

SAI: Aplicación de un SIG para el monitoreo de los programas de agua y saneamiento de ISF-ApD

Jordi Pascual-Ferrer

Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH), Universidad Politécnica de Cataluña (www.upc.edu/grecdh)

Alejandro Jiménez

Ingeniería Sin Fronteras-Asociación para el Desarrollo (ISF-ApD) (www.apd.isf.es)
Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH), Universidad Politécnica de Cataluña (www.upc.edu/grecdh)

Agustí Pérez-Foguet

Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH), Universidad Politécnica de Cataluña (www.upc.edu/grecdh)

Este artículo presenta un Sistema de Apoyo a la Información (SAI) desarrollado para programas de agua y saneamiento rurales, y que está siendo implementado por Ingeniería Sin Fronteras-ApD en Tanzania. El SAI funciona a partir de una base de datos "amigable" y de fácil utilización para los responsables de la implementación de los programas. A partir de ésta, se han desarrollado aplicaciones gráficas prácticas y de SIG, facilitando el análisis y posibilitando la toma de decisiones en tiempo real. La experiencia ha demostrado que es crucial realizar el desarrollo de la misma junto con los profesionales que están involucrados en la ejecución diaria de la intervención, de modo que se combinen las rutinas de trabajo de los equipos en terreno junto con la información necesaria para realizar un adecuado monitoreo.

Palabras Clave: Sistemas de Monitoreo de Puntos de Agua, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Tanzania.

Aquest article presenta un Sistema de Suport a la Informació (SAI) desenvolupat per a programes d'aigua i sanejament rurals, i que està essent implementat per Ingeniería Sin Fronteras-ApD a Tanzania. El SAI funciona a partir d'una base de dades, "amigable" i de fàcil utilització per part dels responsables de la implementació dels programes. A partir d'aquesta, s'han desenvolupat aplicacions gràfiques pràctiques i de SIG, facilitant l'anàlisi i possibilitant la presa de decisions en temps real. L'experiència ha demostrat que és crucial realitzar el desenvolupament d'aquesta junt amb els professionals que estan involucrats en l'execució diària de la intervenció, de manera que es combinin les rutines de treball dels equips a terreny junt amb la informació necessària per a realitzar un adequat monitoreig.

Paraules clau: Sistemes de Monitoreig de Punts d'Aigua, Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), Tanzania.

This article presents an Information Support System (SAI, on its initials in Spanish), developed for rural programs on water and sanitation. This project is being implemented by Ingeniería Sin Fronteras-ApD in Tanzania. This system works from a database, "friendly" and easy to use for the people in charge of the program. From this one, other graphical and practical applications and GIS have been developed, facilitating the analysis and making possible the decision making in real time. Experience has taught us the importance of the development of this system close to people who is involved in the daily execution. This way, there would be a better coordination between the team that is working in the area and those who have to monitor them.

Key words: Water Point Mapping System, Geographic Information Systems (GIS), Tanzania.

Introducción: Contexto y metodología

El monitoreo incluye tareas como la recolección, el análisis, la comunicación y el uso de información sobre el progreso de un proyecto (Comisión Europea, 2004). Sus principales funciones son: permitir, a través de un seguimiento cercano del programa, decisiones rápidas y bien fundamentadas cuando sus presunciones no se cumplen; facilitar un control de mayor calidad de la implementación del proyecto; y a través de la documentación del proceso de implementación, proveer información para evaluaciones y simplificar la definición de las lecciones aprendidas. Además, está enfocado en la ejecución de las actividades planeadas, siendo un proceso continuo que necesita la participación del personal, y que tiene por objetivo tomar decisiones inmediatas sobre la implementación del programa.

Por otro lado, la evaluación se hace usualmente después de finalizar el proyecto o en algunos

puntos determinados del mismo (a la mitad de su implementación, o algunos años después de finalizar con el objetivo de evaluar el impacto a largo plazo). Ésta, con la finalidad de hacer recomendaciones sobre aspectos generales del proyecto, se enfoca en los objetivos y estrategias escogidas, y comúnmente es realizada por consultores externos.

Con el fin de mejorar el monitoreo de los proyectos de agua y saneamiento, se ha creado una herramienta que pretende ayudar en distintas fases del monitoreo: el Sistema de Apoyo a la Información (SAI), cuyas principales funciones son la recolección de datos y la exposición de información, facilitando la mejora del conocimiento, al mismo tiempo que se lleva a cabo el proyecto. Es en esta exposición de la información donde hallamos las aplicaciones de un SIG.

Contexto

Ingeniería Sin Fronteras-Asociación para el Desarrollo (ISF-ApD) ha estado trabajando desde el año 2006 con la Comisión Europea –que actúa como su principal donante– bajo el programa ACP-EU Water Facility en Tanzania. Estos programas conllevan una considerable inversión de dinero (entre medio a un millón de euros anuales), y tienen fases de implementación largas (entre tres y cinco años). Ambos aspectos refuerzan la idea de que un sistema de apoyo a la información puede ser útil para mejorar la transparencia, a la vez que para mantener la informa-

ción correctamente guardada, de forma que la posible rotación de personal no acarree demasiados problemas en la gestión de la información.

El desarrollo del SAI ha sido realizado por investigadores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) junto al personal de ISF-ApD. Su primera aplicación se ha realizado en el programa de ISF-ApD en el distrito de Kigoma Rural (región de Kigoma), aunque ahora su implementación ha sido replicada en el programa del distrito de Same (región de Kilimanjaro).

Metodología

Seguramente se podrían hacer distintas aproximaciones para el desarrollo de la herramienta, pero el aspecto más importante de ese proceso es que sea participativo, incorporando a todos los actores que van a hacer uso de ésta, y haciendo especial hincapié en la participación de aquellos cuya tarea será la introducción de la información en la base de datos.

Bajo esta premisa, la metodología usada para definir el sistema de monitoreo ha seguido los siguientes pasos:

- Definición de los indicadores de objetivos y resultados, junto a sus fuentes de verificación (marco lógico).
- Definición de los indicadores parciales, así como de sus tempos, siempre y cuando esto sea relevante por la extensión del programa.
- Definición de las metodologías de implementación.
- Definición de los indicadores de la implementación de actividades, distintos a los indicadores finales, pero que puedan aportar información del grado de consecución de los resultados.

- Definición de los indicadores de calidad del proceso (por ejemplo participación de los distintos actores, etcétera).
- Definición de las hojas de seguimiento y cuestionarios para recolectar los datos necesarios.
- Definición de cómo la información debería ser procesada y analizada.

Naturalmente, la definición de indicadores para los objetivos y los resultados del programa forman parte del Enfoque del Marco Lógico (EML); pero el uso de la matriz del marco lógico como punto de partida, tiene otras ventajas aparte del uso de los indicadores ya definidos. Por un lado, el trabajo con dicha matriz permite obtener una idea completa del programa que debe ser monitoreado; pero además, la creación de una herramienta de monitoreo no puede desperdiciar la opción de la recolección de información para hacer un monitoreo continuo del cumplimiento de dichos indicadores.

La mejor forma de definir los indicadores parciales, las metodologías de implementación, los indicadores de dicha implementación y los de calidad del proceso, es hacerlo con los profesionales que van a trabajar en dicho programa y van a usar la herramienta. Como ISF-ApD ya tenía experiencia en este tipo de programas en Tanzania, su conocimiento ha sido de un gran valor para acometer estas tareas.

Cuando todos los indicadores están definidos, es necesario hacer un análisis de cómo se va a recoger toda esta información. Este paso debe

Estructura

Los ejes del programa y los datos que deben ser recolectados definen la estructura del SAI. La división se ha hecho de acuerdo con las necesidades de cada miembro del equipo, atendiendo su trabajo y sus metas. Así, las principales divisiones de dicha estructura son: la gestión de los sistemas de agua, la promoción de higiene y saneamiento y los aspectos técnicos de la construcción. Cada una de estas divisiones está compuesta por distintos formularios que deben permitir una entrada de datos sencilla y sistemática; y a la vez, contienen algunas salidas de información que deben permitir la consulta de los datos introducidos.

Figura 1
Entrada de datos para la contabilidad de las entidades de usuarios de agua
Fuente: SAI

The screenshot shows a web-based data entry form titled "Accountancy from WUGs and WUEs". At the top, there are radio buttons to select the entity type: "WUE", "WUG", or "Construction Committee". Below this, there are input fields for "Name of the WUG/WUE", "Month", and "Year". A section titled "Initial and final statement on the bank and in cash" contains two rows of input fields for "Initial" and "Final" statements, each with sub-fields for "Cash" and "Bank" and a "Tsch." (Tschililing) value. The main "Accountancy" section is divided into "Incomes" and "Outcomes", each with a list of categories and corresponding input fields for values in "Tsch.". At the bottom, there are fields for "Net profit of the month" and "Accountancy global status", which includes "Initial statement + accountancy of the month" and "Final statement".

incorporar la creación de formularios para su recolección, que compartirán la misma estructura que la interfaz de entrada de datos al SAI. De nuevo, esto debe hacerse conjuntamente con el personal responsable de su recolección, con el objetivo de garantizar que la información requerida sea realmente accesible, para identificar qué procedimientos son necesarios para su recolección, así como para establecer la periodicidad de la misma.

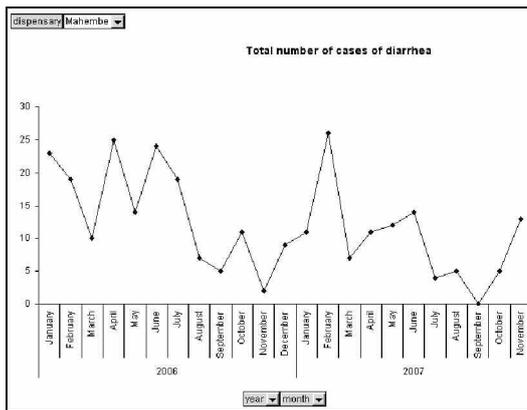
Para finalizar, ambas fuentes (la matriz del marco lógico y el conocimiento del personal) permiten la definición de las salidas de información. Esto incluye, tanto establecer los formatos que hacen óptimo el análisis de los indicadores, así como la información precisa que facilita su estudio.

Como ya se ha comentado, existen indicadores de calidad del proceso (como la participación o el tratamiento de las cuestiones de género) que son transversales a todos los componentes de la estructura. Estos asuntos deben ser monitoreados en el conjunto de las actividades. Además, la información recolectada a través de estudios y encuestas (líneas de base, censos u otros estudios) en el seno del programa, puede también incluirse en el SAI. Esto permitirá un análisis sencillo de dicha información, incluso en una base geográfica (siempre y cuando se haga la recolección de información geográfica necesaria), o cruzando esta información con aquella recolectada de forma regular durante la implementación.

Figura 2
Estructura del SAI



Figura 3
Salidas de información: (a) a través de gráficos, (b) tablas y (c) usando un SIG
Fuente: SAI

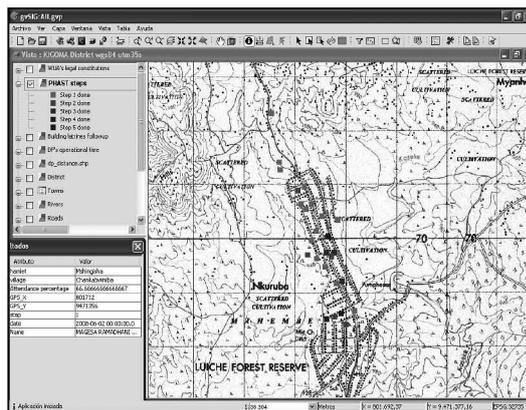


(a)

Query on participation at PHAST sessions

Village	Hamlet	Attendance				
		Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Chankabwimba	Kabanga	30.7%	15.3%	18.0%	36.9%	21.4%
Chankabwimba	Kichangacha	31.8%	33.3%			
Chankabwimba	Mshingasha	78.8%		100.0%		
Kassku	Bondo	41.9%	37.6%	47.6%	50.0%	
Kassku	Kaskozini	32.2%	16.7%	25.0%		
Kassku	Kassku kab	44.8%				
Kassku	Kusini	32.4%	44.1%			
Kassku	Mshariki	44.6%	42.1%		38.0%	
Kassku	Mhembe	48.1%	45.4%		33.3%	
Mahembe	Kagurwe	24.0%				
Mahembe	Kaloleni	21.6%				
Mahembe	Kaseke	19.1%	19.3%		24.1%	
Mahembe	Mahembe Kab	36.5%	34.8%	22.3%	30.0%	
Mahembe	Nidlembe A	26.0%	31.3%	50.0%	25.0%	
Mahembe	Nidlembe B	25.3%	48.4%	39.5%	52.5%	
Mahembe	Saniho	20.0%				
Msimba	Kasaka A	23.2%	28.7%	2.5%		

(b)



(c)

Esquema del software

Por esquema del *software* entendemos la estructura genérica que cualquier herramienta de monitoreo del estilo del SAI debería tener, independientemente del tipo de programa que se pretenda monitorear. Deben considerarse tres partes distintas: una base de datos como núcleo, una interfaz de entrada de datos y una interfaz de análisis de la información.

La primera es la base de datos en sí, junto con las macros necesarias para la operación del SAI. En este caso su desarrollo se ha hecho con Microsoft Access, y consiste en una estructura parcialmente conectada debido a la no interconexión de las terminales que la ONG utiliza.

El segundo elemento también ha sido desarrollado con Microsoft Access, debido a su fácil mani-

pulación y a la ayuda completa que este *software* tiene. Ambas características facilitan la capacitación del personal que va a usar la herramienta. Finalmente, la interfaz de análisis incluye distintas aplicaciones, especialmente diseñadas para analizar y explotar la información guardada en la base de datos de forma sistemática. Esta interfaz ha sido desarrollada con tres componentes distintos: con la extracción de gráficos para ver la evolución de distintos procesos (a través del uso de Microsoft Excel, que además permite una manipulación sencilla de los datos por parte del personal, con el objetivo de profundizar en el análisis); la extracción de tablas y listas de información usando el mismo Microsoft Access; y finalmente, extrayendo dicha información en base geográfica (usando gvSIG, un *software* abierto para SIG. Ver Gilabert y Puig, 2008).

Experiencia de ISF-ApD. SAI en Kigoma

El uso del SAI conlleva algunas oportunidades y nuevos hábitos: el más importante de todos es el monitoreo en tiempo real que permite, al mismo tiempo que las actividades se van programando. Además, facilita un análisis a largo plazo (a escala temporal de programa), ya que permite un análisis posterior de la realización del programa, que se puede usar para la mejora de la implementación de las actividades si éste desea ser replicado, mejorando la eficiencia del

mismo. Asimismo, la información guardada en el SAI puede ser utilizada no solo por ISF-ApD, sino que también por investigadores que pueden ayudar en una profundización del análisis.

Seis meses después del lanzamiento del programa se pueden observar algunos efectos del día a día de su uso, así como del análisis a largo plazo, gracias a la existencia de una evaluación intermedia del programa de Kigoma.

Uso en el día a día: monitoreo continuo

Comúnmente, la evaluación de la implementación de los programas se hace al final de estos (algunas veces también a la mitad), o si se presenta un problema, se realizan análisis más profundos al respecto; de lo contrario, un correcto monitoreo no se ejecuta, normalmente. Sin embargo, el SAI concede este monitoreo y permite la detección de problemas desde el principio, cuando la situación se puede rectificar, todavía antes de que sea muy grave.

Después de varios meses usando la herramienta, los usuarios están satisfechos. A través de algunas entrevistas se ha realizado una pequeña evaluación de la implantación de ésta, donde se expresó que el SAI facilitaba el trabajo, principalmente en el proceso de realización de informes. Los aspectos más repetidos son la mejora en el

acceso a la información considerada importante, y la simplificación realizada en la recolección de datos.

Tal y como se ha comentado anteriormente, el SAI permite visualizar información de utilidad para el día a día de la implementación del proyecto, como por ejemplo: la asistencia de los beneficiarios en las distintas actividades o el avance de las contribuciones económicas que éstos deben hacer. Esta información, que anteriormente debía ser tratada de forma periódica, se puede extraer ahora de forma automática.

Además, al tener los formularios de entrada de datos un formato pre-establecido, se simplifica su recolección, pues el personal de terreno ya conoce de antemano los datos necesarios en cada actividad. De esta forma se consigue establecer una rutina en la recogida de la información, hecho que conlleva el beneficio de que sea recolectada de forma ordenada, y guardada de forma conjunta.

Aunque los beneficios son bastante visibles, hay que tener en cuenta que la implementación de dicha tarea implica un par de aspectos. El primero de ellos es la necesidad de capacitar al personal, tanto en la operación de la base de datos creada, como del *software* de SIG; el segundo, es conseguir que el volcado de información a la base de datos sea visto como una tarea diaria. Este aspecto se dificulta debido a que al inicio los resultados mostrados parecerán pobres, y pueden crear cierta decepción frente al tiempo utilizado para el ingreso de datos y el tiempo invertido en capacitación; por ello es crucial que, desde el principio, las salidas de información para el personal de terreno estén disponibles. Está claro que el personal introduce, sobre todo, información que pueda ser usada y extraída fácilmente en terreno, día a día, por lo que se recomienda la incorporación de indicadores calculados con el SAI dentro de los informes realizados por dicho

Asesoramiento a largo plazo: evaluaciones

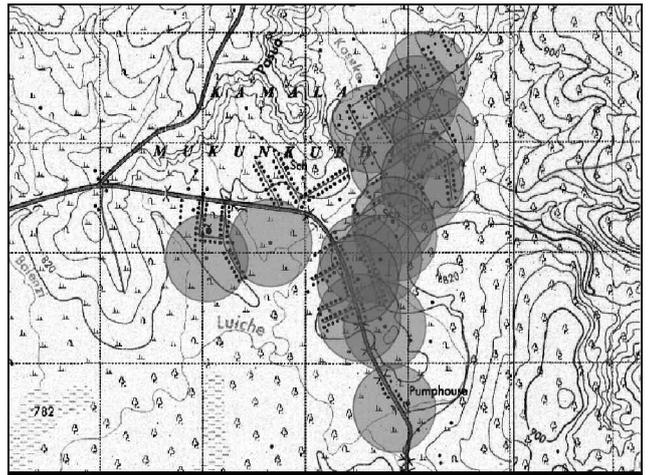
Hoy en día, la evaluación se entiende como una herramienta que permite, tanto el aprendizaje para mejorar futuras intervenciones, como la difusión del trabajo hecho entre las autoridades y la población. Por tanto, el SAI puede ser también útil para dicho proceso, pues permite el acceso a la información. Sus resultados pueden beneficiar dicho proceso debido a que los evaluadores no deberán recoger la información de implementación ni tratarla, y podrán invertir mayor tiempo a evaluar en profundidad las transformaciones en los beneficiarios que se hayan producido a través del proyecto, tanto de forma individual como colectiva.

Una evaluación clásica sigue principalmente cinco componentes: eficiencia, eficacia, impacto, pertinencia y viabilidad. La información recolectada puede ser de ayuda en todos estos aspectos, pero principalmente en medir la eficacia, el impacto y la viabilidad.

La evaluación de la eficacia se entiende como el estudio del logro de los objetivos específicos a partir de los resultados esperados; y la herra-

Figura 4

Distribución inicial de fuentes públicas en una de las poblaciones para ver si se cumplen las políticas tanzanas



personal; de esta forma se establecerá la costumbre de introducir dicha información.

Cabe mencionar que el mayor problema en la implementación de esta herramienta es la falta de información geográfica de base disponible. La unidad de trabajo básica de ISF-ApD es el pueblo o el barrio, a cuyo nivel se hacen las actividades, las reuniones o se recluta a las personas que van a trabajar en las obras. Sin embargo, a nivel tanzano no existen datos oficiales de los límites de estos pueblos o barrios, lo que dificulta una óptima representación gráfica.

mienta facilita el estudio debido a que entre la información recogida en el SAI existe el referente del seguimiento de resultados y de objetivos. La valoración del impacto también se puede apoyar en el SAI, pues necesita de la observación del logro de los objetivos, tanto del general como de los específicos. Así también, la viabilidad del proyecto, ya que aunque la información para esta medición no son elementos implícitos en el SAI, como sucede en los casos anteriores, resulta bastante fácil introducir información que pueda apoyar su monitoreo, tal como puedan ser indicadores de apropiación del proyecto por parte de los beneficiarios, gestión del sistema o las dinámicas existentes en el mantenimiento cuando sucede un incidente.

Pero de los cinco componentes antes enunciados, hay dos de los cuales todavía no hemos comentado nada: la eficiencia y la pertinencia. La eficiencia mide cómo se han logrado las actividades a partir de los insumos utilizados pero, hasta el momento, el SAI no incorpora información sobre éstos. Por otro lado, la pertinencia intenta resolver si el proyecto realizado ha sido la actua-

ción más adecuada, pero a pesar de que el SAI puede incorporar información útil para esto (como las líneas de base u otras encuestas), el conocimiento requerido no puede ser suplido por éste.

Se debe resaltar que no sólo las evaluaciones pueden ser mejoradas por la herramienta, sino también, que facilita el análisis de aspectos concretos de la estrategia de intervención que pueden ser mejorados en el caso de que sea replicado, o puede ser de ayuda para investigadores

que deseen estudiar diferentes estrategias de intervención.

Sin embargo, es importante comentar que esta herramienta solo guarda y presenta información, pero que para hacer un asesoramiento correctamente, un análisis fundamentado siempre es necesario. El SAI tiene como meta la mejora del acceso a la información y el apoyo en su análisis, pero no hace el análisis por sí mismo.

Conclusiones y próximos pasos

El diseño e implementación de la herramienta de monitoreo se ha llevado a término de forma exitosa en ocho meses, incluyendo la formación del personal tanto en terreno como en la sede. El análisis continuo del proceso de creación de información ha sido útil para adaptar y simplificar algunos aspectos del SAI durante este periodo. Su simplicidad para el ingreso de datos y las múltiples interfaces de visualización de información parecen ser sus puntos fuertes.

Algunos ejemplos de la utilidad de una herramienta de monitoreo como ésta van desde el análisis espacial de la implementación del PHAST (Participatory Hygiene and Sanitation Transformation) (Word et al., 1998); la relación entre la localización física de la familia en el territorio, y sus hábitos higiénicos y sanitarios; los distintos niveles de participación de los beneficiarios en relación a las actividades realizadas donde viven; o qué vecindarios están quedando al margen en las mejoras de saneamiento. Al mismo tiempo, se pueden realizar otros análisis como la relación entre la etnia de origen de la población y la incorporación de nuevos hábitos higiénicos, ya que los datos del censo también se incorporan en la herramienta.

Entre otros aspectos que merecen estudio, se halla la posibilidad de adaptar dicha herramienta a los proyectos realizados por el gobierno o las autoridades locales. Hasta este punto, la herramienta se ha desarrollado solo para el uso de una ONG, pero sus resultados pueden ser útiles también para la sociedad civil, en especial para los aspectos relacionados con la transparencia.

Aunque todavía se deben estudiar posibles mejoras, la primera versión del SAI muestra resultados muy satisfactorios. No solo recolecta la información de forma sistemática, sino que a la vez facilita su análisis, incluyendo la representación espacial. Además, los vacíos de información que frecuentemente se pueden ver en programas largos disminuyen las opciones de una buena evaluación que pretenda revisar los procedimientos empleados. De ahí que el desarrollo de una herramienta de estas características se considere como una mejora del monitoreo, que puede reforzar la toma de decisiones. Como exponen Bond y Hulme (1999), la participación, el aprendizaje y la flexibilidad son los tres elementos clave requeridos para definir la correcta relación entre los beneficiarios y la gestión.

Referencias bibliográficas

- BOND, R. y HULME, D. 1999. *Process Approaches to Development: Theory and Sri Lankan Practice*. World Development 27.
- Comisión Europea. 2004. *Aid Delivery Methods (Vol. 1): Project Cycle Management Guidelines*. Bruselas: Oficina de Cooperación de EuropeAid.
- GILBERT, J. y PUIG, C. 2008. *Estudio comparativo de herramientas SIG libres aplicadas a contextos de cooperación al desarrollo*. II Jornadas de SIG libre, Gerona.
- PEREZ DE ARMIÑO, K. et al. 2002. *Diccionario de Ayuda Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. Barcelona: Editorial Icaria.
- WOOD, S., SAWYER, R. y SIMPSON-HEBERT, M. 1998. *PHAST step-by-step guide: a participatory approach for the control of diarrhoeal disease*. Ginebra: World Health Organization (documento no publicado. WHO/EOS/98.3).