

Impactos socioeconómicos de los déficit de cobertura*

Andrei Jouravlev¹

* Tomado y adaptado de Andrei Jouravlev, "Los servicios de agua potable y saneamiento en umbrales del siglo XXI", serie Recursos naturales e infraestructura, Nº 74 (LC/L.2169-P/E), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), julio de 2004. Publicación de las Naciones Unidas, Nº de venta: S.04.II.G.98

¹ Oficial para Asuntos Económicos, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Resumen

En todos los países de la región, los servicios de agua potable y saneamiento son consumidos casi exclusivamente por los usuarios domiciliarios y el comercio. La mala calidad del servicio que proporcionan muchos sistemas de abastecimiento público de agua potable y las deficiencias en la cobertura de servicios de saneamiento consumidos por los usuarios domiciliarios, tienen efectos en la salud pública. Desde hace mucho tiempo se reconoce que el acceso adecuado a los servicios eficientes y seguros de agua potable y saneamiento reduce considerablemente la morbilidad y mortalidad por las enfermedades transmitidas por el agua. Se tiene una aproximación a los costos de tales efectos en términos de pérdida de los años de vida ajustados en función de discapacidad. También se han estimado los impactos socioeconómicos de los déficit de cobertura de los servicios en la disponibilidad de agua para varios usos asociados al desarrollo productivo. El caso de Colombia ilustra un caso de estimación de costos del impacto.

Abstract

In all countries of the region, drinking water and sanitation are used almost exclusively by home users and business. The poor quality of the service provided by many public drinking water systems and deficiencies in the coverage of sanitation services used by home users, have an impact on public health. The fact that adequate access to efficient services and safe water and sanitation greatly reduces morbidity and mortality from waterborne diseases has been long acknowledged. It is an approach to the costs of these effects in terms of adjusted loss of life years due to disability. Also, socioeconomic impacts have been estimated, related to the deficit in service coverage for the availability of water for various uses, associated with productive development. The case of Colombia illustrates a cost estimate for the impact.

Palabras clave.– Recolección, Disposición, Reutilización, Discapacidad.

Keywords.– Collection, Disposal, Reuse, Disability.

En todos los países de la región, los servicios de agua potable y saneamiento son consumidos casi exclusivamente por los usuarios domiciliarios y el comercio. Toda la agricultura de riego, toda la minería y una elevada proporción de las industrias, con la excepción de las más pequeñas localizadas en centros urbanos, normalmente se autoabastecen de agua (es decir, la captan o extraen de las fuentes naturales); incluso

en las áreas cubiertas por sistemas de abastecimiento de agua potable, muchas industrias han abandonado el servicio público debido a que¹:

- Tienen acceso a fuentes alternativas de agua de aceptable calidad (captación directa de agua de los ríos, lagos y otras fuentes superficiales o explotación de las aguas subterráneas).

¹ Por ejemplo, en Colombia, en el caso de los servicios de agua potable y saneamiento, la “autoprovisión” es significativamente mayor que en otros servicios de utilidad pública. Existen a nivel nacional más de 65 mil usuarios industriales en otros servicios de utilidad pública, mientras que en agua potable y saneamiento no llegan a 25 mil (Colombia/CONPES, 2003).

neas), las cuales en muchos casos pueden aprovechar gratuitamente o a un costo nominal y con pocas regulaciones.

- En muchos casos, los usuarios industriales requieren grandes volúmenes de agua, pero de menor calidad que el agua tratada para el consumo humano.
- La mala calidad del servicio que proporcionan muchos sistemas de abastecimiento público de agua potable de la región, especialmente en lo que respecta a la continuidad del suministro y la calidad del agua provista.
- La política de muchos países en cuanto a subsidiar el consumo de los grupos de bajos ingresos, o de todos los clientes residenciales, a través de tarifas más altas cobradas a los usuarios industriales y comerciales²

Como los servicios de agua potable y saneamiento son consumidos casi exclusivamente por los usuarios domiciliarios, el efecto más importante del déficit de cobertura se relaciona con la salud pública. Desde

hace mucho tiempo se reconoce que el acceso adecuado a los servicios eficientes y seguros de agua potable y saneamiento reduce considerablemente la morbilidad y mortalidad por las enfermedades transmitidas por el agua (véase el Gráfico 1).

De acuerdo con Lvovsky (2001), alrededor del 5,5% de la pérdida de los años de vida ajustados en función de discapacidad (“*disability-adjusted life years*” – DALY) en América Latina y el Caribe tiene su origen en las deficiencias de los servicios de agua potable y saneamiento, en comparación con el 1,0% en los países industrializados y el 7,0% en los países en vías de desarrollo. En los países de la región, dichas deficiencias constituyen el factor de riesgo más importante de todos los relacionados con el medio ambiente (contaminación del aire, enfermedades causadas por vectores y contaminación de origen agrícola e industrial)³.

Hutton y Haller (2004) estimaron los costos y beneficios de la expansión de la cobertura de los servicios

² Véase la página 53 del documento original.

³ En Chile, el costo total en salud por concepto de contaminación por aguas servidas en la Región Metropolitana se estima entre 41 millones de dólares y 53 millones al año (Aguas Andinas, 2003).

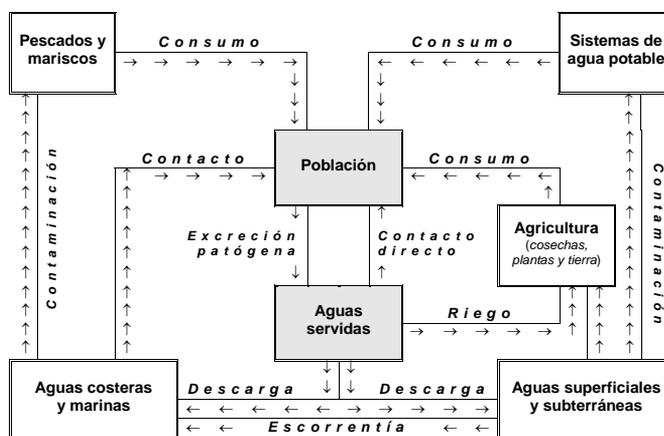


Gráfico 1. Formas principales de exposición humana a la contaminación causada por descargas de aguas servidas
Fuente: Adaptado de Bosch y otros (1999)

de agua potable y saneamiento (véase el 1). De acuerdo con su análisis, los beneficios de la expansión de cobertura en los países de la región varían entre 2,2 y 69,2 mil millones de dólares por año, dependiendo de la magnitud de inversiones y soluciones tecnológicas adoptadas, con una rentabilidad estimada de entre 5 y 20 dólares por cada dólar invertido. Estos beneficios potenciales representan el costo de oportunidad de no mejorar el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento.

Los impactos socioeconómicos de los déficits de cobertura de los servicios no se limitan sólo a los daños a la salud, sino que además se relacionan con la disponibilidad de agua para varios usos asociados al desarrollo productivo. Quizás, el aspecto más importante es que la prestación de los servicios de saneamiento, especialmente recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, afecta la calidad de los recursos hídricos disponibles para otros usuarios aguas abajo en la misma cuenca. Aparte de los efectos obvios de la contaminación hídrica (véase el Recuadro 2), los principales problemas que se presentan, son los siguientes:

- **Efectos en la agricultura de riego.** La reutilización de aguas servidas domésticas para el riego es una práctica muy común en la periferia de las ciudades ubicadas en las zonas ári-

das y semiáridas de la región, donde existe una intensa competencia por el agua entre la agricultura y los usos urbanos. En muchos casos, esta práctica ha dado buenos resultados económicos —ya que las aguas cloacales contienen los nutrientes que reemplazan los fertilizantes artificiales— y, además no entraña mayores riesgos para la salud humana cuando se aplican técnicas apropiadas de producción y tratamiento⁴. Por otra parte, puesto que rara vez se respetan normas adecuadas de higiene y tratamiento, regar con aguas servidas crudas incrementa los factores de riesgo para la salud de la población, resultando en situaciones endémicas de diarreas, cólera, parasitismo, fiebre tifoidea, salmonellosis y otras enfermedades. Según se estima, en los países de la

⁴ Las principales experiencias en reuso de aguas residuales tratadas se presentan en Perú (complejo bioecológico de San Juan de Miraflores; sistemas de La Molina y Las Pampas de San Bartolo, en las cercanías de Lima, con fines de acuicultura y riego agrícola), en Argentina (Campo Espejo, Palmira, Rivadavia y San Martín, en la Provincia de Mendoza, para riego agrícola de 15 mil hectáreas; y Comodoro Rivadavia y Puerto Madryn en la Provincia de Chubut para riego forestal) y en Bolivia (en el áreas de Cochabamba) (GWP, 2000).

Tipo de intervención	Beneficios	Costos
	miles de millones de dólares por año	
Reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso a los servicios de agua potable	2,2	0,2
Reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso a los servicios de agua potable y saneamiento	9,6	0,8
Acceso universal a los servicios mejorados de agua potable y saneamiento	22,5	1,6
Acceso universal a los servicios mejorados de agua potable y saneamiento, más desinfección del agua al nivel domiciliario	38,1	1,9
Acceso universal a los servicios de agua potable con conexión domiciliaria y alcantarillado con conexión domiciliaria	69,2	14,1

Recuadro 1. América Latina y el Caribe: los costos y beneficios de la expansión de la cobertura de los servicios de agua potable y SANEAMIENTO hasta 2015
Fuente: Hutton y Haller (2004)

región, más de 400 mil hectáreas (un 2% de la superficie regada), principalmente en México (350 mil hectáreas) y Perú (4,3 mil hectáreas)⁵, se riegan con las aguas servidas

en forma directa, en muchos casos sin tratamiento previo (REPIDISCA, 1995). Sin embargo, esta situación es sólo la punta del iceberg, ya que muchas tierras se riegan con las

⁵ Se estima que, descontaminar el 100% de las aguas servidas de la cuenca de Santiago de Chile, permitirá recuperar con agua limpia más de 130 mil hectáreas destinadas al cultivo agrícola (Aguas Andinas, 2003).

Recuadro 2. Impactos Económicos de la contaminación del río Bogotá, Colombia, causada por descargas de aguas servidas sin tratamiento

Impactos sobre el valor de la tierra: unos 61 millones de dólares al año. Corresponde a la plusvalía del suelo ligada a la reducción de malos olores, mejora en la calidad de aguas freáticas y otros efectos ligados a la descontaminación del agua. Esta plusvalía se relaciona con la posibilidad de realizar usos más intensivos y rentables del suelo.

Impactos sobre la producción agropecuaria: unos 35 millones de dólares al año. El uso de las aguas contaminadas del río y de sus tributarios para riego de pastos, hortalizas y otros cultivos similares tiene impactos negativos importantes sobre la calidad de los alimentos producidos. Si se dispusiera de agua de calidad aceptable, se podría ampliar la cobertura del riego y, además, mejorar la calidad de los productos agrícolas en las áreas actualmente regadas con aguas contaminadas.

Impactos sobre la salud de la población directamente expuesta: unos 4 millones de dólares al año. Las poblaciones que viven cerca del río y de la parte baja de sus tributarios urbanos, están expuestas a los contaminantes de origen hídrico a través de una gran variedad de mecanismos: (i) el consumo de agua no tratada; (ii) el consumo de alimentos producidos con agua de riego contaminada o provenientes de ganaderías que toman dicha agua; (iii) el contacto físico directo en actividades de recreación, baño o trabajo; y (iv) las aguas negras son un medio ideal para el desarrollo de moscas y mosquitos, los cuales, al entrar en contacto con los utensilios y alimentos de las personas que viven o trabajan en áreas cercanas al río, los contaminan con microorganismos patógenos.

Impactos sobre los servicios públicos municipales: unos 9 millones de dólares al año. El agua del río Bogotá no es apta para consumo humano con tratamiento convencional, ni para usos que impliquen contacto directo con las personas. La mejora de la calidad de las aguas del río podría permitir a algunas comunidades el uso del río como fuente de agua para sus acueductos. El beneficio sería entonces igual a la reducción en el costo de obtención del agua para el sistema de suministro de la comunidad, y a la disminución de los racionamientos y de los costos del tratamiento de las aguas del río que deben hacer algunas comunidades sin fuentes alternativas.

Impactos sobre la sedimentación de los lechos fluviales y lacustres: aproximadamente 1 millón de dólares al año. La descarga de las aguas residuales de la ciudad en los lechos del río Bogotá y del embalse del Muña genera una sedimentación de los mismos, a causa de los procesos de sedimentación de los sólidos presentes en las aguas y de los lentos procesos de degradación biológica que se llevan a cabo en su interior. Esto incrementa los costos de dragado del río y del embalse y, además, impide el drenaje natural de las aguas hacia el río, toda vez que el nivel del lecho de este último, gracias a su sedimentación paulatina, se ha elevado, lo cual ha creado, además, la necesidad de construir jarillones a lo largo del río. Las dificultades del drenaje incrementan las molestias y los problemas de salud pública de la población cercana al río, así como los costos del aprovechamiento de las aguas.

Impactos sobre la pesca: menores a 1 millón de dólares al año. Uno de los componentes bióticos mayormente afectados por la contaminación del río es la ictiofauna. En el pasado, el curso del río Bogotá y sus afluentes eran ricos en peces. Con la creciente contaminación, los peces desaparecieron en el curso medio e inferior del río, y sólo se mantienen en los sectores altos y tormentosos, libres de contaminación, y en algunos embalses y lagunas.

En resumen, el valor total anual de los daños atribuibles a la contaminación del río Bogotá en la región de influencia directa se pueden estimar en cerca de unos 110 millones de dólares. Es importante señalar que no ha sido posible estimar, por falta de información o dificultades metodológicas, algunos de los daños causados por la contaminación, entre ellos: (i) los impactos sobre la salud de la población indirectamente expuesta; (ii) los impactos sobre los costos de operación y mantenimiento de las centrales hidroeléctricas de la cadena del río Bogotá (mayores costos por bombeo de aguas negras y por corrosión de equipos electromecánicos); (iii) los impactos sobre la biodiversidad bentónica y de la avifauna; y (iv) los impactos sobre el paisaje y los olores en las cercanías del río.

aguas provenientes de los ríos que superan ampliamente el nivel máximo permitido de coliformes fecales que se recomienda para el riego de vegetales de consumo crudo⁶.

- **Efectos en los usos urbanos.** En cuencas densamente pobladas de la región, es común que las áreas de descarga de aguas servidas de un centro urbano se localicen unos pocos kilóme-

⁶ Se estima que, en la costa de Perú, existen más de 4,3 mil hectáreas regadas con aguas residuales, 86% de ellas sin tratamiento alguno, y cultivadas con hortalizas que algunas se consumen crudas (Moscoso, 1993). Otras 125 mil hectáreas reciben aguas de ríos con niveles de contaminación superiores a los aceptables.

Recuadro 3. Impacto de la epidemia del cólera en el comercio exterior de Perú

El 4 de febrero de 1991 el Instituto Nacional de Salud (organismo descentralizado del Ministerio de Salud) aisló el *Vibrio cholerae*, confirmando la presencia epidémica del cólera en la costa central y norte de Perú. A partir de entonces se desarrolla un gran temor internacional, que se expresa en un conjunto de prohibiciones para el ingreso de personas y bienes procedentes de Perú.

Inicialmente, las prohibiciones se extendieron prácticamente a todos los productos de origen marino y vegetal. Algunos países incluyeron dentro de las prohibiciones a la harina de pescado y a las conservas. Se exigió la realización de controles de calidad (para descartar la presencia de la bacteria en los embarques aceptados) y la fumigación de las naves y aeronaves procedentes de Perú.

La magnitud de tales prohibiciones indujo una gran alarma en el sector exportador peruano por dos razones fundamentales. Primero, se afectaron las exportaciones de productos pesqueros, los cuales representaban el 15% de las exportaciones peruanas. En segundo término, si bien la exportación de hortalizas y frutas era pequeña en relación al total de exportaciones, se trataba de una actividad en crecimiento y sobre la que existían buenas posibilidades futuras. Debe señalarse, que la pérdida en frutas fue menor debido a que el inicio de la epidemia coincidió con la finalización de la campaña de exportación. Las restricciones fueron adquiriendo un carácter más técnico con el transcurso de las semanas, lo que redujo el estimado inicial de pérdidas y llevó a pensar en la necesidad de efectuar cambios técnicos basados en las exigencias sanitarias de los importadores.

A raíz de la epidemia, el sector exportador tuvo que incurrir, además, en considerables costos indirectos, que comprenden las pérdidas debidas a:

- Los acuerdos de venta no realizados (embarques perdidos).
- Los menores precios con que fueron “castigados” los productos peruanos en el mercado internacional.
- Los mayores costos de exportación referidos a un almacenaje más prolongado en puertos extranjeros ocasionado por las demoras en la aceptación por parte de los países compradores.
- Los mayores costos de exportación referidos a controles de calidad más exigentes para garantizar la ausencia del cólera.
- Estudios técnicos sobre la prevención del cólera y de difusión que realizan los exportadores para garantizar seguridad y mejorar la imagen ante la comunidad internacional.
- La menor producción inducida en los sectores interrelacionados económicamente con los exportadores, debido a las pérdidas sufridas por efectos descritos anteriormente.

Además de los costos directos e indirectos, la epidemia del cólera produjo un proceso de reestructuración inducido por las mayores exigencias sanitarias de los importadores, el aumento de los costos de los exportadores de productos hidrobiológicos, hortalizas y frutas, así como por la pérdida temporal de algunos ingresos debido a un menor precio internacional. Así, con motivo de la epidemia, la Comunidad Económica Europea exigió a los exportadores de productos peruanos frescos y congelados, la adaptación a las normas sanitarias y de control de calidad del mercado europeo.

Este proceso de adaptación implicó efectuar inversiones en instalaciones, así como cambios técnicos y tecnológicos importantes para los procesos de empaquetado y refrigerado, en un contexto adverso por la contracción en la demanda. Teniendo en cuenta este contexto, es de esperar que los mayores costos de exportación atribuidos al cólera, no pudieran ser afrontados por los pequeños exportadores, lo que podría haber originado un proceso de modernización en contexto de centralización y concentración.

tros arriba de las tomas de agua de otras ciudades, con lo que no se da tiempo suficiente para que actúen procesos naturales de descomposición y dispersión. Los efectos negativos obvios son los mayores costos de tratamiento de agua para consumo humano y para otros usos sensibles a la calidad del agua, o, si dicho tratamiento no se realiza, daños en la salud pública y otros usos del recurso, o mayores costos de abastecimiento de fuentes más lejanas. Inclusive, se dan casos de centros poblacionales que captan agua de fuentes tan contaminadas, que sus habitantes continúan en riesgo, dado que una planta de tecnología convencional no puede garantizar que esas aguas tan contaminadas reúnan las normas aceptadas (OPS, 1992).

Es importante señalar que la contaminación hídrica ya no sólo afecta la salud pública, el medio ambiente y las actividades económicas locales, sino que también la competitividad de los países, debido principalmente a la relación cada vez más estrecha entre el acceso a mercados externos y el medio ambiente, y el aumento de las controversias relacionadas con la utilización de normas ambientales como barreras no arancelarias en el comercio internacional. Tal vez el ejemplo más dramático de los efectos que la deficiente prestación de los servicios de agua potable y saneamiento puede tener en la competitividad, y especialmente en el acceso a los mercados externos (véase el Recuadro 3), o sea la epidemia del cólera de 1991. Se estima que, sólo en Perú, el principal país afectado, las pérdidas en las exportaciones de productos pesqueros superaron a 700 millones de dólares (OMS, 1999).

Hay razones para creer que la necesidad de proteger el acceso a mercados externos fue uno de los factores que motivaron al gobierno de Chile a iniciar un ambicioso programa de inversión en obras de tratamiento de aguas servidas. Así, en palabras del ex presidente de Chile durante cuyo gobierno se tomó dicha decisión: “si seguíamos regando con aguas servidas íbamos a tener serias dificultades para poder colocar [en los mercados externos] nuestros productos agroindustriales y agrícolas” (Frei, sin fecha).

Las necesidades de inversión tendientes a asegurar el tratamiento de las aguas servidas fueron estimadas en unos 2 mil millones de dólares (Peña, Luraschi y Valenzuela, 2004). Para acelerar este proceso, y permitir concentrar los recursos fiscales en los programas sociales, el gobierno optó por el financiamiento de estas inversiones vía la participación privada. Todas las empresas del sector ya han sido privatizadas (comenzando con la Empresa de Obras Sanitarias de Valparaíso (ESVAL) en 1998, la Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias (EMOS) en 1999 (actualmente Aguas Andinas), y después, varias otras empresas, finalizando el proceso en 2004). Producto de la inversión en plantas de tratamiento de aguas servidas la cobertura aumentó del 8% en 1989 al 71% en 2003, y se espera, además, que llegue al 82% en 2005 y supere al 98% en 2010 (Chile/SISS, 2003). Cabe agregar que, en Santiago de Chile, el impacto tarifario de las inversiones en tratamiento de aguas servidas se estima en un 25% (Gómez-Lobo, 2003)⁷.

Referencias bibliográficas

- **Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)**, Programa Conjunto de Vigilancia (JMP) del Abastecimiento de Agua y el Saneamiento de la Oms y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) <http://www.wssinfo.org>
- **Ducci, Jorge** 2007, *Salida de operadores privados internacionales de agua en América Latina*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington, D.C. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=937089>
- **María Begoña Ordoqui Urcelay**, 2007 *Servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina: factores determinantes de la sustentabilidad y el desempeño*. LC/L.2751-P, mayo/07, Serie Recursos Naturales e Infraestructura No. 126 <http://www.eclac.d/publicaciones/xml/7/28847/lc2751e.pdf>
- **Soledad Valenzuela y Andrei Jouravlev**, 2007. *Servicios urbanos de agua potable y alcantarillado en Chile: factores determinantes del desempeño* (LC/L.2727-P, abril/07, Serie Recursos Naturales e Infraestructura No. 123. <http://www.eclac.d/publicaciones/xml/0/28650/lc2727e.pdf>
- **Raquel Alfaro Fernandois**, 2009 *Fomento de la eficiencia de las empresas estatales de agua potable y saneamiento* (LC/L.3010-P, febrero/09, Serie Recursos Naturales e Infraestructura No. 141) <http://www.eclac.d/publicaciones/xml/7/35727/lc3011e.pdf>
- **Diego Fernández, Andrei Jouravlev, Emilio Lentini y Angel Yurquina**, 2009 *Contabilidad regulatoria, sustentabilidad financiera y gestión mancomunada: temas relevantes en servicios de agua y saneamiento*" (LC/L.3098-P, septiembre/09) Serie Recursos Naturales e Infraestructura No. 146) <http://www.eclac.d/publicaciones/xml/7/37447/lc3098e.pdf>
- **Naciones Unidas**, 2010 *Objetivos de Desarrollo del Milenio: avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo en América Latina y el Caribe* (LC/G.2428-P) <http://www.eclac.d/publicaciones/xml/6/38496/2009-696-ODM-7-completo.pdf>