



Munich Personal RePEc Archive

Water, health and social cost/benefit analysis

Ferro, Gustavo and Logares, Candelaria and Roitman, Mauricio

Instituto de Economía UADE and CONICET, Departamento de Economía UADE, Instituto de Economía UADE

August 2009

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/16618/>
MPRA Paper No. 16618, posted 05 Aug 2009 06:17 UTC

Agua, salud y análisis costo/beneficio social **Gustavo Ferro¹, Candelaria Logares² y Mauricio Roitman³**

Resumen

En este trabajo de reseña, se muestra la relación entre cobertura en agua y saneamiento e incidencia de enfermedades hídricas. Se sintetizan las situaciones de las regiones con mayores problemas y se presentan los Objetivos de Desarrollo del Milenio sobre el particular. Brevemente, se resumen las técnicas de análisis costos/beneficio aplicables a proyectos públicos y se estudia el caso particular de su aplicación a los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de agua y saneamiento.

Abstract

In this paper, it is shown the relationship between coverage in water and sanitation, and hydric disease's incidence. There are synthesized the situations of the more affected regions and there are presented the Millennium Development Goals on the subject. Briefly, there are summarized the social cost/benefit analysis applicable to public projects, and it is studied the particular case of its application to the Millennium Development Goals in water and sanitation.

Key words: water; health; Millennium Development Goals

This version: August 4, 2009. **Word Count:** 9280

I-Introducción

La cobertura de agua y saneamiento incide directamente en las enfermedades infecciosas llamadas “hídricas”. Dada la insatisfactoria cobertura en países en desarrollo y el carácter evitable de muchas enfermedades contagiosas, potencialmente mortales o invalidantes, la Organización de las Naciones Unidas se fijó como uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio llegar a niveles universales de cobertura en los próximos años.

La segunda sección muestra la relación entre cobertura de agua y saneamiento y la incidencia de diversas enfermedades infecciosas. En la tercera sección se muestran los problemas desde la perspectiva de América Latina (donde se originó este trabajo) y en Africa (la región del mundo más afectada. Asimismo, se documenta el avance en los Objetivos de Desarrollo del Milenio. La cuarta sección resume las técnicas de análisis costo/beneficio social en uso, y la quinta sección muestra su aplicación a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Se concluye enfatizando el enorme rédito social de las inversiones en el sector, que deben considerarse gastos en prevención de problemas sanitarios.

II-Agua, saneamiento y su relación con la salud de la población

En esta sección se muestra el nexo entre cobertura, incidencia de enfermedades hídricas, mortalidad infantil y Objetivos de Desarrollo del Milenio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que aproximadamente el 80% de todas las enfermedades que aquejan a los países en desarrollo son atribuibles, en parte, a la falta de abastecimiento de agua potable y de medios adecuados de saneamiento. (WHO, 2003)

El agua contaminada es una de las principales causas de enfermedades diarreicas, importante factor de mortalidad en lactantes y niños pequeños y responsables de la pérdida de miles de días de trabajo al año entre los adultos, además de ocasionar cuantiosos gastos de atención médica. Los ríos y aguas subterráneas contaminadas, representan una amenaza directa para la salud cuando son utilizadas como bebida, para el aseo personal o para lavar, para el riego de cultivos o para la elaboración de alimentos. Asimismo, debe contemplarse la

¹ Instituto de Economía UADE and CONICET. E-mail: gferro@uade.edu.ar

² Departamento de Economía UADE. E-mail: mlogares@uade.edu.ar

³ Instituto de Economía UADE. E-mail: mroitman@uade.edu.ar

existencia de contaminación biológica resultante de los desechos humanos no tratados, las descargas industriales y el agua escurrida de tierras agrícolas que acarrea sustancias químicas tóxicas, plaguicidas y fertilizantes. No menor importancia tiene la contaminación de las costas, que no solo puede provocar diversas enfermedades en los bañistas, sino también incluirse en la cadena alimentaria de peces y crustáceos. Debe añadirse también, que el deficiente drenaje de las aguas pluviales en las zonas urbanas y suburbanas da origen al estancamiento propicio para la reproducción de mosquitos y otros vectores de enfermedades.

Según UNICEF (2005) algunas de las enfermedades más comunes relacionadas con el acceso insuficiente, o nulo, a servicios de agua y saneamiento son:

1) **Diarrea:** esta enfermedad hace que las personas pierdan líquido y electrolitos, lo cual puede provocar deshidratación y, en algunos casos, causar la muerte. Cada año se dan 4.000 millones de casos y 1,8 millones de personas mueren a causa de esta enfermedad; más del 90 % (1,6 millones) son niños menores de cinco años. Además, cuando los menores sufren episodios repetidos de diarrea quedan en estado de mayor vulnerabilidad ante la desnutrición y otras enfermedades. La diarrea constituye el problema de salud pública más importante provocado por las deficiencias en materia de agua y saneamiento.

2) **Cólera:** es una infección bacteriana aguda del intestino que causa numerosos episodios de diarrea, los cuales pueden derivar en deshidratación aguda y provocar la muerte si no se los trata de inmediato.

3) **Fiebre Tifoidea:** es una infección bacteriana provocada por la ingestión de agua o alimentos contaminados. Cada año se registran unos 12 millones de casos a nivel mundial.

4) **Parásitos Intestinales (helmintos):** infectan a las personas que entran en contacto con suelos contaminados o consumen alimentos contaminados con heces de un ser humano infestado. Los parásitos intestinales afectan a más del 10% de la población en los países en desarrollo y, según sea la gravedad de la infección, pueden causar desnutrición, anemia o retrasos en el crecimiento. Los niños y las niñas son especialmente vulnerables.

5) **Paludismo (malaria):** es una enfermedad grave provocada por un parásito transmitido por ciertos tipos de mosquitos. Cada año se registran entre 300 millones y 500 millones de casos de paludismo en todo el mundo y causa cerca de un millón de muertes infantiles. La disminución de la cantidad de mosquitos en los hogares mediante la eliminación del agua estancada es un factor importante para la reducción del número de casos.

6) **Esquistosomiasis:** es una enfermedad causada por parásitos que penetran la piel de las personas que están nadando, bañándose o lavando en fuentes de agua contaminadas y pueden provocar infecciones que, a la larga, dañan el hígado, los intestinos, los pulmones y la vejiga. Se estima que hay unas 200 millones de personas afectadas, de las cuales 20 millones sufren consecuencias graves.

7) **Tracoma:** es una infección de los ojos que se propaga principalmente a causa de las malas prácticas higiénicas. Unos 6 millones de personas sufren de ceguera provocada por el tracoma, que afecta a las mujeres entre dos y tres veces más que a los hombres. Asimismo, los niños son especialmente vulnerables a esta enfermedad.

8) **Envenenamiento con arsénico:** la exposición prolongada a bajas concentraciones de arsénico en el agua que se bebe causa queratosis (lesiones duras en la piel) y puede derivar en casos de cáncer de piel, de pulmón, de vejiga y de riñón.

9) **Fluorosis:** es una enfermedad de los huesos causada por una alta concentración de fluoruro en las aguas subterráneas. Este trastorno es endémico en un mínimo de 25 países del mundo.

No todas las enfermedades impactan de manera comparable en una región y otra. Es posible que determinadas enfermedades presenten un leve impacto en las estadísticas a nivel mundial pero sean de gran importancia, por los niveles de mortalidad o morbilidad que provocan, en una zona, región o país en particular.

Las zonas rurales son generalmente las más expuestas a los problemas de distancias de las fuentes de agua segura. Es notoria, la relación que existe entre la distancia en metros o minutos de una fuente de agua segura y la mayor exposición o probabilidad de padecer una enfermedad relacionada con la precaria disponibilidad de este servicio. Además, a mayor distancia de la fuente de agua, el consumo por persona es cada vez menor, ya que se torna más costoso su acarreo. Lo que provoca tanto un consumo como unos niveles de higiene muy por debajo de los recomendados, contribuyendo a aumentar las probabilidades de padecer cualquier tipo de enfermedad relacionada con la escasez de agua. Según la OMS, la dotación mínima de agua para un bajo riesgo sobre la salud ronda los 55 litros por habitante por día (lhd), en condiciones climáticas moderadas y asociadas a un nivel de actividad media, sin incluir en dicho cálculo la dotación de agua necesaria para el cultivo de alimentos. Sólo incluyen en el mismo el agua necesaria para beber (5 lhd), servicios de saneamiento (25 lhd), higiene (15 lhd) y preparación de alimentos (10 lhd).

Tabla 1: ¿Cuánta agua por día?

Nivel de servicio	Distancia de fuente de agua	Necesidades cubiertas	Riesgo sobre la salud
Sin acceso (< 5 lhd)	+ 1000 metros o 30 minutos	Consumo: no garantizado Higiene: no posible (a menos que se practique en la fuente)	Muy alto
Acceso Básico (entre 5 y 20 lhd)	Entre 100 y 1000 metros o 5 y 30 minutos	Consumo: garantizado Higiene: de manos y alimentos posible; lavado de ropa y baño difícil a menos que se practique en la fuente	Alto
Acceso intermedio (alrededor de 50 lhd)	Grifo a 100 metros o a 5 minutos	Consumo: garantizado Higiene: de manos, alimentos, lavado de ropa y baño garantizado	Bajo
Acceso optimo (> 100 lhd)	Acceso a varios grifos en el lugar	Consumo: todas las necesidades garantizadas Higiene: todas las necesidades deberían ser garantizadas.	Muy bajo

Fuente: WHO (2008). Lhd: litros/habitante/día

Por otro lado, el constante crecimiento de las zonas urbanas y la concentración de personas que ello trae aparejado hace cada vez más imperiosa la necesidad de que exista un acceso universal de esta población en particular a servicios de saneamiento adecuados. Esta necesidad deriva del hecho de que las enfermedades de origen hídrico que en zonas rurales pueden ocasionar casos aislados, en zonas urbanas pueden transformarse en verdaderas epidemias.

A su vez, la relación entre la falta de acceso a los servicios de agua y saneamiento y la pobreza es estrecha. Es por esto, que en los años 1970s, las Naciones Unidas propició el concepto de necesidades básicas, según el cual para establecer las condiciones de pobreza absoluta de una familia se considera, entre otros factores, el acceso a los servicios de agua y saneamiento. Bajo este enfoque, por definición, no tener acceso a fuentes de agua segura ni a adecuados servicios de saneamiento implica ser pobre.

Un análisis realizado en 38 países en desarrollo por WHO/UNICEF (2008)⁴ indica que el 20% más pobre de la población solamente tiene una tercera parte del acceso a saneamiento mejorado con respecto al quintil más rico. En África Subsahariana la diferencia es todavía mayor, el 20% más rico de la población tiene cinco veces más probabilidades de utilizar una instalación mejorada de saneamiento que el 20% más pobre.

⁴ Basado en datos de las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS) y Encuestas de Demografía y Salud en 38 países en desarrollo entre 2005 y 2006.

Aún cuando el acceso a fuentes de agua segura y servicios adecuados de saneamiento no representa el único factor que incide en el índice de mortalidad infantil⁵, en la Tabla 2, se observa que las regiones que tienen mayor cobertura de estos servicios, presentan menores tasas de mortalidad infantil. Cuando no se muestran mejoras de cobertura, porque su crecimiento no ha ido a la par con el crecimiento de la población o porque ya han sido alcanzadas las coberturas máximas (como en el caso de países desarrollados), las disminuciones del índice se explican por mejoramientos de los otros factores que en él inciden (control de la natalidad, alimentación por leche materna, nivel de escolaridad de la madre, etcétera). A esta tabla podrían agregarse otros indicadores, como la esperanza de vida, y los resultados serían similares.

Tabla 2 : Coberturas urbanas de agua potable y saneamiento y tasa de mortalidad infantil

Región	Fuente de Agua potable mejorada (%)		Saneamiento mejorado (%)		Mortalidad infantil (muertes por cada 1000 nacidos vivos)	
	1990	2006	1990	2006	1990	2006
Mundo	79	78	78	79	93	72
Países desarrollados	98	98	100	100	10	6
Países en desarrollo	69	70	66	71	103	79
América Latina y el Caribe	84	90	81	86	55	27

Fuente: Alfaro Fernandois (2009) sobre OMS y UNICEF.

UNICEF (2009) estima que a nivel mundial 884 millones de personas no tienen acceso a fuentes de agua segura. Las tasas más bajas de cobertura de agua potable se registran en África subsahariana y en el Pacífico. Sin embargo, el mayor número de personas privadas de agua potable le corresponde a Asia. En materia de saneamiento, casi el 50% de la población de los países en desarrollo (2500 millones de personas) carecen de instalaciones mejoradas de saneamiento⁶. Las tasas más bajas de cobertura corresponden a África subsahariana y Asia meridional.

Frente a estas realidades, los gobiernos consensuaron en el año 2000, en la Cumbre del Milenio, establecer entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) “reducir a la mitad, en el año 2015, el porcentaje de personas que no cuenta con acceso sostenible a fuentes seguras de agua potable y saneamiento básico”⁷. Para alcanzar las Metas del Milenio en lo que respecta a agua y saneamiento urbano, entre 300 mil y 400 mil personas deben ser cubiertas con agua diariamente entre 2001 y 2015. Dicho aumento en la cobertura requiere

⁵ Señala la cantidad de niños que mueren antes de cumplir un año por cada mil que nacen vivos.

⁶ WHO/UNICEF (2004) consideran:

-Fuentes “mejoradas” de agua potable: servicios de agua por tubería en la vivienda, parcela o patio; grifo o fuente pública; pozo excavado cubierto; fuente protegida y recolección de agua de lluvia.

-Fuentes “no mejoradas” de agua potable: pozo excavado no cubierto; fuente no cubierta; carro con tanque/bidón pequeño; camión cisterna; agua de superficie (río, presa, lago, estanque, arroyo, canal, acequia) y agua embotellada (solamente si en el hogar se utiliza agua de otras fuentes mejoradas)

-Instalaciones de saneamiento “mejoradas”: sistema de sifón con descarga (automática o manual) como red de alcantarillado, fosa séptica, letrina de pozo; letrina de pozo mejorada con ventilación; letrina de pozo con losa e inodoro, siempre y cuando todas estas no sean compartidas ni públicas.

-Instalaciones de saneamiento “no mejoradas”: sistema de sifón con descarga (automática o manual) que son expulsados a la calle, a un jardín, una alcantarilla abierta, una zanja, un desagüe, y otro; letrina de pozo sin losa o abierta; cubo; inodoro colgante o letrina colgante; ausencia de instalaciones, o uso del campo o tierra de cultivo.

⁷ La meta de reducción a la mitad toma como base de análisis el año 1990.

niveles nunca vistos de crecimiento y tal vez una nueva forma de hacerlo. Hay nuevas tecnologías para proveer a grupos de familias en lugar de a familias individuales, bajo formas alternativas para la población más pobre. El crecimiento de la cobertura en el mundo en los 1980s se estima en 100 mil personas por día y en los 1990s en 130 mil, en tanto en saneamiento las cifras fueron de 80 mil y 160 mil respectivamente (Mara y Alabaster, 2008)

El acceso a fuentes de agua segura y condiciones adecuadas de saneamiento impactan de una u otra forma en todos los ODM, como se advierte en la siguiente tabla.

Tabla 3: Objetivos de Desarrollo del Milenio y su relación con el agua y el saneamiento	
Objetivo de Desarrollo del Milenio	La contribución de un mejor suministro de agua potable y un mejor saneamiento
Objetivo N° 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre	<ul style="list-style-type: none"> • La seguridad de la subsistencia de los hogares depende de la salud de sus miembros. Cuando los adultos sufren enfermedades o deben ocuparse de niños enfermos, su productividad se reduce. • Las enfermedades provocadas por un suministro de agua y un saneamiento poco seguros tienen un gran costo en cuidados de salud en relación con los ingresos de los padres. • Las personas que gozan de buena salud absorben más eficientemente los nutrientes de los alimentos que las que sufren enfermedades relacionadas con el agua, que se apoderan de las calorías de las personas en las que anidan. • El tiempo perdido en la recolección del agua a larga distancia y las malas condiciones de salud contribuyen al incremento de la pobreza y la reducción de la seguridad alimentaria.
Objetivo N° 2: Lograr la enseñanza primaria universal	<ul style="list-style-type: none"> • Una mejor salud y una reducción de las cargas que supone el acarreo de agua mejoran la asistencia escolar, en particular entre las niñas. • Disponer de instalaciones de saneamiento separadas para niños y niñas en las escuelas mejora la asistencia de niñas, en particular de las adolescentes.
Objetivo N° 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer	<ul style="list-style-type: none"> • La mejora en el suministro de agua permite acortar el tiempo que emplean las mujeres en tareas relacionadas con la salud y los cuidados familiares, y les da más tiempo para actividades productivas, de educación y de ocio. • Las fuentes de suministro de agua y las instalaciones de saneamiento cercanas a sus viviendas reducen el riesgo de que las mujeres y las jóvenes sean asaltadas mientras buscan agua o hacen sus necesidades.
Objetivo N° 4: Reducir la mortalidad en la infancia	<ul style="list-style-type: none"> • Un mejor saneamiento y mejores fuentes de suministro de agua potable reducen la morbilidad y la mortalidad de los niños.
Objetivo N° 5: Mejorar la salud materna	<ul style="list-style-type: none"> • Unas fuentes de suministro de agua accesibles reducen la carga de trabajo y los problemas derivados del transporte de agua, reduciendo los riesgos de mortalidad materna. • Es preciso que las instalaciones sanitarias dispongan de agua potable y de saneamiento básico con el fin de garantizar las prácticas higiénicas básicas posteriores al parto.
Objetivo N° 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> • El agua potable y el saneamiento básico contribuyen a prevenir las enfermedades relacionadas con el agua, entre otras, las enfermedades diarreicas. • La seguridad del suministro de agua y la mejora de la gestión de la misma en los asentamientos humanos reducen los riesgos de transmisión del paludismo y la fiebre del dengue.
Objetivo N° 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Un adecuado tratamiento de la eliminación de las aguas residuales contribuye a mejorar el ecosistema y a rebajar las presiones sobre unos recursos hídricos escasos. Un uso cuidadoso de los mismos impide la contaminación de los acuíferos y contribuye a minimizar el coste de tratamiento del agua.
Objetivo N° 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Los programas y las asociaciones para el desarrollo deberían tener en cuenta el papel fundamental que el agua potable y el saneamiento básico desempeñan en el desarrollo económico y social.
Fuente: UNICEF/OMS (2004).	

Las tasas de progreso actuales indican que será posible conquistar el ODM correspondiente al agua. Sin embargo, de mantenerse la tendencia registrada entre 1990 y 2002, el mundo se quedará corto en más de 500 millones de personas con respecto a la meta de saneamiento (WHO/UNICEF, 2006).

Cuando se analiza el suministro a los habitantes con cobertura, se advierte una deficiencia en el diseño de los sistemas tarifarios, en los cuales se favorece ampliamente a las familias no pobres. Para lograr cumplir con los requisitos de cantidad, calidad y costo mínimo, las empresas deben cobrar tarifas que, junto con orientar la demanda hacia el uso correcto de los servicios, eviten despilfarro de agua y mal uso de las instalaciones públicas y domiciliarias y les permitan cubrir los costos de prestaciones adecuadas, incluyendo el costo del capital. Las tarifas deberían idealmente permitir el autofinanciamiento de las empresas, cubrir costos de eficiencia considerando las diferencias que procedan, por ubicación y período estacional de la demanda, y otorgar al capital invertido una tasa de rentabilidad acorde con la tasa de mercado, con el fin de hacer frente a ampliaciones y reposiciones de la infraestructura para la sostenibilidad de las prestaciones. Al mismo tiempo, las tarifas deben estar asociadas al cumplimiento estricto de los requisitos de eficiencia y calidad exigidas a las empresas.

III-Problemas por insuficiente cobertura y avance en los ODM.

El objetivo de esta sección es presentar un cuadro regional de los problemas de cobertura en las zonas más pobres. Se analiza América Latina, donde se originó este estudio y África como la región más afectada. Luego se exploran los avances logrados en materia de cobertura de los ODM en agua y saneamiento.

América Latina y el Caribe⁸ tienen un 33% de los recursos hídricos renovables del mundo, sus 3100 m³ de agua per cápita por año, duplican el promedio per cápita mundial. Por tanto, la gran mayoría de los países de la región cuentan con disponibilidades del recurso catalogadas entre altas y muy altas en razón de su superficie y población. No obstante, el promedio esconde situaciones particulares de zonas desérticas o muy húmedas.

En 2006, el 92% de la población total de la región tenía acceso a fuentes mejoradas de agua (urbana 97% y rural 73%). En el mismo año, el 79% de la población total de la región presentaba instalaciones mejoradas de saneamiento (86% urbana y 52% rural). Sin embargo, existen disparidades regionales notables. En un extremo, Haití, donde el 58% de la población accedía a fuentes mejoradas de agua segura (70% urbana, 51% rural) y sólo el 19% tenía acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento (29% urbana y 12% rural); y del otro lado, Uruguay y Barbados con casi el 100% de su población, tanto urbana como rural, con acceso a los servicios de agua y saneamiento mejorados. (WHO/UNICEF, 2006)

Con una población en aumento con crecientes demandas de servicios básicos y una economía basada en la explotación de materias primas, América Latina se encamina hacia una agudización en la explotación de sus fuentes de agua.

Anualmente se informan 150 mil muertes por enfermedades hídricas, 85% de las cuales, ocurren en niños menores de 5 años de edad. Una de las enfermedades de origen hídrico que más aqueja a la región es el cólera, así como otras que provocan diarreas; las cuales originan un tercio de las muertes de niños menores de 5 años. El problema podría revertirse con agua potable y saneamiento adecuado, pero amplios sectores de la población de

⁸ Antigua y Barbuda, Argentina, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Islas Turks y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Jamaica, México, Montserrat, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. <http://www.unicef.org/spanish/infobycountry/latinamerica.html>.

la región, especialmente indígenas y afro-descendientes, no los tienen. (Tribunal Latinoamericano del Agua, 2009).

Tabla 4: Población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable e instalaciones de saneamiento adecuado en países de América Latina y el Caribe, en %, año 2006.

País	Población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable (%)			Población con acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento (%)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Antigua y Barbuda	–	95	–	–	98	–
Argentina	96	98	80	91	92	83
Barbados	100	100	100	99	99	100
Belice	–	100	–	–	–	–
Bolivia	86	96	69	43	54	22
Brasil	91	97	58	77	84	37
Chile	95	98	72	94	97	74
Colombia	93	99	77	78	85	58
Costa Rica	98	99	96	96	96	95
Cuba	91	95	78	98	99	95
Dominica	–	100	–	–	–	–
República Dominicana	95	97	91	79	81	74
Ecuador	95	98	91	84	91	72
El Salvador	84	94	68	86	90	80
Granada	–	97	–	97	96	97
Guatemala	96	99	94	84	90	79
Guyana	93	98	91	81	85	80
Haití	58	70	51	19	29	12
Honduras	84	95	74	66	78	55
Jamaica	93	97	88	83	82	84
México	95	98	85	81	91	48
Nicaragua	79	90	63	48	57	34
Panamá	92	96	81	74	78	63
Paraguay	77	94	52	70	89	42
Peru	84	92	63	72	85	36
Saint Kitts y Nevis	99	99	99	96	96	96
Santa Lucía	98	98	98	–	–	–
San Vicente y las Granadinas	–	–	–	–	–	96
Surinam	92	97	79	82	89	60
Trinidad y Tobago	94	97	93	92	92	92
Uruguay	100	100	100	100	100	99
Promedio: América Latina y el Caribe	92	97	73	79	86	52

Fuente: Elaborado en base a datos WHO/UNICEF (2006)

Los peores registros de cobertura y enfermedades hídricas están en África.

Según datos de WHO/UNICEF del año 2006, los países de África Oriental y Meridional⁹ que presentan menor porcentaje de población con acceso a los servicios

⁹ Angola, Botswana, Burundi, Comoras, Eritrea, Etiopía, Kenya, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mozambique, Namibia, Ruanda, Seychelles, SoMalía, Sudáfrica, Swazilandia, Tanzania, Uganda, Zambia y Zimbabwe. <http://www.unicef.org/spanish/infobycountry/esaro.html>.

adecuados de agua potable son: Somalia con el 29% de la población (63% urbana y 10% rural), Mozambique y Etiopía con el 42% de la población que accedía al servicio y Madagascar con el 47% (76% urbana y 36% rural). En el extremo opuesto se encuentran: Botswana con el 96% de la población con acceso a una fuente de agua segura (100% urbana y 90% rural) y Sudáfrica y Namibia con el 93% de la población con acceso a dicho servicio. En cuanto al acceso a la infraestructura adecuada de saneamiento, los países de la región más desfavorecidos son Eritrea con el 5% de su población con acceso a los servicios de saneamiento (14% urbana y 3% rural), seguida por Etiopía con el 11% y Madagascar con el 12%. En el extremo opuesto, se encuentran Malawi con el 60% (51% urbano y 62% rural) y Sudáfrica con el 59% (66% urbana y 49% rural).

Tabla 5: Población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable e instalaciones de saneamiento adecuadas en países de África Oriental y Meridional, en %, año 2006.

País	Población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable (%)			Población con acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento (%)			Tasa de mortalidad infantil (muertes por cada 1000 nacimientos)
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	
Angola	51	62	39	50	79	16	116
Botswana	96	100	90	47	60	30	33
Burundi	71	84	70	41	44	41	108
Comoras	85	91	81	35	49	26	49
Eritrea	60	74	57	5	14	3	46
Etiopía	42	96	31	11	27	8	75
Lesotho	78	93	74	36	43	34	80
Kenia	57	85	49	42	19	48	68
Madagascar	47	76	36	12	18	10	70
Malawi	76	96	72	60	51	62	71
Mozambique	42	71	26	31	53	19	115
Namibia	93	99	90	35	66	18	47
Ruanda	65	82	61	23	34	20	109
Seychelles	-	-	-	-	-	-	12
Somalia	29	63	10	23	51	7	88
Sudáfrica	93	100	82	59	66	49	46
Swazilandia	60	87	51	50	64	46	66
Tanzania	55	81	46	33	31	34	73
Uganda	64	90	60	33	29	34	82
Zambia	58	90	41	52	55	51	103
Zimbabwe	81	98	72	46	63	37	59

Fuente: Elaborado en base a datos WHO/UNICEF (2006)

La falta de acceso al agua potable y el saneamiento en la región tiene muchas repercusiones graves. Los niños -especialmente las niñas- no pueden educarse en muchos casos debido a que sus escuelas no cuentan con un sistema de saneamiento propio y digno. Las mujeres se ven obligadas a pasar gran parte del día buscando agua. Los agricultores y asalariados pobres son menos productivos debido a la enfermedad, los sistemas de atención de la salud están desbordados, y la economía nacional se resiente.

En cuanto a la mortalidad infantil, según datos de UNICEF del año 2006, Seychelles y Botswana (12 y 33 muertos respectivamente por cada 1000 nacidos vivos) son los países con

menor tasa de mortalidad infantil de la región. La otra cara la presentan Angola y Mozambique (con 116 y 115 muertes respectivamente por cada 1000 nacidos vivos).

La población de África subsahariana representa más o menos el 11% de la población mundial; sin embargo, casi la tercera parte de toda la gente que carece de acceso al agua potable vive en esta región. Unos 54 millones de niños menores de cinco años carezcan de acceso a fuentes mejoradas de agua potable en esta área. (UNICEF, 2006)

Los factores climáticos (como períodos de grandes inundaciones y luego de extrema sequía) en África Occidental y Central¹⁰ amenazan la salud de millones de personas y agravan la crisis alimentaria. La falta de infraestructuras, la dispersión de los recursos y el hecho de que la mayor parte de la población se asiente en pequeños núcleos rurales sobre una gran extensión territorial, dificulta la solución al problema de falta de agua potable. La deficiente gestión de las aguas residuales, la utilización de aguas subterráneas de baja calidad o la contaminación favorecida por el escaso control administrativo, son dificultades añadidas y a veces importadas. Los conflictos políticos contribuyen a prolongar el problema.

Según datos de WHO/UNICEF, en el año 2006, los países más expuestos de la región a los problemas derivados de la prestación insuficiente de los servicios de agua potable son: Níger, Guinea Ecuatorial, República Democrática del Congo, Nigeria y Chad. Los anteriores presentaban menos del 50% de sus poblaciones con acceso a fuentes mejoradas de agua potable. Mientras que, por otro lado, Gabón, Santo Tomé y Príncipe y Gambia presentan alrededor del 85% de la población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable en el año 2006.

En relación al acceso a infraestructura adecuada de saneamiento es importante destacar, que ningún país de la región presenta más del 55% de su población beneficiada con este servicio. Casos extremos se dan en Chad, Níger y Ghana, donde el acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento no alcanza a más del 10% de la población.

Algunas de las enfermedades que más aquejan a la región son la diarrea, el cólera y el paludismo. Asimismo, las tasas de mortalidad infantil oscilan, entre 25 y 170 muertos cada 1000 nacidos en el caso de menores de un año, mientras que en el caso de menores de 5 años, las muertes oscilan entre 35 y 270 cada 1000 nacidos, siendo los más críticos los de Sierra Leona - muy por encima de sus seguidores, con 270 muertos cada 1000 nacidos vivos menores de 5 años y más de 150 muertos por cada 1000 nacidos vivos menores de 1 año-. Lo siguen Chad, Gabón, Guinea Bissau, Malí, Burkina Faso y Nigeria con más de 180 muertos por cada 1000 nacidos vivos menores de 5 años. Sin embargo, no se encuentra una relación tan directa entre el acceso deficiente a los servicios de agua y saneamiento y la mayor cantidad de mortalidad infantil como en otras regiones, lo cual se puede deber a un gran impacto de otras variables sobre esta tasa, como son los conflictos armados y los refugiados, entre otros.

La región de Medio Oriente y el Norte de África¹¹ (MENA, por sus siglas en inglés), se encuentra afectada por la escasez crónica de agua (Estrés Hídrico). Dicha escasez se debe, en primer lugar, al clima predominante de la región que es árido o semiárido, y también al efecto de que las pocas reservas existentes se están acabando, por lo que la cantidad disponible de agua está disminuyendo, a lo que se suma un crecimiento continuo de la demanda resultado del crecimiento poblacional.

¹⁰ Benín, Burkina Faso, Cabo Verde, Camerún, Chad, Congo, República Democrática del Congo, Côte d'Ivoire, Guinea Ecuatorial, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Malí, Mauritania, Níger, Nigeria, República Centroafricana, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona y Togo. <http://www.unicef.org/spanish/infobycountry/centralafrica.html>.

¹¹ Arabia Saudita, Argelia, Bahreín, Djibouti, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Irán, Irak, Libia, Jordania, Kuwait, Líbano, Marruecos, Palestina, Omán, Qatar, Siria, Sudán, Túnez y Yemen. <http://www.unicef.org/spanish/infobycountry/northafrica.html>.

Los países de esta región, albergan al 5% de la población mundial, pero tienen menos de 1% del agua dulce renovable. Si bien la disponibilidad de este recurso se mantiene más o menos constante, la demanda creció rápidamente generando tasas de extracción superiores a los niveles sostenibles, así como también, el deterioro de las condiciones ambientales.

Los mayores desafíos de la región están relacionados con la reutilización del agua, la desalinización, la modernización de los sistemas de riego y la organización de mecanismos para transferir recursos desde los que utilizan menos cantidad (riego agrícola) a los que utilizan más (especialmente en las zonas urbanas y en la industria). Aumentar el nivel de gestión de la pérdida de los recursos hídricos (que actualmente asciende a 27%), para su posterior utilización, representa un gran desafío (Jagannathan et al., 2009).

El suministro de agua y de servicios de saneamiento aumentó considerablemente en la región. Sin embargo, las empresas de servicios públicos adolecen de múltiples problemas, como deterioro de la infraestructura, mala calidad de las prestaciones y, en muchos casos, abastecimiento inadecuado. Los servicios están subsidiados en casi todos los países, situación que impone una presión adicional en los presupuestos fiscales.

La escasez de agua en las zonas rurales provoca la disminución de las plantaciones y la consiguiente falta de empleo, lo que naturalmente lleva al éxodo de personas hacia los centros urbanos; generalmente a zonas más húmedas. Lo cual causa una excesiva aglomeración de personas en las zonas urbanas, lo que naturalmente, lleva consigo un mayor uso de agua para consumo humano y la necesidad de nuevos servicios de saneamiento.

La región de África del Norte presenta: (1) enfermedades transmitidas por insectos que si bien en esta área son poco frecuentes se puede encontrar: leishmaniasis, fiebre recurrente, fiebre del Valle del Rift o tifus, la malaria (paludismo) y la fiebre del Nilo occidental y (2) enfermedades transmitidas por el agua, como disentería, cólera, hepatitis A, fiebre tifoidea, brucelosis, equinococosis, lombrices intestinales (infecciones helmínticas) y poliomiélitis. Entre las enfermedades hídricas de la región del Oriente Medio se destacan el cólera y el paludismo (malaria).

En esta región se dio una disminución en las tasas de mortalidad infantil en el período comprendido entre 1990 y 2006. Sin embargo, algunos países, incluido Irak, Líbano y Qatar, presentan un ritmo más lento de disminución que los demás. Entre los países que experimentaron una mayor reducción del índice, se encuentran Omán, Siria y Egipto donde el índice se redujo alrededor de 63 puntos porcentuales entre 1990 y 2006. Las tasas más altas de mortalidad infantil en 2006 se encontraron en la Djibouti - 130 muertes por cada 1.000 nacidos vivos- y el Yemen - 100 muertes por cada 1.000 nacidos vivos-. Entre los países con menor tasa de mortalidad se encuentran los Emiratos Árabes Unidos (8/1000), Bahrein (10/1000), Kuwait (11/1000) y Omán (12/1000). En Túnez, Egipto, Marruecos, Sudán y Siria la mortalidad infantil se redujo significativamente entre 1990 y 2006 como resultado de los avances en la cobertura de agua potable y saneamiento. En los Emiratos Árabes Unidos, Líbano, Qatar y Jordania, que habían alcanzado o estaban cerca del óptimo de cobertura de agua y saneamiento, la reducción de la tasa de mortalidad infantil se debe a otros factores que igualmente inciden en el índice (como el control de la natalidad, alimentación por leche materna, nivel de escolaridad de las madres, entre otros).

Según el informe de WHO/UNICEF (2008), en relación a los avances en materia de agua y saneamiento, el mundo está bien encaminado para cumplir la meta del agua potable. Las tendencias sugieren que en 2015 el 90% de la población mundial utilizará fuentes mejoradas de agua potable. En 2006, el 87% de la población mundial utilizaba fuentes mejoradas de agua potable, en comparación con el 77% de 1990. Se han registrado avances en todas las regiones, excepto en Oceanía, donde la cobertura de agua potable no sólo que no avanzó sino que se redujo ligeramente (Australia y Nueva Zelanda están clasificados dentro de Regiones Desarrolladas).

Tabla 6: Coberturas reales y relación con los ODM

Región	Cobertura agua %		ODM % logrado en 2006	Situación respecto a ODM	Cobertura saneamiento %		ODM % logrado en 2006	Situación respecto a ODM
	1990	2006			1990	2006		
CEI	93	94	97	En camino	90	89	95	Rezagada
África N	88	92	94	En camino	62	76	81	En camino
América Latina y Caribe	84	92	92	En camino	68	79	84	En camino
Asia O	86	90	93	En camino	79	84	90	En camino
Asia E	68	88	84	En camino	48	65	74	En camino
Asia SE	74	87	87	En camino	50	67	75	En camino
Regiones en desarrollo	71	84	86	En camino	41	53	71	Rezagada
Regiones desarrolladas	98	99	99	En camino	99	99	100	En camino
Mundo	77	87	89	En camino	54	62	77	Rezagada
África Sub Sahariana	49	58	75	Rezagada	26	31	63	Rezagada
Oceanía	51	50	76	Rezagada	52	52	76	Rezagada

Fuente: WHO/UNICEF (2008)

África Subsahariana es la región que registra los progresos más lentos y es justamente allí donde se necesita avanzar con mayor tenacidad, ya que viven más de una tercera parte de las personas que utilizan fuentes de agua no mejoradas.

A pesar el gran avance, el acceso de las zonas rurales a las fuentes mejoradas de agua potable sigue siendo bajo. Los habitantes del medio rural representan el 84% de la población que utiliza fuentes no mejoradas de agua potable. Sin embargo, las zonas urbanas tienen un gran desafío, deben acompañar su gran crecimiento poblacional con mejoras de las infraestructuras.

En el caso de la meta de saneamiento no se da el mismo panorama alentador; entre 1990 y 2006, la proporción de personas sin saneamiento mejorado descendió sólo 8 puntos porcentuales, por tanto, sin una aceleración inmediata de los procesos el mundo no podrá alcanzar la meta propuesta para 2015, lo cual representaría aumentar otros 8 puntos porcentuales pero esta vez, sólo en 9 años. La cobertura más baja la registra África Subsahariana, donde solamente un 31% de la población utiliza instalaciones mejoradas de saneamiento, un aumento de sólo 5 puntos porcentuales respecto a 1990. Si bien la cobertura en Asia Meridional también es baja, las medidas adoptadas entre 1990 y 2006 han contribuido a aumentar el acceso regional en 12 puntos porcentuales.

Hay una gran disparidad entre zonas urbanas y rurales. En las primeras, la cobertura en saneamiento ha aumentado a un 79%, mientras que en zonas rurales ha alcanzado el 45%. La mayor disparidad, se encuentra en las regiones de Oceanía, América Latina y el Caribe y Asia Meridional. El 80% de los usuarios de instalaciones sanitarias no mejoradas viven en zonas rurales.

IV-Análisis Costo – Beneficio Social

En esta sección se describe el herramienta técnica que dispone la profesión económica para evaluar intervenciones públicas. Se utilizará en la sección siguiente para mostrar su aplicación al análisis de los ODM.

El análisis costo beneficio social se utiliza para evaluar las inversiones en proyectos nuevos o la ampliación de existentes, para lo cual se identifican los posibles proyectos

alternativos a ser considerados, se analizan los costos asociados con cada uno de los proyectos (incluyendo costos de oportunidad) y los beneficios resultantes de cada proyecto. Las firmas o gobiernos ejecutarán aquel proyecto con mayor rentabilidad social, es decir, aquel que maximice el valor presente de la diferencia entre beneficios y costos, descontados a una tasa social de descuento adecuada y escogida según el proyecto.

En teoría, este análisis sigue un camino relativamente sencillo: primero se hace la identificación de todas las actividades que se tiene previsto ejecutar en el marco de un proyecto; segundo se determinan todas las consecuencias predecibles de cada actividad; tercero se hace una asignación de valores a cada consecuencia; cuarto, se reducen todos estos valores sociales (positivos y negativos) a un común denominador (normalmente económico); y quinto se suman todos los valores (positivos y negativos) para obtener un valor neto.

El método básicamente consta de dos partes, el cálculo de los costos y el cálculo de los beneficios. La primera parte es relativamente fácil, en cambio, en la segunda parte se torna difícil determinar la disposición a pagar (DAP) de un proyecto, cuando no se tiene precios de mercado. Los mismos no siempre se pueden utilizar por dos razones principales: en primer lugar, no siempre los bienes y factores productivos se comercian en el mercado (por ejemplo: el aire limpio, el tiempo, o las vidas salvadas por la baja en la tasa de mortalidad y morbilidad); y en segundo lugar, existen fallas de mercado, por lo que se debe recurrir a precios de cuenta o sociales.

Costos Sociales

La OMS, incentiva la obtención de información sobre todas las áreas que conllevan costos, incluyendo la realización de proyecciones, estimaciones de pérdidas de agua, estacionalidad de la oferta y de la demanda de agua, y los requerimientos de recolección de agua de pozo. Si bien las iniciativas de asistencia médica y sus implicancias para la planificación de las intervenciones respecto a la mejora en la calidad del agua son importantes, de igual forma otros agentes también están interesados en los usos alternativos del agua, como la agricultura y la industria. Esto tiene que ser tenido en cuenta por la contribución que pueden hacer a los costos de los proyectos públicos y privados. No obstante, no existe un acuerdo general en cuanto a qué costos deben ser incorporados en el análisis¹².

Beneficios Sociales

Decidir cuáles son los beneficios que deben tenerse en cuenta para el análisis de las intervenciones relacionadas con la mejora en la calidad del agua y saneamiento resulta sumamente dificultoso ya que aquellas tienen múltiples ventajas interrelacionadas que no siempre pueden ser cuantificadas de forma separada. Phillips et al. (1993) argumenta que para que la asignación de recursos óptima sea alcanzada, es importante que todas las ramificaciones beneficiosas de una intervención sean tenidas en cuenta.

El proyecto WASH de la Agencia Estadounidense de Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés) de 1991 señala al respecto que: *“El análisis de ventajas relacionadas con el abastecimiento de agua y los proyectos de saneamiento deberían incluir la medición de las ventajas económicas directas, como el aumento de la disponibilidad del tiempo y recursos, cuando se facilita el acceso al agua de mejor calidad, ventajas comerciales (reflejado en la mejora de infraestructura que conduce al aumento de la inversión y otras oportunidades) y subsidios por enfermedad, tanto directos (en términos de*

¹² Briscoe (1984) sugiere incluir los gastos de las intervenciones en agua, higiene y sanidad, menos el monto que los usuarios están dispuestos a pagar, es decir, el costo neto que tiene la agencia por la inversión. Por otra parte, Varley et al. (1998) recomienda enfocarse en los presupuestos de los programas de salud, ya que se posee mayor información y se pueden alcanzar resultados útiles. WHO (1994), identificó los costos de un sistema sostenible de agua, higiene y saneamiento como la suma de trabajo, bienes y servicios y recursos de capital movilizados. Las actividades incluyen: investigaciones preliminares, construcción o rehabilitación, reparación, operación, mantenimiento, dirección y gastos generales.

gastos médicos evitados) como indirectos (en términos de aumentos de la productividad debido a la reducción de la mortalidad)”.

La siguiente tabla resume los tipos de costos y beneficios que pueden considerarse.

Tabla 7: Costos y beneficios		
Origen	Tipo de Costo	Tipo de Beneficio
Sector de la salud	Costos relacionados con la intervención (corto plazo y largo plazo) Costos no relacionados con la intervención (corto plazo y largo plazo) Tipo de cuidado Pacientes hospitalizados y externos, cuidado de la comunidad Educación en la salud Centros de control Médicos	Reducción de costos corrientes de intervenciones en salud: materiales, medicamentos, antibióticos, personal, etcétera Ahorros en centros de vacunación Ahorro en futuros costos (menos casos de enfermedades)
Pacientes	Costos de cuidado a individuos asegurados Costos de seguro Pérdidas de ingreso durante el cuidado médico Tiempo perdido en viajes por cuidados médicos Gastos pagados en efectivo	Reducción en la morbilidad y mortalidad Incremento en la expectativa de vida, en la calidad de vida, relacionada con la mejor salud Reducción de los costos directos de atención a la salud y de los costos futuros en medicamentos Incremento en la productividad por la disminución de días ausente del trabajo.
Familia, trabajadores sociales o comunidad	Pérdidas de ingreso u oportunidades en educación Tiempo perdido en cuidado Gastos pagados en efectivo	Reducción del tiempo de cuidado Reducción de los gastos de cuidados médicos
Industria	Cumplimiento de las regulaciones de emisiones y tratamiento de residuos Cumplimiento de las regulaciones de seguridad en el trabajo y de seguridad en los alimentos Cumplimiento de las regulaciones de la producción de combustible para los hogares Cumplimiento de las regulaciones relativas al agua potable	Valor económico de la mejora en la calidad del agua. Reducción del riesgo de ausencia de trabajadores (producción perdida) Reducción de los gastos médicos
Agricultura	Cambios en el uso de la tierra siguiendo la administración de los recursos del agua.	
Gobierno	Control del cumplimiento de las regulaciones Provisión de agua limpia Trazado de agua y alcantarillado Actividades de remoción de agua Actividades educativas	Reducción de costos de mantenimiento
Consumidores	Cumplimiento con la regulación de emisiones y tratamiento de residuos Cambio de los patrones de transporte Cumplimiento de los consejos sobre seguridad en los alimentos y residuos Cumplimiento de los consejos sobre los combustible para los hogares Cumplimiento de los consejos sobre agua potable Incremento de los precios de los productos por normas de calidad más rigurosas.	Reducción de costos de mantenimiento Beneficios no relacionados con la salud, como la mejora en el suministro de agua e incremento en los usos (recreación, limpieza, etcétera)

Fuente: Elaborado en base a WHO (2000)

Desde una perspectiva teórica, las metodologías para evaluar los beneficios derivados de la puesta en práctica de determinados proyectos son varias; las más utilizadas son:

Método de Valuación Contingente (CVM).

Éste método está basado en una técnica analítica realizada mediante la aplicación de una encuesta a los agentes involucrados en el uso (directo o indirecto) o participación en algún beneficio derivado del acceso a un activo ambiental. En la encuesta se establecen situaciones hipotéticas que permiten asignar un valor monetario a los bienes y/o servicios que no tienen un valor en el mercado. El objetivo es obtener información directa de las preferencias individuales de los usuarios, manifestada a través de la cantidad máxima que estarían dispuestos a pagar (DAP)¹³.

Una de las bondades más claras, identificadas tanto en la teoría como en la práctica, es la sostenibilidad de las inversiones que se lograría como resultado de la posibilidad de contar con información sobre las regiones hacia las cuales ellas deberían dirigirse (donde DAP expresada fuera mayor); la selección de las tecnologías, que aparte de brindar servicios de buena calidad, estuviera dentro de las opciones que la comunidad puede y está dispuesta a pagar; y establecer tarifas acordes a las condiciones de oferta (costos) y de demanda (capacidad y disponibilidad a pagar).

Si bien el CVM es útil para obtener el valor de los servicios que actualmente no son entregados, los resultados en los estudios de agua no distinguen las ventajas en salud, de las no relacionadas con la misma. Una excepción es Boadu (1992), quien encontró una relación positiva -estadísticamente significativa- entre la historia de enfermedades de un hogar, relacionadas con el agua y su disposición a pagar. Demuestra que los hogares están dispuestos a pagar más si sufrieron enfermedades relacionadas con la calidad del agua.

Whittington et al. (1990) encontraron una relación directa entre la elección del servicio de agua (lo cual tiene implicancias en el ahorro del tiempo para acceder a este recurso y para realizar las actividades que con él se relacionan) y el valor que ese hogar le atribuye al tiempo. Concluyeron que la elección de la tecnología para una determinada comunidad dependerá del valor que los hogares le asignen al tiempo ahorrado.

Método de precios hedónicos (HPM)

La idea sobre la cual se asienta este método es que el precio pagado por un bien complementario implícitamente refleja la voluntad de pagar que tiene un comprador por un atributo particular o la compensación recibida por aceptar el aumento de un riesgo. Entonces se comparan los precios de ciertos bienes y servicios en el mercado para inferir el valor de sus atributos que no tienen un mercado particular.

Si bien el HPM no es tan utilizado como el CVM para evaluar correctamente la provisión de agua, igualmente fueron realizados estudios basados en este método. Por ejemplo, North y Griffin (1993), evaluaron las mejoras en el abastecimiento de agua en Filipinas con esta metodología. D'Arge y Shogren (1989) compararon los precios y características de las propiedades en dos áreas de Iowa, que poseían diferencias en la calidad del agua, encontrando que el 23% de la diferencia de precios se debía a la calidad del agua.

Enfoque del capital humano

Este enfoque valora la vida humana, el tiempo perdido por enfermedad y el utilizado para recuperarse, usando los ingresos futuros esperados (a precios de mercado). El cálculo usa las aproximaciones del valor del aumento en la productividad de los individuos durante los días laborables no perdidos. Para una persona que muere en la plenitud de su vida laboral o

¹³ Supuestos: (a) el individuo involucrado en el recurso, maximiza su utilidad; (b) el comportamiento del individuo en el mercado hipotético es equivalente a su comportamiento en un mercado real; y (c) el individuo tiene completa información sobre los beneficios del activo ambiental, la cual es incluida en el cuestionario.

antes de ingresar a ella, se efectúa la estimación de productividad perdida como la corriente de ingresos que la persona habría ganado si no hubiera muerto.

El enfoque también fue utilizado para evaluar las enfermedades evitadas debido a las intervenciones sanitarias. Por ejemplo, Harrington et. al. (1989) asume que el salario antes de impuestos es una representación adecuada del valor social del trabajo perdido. En el trabajo incluye tanto los días perdidos como la baja de la productividad en los días trabajados.

Método de costo de viaje (TCM)

Este método utiliza los gastos en actividades o bienes que sustituyan o complementen un medio ambiente sano para inferir el valor de un recurso ambiental. Por ejemplo, el “costo de viaje”, es decir, cuánto está dispuesto a invertir una persona para disfrutar de cierto recurso natural (visitar espacios verdes, bañarse en un río, etcétera).

Es útil para medir el valor asociado con externalidades ambientales, aunque no es usado para valuar beneficios en la salud. Este método tiene una debilidad: no está claro cuando se realiza un “viaje” únicamente por su ventaja ambiental, y cuánto pesan las ventajas adicionales y motivaciones personales que se tenga y que no se relacionan con la mejora en el ambiente.

V-Evaluación de los costos y beneficios de los mejoramientos del agua y del saneamiento a nivel mundial.

En 2004 la Organización mundial de la Salud encargó al Instituto Tropical Suizo la realización de una evaluación de los costos y beneficios producto del mejoramiento en los servicios de agua y saneamiento a nivel mundial, necesarios para alcanzar la meta del Objetivo de Desarrollo del Milenio (Objetivo N° 7) y el objetivo propuesto en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, consistente en reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible a servicios mejorados de agua y saneamiento. En dicho análisis se evaluaron los beneficios sanitarios, los beneficios adicionales y los costos de diferentes intervenciones destinadas a mejorar el acceso a dichos servicios. El horizonte de análisis fue el año 2015.

En la siguiente tabla se detallan los costos y beneficios sociales derivados de la evaluación en cada uno de los tipos de intervención bajo análisis.

Desde el punto de vista del beneficio sanitario derivado, la ampliación del abastecimiento de los servicios de agua potable y saneamiento constituye una intervención profiláctica cuyo principal resultado, es la reducción del número de episodios de diarrea y, en consecuencia, una reducción proporcional del número de muertes.

Las repercusiones sanitarias varían de una región a otra, como es de esperar, pues dependen del nivel preexistente de acceso al abastecimiento de dichos servicios, así como de la morbilidad y mortalidad por enfermedades diarreicas en cada región. El análisis encontró que las repercusiones sanitarias serían mayores en las regiones con más población desatendida y por ende con una mayor carga de enfermedades diarreicas.

Los resultados dejan en claro que las inversiones en agua y saneamiento no sólo benefician a la población sino que claramente resultan ser una política estratégica que cualquier gobierno debería implementar tanto para reducir sus gastos en salud social y aumentar la productividad de la economía como para alcanzar la estabilidad política y social de la población.

Por tanto, con el fin de actuar de manera efectiva en la prevención de enfermedades relacionadas con la calidad del agua y el saneamiento no sólo es importante conocer, como se mostró anteriormente, qué enfermedades se derivan de las malas prácticas de higiene y de los accesos no adecuados al agua salubre y saneamiento sino que también es preciso ser conscientes de cuánto se ganaría en términos de bienestar si se hacen efectivas las inversiones

necesarias para acceder a los servicios de manera adecuada como así también si se educa a la población en cuestiones tanto de higiene de alimento, aseo personal como de cuidado del recurso en términos de evitar el derroche o su uso innecesario.

Tabla 8: Alto ratio beneficios / costos de intervenciones en el sector sanitario

Tipo de Intervención	Beneficio Sanitario	Costo Social anual en millones de US\$	Beneficios anuales en millones de US\$	Ratio beneficios / costos
Reducción a la mitad del porcentaje de personas sin acceso sostenible a un abastecimiento de agua mejorado	Reducción del 4% de los episodios de diarrea en las regiones más pobres.	1780	18 143	9
Reducción a la mitad del porcentaje de personas sin acceso sostenible a un abastecimiento de agua y saneamiento mejorado	Reducción mundial media del 10% en los episodios de diarrea (entre 0% y 14% dependiendo de la región)	11 300	84 400	8
Acceso universal a servicios mejorados de agua y saneamiento	Reducción mundial media del 16,7% en los episodios de diarrea (entre 0% y 20% dependiendo de la región)	22 600	262 879	10
Acceso universal a servicios mejorados de agua y saneamiento con cloración del agua doméstica y su almacenamiento seguro	Reducción mundial media del 53% en los episodios de diarrea (entre 0% y 55% dependiendo de la región)	24 600	344 106	12
Acceso universal a un abastecimiento regulado de agua corriente con control de calidad y a la conexión de la vivienda a la red de alcantarillado con tratamiento parcial de las aguas residuales	Reducción mundial media del 69% en los episodios de diarrea (0% a 71,5% dependiendo de la región)	136 500	555 901	4

Fuente: WHO (2004)

VI-Conclusiones

¿Por qué los países en vías de desarrollo, tanto su población como sus gobiernos, deben dar prioridad a los servicios sanitarios e implementar políticas públicas orientadas a lograr la eficiencia de las empresas sanitarias facilitando a toda la población el acceso a estos servicios? Algunas respuestas correctas serían, porque la infraestructura sanitaria:

- Da bienestar.
- Disminuye los niveles de morbilidad y mortalidad por enfermedades hídricas.
- Disminuye la tasa de mortalidad infantil.
- Aumenta la esperanza de vida al mejorar la salud e higiene de la población.
- Aumenta la productividad laboral (disminuye el ausentismo).
- Disminuye la pobreza (facilita el empleo).
- Disminuye el gasto social (en enfermedades y asistencia a la pobreza).
- Protege las exportaciones (particularmente las agrícolas).
- Protege e incentiva el turismo y las zonas de esparcimiento (zonas más limpias, con obras de saneamiento adecuadas y menos aquejadas por enfermedades son más atractivas turísticamente)

Por otro lado, se observa que, en general, los beneficios de los servicios sanitarios no son independientes entre sí, sino que unos están contenidos en otros o generan nuevos, produciéndose un círculo o encadenamiento virtuoso. Además, cómo se mostró mediante los análisis costo-beneficio presentados en el trabajo, la inversión necesaria en servicios de agua y saneamiento es por lo general superada ampliamente por los beneficios.

Bibliografía

- Alfaro Fernandois, R. (2009). Fomento de la Eficiencia de las empresas estatales de agua potable y saneamiento. CEPAL. Serie Recursos naturales e infraestructura N°141.
- Boadu, F.O. (1992). Contingent valuation for household water in rural Ghana, *Journal of Agricultural Economics* 43: 458-465.
- Briscoe, J. (1984). Water supply and health in developing countries: Selective primary health care revisited. *American Journal of Public Health* 74(9): 1009-1013.
- D'Arge, R. y Shogren, J. (1989). Non-market asset prices: A comparison of three valuation approaches, *Valuation methods and policy making in environmental economics*, H. Folmer and E. van Ireland, Amsterdam, Elsevier Science Publishers.
- Ducci, J. (2007). Acceso al agua potable, saneamiento y pobreza. Brasilia http://www.corporacionescenarios.org/zav_admin/spaw/uploads/files/ACCESOALAGUAPOTABLESANEAMIENTOYPOBREZA.pdf
- Drummond, M. F. y Jerrerson, T. O. (1996), Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ, *British Medical Journal* 313: 275-283.
- Harrington, W., Krupnick, A. J. y Spofford, W. O. Jr., (1989). The Economic Losses of a Waterborne Disease Outbreak. *Journal of Urban Economics* 25:116-137
- Hutton, G. y Haller, L. (2004). Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level. World Health Organization, Geneva.
- Jagannathan, N., Ahmed Shawky Mohamed y Alexander Kremer (Editors) (2009). Water in the Arab World. Management Perspectives and Innovations. Middle East and North Africa Region. The World Bank.
- Mara, D. y Alabaster, G. (2008). A new paradigm for low-cost urban water supplies and sanitation in developing countries. *Water Policy* 10 (2008).
- Merret, S. (1997). Introduction to the Economics of Water Resources. An International Perspective. UCL Press.
- North, J. y Griffin, C. (1993). Water source as a housing characteristic: Hedonic property valuation and willingness to pay for water. *Water Resources Research* 29(7):1923-1929.
- Phillips M., Mills A. y Dye, C. (1993). Guidelines for cost-effectiveness analysis of vector control. Geneva, World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations/United Nations Environment Programme/United Nations Centre for Human Settlements, (PEEM Guidelines Series 3)
- Stiglitz, J. (2000). *Economics of the Public Sector*, New York: W.W. Norton & Company.
- Tribunal Latinoamericano del Agua (2009). Situación de los Recursos Hídricos en América Latina. http://www.tragua.com/en/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=124
- UNICEF/OMS (2004). Alcanzar los ODM en materia de agua potable y saneamiento: Evaluación a mitad de período de los progresos realizados.
- UNICEF (2005) Enfermedades comunes relacionadas con el agua y el saneamiento. http://www.unicef.org/spanish/wash/index_wes_related.html
- UNICEF (2006). Un Balance sobre Agua y Saneamiento. Número 5, Septiembre 2006. Progreso para la Infancia. Unicef.

- UNICEF (2009) La labor del UNICEF en materia de agua y saneamiento. <http://www.unicef.org/spanish/wash/index.html>
- Varley R, Tarvid J, y Chao D. (1998). A reassessment of the cost-effectiveness of water and sanitation interventions in programmes for controlling childhood diarrhoea. Bull World Health Organization, 76 (6): 617-631.
- Whittington, D., Okorafor, A., Okore, A. y Mcphail, A. (1990) Strategy for cost recovery in the rural water sector: A case study of Nsukka district, Anambra State, Nigeria. Water Resources Research 26(9): 1899-1913.
- WHO (1994). Financial management of water supply and sanitation. A handbook. World Health Organization.
- WHO (2000). Considerations in evaluating the cost-effectiveness of environmental health interventions. Protection of the Human Environment, Geneva. http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/en/wsh00-10.pdf
- WHO (2003) Guidelines for Drinking Water Quality, Volume 3.
- WHO (2004). Evaluation of the Cost and benefits of water and sanitation improvements at the global level. Geneva http://www.who.int/water_sanitation_health/wsh0404.pdf
- WHO/UNICEF (2006). Meeting the MDG drinking water and sanitation target: the urban and rural challenge of the decade. http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmpfinal.pdf
- WHO (2008). Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health. http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596435_eng.pdf
- WHO/UNICEF (2008). Progress in Drinking-water and Sanitation: special focus on sanitation. http://www.wssinfo.org/en/40_MDG2008.html