

---

## Capítulo 1

---

### **SALUD E IRRIGACION - LOS ENLACES**

---

#### **LA RELACION ENTRE IRRIGACION Y SALUD**

La finalidad de esta publicación es señalar a los planificadores las relaciones que existen entre irrigación y salud, y la necesaria colaboración entre las dependencias del gobierno, para obtener a la vez un aumento de la producción agrícola y un mejor estado de salud en una perspectiva costo/rendimiento favorable.

Un buen proyecto de irrigación proporcionará mayor seguridad en el abastecimiento de agua por un período más largo durante el año. Permitirá que los agricultores acepten el riesgo de emplear más insumos para lograr mejores cosechas en calidad y cantidad, para su propio beneficio y para beneficio del país. Algunas de las ventajas para la salud humana serán una alimentación más adecuada como resultado del aumento de la producción de alimentos básicos, mejores oportunidades para el cultivo de frutas y hortalizas, y el aumento de su poder adquisitivo de alimentos que no producen ellos. Ingresos más elevados redundarán también en una mejora del nivel de salud, ya que las personas podrán dedicar más dinero en ropas, vivienda, ocios y salud. La OMS puede proporcionar informaciones adicionales sobre las relaciones generales entre agricultura y salud (Ver Lipton y de Kadt, 1988).

Otras ventajas marginales de la irrigación pueden ser la creación de nuevas zonas de pesca, el desarrollo de áreas de recreo al lado de los embalses y canales, y mejores posibilidades para alimentar y abrevar el ganado, lo que puede también mejorar en mucho la alimentación y los ingresos de los agricultores. Desafortunadamente, se conoce muy mal el impacto general sobre el estado nutricional y la salud de proyectos agrícolas específicos, y por ello resulta difícil cuantificar sus ventajas. (Lipton y de Kadt, 1988).

Sin embargo, a menudo nos damos cuenta que en el desarrollo de los proyectos agrícolas la salud ha sido ignorada o considerada como un elemento separado. No se han tomado las medidas necesarias para evitar los efectos negativos de las obras de irrigación sobre la salud. Esto se debe al hecho que las obras de irrigación entrañan modificaciones en la distribución de áreas de agua estancada y agua corriente, cambios en la ubicación de los asentamientos humanos y en los microclimas.

Por ejemplo, los canales abiertos, los canales de drenaje y las zanjales que se crean cuando se excava la tierra para construir diques, carreteras y otras estructuras, proporcionan criaderos atractivos para mosquitos y caracoles. Algunos tipos de irrigación como el riego por aspersión o goteo, crean riesgos menores para la salud, pero no se les puede instalar en todas partes.

Cuando se termina un proyecto, se producen a menudo cambios en el tipo o en la densidad de los asentamientos humanos. Conjuntamente, las modificaciones ecológicas y demográficas afectan la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores que están asociadas con el agua.

## **IMPORTANCIA DE LA COLABORACION INTERSECTORIAL EN LA PLANIFICACION Y EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS DE IRRIGACION**

Para obtener un máximo de ventajas de una obra de irrigación para la salud y la productividad, es necesario evitar cualquier impacto negativo de las enfermedades asociadas con el agua. Esto puede realizarse mediante una combinación de actividades que incluyen:

- Un diseño apropiado de ingeniería en las etapas iniciales del proyecto.
- La planificación y la aplicación de ciertas medidas durante la fase operacional del proyecto.

La selección de medidas con la mejor relación costo/rendimiento para luchar contra las enfermedades y para reducir las infecciones a niveles socialmente aceptables requiere, durante la selección, el diseño y la ejecución, y la operación del proyecto, una buena cooperación entre:

- El personal del gobierno responsable de la salud, de la irrigación, de la agricultura, de la veterinaria y de la educación.
- Las personas que viven en la zona o que se está mudando a ella.
- Las autoridades locales en la zona del proyecto.

Aun si se han identificado las medidas necesarias, no será posible aplicarlas a menos que todos los ministerios y las entidades del gobierno hayan:

- comprometido recursos financieros y humanos adecuados en el plan de acción acordado, y
- previsto la adopción de todas las medidas legislativas necesarias.

Esto demuestra la absoluta necesidad de la planificación intersectorial e interdisciplinaria en todas las etapas. Si se toman las precauciones adecuadas, los impactos negativos sobre la salud pueden ser evitados o limitados. Los elementos principales al respecto son:

- la diseminación de enfermedades relacionadas con el agua;
- la tensión nerviosa, mental y física causada por el reasentamiento;
- las enfermedades relacionadas con los campamentos para la construcción;
- efectos negativos sobre la alimentación, en particular si desaparecen zonas de pesca o si existe la obligación de cultivar solamente cosechas de exportación.

Los dos últimos puntos no serán tratados en detalle, ya que estas directrices tratan principalmente de la incorporación de medidas para evitar que los vectores relacionados con el agua instalen sus criaderos. Vale la pena, sin embargo, hacer notar que existe un mayor riesgo para la salud en algunos tipos de proyectos de irrigación asociados al desplazamiento de personas de sus hogares y a cambios de vida, y particularmente los que prevén la construcción de grandes embalses. Las directrices proporcionan alguna información sobre la planificación integrada para estas situaciones en el Capítulo 4.

El abastecimiento de agua para uso doméstico y mejores condiciones sanitarias pueden incorporarse algunas veces en la planificación de obras de irrigación, lo que redundaría en grandes ventajas para la salud gracias al acceso a agua potable y para la higiene general. En este caso es obvio que la calidad del agua tiene gran importancia, y daremos detalles más adelante.

## **TIPOS DE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGUA, SU IMPORTANCIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA**

### **Enfermedades transportadas por el agua y ocurriendo por falta de agua**

Las enfermedades relacionadas con el agua pueden dividirse en cuatro grupos principales (Feachem *et al.*, 1980). Las dos primeras son las enfermedades transportadas por el agua y las ocurriendo por falta de agua (diarrea, fiebre tifoidea, dracunculiasis, etc.). Son extremadamente importantes por el número de enfermos (morbilidad) y el número de fallecimientos (mortalidad). Estas enfermedades pueden ser controladas a largo plazo mediante la combinación de educación de la población, y de mejoras en el abastecimiento de agua, la higiene y la vivienda. La construcción de un nuevo sistema de riego, puede, a veces, combinarse con la instalación de una nueva red de abastecimiento de agua para uso doméstico, con un costo adicional reducido.

Debe recomendarse a la gente que no use el agua de los canales, de los drenajes y de los depósitos para beber y lavarse. Por una parte, esta agua puede haber sido contaminada y por ende no potable; por otra parte, en algunos países debe evitarse el contacto con esta agua, debido al peligro que representan ciertas enfermedades transmitidas por vectores. El agua de los pozos es en general más segura para beber que las aguas de superficie. La gente, sin embargo, utiliza el agua de las obras de irrigación para beber y lavarse, a menos que exista una fuente más segura y práctica. Además, debido a que las obras de irrigación generalmente crean a su alrededor mayor densidad de asentamientos humanos, existirá mayor demanda de agua segura para uso doméstico.

Estas relaciones entre abastecimiento en agua para uso doméstico e irrigación son un ejemplo de la necesidad de establecer mecanismos de planificación intersectorial. Las instituciones responsables por la irrigación, la salud, los asentamientos y la educación serán más eficaces si trabajan juntas. Muy a menudo las dependencias del gobierno se encuentran ya trabajando para mejorar los sistemas de abastecimiento en agua para uso doméstico, tanto en zonas de irrigación como en zonas agrícolas regadas por las lluvias, y en medios rurales y urbanos. Por lo tanto, debería procurarse vincular los planes de irrigación con estos programas ya existentes, y ampliándolos cuando sea necesario.

En los trabajos de Yoder (1983) se encontrará un estudio sobre la experiencia y la práctica en los usos múltiples del agua para irrigación; por ejemplo, en combinación con las necesidades domésticas, la higiene, y el ganado. Da ejemplos de las dificultades y de las ventajas.

Cuando se utilizan las aguas usadas para la irrigación, se necesitan precauciones especiales, que no se mencionarán en esta guía. Al respecto, vease la publicación OMS (1990).

### **Enfermedades basadas en el agua y con vectores relacionados con el agua**

Las enfermedades transportadas por el agua y las ocurriendo por falta de agua no son especialmente características de un ambiente irrigado.

En contraste, los otros dos grupos de enfermedades, las enfermedades basadas en el agua y las relacionadas con el agua y transmitidas por vectores, se encuentran probablemente con más frecuencia en zonas donde las obras de irrigación crearon nuevas y amplias superficies de agua, por ejemplo:

- paludismo
- esquistosomiasis (bilharzia)
- filariasis linfática (elefantiasis),
- oncocercosis (ceguera de los ríos),
- encefalitis japonesa y otras enfermedades virales transmitidas por insectos.

En los mapas del Anexo 1 figuran las áreas geográficas de alto riesgo para estas enfermedades, información sacada del Atlas de la Distribución Global de Esquistosomiasis (Doumenge *et al.*, 1987) y de una publicación reciente de la OMS sobre la distribución geográfica de las enfermedades transmitidas por artrópodos y sus principales vectores (OMS, 1989). Se recomienda a los lectores que observen estos mapas para saber si el proyecto de irrigación previsto se encuentra en una de estas áreas. Si ese es el caso, debe buscarse información más detallada. Por lo general, esta información puede ser proporcionada por las autoridades de salud del país de que se trate.

Las directrices para prever las consecuencias de las obras de desarrollo de los recursos hídricos en cuanto a las enfermedades transmitidas por vectores (Birley, 1991) contienen hojas informativas sobre estas enfermedades. En los trabajos de Oomen, de Wolf y Jobin (1988) se encuentra un resumen de las especies de mosquitos *Anopheles* responsables de la transmisión del paludismo en diferentes países y también sobre los tipos de hábitats preferidos por los caracoles que transmiten la esquistosomiasis.

Las especies de mosquitos que son vectores de la fiebre amarilla y el dengue tienen sus criaderos principalmente en ambientes urbanos. Pueden estar indirectamente relacionados con obras de irrigación si estas causan un aumento de asentamientos.

La característica común de las enfermedades transmitidas por vectores es que los patógenos causantes de la enfermedad son transmitidos al hombre por medio de un insecto o un caracol.

El tipo de vector asociado a cada enfermedad se muestra en el Cuadro 1. Los vectores pasan parte de su vida o toda su vida en el agua o cerca de ella (Sección inferior del Cuadro 1), pero diferentes vectores prefieren diferentes tipos de hábitat acuático. Por ejemplo, todos los vectores, excepto los simúlidos, pueden relacionarse con los canales y zanjas de irrigación, y los mosquitos anofelinos, vectores del paludismo, ocupan una gran variedad de ambientes acuáticos. Este es el panorama general.

**Es esencial consultar con las autoridades nacionales especializadas en la lucha antivectorial ya que cada especie en cada categoría de vector tiene sus características propias en cuanto a su distribución y a las circunstancias específicas en que selecciona sus criaderos.**

De las aproximadamente 30 enfermedades relacionadas con el agua, las cuatro primeras de que nos ocupamos más adelante, han sido señaladas por el Banco Mundial (1987) como particularmente importantes por que:

- causan la muerte y/o invalidez severa, o
- una gran proporción de la población en riesgo se enferma, o
- son particularmente difíciles de controlar una vez que se diseminan o cuando tienen carácter endémico, o
- pueden dar lugar, por mucho tiempo, a un mal estado de salud.

La quinta enfermedad, encefalitis japonesa también es importante, pero en áreas geográficas más restringidas. En las Américas, otros tipos de encefalitis transmitida por vectores pueden ser trascendentes para la salud pública.

## **Paludismo**

Es la más importante de las enfermedades aquí tratadas, tanto en términos de la cantidad de personas que se enferman anualmente, viendo reducida su calidad de vida y su capacidad de trabajo, como en términos de la tasa de muertes que causa. En todo el mundo, unas dos mil millones de personas viven en zonas donde existe el riesgo de paludismo; el total mundial de casos se estima en un mínimo de unos cien millones al año. La quimioterapia se ha vuelto difícil debido a que el parásito desarrolló resistencia a ciertos medicamentos en varias partes del mundo.

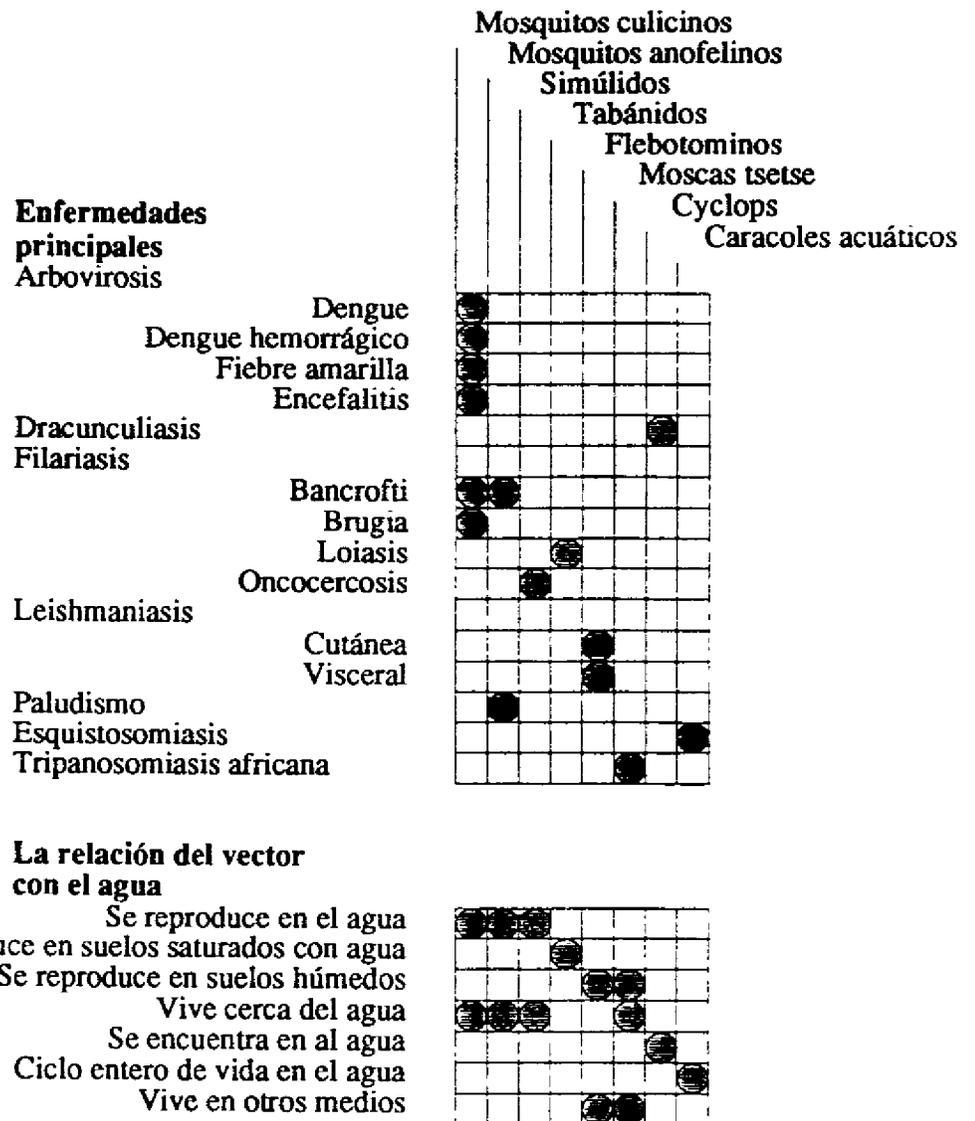
La interrupción de la transmisión por medio de los métodos químicos de lucha antivectorial se ha visto dificultada por que muchas especies de mosquitos vectores se volvieron resistentes a los insecticidas y hay en todo el mundo un sentimiento creciente de rechazo a los pesticidas. Por ello es importante prevenir y luchar contra el paludismo por otros métodos, sea eliminando los hábitats acuáticos que sirven de criaderos, o haciendo que sean impropios a servir de criaderos.

## **Esquistosomiasis**

Esta enfermedad está casi tan difundida como el paludismo, pero raramente causa muerte inmediata. Se estima que en todo el mundo hay 200 millones de personas infectadas y la enfermedad se da en 76 países. La infección es común particularmente entre niños que juegan en el agua habitada por caracoles acuáticos que son los huéspedes intermediarios. La infección grave a esta edad entraña por mucho tiempo daños en la vejiga, los riñones y el hígado, lo que puede causar la muerte muchos años después de la infección original. Infecciones graves a cualquier edad pueden hacer que los enfermos se sientan mal, lo que afecta su capacidad de trabajo. Recientemente han mejorado las posibilidades de cura eficaz de la infección por tratamiento con medicamentos.

## **Filariasis**

Es una enfermedad debilitante, muy difundida pero no letal, transmitida por mosquitos culicinos (en algunas regiones por anofelinos).



Cuadro 1. La asociación entre los vectores, las enfermedades y el agua.

Los vermes filáricos viven en los vasos linfáticos, los cuales drenan fluidos de las extremidades. Las obstrucciones que causan los parásitos conducen finalmente a la hinchazón y a la deformidad de las extremidades (elefantiasis) y, en algunos casos, de los órganos genitales masculinos.

## **Oncocercosis**

La importancia de esta enfermedad se debe no solamente a su naturaleza debilitante sino a sus repercusiones económicas. Durante muchos años, antes del éxito del Programa de Control de la Oncocercosis, diversas cuencas fértiles de ríos donde existía la enfermedad seguían deshabitadas. Tal como lo indica su nombre popular "ceguera de los ríos", la infección puede conducir a la ceguera al cabo de muchos años de exposición.

Los primeros síntomas son lesiones de la piel con comezón intensa. Se encuentra principalmente en el Africa Occidental al Sur del Sahara, pero existen focos en América Central y Sudamérica. La enfermedad es transmitida por simúlidos que tienen sus criaderos en las superficies oxigenadas de los rápidos de los ríos. Los vertederos de las represas pueden proporcionar criaderos hechos por el hombre.

## **Encefalitis Japonesa**

Esta enfermedad aguda causada por un virus solo existe en China, Asia Sudoriental y el sur de Asia (Ver el mapa del Anexo 1). Su distribución está estrechamente relacionada con los ecosistemas de arrozales. Los mosquitos culicinos, vectores de la enfermedad, depositan sus huevos preferencialmente en los arrozales inundados. Alrededor del 30% de los enfermos mueren (especialmente niños de menos de 10 años de edad). Muchas de las personas que sobreviven quedan tan mentalmente dañadas que no pueden ocuparse de ellas mismas. Los cerdos son hospederos importantes del virus y luego amplificadores de transmisión, y la crianza de cerdos sigue representando una amenaza de infección para el hombre.

## **TIPOS DE PROYECTOS DE IRRIGACION QUE PRESENTAN LOS MAYORES RIESGOS PARA LA SALUD**

La probabilidad de que una o más de estas enfermedades se introduzca en una zona o llegue a tener mayor impacto es más importante en los proyectos en los cuales:

- El suelo presenta problemas de drenaje, los canales de drenaje no tienen mantenimiento adecuado o no existen.
- Existen cultivos de arroz o caña de azúcar.

Se construyen embalses, o se dejan aguas estancadas en zanjas.

- Cuando se instalan nuevos inmigrantes o se reasientan a los residentes en unidades más densas. Personas no inmunes pueden entrar en contacto con una nueva enfermedad, o pueden traer una nueva fuente de infección. La transmisión puede ser facilitada también en asentamientos nuevos y más densos.

### **LUCHA INTEGRADA CONTRA LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES**

La lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores puede llevarse a cabo de varias maneras, algunas siendo mutuamente complementarias. Pueden distinguirse tres tipos de medidas:

- Medidas dirigidas al **patógeno**: inmunización (solamente para encefalitis japonesa; no se aplica a las otras cuatro enfermedades antes mencionadas). Empleo de medicamentos preventivos o curativos.
- Medidas encaminadas a reducir **las densidades del vector o su longevidad**, a fin de interrumpir o disminuir la transmisión: lucha química y biológica, y ordenamiento del medio.
- Medidas encaminadas en reducir el **contacto hombre/vector u hombre/patógeno**: educación en materia de salud, medidas de protección personal y protección de las viviendas contra los mosquitos.

En las categorías de lucha química y biológica de vectores, puede hacerse una distinción entre:

- **Larvicidas:** eliminación de las etapas inmaduras, acuáticas de los mosquitos vectores. La aplicación de larvicidas puede efectuarse por métodos químicos o biológicos.

- **Adulticidas:** eliminación de vectores adultos. La aplicación de adulticidas es un método estrictamente químico: o bien rociamiento de las superficies internas de las casas, con insecticidas residuales como el DDT, o bien fumigación de las casas con insecticidas de efecto letal inmediato.

Estas dos tácticas pueden ser opuestas al ordenamiento del medio cuyo objetivo es reducir el número de criaderos. El control ambiental depende de uno de los dos métodos siguientes, o de los dos combinados:

\* transformación física permanente o duradera, de los suelos, las aguas o la vegetación para prevenir, eliminar, o reducir los hábitats de los vectores (**modificación ambiental**), y/o

\* actividades repetidas encaminadas a producir condiciones provisionales desfavorables a los criaderos de los vectores (**manipulación del medio**).

La planificación es necesaria para velar por que se seleccionen los métodos de costo-rendimiento más convenientes para una situación particular y que ello se haga oportunamente, mientras todavía existen varias opciones. Por ejemplo, algunos métodos ambientales pueden ser seleccionados solamente en la fase del diseño. Esto se aplica, por ejemplo, cuando se prevean las estructuras de control para los canales, la inclinación de los bordes de los canales o la ubicación y distribución de nuevos asentamientos. Una selección adecuada en esta fase puede reducir el costo del mantenimiento de la salud en niveles aceptables durante la fase operacional del proyecto. En cualquier caso, el hecho de contar con la quimioterapia únicamente, resultará probablemente costoso e ineficaz, ya que la gente volverá a reinfectarse fácilmente si el hábitat no ha cambiado. La aplicación generalizada de molusquicidas para matar los caracoles hospederos intermediarios de las especies *Schistosoma* será probablemente extremadamente cara.

Se requiere un monitoreo permanente para asegurarse que los métodos preventivos escogidos son todavía necesarios; si se les necesita, velar por que se sigan aplicando; y si se aplican, ver si continúan siendo eficaces, y si son todavía los más baratos y la mejor opción.

En la Figura 1 se muestra la variedad de métodos de control, los ministerios y las diversas secciones que podrían participar en la planificación, las asignaciones presupuestarias, el monitoreo y la operación. Detalles adicionales de los tipos particulares de acciones pueden encontrarse en la lista del Anexo 2. Las medidas específicas sobre el ordenamiento del medio podrán encontrarse en la publicación OMS (1984).

Estudios de casos sobre el proceso de planificación llevados a cabo en Mauritania, Estados Unidos, Sudán, Puerto Rico, Irán, Indonesia, Nigeria, Filipinas y Sri Lanka, están disponibles en Oomen *et al.*, *ibid.*

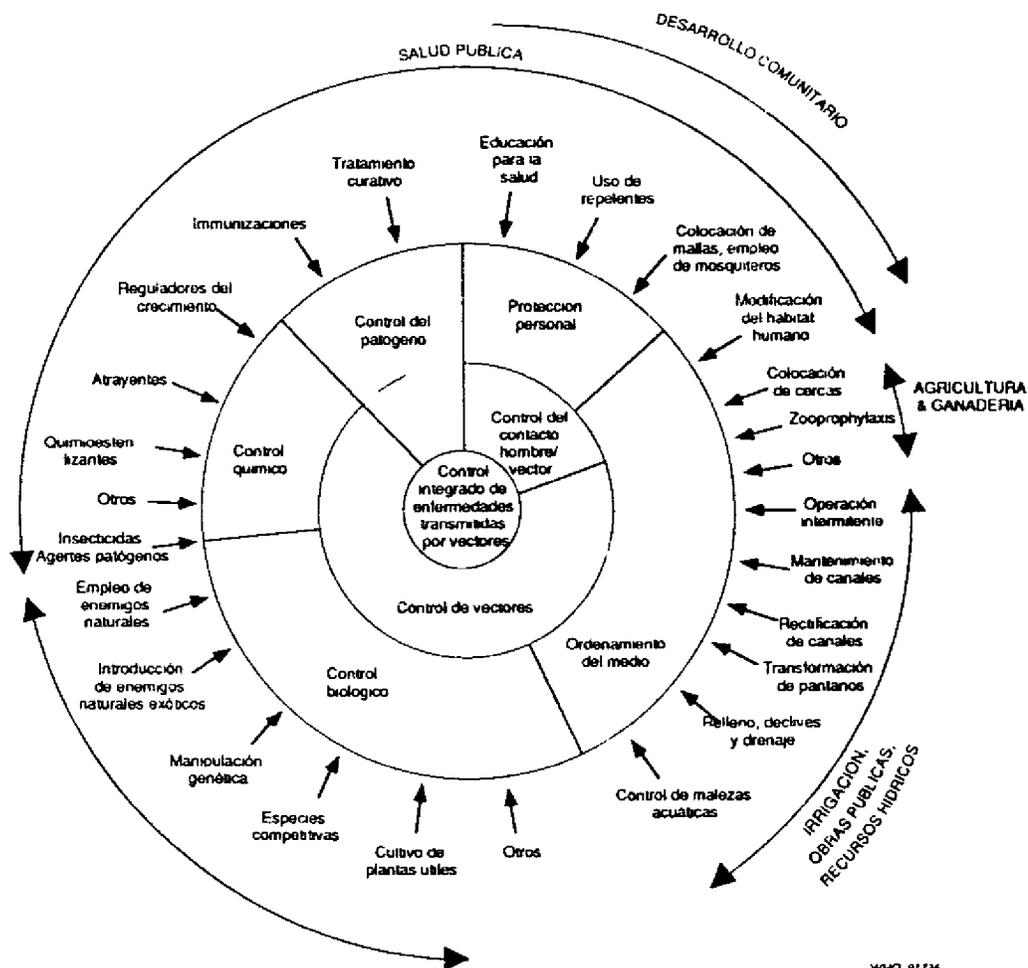


Fig. 1 Basado en el artículo "Principles of integrated pest management (IPM) in relation to mosquito control", de R.C. Axtell (Mosquito News 39:708-718 1972)

## **CAMBIOS EN LA ORGANIZACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD**

Es importante resaltar aquí los cambios en la organización de los servicios de salud que están teniendo lugar en la mayoría de los países. En los decenios de 1950 y 1960 se organizaban los programas para combatir una sola enfermedad específica (en particular, el paludismo), es lo que se denomina estrategia de tipo vertical. Durante el decenio 1980 se notó la tendencia para integrar tales programas de control de enfermedades dentro de los servicios generales de salud, básicamente por razones de economía y equidad. Este cambio hacia los servicios de salud de organización horizontal, basados en la propia comunidad, es conforme a la estrategia de *Salud para todos en el año 2000* unánimemente adoptada por los estados miembros de la Organización Mundial de la Salud.

Cuando se ha adoptado la estrategia horizontal, los Centros de Atención Primaria de Salud se vuelven la piedra angular de los servicios de salud, y esto debe ser tomado en cuenta al prever la interacción con las autoridades responsables de la irrigación. Sin embargo, existen generalmente todavía centros en los ministerios o las universidades de muchos países, que cuentan con expertos en las enfermedades de que se trata, y que pueden ser consultados.

---

## Capítulo 2

---

### ASPECTOS ECONOMICOS

#### **EVALUACION DE LAS VENTAJAS ECONOMICAS**

Las ventajas económicas de un proyecto de irrigación, que trae también mejoras en la esfera de la salud, vienen de la producción adicional que genera. Por este motivo, es importante que la evaluación económica tome en cuenta los ingresos existentes de:

- Zonas que serán convertidas en depósitos de agua,
- Zonas que se verán privadas de sus abastecimientos de agua actuales,
- Producción existente en el área que puede ser potencialmente irrigada.

Debe considerarse el probable desarrollo de estas zonas en el futuro, sin la existencia del proyecto, antes de poder decidir si el proyecto tiene justificación económica. Esto es particularmente importante en el caso de proyectos para la construcción de grandes depósitos.

Tales proyectos generan muchos problemas como lo veremos en el Capítulo 4. Esto no se debe solamente a una extensa orilla que proporciona nuevos hábitats para los vectores de enfermedades, sino también porque generalmente dan lugar a nuevos asentamientos humanos con sus presiones sociales y políticas concomitantes. Deben examinarse muy cuidadosamente los aspectos económicos del proyecto, especialmente si la zona potencialmente irrigable es inferior a cuatro veces el tamaño del depósito previsto.

Otro índice de peligro es un plan que incluya un canal de alimentación demasiado largo en relación con el tamaño de la zona que va a ser irrigada. Particularmente para pequeños proyectos inferiores a 1000

hectáreas, esto puede plantear grandes problemas de mantenimiento que serán una amenaza para la viabilidad económica a causa del costo del mantenimiento o la ausencia de los recursos de mano de obra necesarios; por ende, existiría el peligro que sin un mantenimiento adecuado, no se alcancen los rendimientos esperados. Pueden surgir también problemas de salud en las poblaciones ribereñas.

## **IMPORTANCIA ECONOMICA Y SOCIAL DEL ESTADO DE SALUD**

En el pasado, se han notado substanciales pérdidas económicas resultantes de un mal estado de salud. Por ejemplo, en ciertas regiones de Nepal, India y Afganistán, no fue posible desarrollar ciertas tierras, debido en parte al paludismo, pero una vez controlada la enfermedad, se observó un crecimiento fenomenal de asentamientos y de la producción agrícola (Sharma, 1987). Se observó el mismo fenómeno en Africa en relación con el control de la oncocercosis (Pant, 1987). Cuando, en 1974, más del 20% de la fuerza normal de trabajo de Gezira (Sudán) estaba incapacitada por el paludismo, hubo que llevar al campo soldados y estudiantes para salvar la cosecha de algodón. En el proyecto Bura en Kenya, las muertes de niños por paludismo fueron una de las principales razones por las cuales muchos de los primeros pobladores abandonaron la región.

Aunque tales casos demuestran claramente que la mala salud causa importantes pérdidas económicas, es difícil cuantificarlas. Se han hecho algunos intentos; en Camerún se realizaron observaciones sobre la salud y la productividad de los trabajadores de los arrozales, habiéndose encontrado que una reducción del 10% en la incidencia de la esquistosomiasis urinaria daba un aumento de un 4% en la producción de arroz (Audibert, 1986).

Sin embargo, la salud no es simplemente un asunto económico. La buena salud y la habilidad para criar niños saludables son aspectos positivos que todos los gobiernos quieren para sus pueblos; la salud es uno de los objetivos finales de las políticas orientadas hacia el desarrollo. Los gobiernos en cualquier caso estarán dispuestos a autorizar gastos nacionales dirigidos directamente a los servicios de

salud, y estarán interesados en obtener indirectamente impactos favorables en la salud por otros tipos de gastos.

## **PROBLEMAS EN EL ANALISIS ECONOMICO**

Cuando se trata de aplicar los métodos normalizados de análisis económico a la selección de la combinación adecuada de métodos de control para disminuir los problemas de salud, surgen otros problemas. Por lo común resulta difícil cuantificar los impactos favorables para la salud. Sin embargo se puede realizar a menudo una estimación aproximada de la pérdida de producción por número de días de trabajo perdidos.

### **Relación Capital/Costos Recurrentes**

Lo que es más importante es que resulta difícil comparar los métodos de uso intensivo sea de capital sea de costos recurrentes para hacer frente a un problema. Por ejemplo, algunas medidas de salud tienen altos costos recurrentes, tales como control químico de vectores, detección de casos y tratamiento con medicamentos.

Si se utiliza para la evaluación de un proyecto la Tasa Interna de Rendimiento, es posible que se descuenten los costos recurrentes ulteriores y se les dé un peso demasiado bajo y poco realista en comparación con, por ejemplo, métodos de ingeniería ambiental inicialmente más costosos que limitarían los gastos recurrentes. De ello resultaría que se podría escojer un proyecto no viable a largo plazo. Siempre deberá ser examinada cuidadosamente la posibilidad de aceptar un nivel dado de costos recurrentes, habida cuenta del probable aumento de los recursos presupuestarios de las autoridades responsables en materia de salud o de irrigación. Si los ingresos recurrentes del gobierno son escasos se les puede dar un valor más alto que el capital inicial que puede estar disponible en forma de donativos o de préstamos con una tasa de interés preferencial. Un método más radical consiste en darle mayor prioridad a las estimaciones de corrientes en capital para seleccionar la combinación de medidas, teniendo en cuenta que no habrá repercusiones positivas si no existen los recursos y los alicientes necesarios para una buena administración (Tiffen 1987).

### **Ventajas dobles**

Ya que a menudo resulta difícil separar los costos y los beneficios para la agricultura por una parte, y la salud por otra, es mejor considerarlos juntos cuando se estudia un nuevo proyecto, o un nuevo método de operación o de mantenimiento. Por ejemplo el revestimiento de un canal puede mejorar la producción agrícola economizando agua y al mismo tiempo reducir los costos de tratamiento de la esquistomiasis.

## **PROBLEMAS PARA EVALUAR LA SALUD EN TERMINOS ECONOMICOS**

Algunos de los problemas que plantea la evaluación de la salud son similares a los que presenta la evaluación del ambiente en términos de ganancias y pérdidas. Por ejemplo, puede ser útil considerar la solución alternativa más próxima a fin de medir el costo de la mejora de la salud que resulta deseable por motivos sociales más bien que económicos. El *Análisis Económico del Impacto Ambiental de los Proyectos de Desarrollo*, del Grupo Económico del Banco de Desarrollo de Asia, documento No. 31, presenta varias técnicas para ello y para el análisis de costo-rendimiento. Los aspectos financiero y económico del ordenamiento del medio para la lucha antivectorial fueron expuestos en el informe de la sexta Reunión del CEOM (1986, en Inglés).

Es relativamente fácil hacer estudios de costo-rendimiento para comparar dos métodos diferentes de hacer frente al mismo problema cuando ambos requieren costos recurrentes. Por ejemplo, el control de la morbilidad de la esquistosomiasis mediante el uso de medicamentos puede ser comparado con el costo del control por molusquicidas para eliminar los huéspedes intermediarios, los caracoles. Actualmente se considera al primero como el de mejor costo-rendimiento. Las directrices para llevar a cabo los estudios de costo-rendimiento de los métodos de control de vectores están en preparación y se publicarán en el marco de la serie de directrices del CEOM.

## **FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS RECURRENTE DE LA SALUD Y LA IRRIGACION**

Existe otra relación interesante entre los métodos de financiamiento de la irrigación y de la salud. Es mucho más probable que la salud esté mejor protegida en un sistema de irrigación bien dirigido y bien mantenido, donde el agua es apropiadamente controlada. Existen pruebas de que los sistemas de irrigación donde los impuestos que pagan los campesinos se mantienen dentro del proyecto y se utilizan para la gestión y el mantenimiento, son mejores que los proyectos donde los impuestos pagados van a la Tesorería Nacional y donde no existe relación directa entre lo que pagan los campesinos y los servicios que reciben (Small, 1987). Los campesinos están dispuestos a pagar más por buenos servicios y esto se aplica tanto a la salud como a la irrigación. La selección del método de financiación es por lo tanto importante, aunque a menudo está limitada por las políticas administrativas generales del país, o por consideraciones políticas.

Cuando los campesinos pagan directamente a las autoridades responsables del proyecto, su buena voluntad en pagar por un buen mantenimiento puede depender del conocimiento que tienen de la relación entre la salud y el agua. La educación en materia de salud puede contribuir a aumentar esa buena voluntad.

## Directrices para la cooperación intersectorial