanización. La migración de la población rural hacia las áreas urbanas ha dado por resultado el crecimiento incontrolado de la mayoría de los asentamientos periurbanos, los que se caracterizan por estar compuestos de viviendas inadecuadas. Frecuentemente hay una carencia total de los elementos que constituyen el saneamiento básico (abastecimiento de agua, eliminación final de excrementos y basura). Este crecimiento sin plan ni control de los asentamientos marginales origina un considerable riesgo sanitario.

* Programa de Abastecimiento Público de Agua. Informe del Director General (1972) (Documento OMS A25/29)

Los problemas de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo se ven complicados todavía más por dos factores principales que, aun sin ser típicos de esos países, actúan con mayor intensidad en ellos que en los países industrializados:

- financiación insuficiente;
- escasez de personal capacitado.

Más aún, algunas de las características de los servicios de saneamiento básico de muchos países en vías de desarrollo, incluyen:

- ausencia de programas nacionales de salud ambiental integrados dentro de la estructura del ministerio de salud;
- carencia de legislación, reglamentos, normas, criterios, manuales prácticos, aplicables al abastecimiento de agua, los que en caso de existir son inadecuados;
- escasez de personal competente en administración y manejo de programas de abastecimiento de agua y de las instalaciones para ello requeridas;
- estructuras fiscales insatisfactorias y endeble para financiar proyectos de abastecimiento de agua;
- falta de información sobre los recursos y sistemas hídricos existentes;
- investigación y adaptación insuficientes de la tecnología requerida para enfrentar los problemas locales y para maximizar la utilización de los recursos disponibles.

Se cree que las Instituciones Colaboradoras podrían contribuir eficazmente a la solución de muchos de estos problemas y que la cooperación internacional a través de la Red podría ofrecer un apoyo constante a sus esfuerzos.

El propósito de la reunión, por lo tanto, fue revisar y evaluar el trabajo del Centro Internacional de Referencia sobre Abastecimiento Público de Agua y las Instituciones Colaboradoras y desarrollar una estrategia administrativa y operacional para fortalecer en forma efectiva la Red IRC/CWS-CI.

Se puso especial énfasis en la revisión de las necesidades de investigación y en la identificación de las actividades específicas en las que el esfuerzo de colaboración y coordinación dentro de la Red puede intensificarse, y en la formulación de propuestas detalladas para implementar programas de investigación, desarrollo y adiestramiento, con adecuada asignación de prioridades.

En la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano realizada en Estocolmo en junio de 1972, se recomendó dirigir esfuerzos a la instalación de abastecimientos de agua y mejora de los ya existentes, asignándose prioridad a la investigación en abastecimiento de agua. En ese sentido, los programas pertinentes a "corto plazo" que se discutieron en la reunión podrían ser de interés para el Consejo Directivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el cual está estableciendo un Fondo del Ambiente para tales propósitos.

Muchos de los problemas de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo podrían solucionarse mediante la aplicación, adaptación o innovación de tecnología relativamente simple. La tarea de la reunión en esta área, por lo tanto, consistió en explorar las formas y los medios para recolectar información sobre dicha tecnología y su posterior divulgación práctica. Se reconoció la existencia de relaciones entre investigación y desarrollo, divulgación de información sobre resultados de investigaciones, adiestramiento de investigadores científicos y aplicación de los resultados de investigaciones a la práctica.

Se consideró que la Reunión fue de gran importancia para las organizaciones representadas y se espera que en breve el Centro Internacional de Referencia supere la mayoría de sus problemas iniciales, estando ya en capacidad operativa la Red de Instituciones Colaboradoras para la cual el Centro actúa como nexo. La reunión dio oportunidad para el establecimiento de un esquema de política realista dentro del cual se podrán formular las actividades futuras.

2. PROGRAMAS INTERNACIONALES EN EL CAMPO DE ABASTECIMIENTO PUBLICO DE AGUA

2.1 El Programa de Abastecimiento Público de Agua de la OMS

El Rol de la OMS*

El abastecimiento público de agua es considerado, conjuntamente con las actividades relacionadas al mejoramiento de los servicios de saneamiento básico, como un requisito previo esencial para la prevención y control de las enfermedades transmisibles y la promoción del bienestar físico, mental y social. El rol de la OMS es proveer asistencia directa a los gobiernos para alcanzar las metas nacionales, recolectar y evaluar información sobre condiciones sanitarias, preparar documentos para divulgar información y estimular actividades de investigación y desarrollo. La OMS trabaja en cooperación con otras agencias y organizaciones internacionales, en particular cuando los proyectos son de carácter interdisciplinario. La ayuda a los gobiernos puede tomar distintas formas, las cuales se describen brevemente a continuación.

Ayuda Directa

La OMS nombra, a solicitud, personal experimentado para trabajar con contrapartes nacionales en las diversas tareas donde la ayuda es necesaria. Estos nombramientos tienen por lo general una duración de dos años y se refieren específicamente a necesidades compatibles con todo el programa. Dentro del tema de abastecimiento de agua, las asignaciones frecuentemente están relacionadas a programas nacionales de abastecimiento de agua y adiestramiento de personal. Las Oficinas Regionales y la Sede de la OMS proporcionan apoyo técnico y administrativo.

Estudios sectoriales sobre abastecimiento de agua y eliminación final de residuos

Una innovación relativamente reciente dentro de la OMS es la de conducir estudios sectoriales en los que un equipo compuesto por expertos técnicos, administrativos y financieros evalúa la situación dentro de un país en vías de desarrollo. Su informe proporciona a los gobiernos datos básicos indispensables para la toma de decisiones.

* Problemas del Ambiente Humano, Registros Oficiales de la Organización Mundial de la Salud, 1971, No. 193, Anexo 13.

Estudios de preinversión

El propósito de estos estudios es ayudar a los Países Miembros a planear y llevar a cabo estudios técnicos, institucionales, económicos, sociales y financieros sobre la factibilidad de esquemas específicos, identificados mediante estudios sectoriales o de alguna otra manera, para el abastecimiento público de agua y la eliminación final de residuos en comunidades urbanas y rurales. Estos proyectos son financiados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; la OMS actúa como agencia ejecutiva aportando un director administrativo para el proyecto y subcontratando los servicios de una firma de ingenieros consultores seleccionada por concurso internacional.

Acopio de información

La recolección y evaluación de información tiene suma importancia en el programa de la OMS. A nivel de país permite la planificación nacional; a nivel mundial proporciona la base para que la OMS y otras organizaciones internacionales puedan establecer prioridades y asignar recursos. Esto es especialmente importante para los países donantes que forman parte de la familia internacional que asignará fondos para programas tanto bilaterales como de ayuda internacional.

Adiestramiento

El adiestramiento de personal técnico se logra mediante dos métodos principales. El nombramiento de personal de la OMS para asistir en la implementación de programas nacionales ha sido ya mencionado. La mayoría de los programas auspiciados por la OMS incluyen un componente de adiestramiento a través del cual se proveen becas para el personal nacional que ya tiene cierto grado de preparación. Los gobiernos nacionales seleccionan candidatos para las becas y la OMS se ocupa de los detalles del viaje, del programa de adiestramiento y del pago de estipendios. Cientos de personas han recibido adiestramiento en abastecimiento de agua bajo los auspicios de la OMS.

Investigación y desarrollo

La investigación y el desarrollo en abastecimiento de agua se llevan a cabo a través del Centro Internacional de Referencia sobre Abastecimiento Público de Agua y la Red de Instituciones Colaboradoras y Centros Regionales de Referencia afiliados, designados durante la Reunión. El apoyo financiero de la OMS para este particular es reducido - tal vez insuficiente - siendo el gobierno anfitrión quien sufraga la mayoría de los gastos de mantenimiento del IRC/CWS. El trabajo de la Red sirve para estimular y catalizar las actividades de investigación y desarrollo y para divulgar los resultados y otras informaciones específicas necesarias a los países en vías de desarrollo. Además se realizan acuerdos de servicios técnicos contractuales con instituciones colaboradoras para el desarrollo de proyectos específicos de investigación. Estos proyectos están dirigidos a simplificar las instalaciones de abastecimiento de agua adaptando la tecnología existente, a utilizar materiales y personal experimentado disponibles localmente, a recolectar y divulgar información técnica y científica y a desarrollar criterios y pautas para la práctica de abastecimiento de agua. El adiestramiento de investigadores científicos también se incluye en este acápite. Muchas de las Instituciones Colaboradoras cuentan con alguna forma de adiestramiento como parte esencial de sus programas de actividades, proporcionando con ello excelentes oportunidades para que los trabajadores de los países en vías de desarrollo amplíen su conocimiento técnico sobre la metodología empleada en la investigación.

Publicaciones

Las publicaciones de la OMS son otro método de ofrecer ayuda e información a los países en vías de desarrollo, estando destinadas a complementar los libros y revistas disponibles en el mercado y orientadas por lo general hacia situaciones típicas de los países en vías de desarrollo. Para su preparación inicial, se usan diversas técnicas; las más comunes son aquellas en las que un autor individual las elabora bajo contrato y las que conciertan una reunión de expertos para discutir y preparar un informe sobre un tema específico.

2.2 Actividades de las Oficinas Regionales de la OMS

Las Oficinas Regionales son directamente responsables de todos los aspectos de implementación de los programas de la OMS a nivel nacional e internacional. Las regiones también cooperan en la implementación de programas interregionales y colaboran con la Sede tanto en estos programas como en los de alcance mundial. El abastecimiento de agua es responsabilidad funcional del Consultor Regional en Salud Ambiental. En la Región del Mediterráneo Oriental existe un consultor regional en abastecimiento público de agua.

EURO

Las regiones están autorizadas para iniciar investigaciones y comisionar la preparación de documentos para publicación. La Región Europea, que estuvo representada en la Reunión, ha publicado, por ejemplo, "Normas Europeas de Agua Potable" y tiene en progreso una serie de estudios de investigación. En esta Región el énfasis está dirigido hacia los proyectos más directamente relacionados con la contaminación y su control.

AMRO

La Región de las Américas presenta un caso especial pues la Oficina Sanitaria Panamericana desempeña el doble rol de Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud y Oficina Regional de la OMS. Este dispositivo estructural se refleja en un alto grado de dependencia interna para la mayoría de los aspectos de las actividades de la Oficina. La mayor parte de los programas están dirigidos hacia América Latina y casi todas las publicaciones se hacen en idioma español. Una innovación importante dentro de la Región ha sido el establecimiento en 1968 del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente "CEPIS" que estuvo representado en la reunión por su Director.

Este Centro se encuentra en Lima, Perú, y es financiado por la Organización Panamericana de la Salud. El Gobierno del Perú proporciona un aporte anual para colaborar en la financiación de sus gastos operacionales. El Centro colabora con los

países en el fortalecimiento de su infraestructura técnica y científica apoyando principalmente actividades de investigación, adiestramiento y educación, mejorando la comunicación entre científicos u otros técnicos y aportando asesoría técnica y científica. Se está dando especial atención al desarrollo y aplicación de métodos más eficientes para el tratamiento de agua, al mejoramiento técnico de laboratorios para el control de la calidad del agua y a los recursos hídricos. El CEPIS ha publicado una serie de manuales sobre métodos de tratamiento de agua, medidores de agua, y otros asuntos relacionados con el abastecimiento de este recurso, que también podrían aplicarse en otras Regiones.

2.3 Actividades de Otras Organizaciones Representadas en la Reunión

1. El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF)

División de Abastecimiento de Agua I

Washington D.C. EE.UU.

El Banco Mundial financia proyectos que contribuyen al desarrollo económico de los países en vías de desarrollo. Como los términos de préstamos convencionales del Banco hacen que ellos sean prácticamente imposibles de lograr por muchos países, en 1960 se estableció la International Development Association (IDA) para aportar capitales para el desarrollo en términos más accesibles (préstamos blandos). En el sector de abastecimiento de agua y alcantarillado, los proyectos de agua bien justificados también reciben apoyo del Banco, aun cuando en el pasado se ponía mayor énfasis en los proyectos para áreas urbanas donde los efectos sobre la salud pública son máximos y se pueden cumplir las exigencias económicas. La asistencia del Banco puede incluir evaluación y ayuda para mejorar programas de agua y alcantarillado, fortalecer instituciones, mejorar la selección, preparación y ejecución de proyectos, y ayudar a financiar los programas más importantes y complejos.

Cuando se asignan fondos reducidos, deben desarrollarse adecuados criterios y formas de cuantificar el beneficio económico; otros aspectos que sería interesante investigar son el mejoramiento de los análisis y pronósticos de demanda de agua y la identificación de opciones referentes a la política de precios.

La cooperación con la Organización Mundial de la Salud consiste en realizar estudios de preinversión para proyectos de agua y alcantarillado financiados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y para los que la OMS ha sido designada "Agencia Ejecutiva".

2. Banco Africano de Desarrollo (BAD)

Abidjan, Costa de Marfil

Desde sus comienzos en 1964 el Banco ha otorgado particular importancia a las inversiones en los campos de abastecimiento de agua y eliminación final de aguas negras. El Banco está fomentando la planificación a largo plazo mediante un plan maestro y estableciendo órdenes de prioridad para la implementación de proyectos viables. Los estudios de preinversión incluyen preparación de un plan maestro, estudios de factibilidad y estudios preliminares de ingeniería y, en algunos casos, estudios detallados de ingeniería para la primera fase del plan maestro; también podrían cubrir aspectos de organización, gerencia, financieros y legales para las empresas de agua y alcantarillado. Estos estudios pueden ser financiados con los recursos ordinarios del Banco sobre la base de un préstamo o como una concesión. Se ha limitado la obra de construcción debido a las dificultades que presentan los términos convencionales de préstamo bancario.

Un acuerdo para el establecimiento del Fondo Africano de Desarrollo ampliará la capacidad de manejar proyectos de salud ambiental. El Fondo debería estar ya operando en octubre de 1973 proporcionando una posibilidad para la concesión de préstamos en términos de financiación fáciles para proyectos de interés social que no pueden someterse a los términos convencionales.

Se hace sentir la falta de personal local calificado que proporcione la información antecedente y estadística necesaria para la formulación de proyectos financiables y para que tome a su cargo la operación de las instalaciones ya construidas. Por lo tanto, se deberían establecer instituciones adecuadas de adiestramiento en los países en vías de desarrollo.

3. Agencia Internacional para el Desarrollo, EE.UU.

Washington D.C. EE.UU.

La Agencia fue establecida en 1961 como una agencia del Departamento de Estado encargada de llevar a cabo programas de asistencia que contribuyan al desarrollo de los países de ultramar. Dichos programas están dirigidos a promover la modernización social y económica de los países en vías de desarrollo. La mayoría de los programas opera sobre la base de acuerdos bilaterales con los países que necesiten la ayuda. Estos deberían dar los pasos necesarios para su aplicación efectiva.

Los programas comprenden: 1. asistencia técnica a través del nombramiento de expertos técnicos, adiestramiento de participantes, investigaciones científicas; 2. ayuda financiera; 3. aporte no contable; 4. asistencia sectorial; 5. apoyo técnico. La financiación se provee en la forma de préstamos o concesiones para el desarrollo (por ejemplo a través del Banco Africano para el Desarrollo) para realizar estudios de preinversión.

Entre los 450 proyectos ya en marcha en todo el mundo, 30 están dedicados al abastecimiento de agua. Se están distribuyendo unas 3000 publicaciones especializadas para atender las necesidades del campo. En el sector de investigación se adelantan estudios sobre los siguientes temas: Tamaño óptimo de pequeños abastecimientos de agua; control de la esquistosomiasis; desarrollo de una bomba de operación manual; abaratamiento del tratamiento de agua y del tratamiento de residuos.

4. Oficina de Salud Internacional

Departamento de Salud, Educación y Bienestar

Washington D.C. EE.UU.

El Secretario Adjunto de Salud del Departamento dirige las actividades del Servicio de Salud Pública y la política de salud, coordina todos los programas de salud y afines, así como las funciones del Departamento con aquellas de otras agencias federales en lo relacionado a salud; proporciona asesoramiento y asistencia en asuntos sanitarios a las agencias que lo solicitan, así como asesoramiento y apoyo técnico a organizaciones sanitarias internacionales y tiene responsabilidades

directivas principales en los campos de salud y medicina, dinámica demográfica, asuntos científicos y actividades sanitarias internacionales.

La Oficina de Salud Internacional sirve de contacto oficial del Gobierno de EE.UU. con la OMS, la OPS y otras organizaciones en asuntos relacionados con la salud. Trabaja muy estrechamente con la AID en diversos campos (demografía, salud ambiental, planificación de la salud) y también en sus programas de investigación, por ejemplo, sobre métodos económicos de tratamiento de agua y de residuos.

5. Instituto de Investigación de la Universidad de Oklahoma
Norman, Oklahoma, EE.UU.

Dentro del programa del Instituto sobre tratamiento de agua y de residuos en los países menos desarrollados, se está llevando a cabo un programa de tres años de duración sobre "Métodos económicos de tratamiento de agua y de residuos en países menos desarrollados", auspiciado por la AID. Las técnicas y los sistemas de proveer y mantener instalaciones simples de tratamiento de agua y de residuos a bajo costo, que resulten más promisorios y de fácil aplicación, serán determinados y verificados mediante pruebas de campo, para las que se seleccionarán centros capaces de proporcionar asistencia a nivel regional.

6. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad de East Anglia
Norwich, R.U.

Se está llevando a cabo un estudio del estado del conocimiento en abastecimiento de agua y saneamiento rural en los países en vías de desarrollo con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Ottawa, y en colaboración con la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. Se evaluarán puntos claves para el mejoramiento del abastecimiento de agua y las condiciones de saneamiento rural en los países en vías de desarrollo para llegar a un plan que permita aumentar el ritmo de progreso en este campo. Los aspectos críticos que requieren una investigación más amplia son los referentes a cantidad (criterios de diversos países bajo condiciones variables), calidad (qué niveles es esencial alcanzar) y tecnología (cuál tecnología es la más adecuada para adoptarse a gran escala).

7. La Asociación Internacional de Abastecimiento de Agua (IWSA)
Londres R.U.

La IWSA fue creada en 1947. Figuran entre sus objetivos asegurar la acción concertada para acrecentar el conocimiento sobre abastecimiento público de agua, asegurar el mayor intercambio de información sobre investigación y sobre métodos de abastecimiento de agua, y estimular el mejor entendimiento entre las gentes que trabajan en abastecimiento público de agua. Para ampliar estos objetivos la Asociación realiza un congreso internacional de abastecimiento de agua cada dos o tres años. Hasta ahora se han realizado 9 congresos, todos en Europa, excepto uno que tuvo lugar en Nueva York en 1972. Los próximos congresos serán en Brighton, R.U. (agosto de 1974) y Amsterdam (1976).

Dos Comisiones Permanentes de la IWSA tienen importancia directa para la Red de Abastecimiento Público de Agua:

a. La Comisión Permanente sobre Educación y Adiestramiento del Personal de Empresas de Agua (representada en la Reunión) fue creada en 1970. Sus objetivos incluyen estimular el intercambio internacional de información referente a educación y adiestramiento y establecer un banco de datos sobre esta materia; tomar en cuenta los adelantos en este campo; y - recientemente - impulsar la aplicación del conocimiento y los métodos existentes en los países en vías de desarrollo. Las actividades iniciales estuvieron relacionadas con la elaboración de un glosario internacional de términos y un estudio de las descripciones de cargos, y la determinación de las necesidades de adiestramiento en una serie de países.

b. La Comisión Permanente sobre Problemas de los Abastecimientos de Agua en los Países en Vías de Desarrollo (no estuvo representada en la Reunión, en operación desde setiembre de 1972, tiene por meta general estimular la asistencia técnica y científica a los abastecimientos de agua de los países en desarrollo.

8. El Centro Internacional de Referencia de la OMS para Evacuación de Aguas Servidas y Residuos Sólidos, Dübendorf, Suiza

Para impulsar el programa de la OMS en el campo de eliminación final de residuos, en 1968 se designó al Instituto Federal de Recursos Hidrológicos y Lucha contra la Contaminación del Agua (EAWAG) de Dübendorf como Centro Internacional de Referencia de la OMS para Evacuación de Aguas Servidas y Residuos Sólidos. El Centro coopera con centros regionales de referencia (uno hasta la fecha) e Instituciones Colaboradoras (hasta ahora 43) ubicados en todo el mundo. A través de esta Red se dirigirán los esfuerzos de coordinación de programas de investigación y desarrollo y de intercambio y divulgación de información técnica y científica. El objetivo es ayudar a los países - en particular a los países en vías de desarrollo - a construir sus sistemas de evacuación de desechos de manera más económica y eficiente. Su función de adiestramiento está orientada a capacitar investigadores científicos y otro personal, preparar pautas, manuales de procedimientos, manuales de instrucción y organizar cursos y seminarios para participantes que provienen de países en vías de desarrollo.

3. LA RED INTERNACIONAL DE REFERENCIA DE LA OMS SOBRE ABASTECIMIENTO PUBLICO DE AGUA

3.1 El Centro Internacional de Referencia (C.I.Ř.)

Alcances y objetivos

Dentro del marco del programa de la OMS mencionado anteriormente, es objetivo del C.I.Ř. estimular y consolidar los esfuerzos dirigidos al mejoramiento y desarrollo de abastecimientos de agua tanto en los países industrializados como en los países en vías de desarrollo. En conexión con los serios problemas de estos últimos - ya descritos - una gran parte de las actividades del C.I.Ř. será aplicada a estos países dentro del contexto de las metas del Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

El C.I.Ř. se esfuerza por cumplir sus objetivos como nexo de la Red Mundial de Instituciones Colaboradoras. Las actividades se llevan a cabo en cooperación

con su instituto anfitrión, el Instituto de Abastecimiento de Agua Potable de los Países Bajos, así como muchas otras entidades de esa nación y del extranjero.

Los objetivos del C.I.R. pueden clasificarse bajo tres encabezamientos principales:

1. Intercambio de información. Recolección y divulgación de información sobre abastecimiento público de agua, incluyendo transferencia del conocimiento a los países en vías de desarrollo, y preparación de manuales de procedimientos e instrucción y de documentos sobre el estado del conocimiento.
2. Investigación y Desarrollo. Identificar las necesidades de investigación y las facilidades institucionales y fomentar y conducir actividades de investigación y desarrollo en todos los aspectos de abastecimiento público de agua.
3. Adiestramiento. Adiestrar científicos y técnicos y otro personal por medio de la planificación e implementación de cursos y el intercambio de investigadores científicos.

Ya se ha demostrado que el Centro Internacional de Referencia y su Red de Instituciones Colaboradoras puede brindar una valiosa contribución para agilizar la comunicación entre los países y acelerar así las actividades que conduzcan a mejorar los servicios de abastecimiento de agua. El Centro proporciona una infraestructura adecuada que posibilita coordinar programas de investigación y desarrollo y de adiestramiento, y ayuda a transferir la tecnología existente en los países industrializados a los que se encuentran en vías de desarrollo. Aun así, una serie de dificultades han obstaculizado el desarrollo del C.I.R. Se espera, sin embargo, que las consideraciones sobre la estructura financiera y la organización del C.I.R. que hace el Gobierno de Holanda darán como resultado un Centro sólido capaz de ayudar y dirigir la implementación de programas basados en las necesidades puestas de manifiesto en la Conferencia Internacional sobre Investigación y Desarrollo en Abastecimiento Público de Agua realizada en Dubrovnik en octubre de 1970 y en esta conferencia.

Publicaciones

Como un resultado de las actividades del C.I.R., puede mencionarse la publicación del Noticiero que se presenta como un medio útil para divulgar información de interés general y para intercambiar noticias entre el C.I.R., las Instituciones Colaboradoras, otras instituciones y organizaciones. Actualmente tiene una circulación mensual de aproximadamente 2500 ejemplares en idioma inglés y 2200 ejemplares en idioma francés. Se ha llegado a un acuerdo provisional con el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), Lima, Perú, relativo a la traducción del Noticiero al español y a su divulgación en Latinoamérica. Además, más de una decena de publicaciones periódicas citan regularmente asuntos mencionados en el Noticiero.

Otra serie regular está compuesta por los boletines del C.I.R. que presentan reseñas sobre las instalaciones institucionales, los programas de adiestramiento y las actividades de investigación que se llevan a cabo en las Instituciones Colaboradoras y otras organizaciones. Hasta ahora se han editado (en idioma inglés) el documento general "Información sobre las Instituciones Colaboradoras" y cuatro boletines:

- 1: "Investigación sobre Abastecimiento Público de Agua 1971" (1971)
- 2: "Cursos de Adiestramiento en Abastecimiento Público de Agua" (1971)
- 3: "Investigación sobre Abastecimiento Público de Agua 1972" (1972)
- 4: "La Historia del CPHERI" (1972)*

En la serie de documentos técnicos del C.I.R. que publica información científica y técnica, se ha editado (en inglés): "Tuberías de Plástico en la Práctica de Distribución de Agua Potable" (1971), una bibliografía a la que seguirá un segundo documento sobre este tema: "Normalización de Tuberías de Plástico". Se encuentra en preparación el informe de un grupo de consultores de una reunión convocada por el

* CPHERI: Central Public Health Engineering Research Institute, Nagpur, India.

C.I.R. (con la OMS como auspiciadora), sobre la toxicidad de nuevos materiales usados en abastecimiento de agua, que tuvo lugar en La Haya en febrero de 1973. El informe (en inglés) se titula "Aspectos Sanitarios Relativos al Uso de Tuberías de uPVC para Abastecimiento Público de Agua". Como resultado de la misma reunión, se publicará un informe (en inglés) sobre "Aspectos Sanitarios Relativos al Uso de Polielectrolitos en el Tratamiento de Agua para Abastecimiento Público". En estas reuniones tomaron parte representantes de siete Instituciones Colaboradoras, así como otros expertos.

A nombre de la OMS y en colaboración con el CPHERI, Nagpur, India, se llevó a cabo un estudio sobre la desinfección del agua en pozos y en tanques de aldeas usando dosificadores de yodo. El estudio se publicó en el documento técnico 2 "La Utilidad del Yodo y los Compuestos Yodados como Desinfectantes para Pequeños Abastecimientos de Agua" (1972) (en inglés).

"La Purificación de Agua en Pequeña Escala" (en inglés) (1973 documento técnico 3) es una versión revisada y actualizada del artículo de R.N. Clark publicado en el Boletín de la OMS en 1956.

El "Resumen del Cuestionario sobre la Relación Agua de Río - Agua para Consumo Público y sobre un Índice de Contaminación del Agua" proporcionó información preliminar sobre un estudio referente al establecimiento de un "Índice de Contaminación del Agua", para usarse como criterio general para determinar el grado de contaminación de los cursos de agua.

Documentación

Dentro del marco de actividades tendientes al mejor desarrollo, se contempla establecer un sistema de almacenamiento y recuperación de documentación. Con este propósito se ha preparado un tesoro simple. El sistema está dirigido principalmente a proporcionar información referente a trabajos inéditos, documentos y memorias (incluyendo aquellos difíciles de obtener), relacionada con proyectos a realizarse y con solicitudes de información. Esta actividad puede conducir posteriormente al

establecimiento de un servicio de resúmenes y a la publicación de resúmenes sobre temas específicos. Como ejemplo de las actividades de colaboración de la Red en este campo, puede citarse una encuesta sobre la distribución de niveles de nitratos, que produjo mucha información útil a través del apoyo de las Instituciones Colaboradoras.

Otro ejemplo fue el pedido del Prof. Burton, Profesor Visitante de la Universidad de East Anglia, Norwich, R.U., - quien está llevando a cabo un estudio sobre el estado del conocimiento en abastecimiento de agua y saneamiento rurales - en el sentido de que el C.I.R. lo apoyara con personal experimentado disponible en la Red. Las Instituciones Colaboradoras cooperaron ampliamente.

Reuniones y visitas

Algunos miembros del personal del C.I.R. tomaron parte activa en las siguientes reuniones: Reunión de Expertos de la OMS sobre Aprovechamiento de Efluentes: Métodos y Medidas de Protección Sanitaria en el Tratamiento de Aguas Servidas (1971), Grupo de Trabajo de la Comisión Permanente de la IWSA sobre Instrucción y Adiestramiento de Personal de Plantas de Agua (1971), Primera Sesión sobre Problemas de Abastecimiento de Agua en Países en Vías de Desarrollo durante el IX Congreso de la IWSA (1972), Reunión de Directores de Instituciones Colaboradoras del Centro Internacional de Referencia de la OMS para Evacuación de Aguas Servidas y Residuos Sólidos (1972) y Reunión de Consultores Regionales de la OMS en Higiene del Medio (1972).

Hasta ahora se han visitado nueve Instituciones Colaboradoras en India, Israel y Turquía (1971), Brasil, Italia y Venezuela (1972) y Reino Unido (1973), visitándose, además, SEARO (1971), AMRO y CEPIS (1972). Además, aprovechando los viajes, se visitaron varias otras instituciones y organizaciones.

Adiestramiento

En el campo de adiestramiento el C.I.R. actúa como punto de partida para los invitados y visitantes que llegan a Holanda con el fin de recibir orientación, realizar prácticas de campo, asistir a programas de adiestramiento de corta duración y

visitar instituciones. El C.I.R. preparó programas de adiestramiento para estudiantes de posgrado de habla francesa del Centro de Ingeniería Sanitaria de Rabat, Marruecos (1971 y 1972) y para varios becarios de la OMS. Más de 30 expertos y especialistas de Instituciones Colaboradoras y otras instituciones efectuaron cortas visitas al C.I.R.

Proyección

Aparte de la continuación de las actividades mencionadas, el C.I.R. considera como tareas importantes, a realizarse en un futuro próximo, el mejoramiento de su posición y el fortalecimiento de la Red. Las actividades específicas actuales pertenecen al tema de los proyectos presentados en esta Reunión, los cuales forman una estructura sobre la cual puede basarse la planificación futura. Se pondrá énfasis en los problemas que por lo general afectan a los países en vías de desarrollo, estudiándose en forma particular lo relacionado con el abastecimiento de agua en el medio rural.

Actualmente el C.I.R. tiene un personal de cuatro miembros a tiempo completo y recibe colaboración del personal del Instituto de Abastecimiento de Agua Potable. Se están tomando medidas para mejorar la posición del C.I.R. en lo que respecta a personal y presupuesto. Se han iniciado conversaciones con el Gobierno de Holanda para la formación de una "Fundación C.I.R."

Esto podría permitir que las Instituciones Colaboradoras y otras organizaciones den apoyo financiero al C.I.R. Al mismo tiempo ello mejoraría la capacidad operacional del Centro en lo referente a proyectos financiados por otras organizaciones y a trámites de viajes. Entre tanto, se ha redactado el borrador de un memorándum de asociación, y de reglamentos que aguardan la aprobación del Ministerio de Salud Pública e Higiene del Medio.

3.2. Centros Regionales de Referencia (C.R.R.)

Se piensa que la designación de centros regionales de referencia sobre abastecimiento público de agua hará más efectivo el sistema operacional de la Red, tanto

en establecer contactos, intercambiar información especializada, e inventariar necesidades, como en lo que se refiere al rendimiento del trabajo de investigación y desarrollo orientado hacia las necesidades regionales.

Se anticipan las designaciones del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS - OPS/OMS) en Lima, Perú y el Instituto Central de Investigaciones en Ingeniería Sanitaria (CPHERI) en Nagpur, India, como Centros Regionales de Referencia sobre Abastecimiento Público de Agua (RRC/CWS). (El CIPHERI ha sido recientemente designado C.R.R. para Evacuación de Aguas Servidas y Residuos Sólidos).

Las funciones y responsabilidades de los Centros Regionales de Referencia serán similares a las del C.I.R., pero su campo de acción estará limitado a una región geográfica. Las consultas sobre asuntos regionales y locales se canalizarán del C.I.R. al C.R.R. y del C.R.R. a las Instituciones Colaboradoras e instituciones nacionales, y viceversa; un ejemplo específico puede ser la aplicación del conocimiento existente en Latinoamérica a solucionar problemas de abastecimiento de agua en otras regiones. La comunicación referente a asuntos de alcance mundial (como la participación en proyectos) puede llevarse a cabo directamente entre el C.I.R. y las Instituciones Colaboradoras.

3.3 Las Instituciones Colaboradoras

La tremenda tarea de desarrollar y perfeccionar los suministros de agua para millones de pobladores, solo se puede llevar a cabo mediante la cooperación internacional. La Red de Instituciones Colaboradoras forma un sistema a través del cual se reúne la ayuda que brindan las instituciones de investigación, educación y otras que trabajan en el campo de abastecimiento público de agua. La Red proporciona una infraestructura adecuada que hace posible la coordinación de programas de investigación y desarrollo; proporciona los medios para un efectivo intercambio y difusión de información técnica y científica; promueve programas de educación y adiestramiento y colabora en la transferencia de tecnología existente en países industrializados a aquellos que se encuentran en vías de desarrollo.

La Red Internacional de Referencia sobre Abastecimiento Público de Agua está compuesta por 100 miembros por universidades y establecimientos de investigación.

En la Conferencia sobre Investigación y Desarrollo en el Abastecimiento Público de Agua, realizada en Dubrovnik en 1970, se definió una Institución Colaboradora - formalmente designada como tal por la OMS - como una entidad activamente involucrada en programas de investigación y desarrollo relacionados con abastecimiento público de agua, o que tiene la intención de emprender esas actividades y está preparada para colaborar en un programa a nivel mundial. Actualmente, la Red consta de 31 instituciones, 16 en países en vías de desarrollo y 15 en países industrializados (ver Anexo 3). Las funciones de las Instituciones Colaboradoras fueron discutidas por primera vez en la Conferencia de Dubrovnik. La Reunión, de la cual se da cuenta, revisó las decisiones que se tomaron en dicha Conferencia e hizo los comentarios que se presentan a continuación.

Intercambio de información

Bajo este título podría incluirse la preparación e intercambio de informes anuales y listas de publicaciones disponibles; la preparación periódica de artículos para el Noticiero del C.I.R. y la transferencia de información solicitada por los países al C.I.R.; el suministro de información relacionada a proyectos llevados a cabo por la Red, que se mencionan en los informes anuales del C.I.R.; la asistencia a los gobiernos en actividades de investigación y programas de desarrollo a nivel nacional y suministro de información sobre ese aspecto; la atención de solicitudes de información del C.I.R. sobre servicios institucionales, programas de adiestramiento, conferencias y seminarios, y facilidades de documentación en los países.

Desarrollo de investigación

Uno de los principales aportes de las Instituciones Colaboradoras es, sin duda, la cooperación en proyectos de investigación a los que se volverá a hacer referencia en los capítulos siguientes. Las Instituciones Colaboradoras pueden desempeñar un papel importante, particularmente en la adaptación de los resultados de investigaciones a situaciones locales y en transferir ese conocimiento a organismos de sus países. También podrían tomar a su cargo la conducción de investigaciones tendientes a desarrollar nuevos métodos o procedimientos.

Adiestramiento

En este campo, las IC tienen como función posibilitar el adiestramiento de *investigadores científicos y otro personal*. El intercambio de personal dentro de la Red puede contribuir en gran medida a fortalecerla y a capacitar personal. A nivel local, las IC pueden desempeñar un papel importante mediante organización de cursos y seminarios y traducción de documentos técnicos. Otra tarea sería realizar inventarios sobre las necesidades de adiestramiento en sus respectivos países.

Reciprocidad

También se debe considerar el establecimiento de una relación de reciprocidad entre las *Instituciones Colaboradoras* para promover el intercambio directo de trabajadores de países en vías de desarrollo y países industrializados. Este dispositivo tiene el doble beneficio de actualizar el conocimiento y la experiencia de los trabajadores que proceden de países en vías de desarrollo y están mejor enterados de sus problemas.

Relaciones públicas

El fomento de las actividades profesionales a nivel nacional podría influir favorablemente sobre los programas de abastecimiento público de agua, especialmente en los países en vías de desarrollo. En general, las IC deberían actuar como foco para las actividades nacionales dedicadas a la investigación y el desarrollo en abastecimiento público de agua haciendo que las funciones de la Red sean ampliamente conocidas en su país.

Se asume que las *Instituciones Colaboradoras* pueden contribuir al programa internacional dentro de sus actividades normales. Aunque la OMS o el C.I.R. no disponen de recursos inmediatos para financiar las actividades antes mencionadas, podrían habilitarse fondos para ciertos proyectos específicos, bajo acuerdos de servicios técnicos contractuales. A pedido del gobierno interesado, la OMS puede también estar en posición de proporcionar consultores especializados a una Institución

Colaboradora para asesorar en problemas específicos. Cuando se encuentre más desarrollado, el C.I.R. podría actuar como enlace cuando así le sea solicitado.

Las actividades de la Red estarán principalmente vinculadas a los aspectos del abastecimiento público de agua. Se considera, sin embargo, que se debe buscar un enfoque más integrado a los problemas sanitarios, especialmente en los países en vías de desarrollo, y a la cooperación entre las actividades de esta Red y la Red para Evacuación de Aguas Servidas y Residuos Sólidos. Más aún, en vista del gran énfasis que dan los países en vías de desarrollo a los problemas de los recursos hídricos, la Red podría considerar la inclusión de tales problemas en sus programas futuros.

Individualmente las Instituciones Colaboradoras llevan a cabo una serie de actividades específicas en programas internacionales. Estos programas se publican en el boletín del C.I.R., tal como se menciona en el capítulo 3.1.

3.4 Métodos para Mejorar la Producción del Sistema

La reunión suscribió una serie de recomendaciones para perfeccionar el rendimiento del sistema y mejorar la comunicación tanto dentro de la Red como con otros organismos e instituciones.

a. Fortalecimiento del C.I.R.

- El Director del Instituto de Abastecimiento de Agua Potable pedirá al Gobierno de los Países Bajos aumentar el aporte al C.I.R. hasta asegurar, por lo menos, una base para desarrollar actividades continuadas. Dicha base incluiría, entre otros conceptos, un personal mínimo de 10 miembros. Se continuarán las actividades que conduzcan a convertir al C.I.R. en una fundación.
- La OMS estudiará las posibilidades de aumentar su contribución financiera al C.I.R.
- Las Instituciones Colaboradoras considerarán formas de brindar apoyo financiero al C.I.R. e informarán al C.I.R. al respecto.

- Las IC y especialmente las que son instituciones estatales considerarán la posibilidad de asignar uno o más miembros de su personal al C.I.R. por períodos de seis meses o más. Las instituciones o el gobierno proveerán el salario y los subsidios, y financiarán los viajes. Las asignaciones serán voluntarias y destinadas a programas de trabajo claramente definidos. El C.I.R. informará regularmente a las IC sobre el programa de trabajo futuro para el cual sería conveniente asignar este tipo de personal. Las IC informarán al C.I.R. al respecto.

b. Comunicación interna de la Red

- Además de los criterios existentes para designar a una institución como IC, el C.I.R., - de acuerdo con la OMS - formulará las funciones específicas de las IC y las difundirá dentro de la Red. Esta formulación incluirá su funcionamiento como foco nacional, las actividades de rutina (envío de informes anuales y/o trimestrales, listas de publicaciones, informes seleccionados y documentos sobre el estado del conocimiento, listas de congresos, seminarios, cursos de adiestramiento, proyectos de investigación, etc.) y un buen número de tareas específicas definidas en forma general y a ser especificadas posteriormente.
- Las Instituciones Colaboradoras deben informar anualmente al C.I.R. sobre sus actividades como miembros de la Red. El C.I.R. preparará a partir de 1973 una reseña anual sobre la colaboración de las instituciones de la Red.
- El C.I.R. distribuirá formularios impresos para enviar información para el Noticiero (desde julio de 1973) y para la atención de solicitudes. Se enviarán recordatorios si no se recibe la información.
- Las IC nominarán, dentro de los tres meses siguientes a la Reunión, a un miembro de su personal con la función específica de actuar como contacto para el trabajo de la IC dentro de la Red, e informarán al C.I.R. al respecto.

c. Ampliación de la Red

- La OMS, de común acuerdo con el C.I.R., dará los pasos necesarios para extender la Red de IC a otros países. Antes de designar a una institución como IC, las funciones de ésta deben ser discutidas entre la administración del instituto y miembros del personal de la OMS y el C.I.R.
- La OMS, en consulta con el C.I.R., tomará las medidas necesarias para informar al gobierno nacional correspondiente sobre la designación de una institución como IC, solicitando que tal gobierno colabore para posibilitar el desarrollo de sus funciones.
- Las Instituciones Colaboradoras deberían extender el flujo de información allende la Red hasta las agencias ejecutivas de sus países, de ser posible a través de un sistema formalmente establecido. Si más de una IC opera en un país, ellas deberían mantenerse en estrecho contacto.
- La OMS considerará el establecimiento de nuevos Centros Regionales de Referencia. Debe considerarse la asignación del personal de las IC y del C.I.R. a esos Centros y viceversa.

Fue del consenso general que las iniciativas deberían surgir del C.I.R., el que debería establecer los marcos de referencia y, sobre la base de evaluaciones periódicas del resultado de su funcionamiento, hacer las modificaciones convenientes. Las IC, por otro lado, deben ofrecer su mayor respaldo al C.I.R. colaborando con el mismo en publicitar la Red extensamente, tanto dentro de sus instituciones como en sus países, informando que actúan como punto de referencia sobre abastecimiento público de agua. Hubo indicación expresa de la voluntad de las IC para brindar su más efectiva colaboración en el futuro.

Se propuso vigorosamente que la Red sea revisada periódicamente y que las IC que no puedan o no deseen cumplir sus funciones adecuadamente sean invitadas a abandonarla.

Los participantes hallaron de mucho valor los contactos que la Reunión, propició y manifestaron la conveniencia de que las futuras reuniones de representantes de las IC se realicen en forma periódica.

4. NATURALEZA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO ACTUALES Y FUTUROS

4.1 Países Industrializados

La mayoría de los países industrializados cuentan con gran número de instalaciones para extracción, tratamiento y distribución de agua. Para muchos países, los problemas se relacionan con la creciente contaminación de las fuentes de agua. El vasto número de compuestos químicos complejos comúnmente usados en la agricultura, la industria y el hogar han obligado a investigar métodos para la detección y remoción de una gran variedad de materias contenidas en el agua cruda. También se está realizando un gran esfuerzo para determinar los efectos sanitarios asociados al uso del agua con contenido de oligoelementos; en general, hay necesidad de ampliar la investigación sobre materiales tóxicos. Simultáneamente, hay la exigencia pública de reducir la contaminación ambiental para mejorar la calidad de la vida. Esto ha contribuido a introducir las mismas exigencias para el tratamiento de aguas residuales que para el de agua potable.

En los países industrializados, dentro de las instituciones gubernamentales y universidades existe la tendencia a concentrarse en trabajos de investigaciones básicas a largo plazo. La investigación o el desarrollo aplicados son por lo general actividades propias de la industria o de instituciones financiadas por ésta. La investigación y el desarrollo se han tornado en actividades sumamente sofisticadas, dando por resultado algunos métodos de tratamiento de agua excesivamente elaborados. Los países industrializados pueden permitirse esto, sin embargo, porque disponen de fondos, personal especializado e infraestructura adecuada, aparte del deseo de superar los problemas. Existe la opinión general de que es necesario coordinar las actividades de investigación en estos países para evitar la duplicación de esfuerzos. La investigación debe ser proyectada hacia problemas futuros a fin de prevenirlos o reducirlos. Como ejemplo se mencionó el creciente problema de la eliminación final de lodos y residuos provenientes del tratamiento de agua. Deberían estudiarse proyectos como éste, haciéndose provisiones presupuestarias para poner en práctica los resultados de la investigación.

4.2 Países en Vías de Desarrollo

Entre los países en vías de desarrollo hay grandes diferencias en cuanto a su grado de desarrollo, recursos financieros, personal de expertos, sus condiciones geográficas, meteorológicas y demográficas, sus recursos hídricos y sus prioridades en cuanto al abastecimiento público de agua. El rasgo común a todos los países en vías de desarrollo es una intensa competencia entre los diversos intereses sectoriales por la obtención de recursos, tanto humanos como financieros, dentro de una estrategia de desarrollo global. Los beneficios sanitarios de un buen abastecimiento público de agua son difíciles - quizá imposibles - de expresar en términos cuantitativos tangibles. Más difícil aún es evaluar en términos económicos los beneficios producidos por las actividades de investigación en abastecimiento de agua. Los planificadores económicos, por lo tanto, frecuentemente asignan prioridades bajas a los considerables beneficios que pueden obtenerse del mejoramiento de los servicios sanitarios. Los participantes reconocieron la existencia del problema, pero no se halló ninguna solución de aceptación general.

Se puede notar claramente que la necesidad de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo es enorme. La dimensión de esta necesidad se discute en otras secciones de este informe, donde también se trata sobre la prioridad que generalmente se asigna a las áreas urbanas. En los países en vías de desarrollo son pocos los problemas de abastecimiento de agua con la tecnología actual, la que en sí no es una restricción insalvable. Sin embargo, el costo y la operación de sistemas modernos y complicados sí presentan un problema, por lo que la investigación debe dirigirse hacia la simplificación de los sistemas y la reducción de los costos. Se debe tener especial cuidado para asegurar que los sistemas elegidos sean resistentes y durables y que los cambios y reparaciones que necesiten sus diversos elementos puedan hacerse fácil y expeditivamente.

Necesidades de investigación y desarrollo

Al revisar las necesidades de investigación y desarrollo para aplicación en los programas de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo, los participantes estuvieron de acuerdo en los siguientes puntos:

- hay necesidad de recolectar información;
- es particularmente importante identificar las necesidades de investigación;
- los programas de investigación en los países en vías de desarrollo deben orientarse hacia las necesidades actuales de abastecimiento de agua y por lo general no requieren un alto grado de sofisticación;
- la investigación usualmente estará dirigida a solucionar problemas nacionales y por lo tanto deberían involucrarse en ella las agencias operadoras y/o ejecutivas.
- se necesita de una estrategia para poner en práctica los resultados de las investigaciones;
- se debería aprovechar la experiencia sobre investigación y desarrollo de los países industrializados pero su aplicación procedería solo después de ponderar concienzudamente las condiciones locales;
- deberían evaluarse los proyectos de abastecimiento de agua que tienen ya buen tiempo de funcionamiento a fin de contar con información antecedente con fines comparativos;
- se debe poner más énfasis en la construcción de un esquema institucional adecuado que contribuya a agilizar la puesta en marcha de los proyectos;
- los proyectos deberán ser autofinanciables;
- la tecnología de bajo costo para el abastecimiento público de agua tiene alta prioridad;
- se debe estimular el uso de materiales y mano de obra locales, para aprovechar mejor los fondos disponibles;
- es necesario adaptar a las condiciones locales los criterios de calidad y cantidad de agua para abastecimiento rural y urbano;
- se debe prestar atención a los factores sociales y económicos para lograr soluciones aceptables que despierten en la población el deseo de contar con los abastecimientos.

5. IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES Y PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
ESPECIFICOS CON ASIGNACION DE PRIORIDADES

5.1 Introducción

Con suficiente anticipación a la conferencia se envió una nota a todas las Instituciones Colaboradoras solicitando propuestas preliminares de proyectos, recibiendo 63 para consideración. Como las propuestas cubrían una extensa gama de intereses dentro del amplio campo del abastecimiento público de agua, se decidió aligerar el trabajo subdividiéndolas por asuntos, encargándose a los comités su detallada evaluación. Las propuestas se clasificaron bajo los siguientes encabezamientos:

1. Aspectos sanitarios del abastecimiento público de agua
2. Abastecimiento urbano de agua
3. Abastecimiento de agua en el ámbito rural
4. Administración y gerencia
5. Adiestramiento y programas de adiestramiento
6. Divulgación de información

Se rechazaron muy pocos proyectos, y ello debido a que esas propuestas tenían escasa relación directa con el abastecimiento de agua, estando más vinculadas con el tratamiento de residuos o el control de la contaminación. Algunos proyectos proponían actividades que ya se están llevando a cabo dentro del C.I.R. y/o la OMS. El contenido de los proyectos dejados de lado se hará conocer a las instituciones u organizaciones que tienen interés directo en el asunto o están involucradas de alguna otra forma en el tema.

Hubo ocasión propicia para la consolidación de proyectos de carácter similar. Por ejemplo, la investigación de filtros lentos de arena fue sugerida en seis propuestas diferentes y los participantes convinieron en que se podían combinar en una sola propuesta principal. Como resultado de las evaluaciones y consolidaciones quedaron 28 proyectos para ser considerados por la reunión en sesión plenaria. Se les asignó prioridad de implementación según la siguiente clasificación:

- A* - Prioridad Especial
- A - Muy Alta Prioridad
- B - Alta Prioridad
- C - Baja Prioridad

Los participantes acordaron en forma unánime que todos los proyectos seleccionados eran valaderos y necesarios y que debería procederse a su implementación. Las prioridades asignadas estaban destinadas a indicar las áreas donde los beneficios de la implementación del proyecto tendrían el más inmediato y profundo efecto. Se reconoció, además, que algunos de los proyectos de prioridad especial tendrían un impacto más inmediato en países industrializados, previéndose beneficios a largo plazo en países en vías de desarrollo. Estos se identifican en la lista de prioridades por una I entre paréntesis después de la asignación de la prioridad, por ejemplo, A* (I). Aquellos proyectos de mayor importancia para los países en vías de desarrollo se identifican con la letra D, así A* (D).

A continuación se dan los títulos de los proyectos, las instituciones que los propusieron y las prioridades asignadas a cada uno de ellos:

5.2 Índice de Proyectos

<u>No.</u>	<u>Título / Propuesto por</u>	<u>Prioridad</u>
	1. Aspectos de salud	
1.	Aspectos sanitarios del reuso del agua - efectos sanitarios a largo plazo del consumo de agua renovada. por: Universidad Hebrea, Laboratorio de Salud Ambiental, Israel Water Research Centre, R.U.	A*
2.	Método rápido de aislamiento cuantitativo de virus de aguas contaminadas. por: Universidad Hebrea, Laboratorio de Salud Ambiental, Israel	A
3.	Recopilación de información sobre procedimientos de ingeniería para el control de la esquistosomiasis. por: Agencia Internacional para el Desarrollo, EE.UU.	A

<u>No.</u>	<u>Título / Propuesto por</u>	<u>Prioridad</u>
4.	Estudios de distribución sobre indicadores intestinales. por: Universidad de Newcastle-upon-Tyne, R.U.	B
5.	Evaluación toxicológica del bromo y sus derivados contenidos en el agua para consumo humano. por: Universidad Hebrea, Laboratorio de Salud Ambiental, Israel	B
6.	Estudio de la calidad del agua en regiones áridas y semiáridas. por: CIPHERI, India	B
7.	Estudio de los efectos sanitarios de los oligoelementos contenidos en el agua por: Instituto de Higiene y Epidemiología, Checoslovaquia	A ² (1)
8.	Efectos de las prácticas agrícolas modernas sobre la calidad del agua. por: CIPHERI, India	C
9.	Estudio comparativo de los efectos sanitarios del agua desalada y no desalada utilizada en regiones áridas para el consumo humano por: La Reunión	A
2. Abastecimiento urbano de agua		
10.	Optimización de los sistemas de tratamiento de agua por: Universidad de Newcastle-upon-Tyne, R.U. IRC/CWS	A
11.	Coagulantes y ayudantes de coagulación usando materiales locales por: CEPIS, Perú IRC/CWS	A
12.	Procedimiento simplificado de filtración del agua por: CEPIS, Perú	A
13.	Estudio del mecanismo y la prevención de la falla de la membrana en la aplicación de la ósmosis inversa en el tratamiento de agua. por: Universidad Hebrea, Laboratorio de Salud Ambiental, Israel	C

<u>No.</u>	<u>Título / Propuesto por</u>	<u>Prioridad</u>
14.	Pruebas de campo sobre cloración del agua en lechos fijos. por: OMS/CWSS	A
	3. Abastecimiento de agua en el ámbito rural	
15.	Filtración lenta a través de arena en países en vías de desarrollo. por: Instituto Asiático de Tecnología, Tailandia CPHERI, India Universidad Técnica del Medio Oriente, Turquía Universidad de Ciencias y Tecnología, Ghana IRC/CWS	A:(D)
16.	Revisión y aplicación de tecnologías pertinentes. por: Water Research Association, R.U.	A:(D)
17.	Bombas de operación manual por: Agencia Internacional para el Desarrollo, E.E.UU. Universidad de Ciencias y Tecnología, Ghana	A
18.	Desarrollo de métodos simples y económicos para el examen del agua en el campo. por: CIR/CWS	B
	4. Administración y Gerencia	
19.	Criterios para aplicar tasas y tarifas al abastecimiento de agua. por: Water Research Association, R.U.	A
20.	Impacto del abastecimiento público de agua. por: Universidad de Ciencias y Tecnología, Ghana	A:(D)
21.	Seminarios sobre administración y gerencia. por: IRC/CWS	A

No.	Título / Propuesto por	Prioridad
22.	Determinación del consumo doméstico de agua unitario y total - estimados actuales y futuros con énfasis en las alternativas para reducir su desperdicio	A
	por: CEPIS, Perú Universidad Técnica del Medio Oriente, Turquía Universidad de Oklahoma, EE.UU. Water Research Association, R.U. OMS/CWSS	
23.	Ejemplos de proyectos de abastecimiento de agua que hayan teni- do éxito en países en vías de desarrollo	B
	por: Water Research Association, R.U.	
24.	Evaluación de proyectos de abastecimiento público de agua	C
	por: Instituto Asiático de Tecnología, Tailandia	
	5. Adiestramiento y programas de adiestramiento	
25.	Desarrollo e implementación de programas de adiestramiento sis- temático sobre abastecimiento público de agua, en base a la eva- luación del potencial humano y las necesidades de adiestramiento en el campo de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo	A*(D)
	por: Instituto Asiático de Tecnología, Tailandia CEPIS, Perú Water Research Association, R.U. OMS/CWSS IRC/CWS	
26.	Seminarios sobre abastecimiento de agua urbano y rural	A
	por: IRC/CWS	

<u>No.</u>	<u>Título / Propuesto por</u>	<u>Prioridad</u>
26.	Seminarios sobre abastecimiento de agua urbano y rural. por: IRC/CWS	A

6. Divulgación de información

27.	Estudio del uso que se da en el campo a las publicaciones técnicas de la OMS relacionadas con el abastecimiento de agua. por: Water Research Association, R.U.	B
28.	Selección, traducción y distribución de publicaciones técnicas sobre abastecimiento de agua. por: CEPIS, Perú	A

5.3 Análisis de los Proyectos y sus Prioridades

	Total	A [±]			A	B	C	
		A [±] (D)	A [±] (I)	A [±] (I+D)				
Aspectos Sanitarios	9	2	-	1	1	3	3	1
Agua - sumin. urbano	5	-	-	-	-	4	-	1
Agua - sumin. rural	4	2	2	-	-	1	1	-
Administración y Gerencia	6	1	1	-	-	3	1	1
Adiestramiento	2	1	1	-	-	1	-	-
Divulgación de información	2	-	-	-	-	1	1	-
Total	28	6	4	1	1	13	6	3

La asignación de cuatro prioridades especiales a proyectos dirigidos a problemas en los países en vías de desarrollo refleja la opinión general de la conferencia en el sentido de que el papel a ser desempeñado por la Red es más urgente en estos países que en los industrializados. La asignación de dos prioridades especiales para proyectos de abastecimiento de agua en el ámbito rural está de acuerdo con el énfasis que la conferencia quiso dar a esta categoría.

Los proyectos de adiestramiento - a pesar de su importancia - han recibido solo una asignación de prioridad especial. Esto se debe a que se propone un solo gran proyecto general, que en la práctica consistirá de una serie de subproyectos con diferentes características regionales.

Se consideró que la divulgación de información tenía marcada importancia, pero generalmente esta actividad formaría parte de los diversos proyectos. Quedó establecido que el intercambio de información era una de las actividades de rutina del C.I.R.

El número de proyectos en cada una de las seis diferentes categorías no es un índice de la importancia de los problemas de las mismas. Su variedad numérica se debe en gran parte al hecho de que los proyectos no son siempre de alcance comparable.

5.4 Descripción de los Proyectos

5.4.1 Aspectos Sanitarios del Abastecimiento Público de Agua

Proyecto 1

Título: Aspectos sanitarios del reuso del agua - Efectos sanitarios a largo plazo por consumo de agua renovada.

Agencia ejecutiva: Una o más Instituciones Colaboradoras.

Objetivos:

- a. Evaluar experimentalmente los efectos sanitarios a largo plazo del consumo de agua renovada por procesos seleccionados de tratamiento, y cuya aplicación potencial a programas de renovación de agua para consumo humano está en plena consideración.
- b. Concentrar, identificar y comprobar los efectos tóxicos agudos y crónicos de microconstituyentes orgánicos residuales específicos hallados en aguas residuales renovadas.
- c. Evaluar los efectos sanitarios a largo plazo sobre seres humanos que consumen agua renovada.
- d. Establecer los límites de seguridad de la concentración de materia orgánica en agua renovada, destinada al consumo humano y que procede de aguas residuales o de fuentes contaminadas.

Descripción:

- a. Identificar la gama completa de contaminantes (y sus posibles concentraciones) que puedan existir en las aguas residuales municipales y atender contra la salud pública y el buen sabor del agua.
- b. Determinar el grado de remoción de estos contaminantes por medio de diversos tipos y niveles de tratamiento.

- c. Determinar los efectos fisiológicos a largo plazo causados por el uso continuado de agua renovada mediante diversos niveles de tratamiento, como única fuente para consumo humano.
- d. Definir el parámetro, los procedimientos de comprobación y la metodología analítica, y los límites permisibles que deben usarse para controlar la calidad de agua rehabilitada para uso doméstico.

El plan de investigación propuesto involucra la evaluación de los efectos sanitarios por consumo de agua renovada, suministrándola experimentalmente a animales de laboratorio durante largos períodos. Se estudiará el agua residual municipal usando tres procesos de tratamiento diferentes. Los procesos incluirán una cadena de tratamiento fisicoquímico; una combinación de tratamiento biológico convencional junto con tratamiento fisicoquímico y un sistema de recarga de agua subterránea a escala natural, estudiando la posibilidad eventual de su consumo local.

Los parámetros fisiológicos, biológicos y neurológicos serán estudiados en animales a los que se les suministra crónicamente agua normal y concentrados de agua residual renovada. Los contaminantes orgánicos residuales que perduran en el agua renovada serán concentrados y separados en fracciones para su identificación y despistaje toxicológico.

En la segunda fase de este estudio se propone llevar a cabo una evaluación sanitaria prospectiva entre un grupo de pobladores a los que se suministrará agua renovada proveniente

del proyecto de renovación de agua (Proyecto de la Región de Dan), teniendo en cuenta lo estudiado experimentalmente durante la primera fase.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo financiero
2. Del C.I.R.: Coordinación y publicación de los resultados.
3. De las IC: Implementación del proyecto.

Prioridad:

A* (Países en vías de desarrollo e industrializados)

Proyecto 2

Título: Método rápido de aislamiento cuantitativo de virus de aguas contaminadas.

Agencia ejecutiva: Una Institución Colaboradora capacitada.

Objetivos:

- a. Utilizar la habilidad de anticuerpos fluorescentes para demostrar la presencia de antígenos virales en el cultivo de células de tejido infectado, mucho antes de la aparición de efectos citopáticos, y confirmar así el aislamiento de virus contenidos en fuentes de agua en 12 a 24 horas.
- b. Examinar los diferentes tipos de células en los tejidos cultivados a fin de seleccionar las más adecuadas para desarrollar el método.
- c. Evaluar la precisión de poliovirus cultivados en cepas de vacuna como indicadores de contaminación por virus entéricos en agua contaminada, en la misma forma en que se usa el *E. coli* como indicador bacteriano. El propósito es simplificar el uso del método de anticuerpos fluorescentes propuesto. Esto se basa en el supuesto de que las comunidades principales efectúan programas continuados de vacunación contra la poliomielitis.
- d. Comprobar el método, tanto en condiciones de laboratorio como de campo y compararlo con los otros existentes.

Descripción: El proyecto se efectuará en tres etapas:

- a. Investigación y desarrollo del método sugerido
- b. Evaluación y ensayo bajo condiciones de campo
- c. Ampliación del método para incluir otros enterovirus

Durante la etapa (a), se ensayarán diferentes enfoques y se les examinará para obtener un método práctico de aislar el poliovirus del agua e identificarlo mediante el uso de anticuerpos fluorescentes.

Se utilizará el siguiente material:

Virus

Los tres tipos de virus de polio que fueron aislados en el Laboratorio de Salud Ambiental de la Universidad Hebrea.

Cultivos de tejido

Células primarias de riñón de mono; células primarias de amnios humano; líneas celulares tales como "verio" y "Hela".

Anticuerpos fluorescentes

Se prepararán antisueros de antipolio para la preparación de anticuerpos fluorescentes utilizando conejos. La rotulación de los sueros y las técnicas de teñido se efectuarán de acuerdo al método descrito en publicaciones anteriores. Cada antisuero se rotulará separadamente, para así obtener tres antisueros específicos marcados antipolio I, II, III, respectivamente.

Cada una de las diferentes variables empleadas en el aislamiento de virus será examinada exhaustivamente. Se determinará el período mínimo requerido para la aparición de células teñidas de anticuerpos fluorescentes. Se dará especial atención a pequeñas dosis de virus de 1-3 PFU/tejido cultivado. La combinación que demuestre ser la más apropiada y rápida para cada uno de los tipos de polio por separado será también examinada con mezclas de los tres tipos. Los anticuerpos fluorescentes serán usados como

antisueros rotulados en forma separada y combinada. Se espera por lo tanto poder desarrollar un método que, bajo condiciones de laboratorio, demuestre ser una forma rápida y segura de aislamiento, cuantificación e identificación de poliovirus en el agua.

El método seleccionado se ensayará y comprobará con agua tomada de diferentes fuentes (agua residual cruda en diversas etapas de tratamiento, y renovada, agua de lagos, ríos y mar). El método de concentración de virus a ser empleado será el de la separación de fases, o también métodos para grandes volúmenes de agua, como el de filtración por membrana o el que utiliza polielectrolitos insolubles.

Finalmente, el método escogido será ensayado bajo condiciones de campo reales y comparado con otros métodos aceptados.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo financiero
2. Del C.I.R.: Divulgación de los resultados
3. De la IC: En la forma especificada en el texto.

Prioridad:

A

Proyecto 3

- Título: Recopilación de información sobre procedimientos de ingeniería para el control de la esquistosomiasis.
- Agencia ejecutiva: Agencia Internacional para el Desarrollo de los EE.UU.
(Office of Health, Technical Assistance Bureau)
Washington, D.C.
- Objetivos: Preparar un manual de procedimientos de ingeniería para el control de la esquistosomiasis que permita a los ingenieros colaborar eficazmente con otros profesionales en el diseño y operación de programas de control de esta enfermedad y contribuya a que los epidemiólogos, proyectistas, administradores y otros profesionales comprendan el papel que pueden desempeñar los ingenieros en esos programas.
- Duración: Dos años
- Descripción: Ampliar la existencia de material pertinente incluyendo ejemplos prácticos, diagramas e instalaciones esquemáticas de ingeniería que contribuyan al control de la esquistosomiasis en el campo. Investigar cómo se pueden implementar institucionalmente los procedimientos de ingeniería dentro del sector agrícola y las agencias para el desarrollo de los recursos hídricos.
- Desarrollar un manual general de diseño hidráulico incorporando la información especial sobre control de la esquistosomiasis.
- Asistencia requerida:
1. De la OMS: Revisión definitiva del borrador del manuscrito, a ser realizada por personal de la Sede y regional; asistencia en la distribución de la publicación final.

2. Del C.I.R.: Suministro de información disponible en los países donde las actividades de desarrollo de los recursos hídricos han contribuido a la prevalencia de la esquistosomiasis.
3. De las IC: Coordinación con los proyectos de USAID y/o la OMS que contemplan la planificación o la construcción de proyectos de desarrollo de recursos hídricos.

Prioridad:

A

Proyecto 4

Título: Estudios de distribución sobre indicadores intestinales.

Agencia ejecutiva: Una o más Instituciones Colaboradoras

Objetivos: Hallar los indicadores más útiles de contaminación fecal para examinar las fuentes de agua cruda en países tropicales y subtropicales.

Descripción:

- a. Recolección y aislamiento de cultivos bacterianos tomados de aguas negras, de una variedad de aguas crudas y del suelo.
- b. Identificación detallada de los cultivos.
- c. Evaluación de las diferencias regionales en la composición de la flora intestinal.
- d. Preparación de recomendaciones para fijar criterios regionales y establecer métodos para examinar las fuentes de agua.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo para financiar el personal encargado de supervisar la recolección y el transporte de los cultivos.
2. Del C.I.R.: Recolección y divulgación de los resultados.
3. De las IC: Colaboración en la recolección de los cultivos y, en la medida de lo posible, en su identificación.

Prioridad: B

Proyecto 5

Título: Evaluación toxicológica del bromo y de sus derivados contenidos en el agua para consumo humano.

Agencia ejecutiva: Una Institución Colaboradora como el Colegio Médico de Hadassah de la Universidad Hebrea, y otras instituciones similares.

Objetivos: Investigar la factibilidad del uso del bromo y sus derivados como desinfectantes del agua para consumo humano, para compensar la ineficacia del cloro contra los virus y su poca efectividad cuando se encuentra combinado.

Descripción:

- a. Examen de la toxicidad aguda y subaguda causada por el bromo en concentraciones efectivas para desinfectar el agua.
- b. Evaluación toxicológica del bromo, las bromaminas y otros posibles compuestos del bromo y la efectividad de dichas sustancias para desinfectar el agua.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Ninguna
2. Del C.I.R.: Ninguna
3. De las IC: Implementación

Prioridad: B

Proyecto 6

Título:

Estudio de la calidad del agua en regiones áridas y semi-áridas.

Agencia ejecutiva:

Una o más Instituciones Colaboradoras

Objetivos:

En las regiones áridas y semiáridas de muchas partes del mundo todavía se consume agua con alto contenido de sales y minerales, por falta de mejores fuentes. Se estima que este proceso continuará por algún tiempo hasta que la economía permita que los países en vías de desarrollo puedan abastecerse con agua de mejor calidad proveniente de fuentes distantes. Es importante conocer los efectos adversos a la salud de los seres humanos y el ganado, causados por el consumo de agua de tan baja calidad, para perfeccionar los criterios de calidad del agua y desarrollar normas adecuadas. El proyecto contempla una correlación entre la presencia de elementos indeseados y radicales, tales como fluoruros y nitratos y metales en trazas y los efectos perjudiciales sobre la salud del hombre y del ganado.

Descripción:

Ya se dispone de alguna información acerca de los oligoelementos y radicales que exceden el límite sugerido para aguas normales. Se realizarán encuestas en una o dos regiones donde las condiciones son agudas para determinar la calidad del agua y los efectos sanitarios.

Necesidades presupuestarias, de recursos humanos y de tiempo:

Presupuesto: \$100,000

Recursos humanos: Un médico

Dos científicos

Cuatro científicos asistentes

Personal auxiliar

Tiempo: Cuatro años

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo financiero
2. Del C.I.R.: Revisión de la literatura especializada y coordinación del proyecto.

Prioridad:

B

Proyecto 7

- Título: Estudio de los efectos sanitarios de los oligoelementos contenidos en el agua.
- Agencia ejecutiva: Una Institución Colaboradora, tal como el Instituto de Higiene y Epidemiología de Praga.
- Objetivo: Evaluar el estado del conocimiento y preparar el proyecto experimental.
- Descripción:
- a. Recopilación de las publicaciones recientes editadas en todo el mundo.
 - b. Evaluación crítica del conocimiento actual.
- Asistencia requerida:
1. De la OMS: Establecer contactos con aquellos interesados en el problema; proporcionar ayuda financiera para algunas visitas.
 2. Del C.I.R.: Recolección de la literatura habida a nivel mundial.
- Prioridad: A* (Países industrializados)

Proyecto 8

Título:

Efectos de las prácticas agrícolas modernas sobre la calidad del agua.

Agencia ejecutiva:

Una Institución Colaboradora, tal como CPHERI, de Nagpur, India.

Objetivos:

La agricultura moderna involucra el uso de fertilizantes y pesticidas desarrollados para aumentar la producción. El escurrimiento de los sobrantes de estos fertilizantes hacia cursos de agua superficiales y subterráneos ocasiona efectos considerablemente perjudiciales sobre la calidad del agua del cuerpo receptor y los acuíferos. Tales aguas no pueden usarse inmediatamente como fuentes de agua cruda para consumo, ni se pueden purificar fácilmente. El proyecto contempla la medición, bajo diversas condiciones, del contenido de fertilizantes y pesticidas en las aguas receptoras de cultivos en los que se emplean dichas sustancias.

Descripción:

Propone recolectar muestras de agua de escorrentía y percolación proveniente de campos donde se han usado fertilizantes e insecticidas para aumentar la producción; tomar muestras superficiales y subterráneas para análisis; tomar muestras en campos irrigados por inundación y en aquellos que se aplica riego controlado para cultivos que varían según las estaciones.

Necesidades presupuestarias, de recursos humanos y de tiempo:

Presupuesto: \$50,000

Recursos humanos: Dos científicos
Dos científicos auxiliares
Personal auxiliar

Tiempo: Tres años

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Ayuda financiera y coordinación con la FAO
2. Del C.I.R.: Asistencia en la coordinación con otras instituciones.

Prioridad:

C

Proyecto 9

Título:

Estudio comparativo de los efectos sanitarios del agua desalada y no desalada en regiones áridas para el consumo humano.

Agencia ejecutiva:

El C.I.R. y otras Instituciones Colaboradoras interesadas en el proyecto.

Objetivos:

Con la creciente utilización de agua desalada en muchas partes del mundo (p.e. Kuwait e Israel), sería conveniente determinar su calidad usando diversos procesos y estudiar comparativamente los efectos sobre la salud de los que la consumen, y la de aquellos que continúan consumiendo agua subterránea altamente mineralizada. El objetivo esencial sería establecer criterios y normas de calidad para el agua desalada.

Descripción:

- a. Recolectar información y datos disponibles sobre calidad del agua subterránea y del agua desalada en países como Kuwait e Israel.
- b. Determinar mediante encuestas el consumo diario de líquidos en cuanto a cantidad y calidad.
- c. Planificar la realización de encuestas epidemiológicas detalladas que abarquen diferentes sectores de la población consumidora de agua subterránea altamente mineralizada, y de la que consume agua desalada.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo financiero
2. Del C.I.R.: Coordinación de las actividades de las distintas instituciones involucradas

Prioridad:

A

5.4.2 Abastecimiento urbano de agua

Proyecto 10

<u>Título:</u>	Optimización de los sistemas de tratamiento de agua.
<u>Agencia ejecutiva:</u>	IRC/CWS y la Universidad de Newcastle-upon-Tyne
<u>Objetivos:</u>	Ayudar a reducir los costos de diseño y operación de las plantas urbanas de tratamiento de agua, perfeccionando los <i> criterios de diseño y hallando la combinación óptima de las unidades de tratamiento.</i>
<u>Descripción:</u>	<ol style="list-style-type: none">a. Recolección y procesamiento de datos sobre la cantidad y la calidad del agua requerida.b. Recolección y procesamiento de datos sobre la calidad del afluente y el efluente de cada unidad componente del tratamiento y de procesos completos, en relación con los criterios de diseño, y con los parámetros operacionales tales como eficiencia, costo y mantenimiento.c. Formulación de ecuaciones que describan la operación de las diversas unidades de tratamiento, incluyendo <i> funciones de costo.</i>d. Desarrollo de un modelo de optimización de un proceso completo de tratamiento de agua.
<u>Asistencia requerida:</u>	<ol style="list-style-type: none">1. De la OMS: Salario de un investigador científico que trabaje en el C.I.R.2. De las IC: Recolección de datos sobre diseño y costos de operación de plantas de tratamiento.
<u>Tiempo requerido:</u>	Dos años
<u>Prioridad:</u>	A

Proyecto 11

Título: Coagulantes y ayudantes de coagulación preparados con materiales locales.

Agencia ejecutiva: CEPIS, y otras Instituciones Colaboradoras tales como el Instituto de Tecnología de Bandung.

Objetivos: Estudiar la posibilidad de emplear para el tratamiento de agua materia prima local, en reemplazo de coagulantes y polímeros importados más costosos.

Descripción:

- a. Desarrollar un procedimiento de laboratorio para extraer sulfato férrico de aluminio de los residuos de las minas de bauxita.
- b. Investigar la posibilidad de producir cloruro férrico en las plantas que procesan hierro y/o cloro.
- c. Investigar la disponibilidad, efectividad y el costo de los polímeros naturales, tales como almidones, concentrado de tuna y alginatos en comparación con los polielectrolitos usados normalmente.
- d. Instalar plantas piloto para producir coagulantes y ayudantes de coagulación y llevar a cabo ensayos con estos materiales en plantas de tratamiento de agua.

Tiempo requerido: Dos años

Estimación de fondos requeridos: US\$ 100,000

Asistencia requerida:

1. Del C.I.R.: Información sobre la elaboración y uso de los coagulantes mencionados.
2. De las IC: Realizar estudios de producción y ensayo de coagulantes en el laboratorio y a escala piloto.

Prioridad: A

Proyecto 12

Título:

Procedimiento simplificado de filtración del agua

Agencia ejecutiva:

Una o más Instituciones Colaboradoras

Objetivos:

Estudiar los métodos más económicos de empleo de filtros de rata constante y declinante, evitando el uso de equipo cuyo mantenimiento y reparación sean dificultosos para los países en vías de desarrollo.

Descripción:

Estudiar la eficiencia de los filtros de flujo compartido en comparación con diferentes diseños de filtros de rata declinante.

Determinar los parámetros de diseño, tales como profundidad total requerida para la caja del filtro, máxima variación del nivel de agua que puede esperarse, sistemas de control, etc.

Establecer comparaciones económicas entre los filtros convencionales y los simplificados.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo financiero
2. Del C.I.R.: Recolección bibliográfica y divulgación de los resultados obtenidos.
3. De las IC: Desarrollo del proyecto en forma independiente o en colaboración con agencias interesadas.
Preparación de informes de progreso y del informe final.

Prioridad:

A

Proyecto 13

Título: Estudio del mecanismo y prevención de la falla de la membrana en el tratamiento de agua por ósmosis inversa.

Agencia ejecutiva: Una Institución Colaboradora tal como el Colegio Médico de Hadassah e Instituciones en países industrializados.

Objetivos:

- a. Desarrollar métodos - tanto químicos como físicos - para reducir el efecto de la falla de la membrana en el tratamiento de agua por ósmosis inversa.
- b. Hacer un estimado económico comparativo de las alternativas de aplicar tratamiento previo a la ósmosis inversa - con posible reducción en las fallas de la membrana - y no aplicarlo, aumentando la necesidad de limpiar y/o reemplazar la membrana.

Descripción:

En varios países se están realizando trabajos relativos a fallas de la membrana y limpieza de la misma. Sería muy útil revisar el estado del conocimiento al respecto, pero la escasez de publicaciones pertinentes dificulta esta labor. Se buscará información sobre experimentos inéditos. Las técnicas usadas actualmente para limpiar la membrana serán sometidas a examen crítico, ampliando los ensayos con agua cruda normalizada. Se investigarán nuevas técnicas de limpieza.

Se evaluarán los costos de limpieza con relación al rendimiento cronometrado de los sistemas experimentales para cada calidad de agua cruda usada en la serie de ensayos. Para los sistemas de planta se realizarán estimados de los costos de limpieza e interrupción del trabajo. Este procedimiento permitirá establecer una comparación del

efecto de la aplicación de procesos de pretratamiento al agua cruda antes de someterla a ósmosis inversa.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Ninguna
2. Del C.I.R.: Establecer canales de comunicación con Instituciones que desarrollan o proyectan iniciar actividades similares.
3. De las IC: Implementación del proyecto

Prioridad:

C

Proyecto 14

- Título: Pruebas de campo de cloración del agua en lechos fijos
- Agencia ejecutiva: Varias Instituciones Colaboradoras
- Objetivo: Simplificación de los procedimientos de cloración del agua
- Descripción:
- a. Pruebas de campo de la técnica de "Cloración en Lechos Fijos" en diversos lugares y bajo diferentes condiciones climatológicas.
 - b. Instalar cierto número de cloradores de lecho fijo en puntos cercanos a las Instituciones Colaboradoras participantes y controlar su funcionamiento después de un tiempo de operaciones que permita obtener resultados significativos.
 - c. Informar directamente al C.I.R. sobre los resultados para que proceda a su análisis y estudio estadístico.
- Asistencia requerida:
1. De la OMS: Apoyo financiero
 2. Del C.I.R.: Recolectar información detallada acerca del proceso experimental, conseguir materiales no disponibles localmente, coordinar las actividades de investigación y publicar el informe final.
 3. De las IC: Realizar pruebas de campo e informar sobre los resultados.
- Prioridad: A

5.4.3 Abastecimiento de agua en el ámbito rural

Proyecto 15

Título: Filtración lenta a través de arena en países en vías de desarrollo.

Agencia ejecutiva: OMS, IRC/CWS y un número de Instituciones Colaboradoras en países industrializados y no industrializados.

Objetivos: Fomentar el uso de filtros lentos de arena para el tratamiento de agua para consumo humano en los países en vías de desarrollo, y formular criterios de diseño apropiados para países tropicales y semitropicales.

Descripción:

- a. Revisar la literatura sobre la materia, especialmente la que se refiere a instalaciones tropicales y semitropicales.
- b. Investigar, si es necesario, el rendimiento operacional de instalaciones conocidas, como la región de Gezira en el Sudán. El rendimiento operacional será registrado tomando en cuenta las variables de diseño, construcción, operación, clima, calidad del agua cruda, etc.
- c. Desarrollar un diseño estándar de un filtro experimental a ser construido en cierto número de estaciones de prueba. Normalizar el procedimiento de diseño experimental y la presentación de informes.
- d. Investigar los efectos del uso de medios filtrantes disponibles localmente, y cuyo rendimiento sea menor que óptimo.
- e. Ampliar a plantas piloto cierto número de estaciones típicas.

- f. Preparar pautas de diseño, diseños estándares e instrucciones detalladas para la operación de filtros lentos de arena.
- g. Investigar las operaciones auxiliares, tales como el pretratamiento y la remoción continua del cieno que se forma sobre el filtro ("schmutzdecke").

Asistencia requerida:

- 1. De la OMS: Asistencia financiera y técnica para el diseño del experimento. Publicación de pautas, diseños normalizados e instrucciones para la operación.
- 2. Del C.I.R.: Diseño del experimento, coordinación del trabajo, procesamiento de los resultados y preparación del informe.
- 3. De las IC: Conducción de los experimentos; informar sobre cada resultado experimental.

Prioridad:

A* (Países en vías de desarrollo)

Proyecto 16

- Título: Revisión y aplicación de tecnologías pertinentes
- Agencia ejecutiva: IRC/CWS en colaboración con un número de IC en países industrializados.
- Objetivos: Identificar tecnologías simples y de bajo costo, que hayan tenido éxito en países industrializados y en vías de desarrollo, e investigar la factibilidad de utilizarlas, de preferencia en áreas rurales.
- Descripción: Prácticamente todos los países industrializados tienen sistemas de abastecimiento de agua con componentes instalados hace cincuenta o cien años, según la tecnología de entonces. (Con mucha frecuencia, se continúa empleando esos sistemas en las plantas de agua de las instalaciones civiles y militares.)
- En forma similar, los exploradores y colonos europeos de antaño establecieron sistemas básicos de abastecimiento de agua en diversas localidades de Asia y Africa, estando todavía muchos de ellos en capacidad de funcionar. Estos sistemas, basados en la tecnología de la época, fueron apropiados para las condiciones de esos tiempos cuando la mano de obra era barata y la distribución y entrega de materiales y repuestos presentaba serios problemas. Hasta cierto punto, en los países en vías de desarrollo se presentan actualmente condiciones similares, especialmente si se los compara con los industrializados. Es lógico entonces presuponer que los sistemas que utilizan materiales producidos localmente y que son construidos y operados por métodos de trabajo intensivo, serían adecuados para satisfacer muchas necesidades de estos tiempos.

En consecuencia, han sido implantados en muchos países en vías de desarrollo.

Este estudio propone investigar aquellos sistemas cuyos componentes han soportado los estragos del tiempo y aún se encuentran en capacidad de funcionar. El estudio podría conducir a elaborar pautas para la utilización efectiva de soluciones técnicas estándares y simples para los problemas de abastecimiento de agua.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Apoyo financiero para los estudios individuales comprendidos en el proyecto; publicación de las pautas.
2. Del C.I.R.: Revisión de la literatura, coordinación del estudio y divulgación de la información recolectada.
3. De las IC:
 - (a) Investigación en el sitio de sistemas de agua y sus elementos componentes instalados usando métodos de trabajo intensivo y materiales producidos localmente.
 - (b) Pruebas de campo

Prioridad:

A* (Países en vías de desarrollo)

Proyecto 17

- Título: Bombas de operación manual
- Agencia ejecutiva: Instituciones Colaboradoras de países en vías de desarrollo.
- Objetivos: Desarrollar bombas de operación manual que puedan ser usadas en las comunidades rurales de los países en vías de desarrollo.
- Descripción: En algunas comunidades rurales de países en vías de desarrollo, donde el agua del subsuelo constituye una fuente barata y segura, se continuará extendiendo el uso de bombas de operación manual, las que son particularmente útiles en comunidades remotas e inaccesibles donde el conocimiento técnico es limitado. Bajo dichas condiciones las bombas manuales deben ser baratas, resistentes y de fácil mantenimiento. Un buen número carecen de estos requisitos. Este proyecto, destinado a desarrollar bombas de operación manual seguras para ser usadas en comunidades rurales, tendrá las siguientes fases:
- a. Revisión de los trabajos anteriores sobre bombas de operación manual.
 - b. Identificación de los principales problemas de operación y mantenimiento de las bombas de operación manual en uso.
 - c. Diseño de bombas manuales apropiadas para superar las deficiencias de las existentes.
 - d. Pruebas de campo de las nuevas bombas.
 - e. Preparación de pautas para la producción local de las nuevas bombas manuales.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Ninguna
2. Del C.I.R.: Revisión de la literatura pertinente
3. De las IC: Suministro de información sobre la experiencia que se tiene acerca de las bombas manuales disponibles en la actualidad.

Prioridad:

A

Proyecto 18

Título: Desarrollo de métodos simples y económicos para el examen del agua en el campo.

Agencia ejecutiva: El C.I.R.

Objetivos: Se deberá emprender el examen frecuente de las muestras de agua tomadas en áreas rurales, para lo cual es necesario desarrollar técnicas sencillas, adecuadas a las necesidades del trabajo de campo.

Descripción: Estudiar la literatura existente y disponer de un equipo portátil adecuado con su manual de instrucciones que pueda ser enviado a varias IC para ser probado en el campo. Esto revisa un doble propósito:

- (a) comprobar la calidad del agua
- (b) evaluar la eficiencia del tratamiento

Modificar el equipo portátil para satisfacer los requisitos regionales; poner la información a disposición de los países interesados.

Asistencia requerida: Fondos para que el C.I.R. pueda subcontratar la preparación del equipo portátil y del manual.

De las IC: Probar el equipo portátil en el campo.

Prioridad: B

3.4.4 Administración y gerencia

Proyecto 19

Título: Criterios para aplicar tasas y tarifas al abastecimiento de agua.

Agencia ejecutiva: El C.I.R. y varias Instituciones Colaboradoras

Objetivos: Informar a los países sobre las prácticas y detalles que sobre el particular tienen en uso otros países.

Descripción: Reunir, con la ayuda de las Instituciones Colaboradoras, información sobre las tasas y tarifas que se aplican a los abastecimientos de agua, particularmente en países en vías de desarrollo; analizar estos datos, y relacionarlos con cada circunstancia.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Publicación del informe .
2. Del C.I.R.: Procesar la información proveniente de las Instituciones Colaboradoras y preparar el informe.
3. De las IC: Acopio de datos e información.

Prioridad: A

Proyecto 20

Título:

Impacto del abastecimiento público de agua.

Agencia ejecutiva:

Una Institución Colaboradora en un país en vías de desarrollo.

Objetivos:

Evaluar el impacto de los proyectos de abastecimiento público de agua y de saneamiento sobre la salud de la comunidad y su vida socioeconómica.

Descripción:

- a. Revisar la literatura referente al impacto sanitario y socioeconómico de los proyectos de agua y saneamiento.
- b. Preparar una encuesta detallada sobre aspectos sanitarios y socioeconómicos a ser realizada antes y después de la introducción de proyectos de abastecimiento público de agua y saneamiento en las áreas elegidas para el estudio piloto.
- c. Planificar y ejecutar proyectos de abastecimiento público de agua y saneamiento en las áreas elegidas para el estudio piloto.
- d. Evaluar los beneficios que proporciona la introducción de sistemas de abastecimiento de agua.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Personal, equipo y útiles para el proyecto.
2. Del C.I.R.: Suministro de la información disponible.
3. De las IC: Información y experiencia locales acerca del impacto que produce este tipo de proyectos.

Prioridad:

A: (Países en vías de desarrollo)

Proyecto 21

Título:

Seminarios sobre administración y gerencia

Agencia ejecutiva:

OMS

Objetivos:

Propiciar la capacitación administrativa de los directores y altos ejecutivos de las empresas de abastecimiento público de agua.

Descripción:

Realizar reuniones especiales en las diferentes regiones de la OMS.

Preparar manuales especiales y material de información para cada reunión de acuerdo a situaciones y condiciones locales.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Servicios de consultoría, becas, ayudas visuales y subvenciones especiales.
2. Del C.I.R.: Información y material de referencia sobre técnicas administrativas aplicables a la dirección-administración de los abastecimientos públicos de agua.
3. De las IC: Coordinación con los proyectos regionales o de país de la OMS en las gestiones que se realizan con las agencias nacionales que apoyan esos proyectos.

Prioridad:

A

Proyecto 22

Título:

Determinación del consumo doméstico de agua unitario y total. Estimados actuales y futuros con énfasis en las alternativas para reducir los desperdicios de agua.

Agencia ejecutiva:

Una serie de Instituciones Colaboradoras.

Objetivos:

- a. Determinar las cifras y características del consumo unitario en los países en vías de desarrollo.
- b. Explorar las técnicas de pronóstico demográfico y las proyecciones del consumo unitario, cuya aplicación aporte una base para estimar las necesidades de agua en el futuro.
- c. Investigar diversas alternativas técnicas y sociales usadas para reducir las demandas de agua.

Descripción:

- a. Reunir información sobre el consumo unitario de agua y analizar las variables que lo afectan, como las sociales y técnicas. De preferencia en los países en vías de desarrollo.
- b. Explorar la tecnología de población adecuada para proyectar las necesidades de agua.
- c. Explorar las alternativas técnicas y sociales para economizar agua.

Tecnológicas:

- sistemas de cañerías, accesorios
- dispositivos para limitar el flujo; control del flujo máximo
- innovaciones

Sociológicas:

- usos domésticos del agua y sus alternativas
 - usos comunales del agua y sus alternativas
 - aceptación social y beneficios económicos
- d. Impacto del uso de alternativas sobre las demandas futuras.
- Costo y beneficio para (a) el individuo; (b) la comunidad.
- e. Identificación de las diferencias pertinentes entre los emplazamientos urbano y rural, en caso de haberlas.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Ninguna
2. Del C.I.R.: Organizar una relación "gemela" entre IC desarrolladas y en vías de desarrollo, y diferentes regiones. Coordinar las actividades.

Prioridad:

A

Proyecto 23

Título: Ejemplos de proyectos de abastecimiento de agua que hayan tenido éxito en países en vías de desarrollo.

Agencia ejecutiva: Instituciones Colaboradoras bajo la dirección de la OMS.

Objetivos: Tener disponible una serie de ejemplos de proyectos de abastecimiento de agua, hayan o no tenido éxito, que sirvan de guía para otros.

Descripción: Compilar ejemplos sobre proyectos de abastecimiento de agua que hayan tenido éxito principalmente en las áreas rurales de países en vías de desarrollo, con especial énfasis en los beneficios (socioeconómicos) que hayan aportado.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Publicación de informes sobre ejemplos prácticos.
2. Del C.I.R.: Establecimiento de criterios para evaluar los proyectos.
3. De las IC: Evaluación de los proyectos en el sitio y preparación de trabajos sobre ejemplos prácticos.

Prioridad: B

Proyecto 24

Título: Evaluación de proyectos de abastecimiento público de agua.

Agencia ejecutiva: Algunas Instituciones Colaboradoras

Objetivos: Recolectar datos rutinarios sobre proyectos antiguos de abastecimiento de agua, para disponer de información histórica sobre las demandas de agua, los puntos débiles en el diseño del sistema y los problemas operacionales, así como sobre los beneficios que proporciona el sistema a la comunidad.

Descripción:

- a. Planificar el acopio de información vinculada a las condiciones locales y a proyectos seleccionados.
- b. Recolectar durante cinco años información referente a los diferentes tipos de servicio de abastecimiento público de agua (incluyendo los casos en que no haya sistema alguno).
- c. Evaluar continuamente los datos y elaborar informes provisionales que puedan ser aprovechados para el desarrollo del abastecimiento de agua.
- d. Preparar una evaluación final del proyecto y presentar recomendaciones.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Proporcionar fondos al C.I.R.
2. Del C.I.R.: Coordinar el programa, seleccionar las Instituciones Colaboradoras en base a las propuestas presentadas, administrar el presupuesto, asesorar en la selección de los proyectos y en el desarrollo de un sistema de recolección de datos de los mismos, y preparar un informe conjunto.
3. De las IC: Preparar la propuesta a ser remitida al C.I.R., seleccionar proyectos y diseñar el sistema de recolección de datos, reunir y evaluar los datos y preparar los informes provisionales y el informe final.

Prioridad:

C

5.4.5 Adiestramiento y programas de adiestramiento

Proyecto 25

- Título: Desarrollo e implementación de programas de adiestramiento sistemático sobre abastecimiento público de agua, en base a la evaluación del potencial humano y a las necesidades de adiestramiento en el campo de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo.
- Agencia ejecutiva: El Centro Internacional de Referencia e Instituciones Colaboradoras en países en vías de desarrollo.
- Objetivos:
- Evaluar cabalmente la situación de los recursos humanos en el campo de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo.
- Identificar áreas críticas, tales como recursos existentes, forma de utilización del personal, abandono del trabajo, programas y necesidades de adiestramiento.
- Hacer recomendaciones sobre planes y acciones específicos para satisfacer las necesidades identificadas. Desarrollar proyectos específicos de adiestramiento dirigidos hacia las necesidades identificadas mediante una evaluación del potencial humano y de su grado de adiestramiento, para establecer programas adecuados para los distintos niveles de preparación de los trabajadores.
- Descripción:
- El proyecto se llevaría a cabo en los países interesados con la cooperación de las IC y otras agencias especializadas. El C.I.R. desarrollaría los métodos y técnicas para emprender el estudio.
- Las necesidades de personal y adiestramiento se determinarían mediante un concienzudo análisis de los datos reunidos. En base a ellos se pueden establecer planes específicos para los programas de desarrollo de los recursos humanos.

Posteriormente el C.I.R., en colaboración con las IC y los consultores necesarios, elaborarían proyectos específicos de adiestramiento, incluyéndose la preparación de manuales de adiestramiento y el uso de dispositivos especiales para la enseñanza. Las IC organizarían proyectos piloto de adiestramiento en colaboración con las empresas de agua de los países en vías de desarrollo, utilizando los materiales de adiestramiento suministrados por el C.I.R. Esta colaboración incluiría participación activa de la gerencia de las empresas de agua. Las IC podrían proporcionar asesoría continuada a las empresas para llevar a cabo sus programas de adiestramiento, hasta que éstas se encuentren capacitadas para desarrollarlos en forma independiente. Los proyectos de adiestramiento ya elaborados estarían a disposición de otros países a través del C.I.R.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Asesoría técnica en las etapas de planificación, ejecución y evaluación del proyecto.
Apoyo económico.
2. Del C.I.R.: Desarrollo de pautas para llevar a cabo el proyecto. Colaboración en la etapa de planificación del proyecto y en la divulgación de los resultados. Suministro de literatura e información sobre el tema y de material de adiestramiento.
Preparación y coordinación de proyectos específicos de adiestramiento.
3. De las IC: Promover las actividades. Coordinación con los gobiernos que participan en el proyecto. Colaboración durante la ejecución del estudio a nivel de país. Compilación del informe preliminar

incluyendo una evaluación de resultados, conclusiones y recomendaciones. Colaboración en la revisión y publicación de los documentos finales. Asistencia en los proyectos específicos de adiestramiento, en la forma ya especificada.

4. De organizaciones externas: Asesoría técnica (posibles fuentes: AWWA, IWSA y otras instituciones profesionales y de adiestramiento).

Prioridad:

A* (Países en vías de desarrollo)

Proyecto 26

- Título: Seminarios sobre abastecimiento de agua urbano y rural.
- Agencia ejecutiva: OMS
- Objetivos: Establecer un foro para el intercambio de ideas y experiencias sobre el abastecimiento de agua urbano y rural, con miras a desarrollar nuevas ideas para hacer más efectivas las operaciones.
- Descripción: Las Instituciones Colaboradoras presentarían documentos sobre las prácticas de saneamiento urbano y rural en sus países. Deberá elegirse el lugar para la realización de los seminarios, tomando en cuenta la necesidad de ilustrarlos con visitas de campo. Se deberá exhibir y distribuir literatura, diagramas y otros materiales pertinentes. Si se considera apropiado, los seminarios podrían darse por turno, cada uno en diferente lugar (seminarios viajeros).
- Asistencia requerida:
1. De la OMS: Fondos para patrocinar la concurrencia de los participantes y para adquirir equipo y útiles."
 2. Del C.I.R.: Asistencia en el procesamiento de la información sobre prácticas de abastecimiento de agua urbano y rural.
 3. De las IC: Información sobre prácticas de saneamiento urbano y rural, y sobre las innovaciones propuestas.
- Estos seminarios deberían ser seguidos de cursos de capacitación para aquellos que se ocupan de la planificación y administración de programas de abastecimiento de agua.
- Prioridad: A

5.4.6 Divulgación de información

Proyecto 27

Título: Estudio del uso que se da en el campo a las publicaciones técnicas de la OMS relacionadas con el abastecimiento de agua.

Agencia ejecutiva: C.I.R.

Objetivos: Investigar la forma en que se hizo la distribución y si el material se encuentra a disposición de las agencias e individuos interesados.

Determinar cómo han recibido y utilizado los sectores interesados el material técnico y científico contenido en las publicaciones.

Descripción: El C.I.R. se pondrá en contacto con las Instituciones Colaboradoras, para determinar la disponibilidad de los documentos considerados en el estudio e informar sobre la utilidad que prestan a agencias e individuos interesados.

Asistencia requerida:

1. De la OMS:
2. Del C.I.R.:
3. De las IC:

Prioridad: B

Proyecto 28

Título:

Selección, traducción y distribución de publicaciones técnicas sobre abastecimiento de agua.

Agencia ejecutiva:

El C.I.R. y las IC interesadas

Objetivos:

Traducir publicaciones técnicas de interés para los estudiantes y profesionales de los países en vías de desarrollo. Utilizar los recursos de la Red Internacional de Referencia sobre Abastecimiento Público de Agua para desarrollar este proyecto mediante una acción coordinada.

Descripción:

Seleccionar textos de interés; traducirlos y distribuirlos a los países interesados.

Seleccionar panfletos, manuales y folletos producidos por asociaciones, agencias, etc., para distribución; traducirlos cuando sea posible.

Revisar publicaciones periódicas y seleccionar documentos que contengan información de interés para los países participantes en el proyecto. Traducción y/o distribución de los mismos cuando ello sea posible.

Asistencia requerida:

1. De la OMS: Asesoría técnica en la planificación, ejecución y evaluación del proyecto.
2. Del C.I.R.: Colaboración en la búsqueda y selección de material.
3. De las IC: Traducción, impresión y distribución.

Prioridad:

A

6. PROGRAMA PROPUESTO

6.1 Proyectos

Con respecto a las actividades y proyectos específicos para investigación y desarrollo identificados en el capítulo 5, los participantes concluyeron que es necesaria una mayor elaboración de los mismos, antes de considerar su verdadero rendimiento, la necesidad de recursos humanos y los costos incurridos.

Los participantes también plantearon la posibilidad de que el Consejo Directivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente tomara bajo su cargo ciertos proyectos a corto plazo, utilizando recursos del Fondo para el Ambiente. El Fondo tiene por finalidad "financiar programas de interés general como los sistemas de evaluación de la vigilancia regional y global y de acopio de datos, incluyendo aportes para las contrapartes nacionales cuando ello sea apropiado; mejorar el control de la calidad del ambiente; realizar trabajos de investigación sobre el ambiente; llevar a cabo programas de educación y adiestramiento; proporcionar asistencia a instituciones nacionales, regionales e internacionales dedicadas al ambiente; fomentar estudios e investigaciones ambientales con la finalidad de desarrollar tecnologías de diversa aplicación, acordes con la política de desarrollo económico compatible con una adecuada protección del ambiente; y aquellos otros programas que el Consejo Directivo decida emprender. Al implementar los programas deberá tenerse debida consideración de las necesidades particulares de los países en vías de desarrollo".*

Se espera que el Fondo complete los 100 millones de dólares en el primer quinquenio.

Además, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano se designaron áreas prioritarias para la investigación sobre "sistemas de abastecimiento de agua, alcantarillado y manejo de residuos adaptados a condiciones locales, particularmente en áreas semitropicales, tropicales, árticas y subárticas" recomendación 4(c) (VII), asignándose principal responsabilidad a la Organización Mundial de la Salud para su puesta en práctica.

* Asamblea General de las Naciones Unidas (1972) Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano realizada en Estocolmo, 1-16 junio 1972 (documento A/CONF. 48/14), pág. 64

Se pueden agregar como referencias de interés particular las recomendaciones 4-1(c) (1), 4-1(c) (v), 4-2, 9, 10, y 52-1(b) de la misma Conferencia.

Los participantes en la Reunión concluyeron que los proyectos enumerados a continuación deberían someterse a la consideración de la Organización Mundial de la Salud y de otras organizaciones que pudieran interesarse en cooperar, apoyar o asesorar en su implementación.

1. Aspectos sanitarios del reuso del agua / efectos sanitarios a largo plazo por consumo de agua renovada (de interés tanto para los países industrializados como para aquellos en vías de desarrollo).
7. Estudio de los efectos sanitarios de los oligoelementos contenidos en el agua (de especial interés para los países industrializados).
15. Filtración lenta a través de arena en países en vías de desarrollo (dirigido a regiones en vías de desarrollo).
16. Revisión y aplicación de tecnologías pertinentes (dirigido a países en vías de desarrollo pero también de interés para ciertas regiones de países industrializados).
20. Impacto del abastecimiento público de agua (de interés para los países en vías de desarrollo).
25. Desarrollo e implementación de programas de adiestramiento sistemático sobre abastecimiento público de agua, en base a la evaluación del potencial humano y las necesidades de adiestramiento en el campo de abastecimiento de agua en los países en vías de desarrollo (dirigido en primer lugar a los países en vías de desarrollo pero también de interés para muchos países industrializados).

6.2 Trabajo de la Red en el Futuro

Se sugirió que el C.I.R. y la OMS coordinen el desarrollo de las propuestas de prioridad especial en forma de proyectos integrados de investigación con miras a su

pronta implementación, utilizando fondos del presupuesto regular de la OMS, del Fondo de las Naciones Unidas para el Ambiente o del presupuesto de cualesquiera otras agencias cuando se estime conveniente. El C.I.R. establecerá contactos con otras agencias que deseen financiar los proyectos discutidos en la Reunión. En consecuencia, el C.I.R. tomará la iniciativa en este respecto, consultando con la OMS cuando sea conveniente.

A su debido tiempo, la OMS, el C.I.R. y las Instituciones Colaboradoras tendrán como función cooperar en la ejecución de estos proyectos, tal como se ha establecido en forma provisional en las diversas propuestas.

Los participantes identificaron 19 proyectos adicionales de alta prioridad que se han enumerado en el informe. El C.I.R. verá la conveniencia de ampliar el trabajo futuro con respecto a algunas de las proposiciones; de acuerdo a la disponibilidad de fondos, la OMS puede estar en posición de alentar la implementación de estos proyectos a través de consultas con el C.I.R. y las Instituciones Colaboradoras. Además, las Instituciones Colaboradoras pueden estar interesadas en consultarlos cuando adelanten sus propias propuestas de investigación y desarrollo. Lo mismo se aplica para los proyectos de menor prioridad, cuyos elementos podrán ser usados en futuros programas de las Instituciones Colaboradoras. Las propuestas que no tuvieron relación directa con abastecimiento de agua y por consiguiente no están mencionadas en este informe, serán transferidas a organizaciones e instituciones más directamente vinculadas a su contenido.

El consenso general en la Reunión fue que la Red Internacional de Referencia sobre Abastecimiento Público de Agua - después de dar seguimiento a los acuerdos mencionados en la sección 3.4 - constituye la infraestructura apropiada para coordinar e implementar los programas propuestos en la Reunión, ayudando así a solucionar problemas cruciales de abastecimiento de agua en el mundo de hoy.

REUNION DE DIRECTORES DE INSTITUCIONES COLABORADORAS DEL CENTRO
INTERNACIONAL DE REFERENCIA DE LA OMS SOBRE ABASTECIMIENTO PUBLICO DE AGUA

Bilthoven, Países Bajos

9 a 13 de abril de 1973

Agenda

1. Sesión inaugural
2. Elección de Presidente, Vicepresidente; nombramiento de Relatores
3. Adopción de la agenda
4. Palabras del Gerente del C.I.R.
5. Programas internacionales en el campo de abastecimiento público de agua
 - 5.1 El Programa de Abastecimiento Público de Agua de la OMS
 - 5.2 Actividades de las Oficinas Regionales de la OMS
 - 5.3 Actividades de otras organizaciones representadas en la Reunión
6. El Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua (IRC/CWS)
 - 6.2 Revisión del trabajo de las Instituciones Colaboradoras (IC)
7. Necesidades de investigación en los Estados Miembros de la OMS
 - 7.1 Naturaleza de los programas de investigación y desarrollo actuales y futuros en los países industrializados
 - 7.2 Naturaleza de los programas de investigación y desarrollo actuales y futuros en los países en vías de desarrollo
8. Posibles métodos para fortalecer y perfeccionar el rendimiento práctico de la Red - IRC/CWS/IC
9. Significado de las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano

10. Propuestas sobre actividades y proyectos específicos de investigación y desarrollo
 - 10.1 Aspectos sanitarios del abastecimiento público de agua
 - 10.2 Abastecimiento urbano de agua
 - 10.3 Abastecimiento rural de agua
 - 10.4 Administración y gerencia
 - 10.5 Adiestramiento y programas de adiestramiento
 - 10.6 Divulgación de información
11. Presentación de propuestas específicas con asignación de prioridades
12. Formulación del programa propuesto para la colaboración futura con asignación de prioridades y consideración de las formas y medios para realizar este programa
13. Sesión final

REUNION DE DIRECTORES DE INSTITUCIONES COLABORADORAS DEL CENTRO
INTERNACIONAL DE REFERENCIA DE LA OMS SOBRE ABASTECIMIENTO PUBLICO DE AGUA

Bilthoven, Países Bajos

9 a 13 de abril de 1973

Lista de participantes

Representantes de las Instituciones Colaboradoras

Prof. Aftim Acra, Associate Professor of Sanitary
Chemistry and Chairman of the Department of
Environmental Health
School of Public Health
American University of Beirut
Beirut, Líbano

Dr. R.G. Allen, Director
The Water Research Association
Ferry Lane, Medmenham
Marlow, Bucks. SL7 2HD, Inglaterra

(Presidente)

Dr. G.M. Ayoub, Associate Professor of Civil
Engineering
Head Sanitary Engineering Division
Faculty of Engineering and Architecture
American University of Beirut
Beirut, Líbano

Dr. Ing. F. Chiapetti
National Research Council
Via Reno 1
00189 Roma, Italia

Dr. N. Gruener, Senior Biochemist
Environmental Health Laboratory
Medical School
The Hebrew University
Jerusalén, Israel

Mr. E.L. Hockman, Special Assistant
Water Supply Division
Environmental Protection Agency
Washington, D.C. 20460, EE.UU.

Prof. P.C.G. Isaac, Professor of Civil and
Public Engineering
Head of Department of Civil Engineering
University of Newcastle upon Tyne
Newcastle upon Tyne, NE1 7RU, Inglaterra

Dr. M. Labeau
Drinking Water Laboratory
Institute of Hygiene and Epidemiology
Department of the Environment
14, Rue Juliette Wytsman
Bruselas 1050, Bélgica

Mr. J. Lieffering, Public Relations Officer
Testing and Research Institute of the Netherlands
Waterundertakings KIWA Ltd.
P.O. Box 70
Rijswijk 2109, Países Bajos

Dr. B. Martins, Lecturer
Faculty of Engineering
University of Lagos
Lagos, Nigeria

Mr. Th.G. Martijn, Deputy Director
Testing and Research Institute of the Netherlands
Waterundertakings KIWA Ltd.
P.O. Box 70
Rijswijk 2109, Países Bajos

(Relator)

Prof. N. Majumder, Director
Central Public Health Engineering Research Institute
Nehru Marg
Nagpur-10, India

Prof. M.B. Pescod, Chairman
Environmental Engineering Division
Asian Institute of Technology
P.O. Box 2754
Bangkok, Tailandia

(Relator)

Dr. G. Rivas-Mijares,
Dean Graduate School and
Professor in Sanitary Engineering
Universidad Central Venezuela
Vice-Rectorado
Caracas, Venezuela

Prof. K. Symon, Chief
Centre of General and Environmental Hygiene
Institute of Hygiene and Epidemiology
Srobárova 42
10042 Praga-10, Checoslovaquia

(Vicepresidente)

Prof. A.M. Wright, Associate Professor
Acting Head Civil Engineering Department
University of Science and Technology
Kumasi, Ghana

(Vicepresidente)

Mr. G. Wijnstra, Director
Testing and Research Institute of the Netherlands
Waterundertakings KIWA Ltd.
P.O. Box 70
Rijswijk 2109, Países Bajos

Representantes de otras organizaciones

Mr. S.G. Barrett, Chairman
IWSA Standing Committee on Education and Training
of Waterworks Personnel
104A, Park Street
Londres W1Y 4HU, Inglaterra

Mr. H.W. Barker
IWSA Standing Committee on Education and Training
of Waterworks Personnel
104A, Park Street
Londres W1Y 4HU, Inglaterra

Mr. S. Bishara, Waterworks Consultant (UNDP)
c/o African Development Bank
P.O. Box 1387
Abidjan, Costa de Marfil

Prof. I. Burton, Professor of Geography
Institute of Environmental Sciences and Engineering
University of Toronto
Toronto, Canadá
(till August 31, 1973: Visiting Professor of Environmental
Science, University of East Anglia, Norwich, England)

Dr. A.W. Fonds, Deputy Chief
Laboratory of Soil, Water and Air
National Institute of Public Health
Ant. van Leeuwenhoeklaan 9
Bilthoven, Países Bajos

Prof. G.W. Reid, Regents Professor
School of Civil Engineering and Director
The Bureau of Water and Environmental Resources Research
The University of Oklahoma
Norman, Oklahoma 73069, EE.UU.

Mr. H. Shipman, Chief
Water Supply Division I
Public Utilities Project Department
International Bank for Reconstruction and Development
1818 H. Street, N.W.
Washington, D.C. 20433, EE.UU.

Mr. D. Stickelberger, Assistant Manager
WHO International Reference Centre for Wastes Disposal
Federal Institute for Water Resources and Water Pollution
Control (EAWAG)
Ueberlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf, Suiza

Mr. A.D. Swisher, Sanitary Engineer
U.S. Agency for International Development
Washington, D.C. 20523, EE.UU.

Dr. A.P. Talboys, Chief Sanitary Engineer
Office of International Health
Department of Health, Education and Welfare (North Building)
Washington, D.C. 20201, EE.UU.

Organización Mundial de la Salud

Mr. L.A. Orihuela, Chief
Unidad de Abastecimiento Público de Agua y Saneamiento
División de Higiene del Medio
Organización Mundial de la Salud
1211 Ginebra-27, Suiza

Dr. R.C. Ballance
Unidad de Abastecimiento Público de Agua y Saneamiento
División de Higiene del Medio
Organización Mundial de la Salud
1211 Ginebra-27, Suiza

Mr. O.A. Sperandio, Director
Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y
Ciencias del Ambiente - CEPIS
Avenida Salaverry 722
Casilla 4337
Lima, Perú

Dr. M.J. Suess
Regional Officer for Environmental Health
World Health Organization
Regional Office for Europe
8, Scherfigsvej
2100 Copenhagen, Dinamarca

Centro Internacional de Referencia de la OMS sobre Abastecimiento Público de Agua

Mr. P. Santema, Director
WHO International Reference Centre for
Community Water Supply
13, Parkweg
La Haya, Países Bajos

(Secretaría)

Mr. J.M.G. van Damme, Manager
WHO International Reference Centre for
Community Water Supply
13, Parkweg
La Haya, Países Bajos

Mr. A. Kepinski
WHO International Reference Centre for
Community Water Supply
13, Parkweg
La Haya, Países Bajos

Mr. T.K. Tjiook
WHO International Reference Centre for
Community Water Supply
13, Parkweg
La Haya, Países Bajos

Mrs. M.L. Broersma
WHO International Reference Centre for
Community Water Supply
13, Parkweg
La Haya, Países Bajos

INSTITUCIONES COLABORADORAS
DEL PROGRAMA DE TRABAJO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE
REFERENCIA DE LA OMS SOBRE ABASTECIMIENTO PUBLICO DE AGUA

Director: Mr. P. Santema
Gerente : Mr. J.M.G. van Damme

INSTITUTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
Parkweg 13, La Haya, Países Bajos

País	Nombre y dirección de la Institución	Colaborador principal
BELGICA	Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie 14, Rue Juliette Wytzman 1050 Bruxelles	Prof. A. Lafontaine Director
BRASIL	Instituto de Engenharia Sanitaria SURSAN/IES Rua Fonseca Teles 121-15º and Caixa Postal 23011 - ZC 08 Rio de Janeiro, GB	Mr. G. Morand Paixao Director
CHECOSLOVAQUIA	Institute of Hygiene and Epidemiology Srobárova 48 Prague-10	Prof. K. Symon Director
DINAMARCA	Institute of Hygiene University of Aarhus DK 8000 Aarhus-C	Prof. G.J. Bonde Director
EE.UU.	Department of Environmental Engineering College of Engineering University of Florida Gainesville, Florida 32601	Prof. E.E. Pyatt
	Division of Water Hygiene Water Quality Office Environmental Protection Agency 5600 Fishers Lane Rockville, Maryland 20852	Mr. James H. McDermott Director, Division of Water Hygiene
	National Sanitation Foundation P.O. Box 1468 2355 West Stadium Boulevard Ann Arbor, Michigan 48106	Mr. C.A. Farish
	Department of Environmental Sciences and Engineering School of Public Health The University of North Carolina at Chapel Hill Box 630 Chapel Hill, North Carolina 27514	Prof. D.A. Okun, Head
EGIPTO	Sanitary Engineering Department Faculty of Engineering University of Alexandria Alexandria	Dr. M.A. Farag Head
FRANCIA	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer Section d'Hydrologie 24, Rue Bayard Paris-8e	Mr. Jean Severac Secrétaire Général

País	Nombre y dirección de la Institución	Colaborador principal
ISRAEL	Environmental Health Laboratory Hebrew University - Hadassah Medical School P.O. Box 1172 Jerusalem	Prof. H.I. Shuval Director
ITALIA	Centro Studi e Ricerche d'Ingegneria Sanitaria University of Naples Piazzale Tecchio 80125 Naples	Prof. L. Mendia
	Instituto di Ricerca sulle Acque Consiglio Nazionale delle Ricerche Via Reno 1 Irsa Rome	Prof. R. Passino Director
JAPON	Department of Sanitary Engineering Faculty of Engineering University of Tokyo Tokyo	Prof. T. Ishibashi
KENYA	Department of Civil Engineering Faculty of Engineering University of Nairobi P.O. Box 30197 Nairobi	Prof. Royston Jones Chairman
LIBANO	Faculty of Engineering and Architecture and School of Public Health American University of Beirut Beirut	Prof. Ayoub, Director Div. of Sanitary Engineering, Dept. of Civil Engineering.
		Prof. Aftim Acra Chairman Dept. of En- vironmental Health School of Public Health
NIGERIA	Faculty of Engineering University of Lagos Lagos	Prof. A.O. Adekola Dean and Professor of Civil Engineering
PAISES BAJOS	Keuringsinstituut voor Waterleiding- leidingartikelen KIWA N.V. Sir Winston Churchilllaan 273 P.O. Box 70 Rijswijk 2109	Mr. G. Wijnstra Director
PERU	Departamento Académico de Saneamiento Universidad Nacional de Ingeniería Carretera a Canta Apartado 1301 Lima	Ing. J.Pflucker Holguín Chief. a.i.

País	Nombre y dirección de la Institución	Colaborador principal
GHANA	Department of Civil Engineering Faculty of Engineering University of Science and Technology Kumasi	Prof. A.M. Wright Senior Lecturer
INDIA	Victorio Jubilee Technical Institute Matunga Bombay-19	Prof. R.K. Mody Principal & Secretary
	All-India Institute of Hygiene and Public Health 110 Chittaranjan Avenue Calcutta-12	
	Central Public Health Engineering Research Institute Nehru Marg Nagpur-10	Prof. N. Majumder Director
IRAN	Institute of Hydro-Sciences and Water Resources Technology University of Teheran 64, Ghadessi St. North Blv. Elizabeth Teheran	Dr. M. Mozayeny
R.U.	The Water Research Association Ferry Lane Medmenham, Marlow Bucks. SL7 2HD	Dr. R.G. Allen Director
	Department of Civil Engineering University of Newcastle upon Tyne Claremont Road Newcastle upon Tyne NE1 7RU	Prof. P.C.G. Isaac
SUIZA	Battelle Geneva Research Centre 7, Route de Drize 1227 Carouge Geneva	Dr. H. Thiemann Director
SUDAN	Faculty of Engineering and Architecture University of Khartoum P.O. Box 497 Khartoum	The Dean
THAILANDIA	Division of Environmental Engineering Asian Institute of Technology Henry Dunant St. P.O. Box 2754 Bangkok	Prof. M.B. Pescod Chairman
TURQUIA	Environmental Engineering Laboratory Middle East Technical University Ankara	Dr. S. Erol Ulug Chairman
VENEZUELA	Departamento de Ingeniería Sanitaria Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela Caracas	Prof. G. Rivas-Mijares