

Políticas tarifarias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): situación actual y tendencias regionales recientes

Gustavo Ferro
Emilio Lentini



Este documento fue preparado por el consultor Gustavo Ferro, en coautoría con Emilio Lentini, bajo la coordinación de Andrei Jouravlev, Oficial de Asuntos Económicos de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con la colaboración de Caridad Canales, funcionaria de la misma división, en el marco del proyecto "Recursos Naturales" (FRA/11/002), ejecutado por la CEPAL en conjunto con el Ministerio de Asuntos Exteriores de Francia.

Los autores agradecen los aportes y comentarios de Augusto Mercadier y Andrei Jouravlev, así como la colaboración en el mejoramiento de la base estadística del estudio de Ricardo Argenti y Raúl Payró (Provincia de Santa Fe, Argentina), Alejandro Gualy Guzmán y Sergio Rodríguez Acevedo (Colombia), Gonzalo Chávez (Costa Rica), Daniel Greif y Sergio Pérez de la Llana (Uruguay) y Eduardo González, Roberto Lezcano, Ángel Chávez González y Luis Sisul (Paraguay).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la organización.

Índice

Resumen	5
I. Introducción	7
II. Aspectos conceptuales relativos a tarifas.....	11
A. Objetivos sustantivos del diseño tarifario.....	11
1. Sustentabilidad económica y financiera.....	12
2. Eficiencia	12
3. Equidad	12
4. Simplicidad y transparencia favorecen la aceptación pública.....	13
B. Formas de estructuración del esquema de tarifas.....	14
1. Cargo fijo	15
2. Cargos variables o volumétricos	17
3. Tarifas en dos partes.....	19
4. Precios de Ramsey	19
5. Tarifas estacionales	19
6. Cargos de conexión	20
C. Indexación	21
D. Procedimientos de revisión tarifaria	22
E. Subsidios.....	24
1. Subsidios a la oferta.....	25
2. Subsidios a la demanda	25
F. Estudios de elasticidad	28
G. Consumo mínimo o básico.....	32
H. Capacidad de pago e incidencia en el ingreso familiar.....	33
I. Otras políticas pro-pobre.....	34
III. Situación actual y tendencias recientes en la región.....	35
A. Caracterización de los prestadores.....	35
B. Esquemas tarifarios vigentes	37
C. Subsidios existentes	42
D. Tendencias recientes en la región	42
IV. Conclusiones	45
Bibliografía.....	47

Anexos.....	51
Anexo 1 Prestadores bajo análisis de la Argentina	52
Anexo 2 Prestadores bajo análisis del Brasil.....	53
Anexo 3 Prestadores bajo análisis de Chile	55
Anexo 4 Prestadores bajo análisis de Colombia	56
Anexo 5 Prestadores bajo análisis del Perú	58
Anexo 6 Prestador bajo análisis de Costa Rica.....	59
Anexo 7 Prestador bajo análisis de Ecuador.....	60
Anexo 8 Prestador bajo análisis de Panamá.....	61
Anexo 9 Prestador bajo análisis de Paraguay.....	63
Anexo 10 Prestador bajo análisis del Uruguay.....	64
Anexo 11 Subsidios existentes en los prestadores analizados.....	65
Anexo 12 Datos de producción física, clientes y pérdidas	68
Anexo 13 Resultados económico-financieros de los prestadores.....	70
Anexo 14 Área Metropolitana de Buenos Aires: Plan de Inversiones Sectoriales.....	72
Anexo 15 Chile: evolución de las inversiones sectoriales.....	73
Anexo 16 Costa Rica: plan de inversiones sectoriales.....	74

Índice de cuadros

Cuadro 1 Cobertura de agua potable y saneamiento por regiones del mundo, 2010.....	9
Cuadro 2 América Latina y el Caribe: evolución de cobertura de agua y saneamiento.....	9
Cuadro 3 Ventajas y desventajas de subsidios directos y cruzados.....	28
Cuadro 4 Valores medios, medianos y desvío estándar de elasticidades precio e ingreso de la demanda de agua potable.....	31
Cuadro 5 Caracterización de los prestadores analizados, 2011	38
Cuadro 6 Dotación y factura media	44
Cuadro A.1 AySA y ASSA: estructura tarifaria vigente en 2012.....	52
Cuadro A.2 SABESP: estructura tarifaria vigente en 2012.....	53
Cuadro A.3 COPASA: estructura tarifaria vigente en 2012	54
Cuadro A.4 Aguas Andinas y Aguas de Antofagasta: estructura tarifaria vigente en 2012.....	55
Cuadro A.5 EAAB: estructura tarifaria vigente en 2012.....	56
Cuadro A.6 ACUACAR: estructura tarifaria vigente en 2012.....	57
Cuadro A.7 SEDAPAL: estructura tarifaria vigente en 2012.....	58
Cuadro A.8 SEDACAJ: estructura tarifaria vigente en 2012.....	58
Cuadro A.9 AyA: estructura tarifaria vigente en 2012.....	59
Cuadro A.10 EMAAPQ: estructura tarifaria vigente en 2012.....	60
Cuadro A.11 IDAAN: estructura tarifaria vigente en 2012	61
Cuadro A.12 ESAAP: estructura tarifaria vigente en 2012	63
Cuadro A.13 OSE: estructura tarifaria vigente en 2012.....	64
Cuadro A.14 Datos de producción física, clientes y pérdidas, 2007-2011	68
Cuadro A.15 Índices de cobertura operativa y financiera, 2007-2011.....	70
Cuadro A.16 Costa Rica: necesidades de inversión sectorial, 2011-2030.....	74

Índice de gráficos

Gráfico A.1 Chile: inversiones sectoriales, 2000-2022	73
---	----

Índice de recuadros

Recuadro 1 Experiencia de Inglaterra y Gales en el tránsito de un sistema no medido a uno medido	16
Recuadro 2 Contabilidad regulatoria	23
Recuadro 3 Nociones de elasticidad de la demanda	29

Resumen

El trabajo analiza las políticas tarifarias y la sustentabilidad financiera de los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento¹ en el marco del logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Se estructura en dos partes. En la primera se abordan en forma conceptual los objetivos sustantivos del diseño tarifario, procurando una explicación didáctica que refleje las mejores prácticas en lo que respecta a formas de estructuración del esquema de tarifas, procedimientos de revisión tarifaria, subsidios y otros aspectos de diseño pro-pobre, cuestiones vinculadas a micro-medición, niveles de consumo y consumos mínimos o básicos. En tanto, en la segunda parte, se examinan las tendencias recientes y la situación actual en la región, procurando responder a las preguntas: ¿qué ha pasado con los niveles tarifarios, con la sustentabilidad financiera, con las políticas y el diseño tarifario, la accesibilidad de tarifas, con los sistemas de subsidios, y otras políticas sociales en el sector?

El análisis de la situación regional se basa en un grupo de quince prestadores seleccionados de la Argentina, el Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay, el Perú y el Uruguay. Aquéllos, le prestan servicios a casi 26 millones de clientes de agua potable (es decir, a más de 100 millones de personas) y unos 20 millones de clientes de alcantarillado sanitario. La dotación promedio mensual es de 22 metros cúbicos por cliente, el 38% de la producción se pierde en la red, y el metro cúbico promedio se factura a 1,65 dólares de los Estados Unidos. Los ingresos por ventas cubren el 132% de los costos operativos, el 111% de los anteriores más las depreciaciones, y un 108% agregando además intereses. Dada la amplia dispersión de los indicadores anteriores entre los diferentes prestadores, se identifican mejores prácticas y desempeños por debajo del promedio. Se encontraron además correlaciones positivas y elevadas entre los diversos índices de suficiencia financiera y los niveles de cobertura de agua potable.

¹ Este estudio continúa y amplía la línea de investigación iniciada por la División de Recursos Naturales e Infraestructura en CEPAL (1983), (1990a) y (1990b), Lee y Jouravlev (1992), Jouravlev (2004) y Fernández (2009).

I. Introducción

El objetivo del presente trabajo es analizar las políticas tarifarias y la sustentabilidad financiera de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe, en el marco del logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), enfatizando la situación actual e identificando tendencias regionales recientes.

La cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento incide directamente en la morbilidad y mortalidad por las enfermedades infecciosas llamadas “hídricas” afectando particularmente a la población infantil y las personas en condiciones de vulnerabilidad. Asimismo contribuye de forma significativa en la lucha contra la pobreza e indigencia, el fomento de la inclusión y la paz social, la promoción del desarrollo económico y la protección del medio ambiente. El aumento de la cobertura contribuye a la estabilidad política y la cohesión social, mejora la inserción de las economías nacionales en los mercados globalizados de productos agrícolas y pesqueros, y abre nuevas oportunidades para el desarrollo del turismo (Hantke-Domas y Jouravlev, 2011).

En los países de América Latina y el Caribe, un 3% de la pérdida de años de vida ajustados en función de discapacidad se debe a las deficiencias de los servicios de agua potable y saneamiento (Prüss-Üstün y otros, 2008). En algunos países de la región ese impacto llega al 7,7%. Dar acceso a estos servicios puede aumentar el ingreso disponible de los pobres al reducir costos de abastecimiento y gastos en salud (Garrido-Lecca, 2010). La expansión de los servicios tiene efectos positivos en la educación de los niños y en la equidad de género, entre otras cuestiones porque las mujeres suelen tener a cargo el acarreo desde fuentes distantes en caso de no tener acceso al servicio.

Reconociendo la relevancia del impacto socioeconómico de los servicios de agua potable y saneamiento, en septiembre del 2000, se aprobó la Declaración del Milenio, donde se fijaron metas globales de reducción de la pobreza para 2015. En agua potable y saneamiento, el objetivo es “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 existentes en 1990”.

Según las estimaciones de cobertura del Programa Conjunto para el Monitoreo (JMP) del Abastecimiento de Agua y Saneamiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en 1990 en la región, unos 64 millones de personas no tenían acceso a fuentes mejoradas de agua potable (15% de la población) y aproximadamente 142 millones a instalaciones mejoradas de saneamiento (32%) (JMP, 2012). En 2010, aún carecen de servicios mejorados de agua potable más de 32 millones de personas (6% de la población) y casi 121

millones (20%) no tienen servicios mejorados de saneamiento². Como la cobertura es proporcionalmente menor en áreas rurales y grupos de menores ingresos, es probablemente más difícil cerrar estas brechas porque cada nueva unidad de conexión es más cara (por la dispersión de la población respecto de las aglomeraciones urbanas) y por la menor capacidad de pago, pero con mayor impacto sanitario (por los grupos sociales aún no cubiertos, el tamaño de sus familias y la presencia de menores más frágiles ante las enfermedades hídricas). Los valores absolutos anteriores se traducen en tasas de cobertura del 94% para agua potable y 80% para saneamiento (véase el cuadro 1). Si se considera como coberturas a las conexiones domiciliarias, aquéllas caen a 86% en agua potable y un 50% en saneamiento. En lo que respecta al tratamiento de las aguas servidas urbanas, la región en su conjunto ha avanzado en una década del 14% al 28% (Lentini, 2008 y 2011). El resto de las aguas residuales se descarga sin tratamiento previo a cursos de agua causando contaminación hídrica de ríos, lagos y costas.

Para tener una perspectiva amplia, en 2010, a nivel de todos los países en vías de desarrollo las coberturas son respectivamente de 86% en agua potable y 56% en saneamiento; en cambio, en los países desarrollados la cobertura es prácticamente universal, de 99% en agua potable y 95% en saneamiento (JMP, 2012)³. Los datos del 2010 dan cuenta de que la región de América Latina y el Caribe en su conjunto ya ha sobrepasado el ODM de acceso a agua potable, en tanto hay un déficit en saneamiento, que resulta poco probable cubrir para 2015 (véase el cuadro 2) (Jouravlev, 2012).

Para alcanzar los ODM en la región de América Latina y el Caribe, el BID (2003) calculó que eran necesarias inversiones por alrededor de 16,5 mil millones de dólares en agua potable (a un costo promedio por habitante de 135 dólares) y 22,0 mil millones en saneamiento (a un costo por persona de 157 dólares). También estimó las inversiones requeridas para avanzar en el tratamiento de aguas servidas —aspecto no considerado en los ODM— por un monto de 17,7 mil millones (61 dólares por persona). Con esto resulta un monto total de 56,2 mil millones de dólares que, dado el plazo de ejecución de 15 años considerado, significaría un promedio anual de casi 3,8 millones de dólares. Esto implica que el monto de inversión anual requerido con relación al producto interno bruto (PIB) en la región represente en promedio un 0,2% con un mínimo del 0,1% y un máximo de 2,1% del PIB, dependiendo del nivel de los déficits que los diferentes países tengan en los respectivos servicios.

A efectos comparativos, cabe mencionar el estudio de la Corporación Andina de Fomento (CAF) que analiza un escenario de metas sectoriales para América Latina y el Caribe hasta el año 2030 (CAF, 2011). Al nivel regional, se plantea alcanzar en el año 2030, el 100% de cobertura de agua potable, el 94% de alcantarillado y el 64% de tratamiento de las aguas servidas urbanas. Se estima que para alcanzar estas metas se requeriría un proceso de inversión de 20 años por un total de 158 mil millones de dólares; es decir, un promedio anual de 7,9 mil millones que representa el 0,2% del PIB.

Ahora bien, los fondos necesarios para cerrar las brechas de cobertura y calidad de los servicios son muy importantes y las nuevas obras empezarán a requerir mantenimiento desde el día en

² **Fuentes “mejoradas” de agua:** 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:** pozo excavado no cubierto; fuente no cubierta; carro con tanque/bidón pequeño; camión cisterna; agua de superficie (río, presa, lago, estanque, arroyo, canal y 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) expulsada 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.

³ Las estadísticas internacionales del sector parten de definiciones de cobertura que no distinguen, entre otras cuestiones, el nivel de calidad de la prestación. Al no reflejar esas diferencias, no resulta homogénea la relación entre los niveles de cobertura y los beneficios reales percibidos, ya que estos últimos dependen —de manera importante— del nivel de calidad de los servicios (por ejemplo, con relación a disponibilidad de conexiones domiciliarias, continuidad del abastecimiento de agua, potabilidad del agua, tratamiento de aguas residuales, etc.).

que sean inauguradas y eventualmente deberán ser renovadas o reemplazadas. Lo anterior obliga a ser cuidadoso con los recursos: para expandir la cobertura primero y para mantener la infraestructura en buen estado después, y asegurar la sustentabilidad de los servicios frente a los desafíos que plantea el cambio climático. No necesariamente los fondos van a provenir de las tarifas: como objetivo de mediano plazo se puede plantear la conveniencia de que aquellas permitan recuperar los costos de operación y mantenimiento de sistemas ya desarrollados, pero es demasiado ambicioso pensar que la brecha de cobertura propiamente dicha se logrará financiar integralmente con las tarifas en todos los países de la región.

Recuérdese que los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento son uno de los sectores de infraestructura más intensivos en capital. De modo que la racionalidad en la gestión de los prestadores —al crear una relación directa entre ingresos y servicios prestados (clientes servidos y volúmenes suministrados, recolectados y tratados), el autofinanciamiento genera incentivos para mayor eficiencia empresarial (control de ingresos y costos)—, los incentivos a la conservación y el uso eficiente del agua potable que se promuevan entre los usuarios, el mantenimiento y la reposición programados y permanentes, entre otros temas importantes, vinculan los ODM con los esquemas tarifarios. Estos dan importantes señales a la sostenibilidad del servicio —incluyendo el rol de estabilizador frente a vaivenes macroeconómicos—, a la eficiencia con que se prestan y a la equidad con que se distribuyen sus beneficios en la sociedad. A las señales económicas se suman las ambientales, induciendo a la conservación o al derroche, al cuidado del recurso o su despilfarro, y contribuye a facilitar o dificultar la adaptación al cambio climático.

CUADRO 1
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
POR REGIONES DEL MUNDO, 2010
(En porcentajes)

Regiones	Agua potable	Saneamiento
África del Norte	92	90
África Subsahariana	61	30
América Latina y el Caribe	94	80
Asia Meridional	90	41
Asia Occidental	89	85
Asia Oriental	91	66
Asia Sudoriental	88	69
Cáucaso y Asia Central	87	96
Oceanía	54	55
Países desarrollados	99	95

Fuente: JMP (2012).

CUADRO 2
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EVOLUCIÓN DE
COBERTURA DE AGUA Y SANEAMIENTO
(En porcentajes)

Años	Agua potable	Saneamiento
1990	85	68
1995	88	72
2000	91	75
2005	93	78
2010	94	80
ODM (2015)	93	84

Fuente: JMP (2012) y estimaciones propias.

II. Aspectos conceptuales relativos a tarifas

A. Objetivos sustantivos del diseño tarifario

Una estructura tarifaria de servicios de agua potable y saneamiento varía entre prestadores, pero generalmente incluye tres elementos que son comunes: una clasificación o categorización de los clientes servidos, la frecuencia de facturación y el cargo o estructura de cargos aplicables. Estos últimos se diferencian en nivel y en diseño. Una estructura apropiada de cargos depende de las metas pretendidas para la misma, la evaluación de las alternativas para lograr las metas y la comunicación y el entendimiento de los efectos potenciales sobre los clientes.

La cuenta o factura para un usuario de un servicio prestado con la utilización de una red resulta de una fórmula de mayor o menor complejidad en cuanto a los parámetros y coeficientes que la componen. En un extremo, se puede considerar un único cargo fijo, y en el otro puede ser un polinomio más o menos complejo, que suma componentes fijos y variables. La fórmula de cálculo se define en el cuadro tarifario, que agrupa reglas y procedimientos para llegar al valor final de la factura.

Los criterios esenciales para diseñar una estructura tarifaria según Phillips (1993) son:

- **Practicidad**, incluyendo los atributos de simplicidad, inteligibilidad, viabilidad de aplicación y aceptación pública.
- **Libre de controversias** en su interpretación.
- **Efectividad en alcanzar la meta de ingreso** para obtener un retorno justo y razonable.
- **Estabilidad en los ingresos** del prestador año a año.
- **Estabilidad de las tarifas** tratando de evitar cambios inesperados muy adversos para los usuarios de los servicios.
- **Equidad entre los diferentes grupos de usuarios**, guardando relación con sus respectivas participaciones en los costos totales del servicio.
- **Evitar discriminación excesiva** entre usuarios.
- **Aliento de prácticas eficientes de consumo**, desincentivando el despilfarro y permitiendo todos los tipos y cantidades de usos justificados (como consumos punta y no punta).

El servicio de agua potable y saneamiento, por su parte, se provee normalmente a través de una costosa red que constituye un monopolio natural y geográfico, con fuertes economías de escala y con presencia de importantes externalidades sanitarias y ambientales. En ese contexto, puede argumentarse que los objetivos principales de la tarifa son de sustentabilidad (económico-financiera y ambiental), eficiencia (asignativa y productiva) y equidad en el acceso (horizontal y vertical). Pueden considerarse a los restantes objetivos como formales o subordinados.

1. Sustentabilidad económica y financiera

La sustentabilidad económica se refiere a la recuperación de costos (operativos y de capital, incluyendo costos de oportunidad) por parte del prestador, en un período. Cuando se le adosan metas de cobertura de costos en cada momento del tiempo, se habla de sustentabilidad financiera. Esta distinción adquiere particular importancia en los casos que se encuentran en etapas de expansión o mejoramiento del servicio que requieren fuertes desembolsos de capital en períodos concentrados. Ambas formas de sustentabilidad son deseables, aunque no necesariamente se cumplan al mismo tiempo, por una cuestión de factibilidad. Por ejemplo, una crisis macroeconómica puede hacer peligrar temporalmente la sustentabilidad económica porque algunos usuarios entran en mora. Del mismo modo, no siempre el prestador tendrá acceso expedito y ventajoso a crédito para solventar inversiones.

2. Eficiencia

Eficiencia, coloquialmente, significa producir un bien o prestar un servicio al menor costo. Por eficiencia en la asignación de recursos se entiende a la alineación de los precios con los costos marginales de producción (financieros y ambientales). Estos últimos están marcando el sacrificio que hace la sociedad en términos de insumos para la generación del bien⁴. En la práctica, implica que el cargo por volumen debe ser igual al costo marginal de agregar un metro cúbico adicional de agua potable a la red y de distribuirlo a un consumidor en particular. La eficiencia en la producción se refiere a la prestación al menor costo económico por unidad de producto. La minimización de costos es un objetivo económico, en tanto la minimización del uso físico de insumos es un objetivo vinculado con la conservación. Los precios que no reflejan costos se consideran económicamente ineficientes desde el punto de vista de la asignación de recursos. Si las tarifas son muy bajas en relación a los costos, se alienta un consumo excesivo o derroche del bien, y se ejerce presión sobre el recurso, a la vez que puede generarse un exceso de capacidad al planificarse ésta sobre una ficticia “necesidad” de abastecer la demanda. Desde el punto de vista de las señales a los prestadores, uno que recibe tarifas bajas arriesga su capacidad de generar márgenes financieros de reservas o debe recurrir a subsidios, ambas situaciones que atentan contra la sustentabilidad económica y financiera. Precios muy altos en relación a los costos desalientan el uso y le generan capacidad ociosa o volúmenes excedentes al prestador. Además, pueden llevar a conductas reñidas con los objetivos de seguridad e higiene que se quiere promover con el servicio, perdiéndose potencialmente las externalidades positivas, dado que precios muy altos pueden excluir consumidores (Beecher, 2011).

3. Equidad

El concepto de equidad se refiere a dos dimensiones: la horizontal (trato igual a los iguales), la cual requiere cobrar tarifas conmensurables a usuarios comparables, en tanto la noción de equidad vertical (trato desigual a los desiguales) se vincula con hacer asequible el servicio a los pobres, maximizando las externalidades sanitarias de los servicios⁵. Por el primer concepto, similares consumidores deberían tener un trato semejante, por el segundo, diferentes categorías de consumidores (por ejemplo,

⁴ En un bien con externalidades positivas, como los servicios de agua potable y saneamiento, el beneficio social del bien supera al privado.

⁵ La existencia de estas externalidades positivas se explica por el hecho de que las enfermedades “hídricas” son contagiosas, de modo que un caso adicional tiene potencial de diseminarse, mientras que un episodio que se evita o reduce contribuye a que caiga el riesgo de que la dolencia se esparza.

residenciales o no residenciales, pobres o ricos, urbanos o rurales) podrían tener trato diferenciado por su pertenencia y por objetivos redistributivos entre grupos de clientes.

El primer concepto se vincula con un criterio de imposición llamado “principio del beneficio”, el cual es una tradición de las finanzas públicas, en donde por un servicio o bien público se cobra a los usuarios la contrapartida del beneficio que reciben. La concepción de equidad vertical, en cambio, tiene que ver con otro principio de finanzas públicas, el de la “capacidad de pago”. Se incluye en el primer concepto que los consumidores paguen facturas proporcionales a los costos que ellos imponen a la empresa por su uso de los servicios. En tanto, cobrarle a un colectivo de consumidores un precio menor que el costo de su respectiva provisión, compensando la pérdida de recaudación por sobrecargos a otros clientes por sobre su propio costo de provisión, implica un subsidio cruzado, de los segundos a los primeros.

La búsqueda de equidad vertical contempla el uso de subsidios cruzados o directos (véase la página 24) para conseguir objetivos redistributivos. Ligado al concepto de equidad vertical está la idea de hacer el servicio asequible a los pobres, lo cual significa entregarlo aún cuando la capacidad de pago de aquellos quede por debajo de su costo de provisión. La idea de hacer al servicio asequible o accesible se vincula con objetivos de eficiencia productiva (beneficiarse con las economías de escala en la red; véase Ferro y Lentini, 2010) y con la idea de aprovechar las externalidades sanitarias del servicio. Poner al alcance de los pobres —hacer asequible— el servicio, requiere definir las cantidades que componen dichos consumos y el precio al que se van a vender, y referirlo a la capacidad de pago de los consumidores. En la práctica, se calculan dotaciones sobre la base de consumos considerados indispensables (como bebida, higiene personal y del hogar, y cocción de alimentos), y se vincula el costo de dicha canasta al ingreso por habitante de los miembros de los hogares pobres. La idea subyacente es que el precio para estos de adquirir esa canasta no sobrepase un monto porcentual de su ingreso familiar mensual (véase la página 33). No hay una base objetiva ni un consenso universal acerca de dicho porcentual. La canasta de consumo debe definirse en base a una dotación, de cierta calidad, presión y continuidad, que se entrega a través de determinada infraestructura, con cierto estado de conservación y mantenimiento. Una vez acordados los costos de lo anterior, las convenciones sociales varían en torno a lo que es aceptable en cada tiempo y lugar.

4. Simplicidad y transparencia favorecen la aceptación pública

Los anteriores objetivos subyacen la construcción del régimen tarifario (reglas de determinación de las tarifas cuyo resultado final es la cuenta por el servicio a los consumidores). El diseño del régimen tarifario tiene adicionalmente una serie de atributos, que aunque en principio sean formales, ayudan a la sostenibilidad, la eficiencia y la equidad. Una lista no exhaustiva enumeraría:

- **Simplicidad**, que implica mejorar la aceptación pública del esquema tarifario, que este sea fácil de entender, implementar y explicar.
- **Minimización de controversias**, lo cual requiere resolver potenciales ambigüedades y anticipar conflictos.
- **Estabilidad en el tiempo**, le da a la empresa un horizonte estable para planificar la sustentabilidad y a los clientes les facilita el cálculo de su presupuesto doméstico.
- **Imparcialidad en la asignación de costos totales** (relación con la equidad horizontal).
- **Evitar una arbitraria discriminación de precios**, lo que se vincula con criterios razonables para conseguir objetivos de equidad vertical.

Una buena tarifa no debe de ser ambigua en su interpretación y debe ser fácilmente comprensible por los clientes en términos de las intenciones y el propósito que persigue. Deben ser claros los conceptos fijos y variables y estar bien explicados los cargos extraordinarios. Los clientes deben poder rearmar el cálculo de su factura. Las cuentas deben ser inteligibles e informativas. Los

prestadores pueden simplificarle la vida a los clientes informando de sus consumos históricos, cómo usar el agua más eficientemente, tanto en términos de reducción de consumos físicos como del costo de los mismos.

B. Formas de estructuración del esquema de tarifas

Tanto para objetivos de eficiencia como de equidad, habitualmente esperados de las políticas públicas, se requiere conocimiento de los usuarios o clientes. No todos son iguales, no tienen los mismos hábitos ni necesidades de consumo, o siguen un patrón estacional u horario similar, ni usan el servicio para los mismos objetivos. Conocer a los clientes implica categorizarlos. A partir de una primera clasificación, según sean los usos domésticos o productivos y comerciales, pueden separarse los clientes en residenciales o domésticos (unidades unifamiliares en propiedad vertical o multifamiliares en propiedad horizontal) y no residenciales o no domésticos. Entre los primeros hay quienes hagan un uso básico del consumo (ligado a bebida, cocción de alimentos e higiene personal y domiciliaria) o un uso más extenso (motivado por riego de espacios verdes, lavado de vehículos, llenado de piscinas, etc.). El tamaño de las familias y la disponibilidad de artefactos en el interior del hogar que usan agua (más baños, lavadoras de ropa o de vajilla) modifican el consumo del servicio. Los volúmenes de alcantarillado reconocen proporcionalidad con el consumo de agua y el tipo de descargas que soportan (lo cual incide luego en el potencial tratamiento) está vinculado con el uso personal o productivo de aquélla, pero por ejemplo en caso de riego de jardines habrá menor relación entre consumo de agua y volumen de descargas. Entre los clientes no residenciales hay diferentes categorías: desde comercios, empresas y reparticiones estatales que usan los servicios para finalidades similares a las del uso residencial (higiene personal de los trabajadores, estudiantes, pacientes, etc., y del predio) hasta industrias y servicios que utilizan el agua como insumo de procesos o como materia prima básica para sus productos (como las industrias de bebidas, lavaderos de ropa o de vehículos).

Las claves económicas para la clasificación en categorías tienen que ver, por el lado de la oferta, con el costo de provisión del servicio a cada tipo de cliente, y por el lado de la demanda, con la disposición a pagar por diferentes usos del servicio por parte de los consumidores. El concepto de elasticidad de la demanda (véase la página 28) marca límites superiores a la tarifa: un consumidor que tiene alternativas, puede escoger la autoprovisión si los precios que se le pretende cobrar son demasiado altos en relación a su disposición a pagar y a alternativas de abastecimiento disponibles. Normalmente asociados dichos consumos a las industrias intensivas en agua y a usos residenciales más “suntuarios”, la salida de estos clientes de la red es inconveniente desde el punto de vista de perder escala, y acota las redistribuciones posibles al interior de la base de clientes, dado que para subsidiar en forma cruzada a algunos se requiere imponer sobrecargos a otros, y en la práctica, los subsidios tienen como destino clientes residenciales pobres y como origen usuarios no residenciales y clientes de altos ingresos.

Los prestadores también tienen clientes que no están comprendidos en las categorías anteriores, como la provisión de agua en bloque a un municipio aledaño, o a un barrio que tiene su propia red independiente de distribución, o el agua provista a embarcaciones en una ciudad portuaria, o para la actividad de construcción. Los hidrantes para incendios son otro ejemplo de un uso particular del servicio, así como el riego de espacios verdes municipales. El consumo de agua por lo general tiene un patrón estacional relacionado con los cambios de clima durante el año, que en algunos casos puede verse acentuado por condiciones particulares (por ejemplo, más fuerte en verano en localidades turísticas donde parte de las viviendas están desocupadas en temporada baja) u horario (en un suburbio donde sus habitantes trabajan en el centro y residen en la periferia). Dichas diferencias también pueden estar ligadas a la estacionalidad propia de ciertas industrias (como una cervecera, con picos de consumo veraniego) u otro tipo de consumidores no residenciales (escuelas que cierran en verano por vacaciones de sus alumnos).

Desde no hace muchos años se ha empezado a considerar el cobro de un cargo por servicio ambiental como componente de la tarifa del servicio de agua potable y saneamiento. Consiste en establecer un valor compensatorio de la escasez y degradación (o beneficio obtenido) de la fuente del recurso hídrico afectado, tanto desde el punto de vista del uso o consumo como de receptor de descargas de las aguas residuales. Su objetivo ulterior es preservar las fuentes de captación del agua y las cuencas a que están relacionadas. Esta modalidad está vinculada al concepto general de pago por servicios ambientales (PSA) aplicable a diferentes recursos naturales. Por ahora su utilización en servicios de agua potable y saneamiento no está generalizada, pero se conoce su existencia en algunos servicios, como por ejemplo, en Colombia, Costa Rica, Ecuador y el Perú (Martin-Ortega, Ojea y Roux, 2012; Jouravlev, 2003a).

La tarifa, desde el punto de vista teórico, puede definirse como una tarifa simple o una tarifa en dos partes, y las estructuras del mundo real siguen alguna de esas formas. La tarifa simple puede ser de una cuantía fija o variable, en tanto las tarifas en dos partes tienen ambos componentes.

1. Cargo fijo

Históricamente, muchos prestadores comenzaron facturando el servicio sin el beneficio de tener medido el consumo. Sistemas catastrales, u otras aproximaciones al consumo (por ejemplo, por metros cuadrados edificados, por superficie del terreno, por diámetro de las cañerías que ingresan a la vivienda, etc., o bien cargos fijos uniformes por cliente) se usaron antes de que se extendiera la medición y de hecho continúan usándose en muchos lugares. La medición posibilita cobrar por unidad consumida, aunque prestadores pequeños pueden optar por la simplicidad y estabilidad de un sistema basado en cargos fijos uniformes. La decisión de medir sigue un análisis costo-beneficio, donde inciden la abundancia o escasez del agua cruda, el costo del equipo de medición así como de la lectura de medidores y del procesamiento de datos. También se fundamenta en consideraciones ambientales, aunque no debe dejarse de lado el impacto en el grado de eficiencia general de la prestación.

El cargo fijo es aquél que no está relacionado al consumo. Puede surgir de prorratear un monto a recaudar entre un grupo de clientes o estar vinculado a alguna variable que aproxima el consumo o la capacidad de pago del usuario (como la superficie edificada o el valor fiscal de la propiedad en un régimen tarifario de tipo catastral, o el diámetro de las cañerías que ingresan a la vivienda o el inmueble, o el número de integrantes declarados de la familia, como aproximaciones al consumo, y la calidad, antigüedad o localización del inmueble, como manifestaciones de capacidad de pago). Puede haber medición y cargo fijo (normalmente complementario del cargo volumétrico), o no existir medición y usar un cargo fijo (usualmente sustitutivo del cargo variable).

El cargo fijo no da señales para la conservación del recurso ni para la limitación del consumo. El agua se utiliza en cada unidad consumidora hasta la saciedad e incluso sin reparar en su derroche. Lo anterior implica conservar dotaciones muy altas o en otras palabras infraestructura redundante de potabilización y distribución. Paradójicamente, una vez montada ésta, sería problemático cambiar de cargo fijo a consumo medido, por el impacto en la sustentabilidad financiera. Sin embargo, un régimen tarifario fundado en cargos fijos tiene atractivos: puede propender a la sustentabilidad financiera, tornar muy estables y previsibles las cuentas para el prestador y los clientes, y hasta tener algunas propiedades deseables desde el punto de vista de la eficiencia asignativa (si las aproximaciones de cantidades consumidas son buenas) y de la equidad (si la estructura de cargos fijos guarda correlación con la capacidad económica de los grupos a los que se les aplican diferentes niveles). Sin embargo, las aproximaciones que normalmente se utilizan para estimar consumo y capacidad de pago suelen tener débiles correlaciones con las variables que intentan relacionar (por ejemplo, Ferro y Petrecolla, 2003a y 2003b, dan cuenta de esa situación para el caso del Área Metropolitana de Buenos Aires). Ferro (1999a) documenta la transición de un esquema no medido a uno con medición en Inglaterra y Gales (véase el recuadro 1).

Los cargos fijos como única tarifa tienen ventajas cuando el agua es barata y abundante, cuando el costo de comprar, instalar y leer medidores es alto, y cuando muchas viviendas,

especialmente multifamiliares, no están diseñadas para permitir una instalación económica de medidores de agua (Rubin, 2010). La recuperación de costos a través de cargos fijos le da estabilidad de recaudación a los prestadores en épocas económicas normales, porque los hace menos dependientes de las ventas (pero más del nivel de las cobranzas en épocas críticas). Como desventajas, los cargos fijos les dan débiles señales de escasez a los consumidores, además de ser más regresivos y menos asequibles para los consumidores pobres, porque abaratan relativamente los consumos menos necesarios de los no pobres. A la inversa, si la cuenta se basa en extremo en cargos variables, arroja mejores señales a los consumidores, pero le da más fragilidad al prestador, que depende más de las ventas. Los consumidores pueden controlar más sus cuentas y los objetivos de conservación están

RECUADRO 1 EXPERIENCIA DE INGLATERRA Y GALES EN EL TRÁNSITO DE UN SISTEMA NO MEDIDO A UNO MEDIDO

En Inglaterra y Gales, casi 90% de los clientes residenciales, y un 21% de los no residenciales, tenían provisiones no medidas en 1997/98. En la actualidad la medición de los no residenciales avanzó mucho, pero menos en el caso de los residenciales: 33% en 2008 y se espera medir al 75% recién en 2025. Las facturas no medidas incluyen un cargo fijo (que comprende los costos relacionados con aprovisionar a cada grupo de clientes), y un cargo proporcional al “valor tarificable” de la propiedad.

Todas las empresas ofrecen a los usuarios con consumos no medidos la opción de colocar un medidor y relacionar cargos con el monto de agua consumida. Para el regulador, el costo fijo bajo el régimen medido para agua potable y alcantarillado, no debe superar los costos relacionados con el cliente (independientes del volumen), para facturas no medidas, más el costo adicional de medición.

Estudios previos sobre consumo han mostrado que los picos de demanda en el verano son en gran medida el resultado de uso familiar discrecional del agua, en particular, en riego de jardines.

La necesidad de cambiar el sistema de valores tarificables, por imperativo legislativo a más tardar en el año 2000, llevó al organismo regulador a un ejercicio de consultas en 1990/91 sobre futuras políticas de tarifas. Los efectos distributivos pueden ser vistos como:

- Comparación de cargos “antes” y “después”.
- Cambio en la proporción de ingresos de las familias destinada a gasto en agua potable y alcantarillado, después que el nuevo sistema de cargos se ha introducido.
- Porcentaje de familias ganando o perdiendo en cada grupo particular de población.

Bajo medición, en promedio, serían los grupos de mediano ingreso los que experimentarían aumentos en sus cargos. Ese resultado se debe a dos razones principales: la primera, es que el grupo de mayores ingresos ganaría, por partir de altos valores tarificables. En segundo lugar, el primero y último quintil de ingresos están dominados por familias pequeñas que tendrían menor consumo de agua potable y correspondientemente menores cargos medidos. En términos de proporción de los cargos medios vigentes, el quintil más pobre ganaría 1% y el más rico por encima del 10%. Los cargos para familias conteniendo un solo integrante adulto caerían en 27%, y con tres o más adultos aumentarían en aproximadamente 20%. En promedio, los hogares de jubilados ganarían sustancialmente, con reducciones en sus facturas de cerca del 20%.

Según una encuesta realizada en 1991, un 35% de los clientes disminuyó su consumo, 24% lo intentó pero no lo logró y 41% no lo intentó. En grupos de especial interés social, el porcentaje de quienes hicieron menor uso de agua fue mayor. La gente con problemas médicos y de discapacidad fueron quienes más rápidamente reaccionaron bajando su uso de agua. Las bajas de consumo más fáciles estuvieron relacionadas con consumos no personales. Las razones de quienes no lograron disminuciones fueron la dificultad de cambiar hábitos, higiene, presencia de niños y adolescentes, uso relacionado con jardines, mascotas y lavado de autos.

Fuente: Ferro (1999a) y Environment Agency (<http://www.environment-agency.gov.uk>).

mejor servidos con una tarifa variable (Beecher, 2011). Los cargos fijos pueden ser diferenciados entre tipos de consumidores (por ejemplo, más altos para no residenciales). Como desventaja, este esquema de cargos fijos diferenciados puede requerir mantener un catastro dificultoso y caro de actualizar, y en general conflictivo y quizás propenso a la corrupción, y como ventaja, permite diseñar e implementar esquemas de subsidio cruzado a costos relativamente más bajos.

2. Cargos variables o volumétricos

Cuando el consumo está medido, se pueden aplicar cargos volumétricos, que pueden ser únicos o estar acompañados por un cargo fijo. Hay diversas formas de estructurar un cargo volumétrico: uniforme por volumen (lineal), tarifa con bloques escalonados entre ciertos intervalos de consumo (que pueden ser crecientes o decrecientes), precios de Ramsey y tarifas estacionales.

En todos los casos, los cargos variables presuponen que los consumidores tengan medidor y que este funcione de manera confiable y sea leído periódicamente. Los medidores de agua tienen calidades diversas, hay caudales (volumen por unidad de tiempo) mínimos para que “arranquen” (es decir, para que comiencen a medir) y son sensibles a la calidad del agua que puede deteriorar su uso y afectar la precisión de la medición. La presión, flujo y temperatura pueden incidir en la medición.

a) Cargos volumétricos lineales

Consiste en un precio fijo por unidad consumida. Desde el punto de vista de sus ventajas y desventajas, es sencillo de entender y arroja señales claras para que la empresa y los usuarios hagan un uso racional del recurso. Facilita también el control de la factura por parte de los consumidores. Si se fija igual al costo marginal de producción del servicio, es eficiente desde el punto de vista asignativo, pero no recupera los costos fijos. Es decir, el objetivo de eficiencia asignativa entra en colisión con el de sustentabilidad del prestador, que se intenta suplir adicionando un cargo fijo o cobrando a partir de un cargo lineal calculado en base a valores medios en lugar de marginales.

b) Cargos volumétricos en bloques

Alternativo a una tarifa lineal son las que utilizan diferentes bloques de consumo (crecientes o decrecientes). En teoría, la estructura de tarifas puede recuperar los costos del servicio para diferentes clases de usuarios mediante un correcto diseño de bloques de consumo. Por ejemplo, el primer bloque puede fijarse para incorporar la mayoría de los consumos residenciales pequeños y medianos, un segundo bloque para cubrir grandes consumos residenciales, un tercer bloque para el consumo comercial y un último bloque para el gran consumo industrial o institucional (Beecher, Mann y Stanford, 1993).

Para definir los bloques de consumo, debe determinarse un costo de servicio por unidad y realizarse un análisis de frecuencias de consumo. Este provee los datos para establecer los intervalos entre bloques. Típicamente el primer bloque para pequeños consumidores residenciales podría capturar un 75% o más del consumo total de esa clase (Rubin, 2010). Para prestadores que tienen dentro de cada clase de consumidores una amplia diversidad de clientes, el tamaño de los medidores (como aproximación de la demanda del cliente) puede ser usado en la definición de clase de cliente para determinar el tamaño del primer bloque. Cuando más homogénea sea la clase residencial, más probable es que el primer bloque abarque cerca de la totalidad del consumo de esa categoría.

Boland y Whittington (2000) argumentan que hay tres principales tareas que deben acompañar el diseño de un esquema de bloques crecientes: decidir el número de bloques en la estructura, generar los intervalos de cada bloque y ponerle precio a cada uno de ellos. Su principal dificultad es estructurar adecuadamente los bloques, dado que sólo en su proximidad funcionan los incentivos incrementales. Por ello no son muy efectivos en influenciar el consumo. El impacto en las facturas de alcanzar tramos subsiguientes de consumo no suele ser evidente hasta después de producido el evento; es decir, posterior a sobrepasado el límite. Lo anterior resulta reforzado cuando la facturación es infrecuente. Los bloques de consumo son costosos de implementar y administrar, y no

resulta siempre fácil para los consumidores entenderlos y responder a sus estímulos. El rezago entre el consumo y la facturación limita la medida en que los consumidores pueden usar la información que tienen para controlar sus cuentas (Frontier Economics, 2008).

En una tarifa en bloques crecientes, los consumidores enfrentan un precio por unidad determinado por volumen hasta el intervalo superior del bloque, donde la tarifa pega un salto discreto y se mantiene constante por unidad consumida hasta el límite superior de ese segundo bloque. El escalonamiento puede continuar hasta en varios bloques de consumo, donde las unidades son cada vez más caras. Se persigue un objetivo doble, de racionar la escasez y de equidad, ya que los mayores consumos hacen presumir mayor capacidad de pago.

Con respecto a sus ventajas y desventajas, la estructuración tarifaria con bloques crecientes permite enviar señales de escasez para los niveles de uso de despilfarro y considerados más suntuarios, en entornos donde existe escasez del recurso, o la presión sobre el mismo tiende a agotarlo, o bien la ampliación de la capacidad es muy costosa. En recientes estudios se levantan dudas sobre su efectividad como incentivos a controlar el consumo. Se argumenta, a partir de la experiencia de Australia que generalmente, las tarifas en bloques crecientes no alcanzan el objetivo de eficiencia económica. Por ejemplo, NWC (2008) plantea que determinar múltiples precios es inconsistente con la noción de que los consumidores enfrenten los costos incrementales de sus acciones, a no ser que el servicio provisto sea entregado con diferentes costos. Además, la industria tiene grandes economías de escala: se están vendiendo más caras las unidades más baratas de producir en promedio.

Con respecto a la equidad, el crecimiento del consumo puede ser una mala aproximación de capacidad de pago: penalizaría a familias pobres numerosas o a inmuebles con unidades multifamiliares que se abastecen de una conexión común. El objetivo de equidad horizontal tampoco se alcanza correctamente con tarifas en bloques crecientes. Por el lado de la equidad vertical, el bloque más económico puede asociarse a consumos subsidiados para usos básicos del agua, cobrándolo por debajo del costo marginal o incluso como consumo libre (gratuito). Existe un peligro de que los bloques crecientes aumenten la vulnerabilidad sanitaria de los pobres. En el caso de clientes no residenciales, la consideración es diferente, dado que el agua puede usarse como un insumo para el proceso productivo. Para industrias que son grandes consumidores, las tarifas crecientes por bloques pueden estimular la búsqueda de fuentes alternativas al servicio de red disminuyendo volúmenes vendidos y afectando los objetivos de sustentabilidad y de equidad (redistribución).

En el caso de bloques decrecientes, los clientes enfrentan cargos unitarios cada vez menores a medida que se escalonan los bloques. Las primeras unidades son más caras que las subsiguientes, a intervalos discretos de decrecimiento. Como ventajas, la tarifa refleja el comportamiento de los costos unitarios (marginales y medios), que normalmente son decrecientes con la cantidad de agua vendida por las economías de escala. Pero entre sus desventajas, puede resultar inequitativo, si el mayor consumo estuviera asociado a mayor capacidad de pago (nivel de ingresos), y usos menos vitales del agua (como riego de parques y jardines, piscinas de natación, etc.). Las tarifas en bloques decrecientes fueron pensadas para que cuando las fuentes de agua son abundantes, los grandes consumidores industriales paguen precios por unidad menores. Además, los grandes usuarios industriales generalmente utilizan las conexiones principales, entonces no requieren la expansión de las redes de distribución que demandan los usuarios domiciliarias.

Aunque en algunos lugares se sigue utilizando, el sistema tarifario de bloques decrecientes ha perdido apoyo. En parte porque los costos marginales, cuando están correctamente definidos, son relativamente altos en muchas partes del mundo, y hay creciente interés en promover la conservación del agua especialmente por parte de grandes consumidores. Tampoco es políticamente atractivo ya que los grandes usuarios que consumen grandes volúmenes pagan precios menores en promedio por el agua consumida. Además, no se promueve la conservación del agua y se atraen al servicio grandes industrias intensivas en el uso de agua que tal vez no necesiten agua tratada a calidad de potable (Olmstead y Stavins, 2007).

3. Tarifas en dos partes

Las tarifas de agua potable normalmente incluyen una combinación de cargos fijos y variables. El cargo fijo más un cargo volumétrico (que puede combinar cualquiera de las tres opciones anteriores: lineal, creciente o decreciente) asegura mejor la sustentabilidad de la empresa al permitir distribuir mejor los costos fijos. Las tarifas así estructuradas, conocidas como “en dos partes” (o “de dos partes”), permiten a la prestadora alcanzar los objetivos de eficiencia y de sustentabilidad. La eficiencia asignativa requiere que la tarifa sea igual al costo marginal de corto plazo. Usando un esquema de tarifa en dos partes, los ingresos necesarios para hacer sustentable la prestación pueden incrementarse con un cargo fijo, sin distorsionar la señal de precios que da el cargo por volumen. En muchos casos prácticos, el cargo fijo se mantiene constante para todo tipo de consumidores y en un valor relativamente bajo, y se suele utilizarlo para recuperar los costos fijos administrativos (lecturas de medidores y facturación) y de infraestructura/inversión hundida, los cuales no están relacionados con el consumo de agua, sino que se pueden prorratear sobre base fija por cliente. Se obtiene una solución óptima desde el punto de vista asignativo, y se hace sustentable la prestación, aunque la respuesta puede ser inequitativa: si el cargo fijo es muy elevado, algunos consumidores pobres podrían quedar excluidos del servicio por no poder controlar sus cuentas. Un cargo fijo alto no permite moderar el uso y verlo reflejado en la factura, por lo que los incentivos al uso racional se ven resentidos cuanto mayor sea la proporción del cargo fijo en la factura.

4. Precios de Ramsey

Los precios de Ramsey se determinan mediante la regla de la elasticidad inversa. Supónganse dos categorías (por ejemplo, residenciales y no residenciales, con diferentes reacciones porcentuales a similares cambios de precios): la diferencia entre el precio del producto y su costo marginal debe variar inversamente a la elasticidad de la demanda de cada grupo. Es una regla de discriminación de precios que permite minimizar la distorsión generada por un sobreprecio sobre el costo marginal. Esto último ocurre, porque al cobrarles más a los que tienen menor elasticidad, se minimiza el descenso en el consumo. Hay clientes que frente a aumentos de tarifas tienen capacidad de reducir consumos y clientes que no. Los primeros son los clientes de demanda elástica al precio. Se inscriben dentro de esta categoría los no residenciales en general (tanto más responderán a cambios en precios, cuánto más dependan del agua como insumo) y los residenciales donde los consumos excesivos no provienen de la composición familiar y sí de usos más suntuarios.

El esquema de tarifas de Ramsey es una referencia teórica de eficiencia asignativa: le cobra más caro a clientes con mayor dependencia (menor disponibilidad de sustitutos) del producto, por lo que las distorsiones asignativas se reducen. Si bien es difícil pensar en un esquema Ramsey puro por su inequidad potencial (los consumos más inelásticos son por definición los más esenciales), proporciona una importantísima referencia: todos los diseños tarifarios en mayor o menor medida diferencian por categorías de clientes, por unidades vendidas, por hora del día o estación del año, por regiones, etc., aunque no en todos los casos sobre la base de sus elasticidades.

5. Tarifas estacionales

Con respecto a las tarifas estacionales, el servicio de agua potable y alcantarillado es muy dependiente de un soporte de infraestructura costosa, que por su rigidez constructiva y economías de escala se dimensiona normalmente con capacidad ociosa para atender el crecimiento de la demanda en el mediano y largo plazo. A este hecho se agrega en zonas de consumos estacionales las variaciones en el uso de la capacidad durante el año. La demanda punta estacional requiere instalaciones sobredimensionadas respecto del consumo en la baja temporada. El consumo de agua potable puede variar estacionalmente por la incidencia del clima (calor o frío, seco o lluvioso) en la disponibilidad de la fuente (oferta) o por poblaciones a servir fluctuantes (demanda). Los factores se pueden combinar (como mayor uso de agua para riego en período seco o piscinas en el verano).

La respuesta teórica a puntas de consumo es alguna combinación de lo siguiente: mantener la infraestructura subdimensionada con fuertes diferencias entre las tarifas estacionales, sobredimensionar los sistemas en base a los consumos de la estación punta sin diferenciar tarifas, combinar tarifas en punta o valle con un margen de infraestructura subutilizada (Church y Ware, 2000). Sin embargo, las tarifas estacionales o alternativas que se piensen para limitar el consumo en punta y evitar el sobredimensionamiento en valle, pueden adicionar complejidad administrativa, confundir a los clientes, ser inequitativas con algún grupo y generar resistencias entre los consumidores. Una tarifa estacional en una zona turística, por ejemplo, permite racionar la infraestructura (diferiendo la necesidad de obras) en temporada alta, a la vez que cobrar una tarifa más baja en la temporada de consumos reducidos a los residentes de todo el año. Es un esquema que resulta problemático para los residentes permanentes, a quienes se les encarece el servicio en temporada alta, por lo cual debe pensarse en un balance adecuado que arroje los incentivos apropiados al consumo y al desarrollo de la infraestructura, y no castigue al habitante permanente al grado de obligarlo a salir del servicio. Por ejemplo, subsidiar en forma significativa el consumo en invierno con sobrecargos en verano, a turistas que pueden pagarlos.

También debido a los patrones de lluvias y a la capacidad de almacenamiento de agua, una comunidad puede tener relativamente gran oferta de agua en la estación lluviosa, pero recursos mucho más limitados en la época seca. En estos casos, tiene sentido económico que la tarifa de agua potable refleje la realidad de este tipo de estructura de costos. En otras palabras, cobrando precios más altos en la estación seca (o calurosa) y precios más bajos en la época lluviosa (o fría), la tarifa de agua potable puede utilizarse para enviarles a los consumidores señales de que los costos de proveer agua no son los mismos a lo largo del tiempo; es decir, que la escasez varía a lo largo del año. El diferencial pagado en la estación seca o calurosa refleja el hecho de que, debido a que el agua es escasa (o la oferta limitada), el agua utilizada por un usuario reduce el monto disponible para otros.

6. Cargos de conexión

El cargo de conexión apunta a recuperar parcial o totalmente los costos incurridos en la incorporación de nuevos usuarios a la red. Puede cubrir solamente los trabajos y materiales que se requieren para la conexión a la red, en algunos casos incluyendo el medidor, o además, parte o la totalidad de la red secundaria vinculada a la nueva conexión (en forma proporcional, en el caso que sirva a varias conexiones). Existe una gran variabilidad de los valores de los cargos de conexión que se cobran en el mundo y también sobre quien recae el cargo: todo o parte sobre los nuevos usuarios, sobre los usuarios preexistentes o sobre todos los usuarios (viejos y nuevos). Puede haber usuarios que resulten subsidiados en todo el cargo. El cargo de conexión se factura por única vez cuando el usuario es conectado a la red. En los casos que alcanzan altos valores es frecuente que se prevea el pago en cuotas. El cargo por conexión puede estar estandarizado para usuarios residenciales mediante un valor promedio, pudiendo existir otros cargos para conexiones de cañerías de mayores diámetros.

Permitir a las empresas recuperar los costos de las conexiones provistas a los clientes, se le considera bueno en términos de sustentabilidad financiera de la prestación. Además, puede actuar como estímulo para que el prestador avance en los planes de expansión de cobertura. Por el contrario, en términos de eficiencia económica, se entiende que para dar incentivos a reducir o racionalizar el consumo de agua es preferible incorporar los costos vinculados a la conexión en el cargo volumétrico, en lugar de aplicar un cargo de conexión específico.

La evaluación de implementar o no un cargo de conexión pueden implicar, de alguna forma, tomar decisión sobre la aplicación de un subsidio. Como por lo general los déficits de cobertura se encuentran en las zonas de más bajos ingresos, no cobrar cargo de conexión posee un efecto de equidad progresivo (baja probabilidad de subsidiar a usuarios ricos y de excluir a los pobres). Por otro lado, un tratamiento subsidiado general a nuevos entrantes a la red podría beneficiar a condominios lujosos, cuyo tratamiento tiene que ser diferenciado.

El acceso al servicio implica una inversión que tenderá a amortizarse a lo largo del tiempo, debido a que las conexiones de agua potable y alcantarillado tienen una extensa vida útil. Puede ocurrir que una vez financiada la expansión por parte del Estado o el prestador, las familias pobres no puedan pagar las tarifas que cubrirían la recuperación de los costos de conexión. Para personas de ingresos bajos, la carencia de recursos para realizar la conexión al servicio implicaría no poder acceder a servicios de agua potable y alcantarillado de menores costos y de mayor calidad que los sustitutos al alcance (como camiones aguateros, bidones o grifo público fuera de la vivienda).

El acceso de los nuevos usuarios suele comprender también otros gastos en acondicionar las instalaciones internas, sobre todo las referidas a alcantarillado y artefactos sanitarios, que son relevantes para que la disponibilidad del servicio se concrete en la incorporación efectiva. Este es un aspecto que incide en la expansión de los servicios en áreas urbanas, porque la red pública pasa por el frente del inmueble, pero las familias no siempre se conectan por los gastos que demanda la instalación interna. Este gasto no es habitualmente subsidiado por el Estado y, sin embargo, es muy importante para evaluar los efectos de la política de expansión de los servicios.

C. Indexación

A fin de que las tarifas sean sostenibles en el tiempo, deben estar sujetas a correcciones (puntuales o automáticas) que reflejen la evolución de la incidencia del cambio en los precios sobre sus costos unitarios (generalmente, indexando la tarifa a alguna medida de la variación agregada de los precios). Hay un claro dilema en torno a la indexación:

- Si **las tarifas se indexan totalmente por un índice general de precios**, ello es objetivo (no fue elaborado teniendo en mira la prestación del servicio), no manipulable por la empresa y da incentivos transparentes a la baja de costos en la medida en que el régimen regulatorio le permita apropiarse de diferencias si su “inflación” es más lenta que la del indexador, pero pone en riesgo la sostenibilidad de la empresa si su “inflación” de costos va más rápida que el índice que se usa como indexador. Es clave la elección del índice técnicamente razonable y aceptado por la sociedad.
- Si en cambio **las tarifas se indexan totalmente por los costos de la prestación** o por la evolución de precios de insumos específicos, la empresa puede manipular los datos o bien resignar todo esfuerzo de control de costos, pues los puede trasladar a las tarifas.

En la mayoría de los casos donde la regulación es por precio tope, se incluye también en la fórmula que ajusta precios automáticamente mediante un indexador, un término de incremento de eficiencia llamado X, que permite trasladar a los usuarios finales una parte de las ganancias de eficiencia de la empresa. El factor X en los regímenes de regulación basados en incentivos, se pretende sea el incremento de eficiencia (reducción de costos) que es capaz de lograr la media de la industria, y que se traslade a los usuarios finales. Esto es en parte lo que ocurre en un mercado competitivo donde la presión de la competencia hace que cada compañía busque minimizar sus costos a fin de mejorar su propia rentabilidad. Eventualmente, la presión del conjunto de las empresas sobre los costos, y la búsqueda de mantener su participación en el mercado, deprime los precios, beneficiando a los consumidores.

A fin de que el mecanismo mantenga intacto su potencial de incentivos a la eficiencia, la revisión periódica debe siempre basarse en las expectativas futuras para la firma y nunca referirse a eventuales ganancias o pérdidas extraordinarias que haya obtenido en el pasado, ya sean éstas producto de una gran mejora o caída en la eficiencia respectivamente, o de un valor de X demasiado bajo o alto en el período anterior. Es decir, se pretende que los logros sean producto de gestión interna de la firma y no de circunstancias externas. Algo así se puede interpretar sobre lo que ocurrió en Inglaterra y Gales, donde presumiblemente los factores X concebidos en los primeros años de las privatizaciones se quedaron cortos respecto a las ganancias de productividad que fueron capaces de

realizar los sectores de infraestructura en los años 1980s y 1990s. Ello motivó ganancias inesperadas de las firmas que fueron parcialmente recaudadas por el fisco con un impuesto extraordinario: el llamado “*windfall tax*” en 1997 (Church y Ware, 2000; Jouravlev, 2001).

Un intermedio, entre el completo reconocimiento de costos y un precio tope temporal que deje a la empresa la tarea de controlar parcialmente los mismos, es el de traslado de costos. Mediante este mecanismo, parte de los costos del servicio se transfiere directamente a los usuarios finales. Los costos a ser trasladados deben estar fuera del control de la empresa, presentar un alto grado de variabilidad y ser una parte importante de los costos totales. Así, se transfiere el riesgo asociado a esos costos, desde el prestador, al usuario final. La lógica subyacente se basa en la existencia de costos que se encuentran fuera de control de la empresa aunque en sentido estricto, en el largo plazo, casi todos los costos lo están, por ejemplo, por medio de contratos o selección de tecnologías de producción. En la medida en que la firma no pueda controlar determinados costos, sobre los mismos no funcionan los incentivos a la minimización. Si, además, esos costos resultaran altamente variables o volátiles, al incluirlos dentro del precio máximo se incrementa el riesgo de la empresa, con el consecuente aumento en el costo del capital.

En el Brasil, principalmente en el sector energético, es usual que los costos sean separados en una “parcela controlable” (por la empresa) y una “no controlable”. En el primer caso, se le fija un indexador externo, y en el segundo, se vincula la indexación con alguna referencia específica (típicamente, energía eléctrica o precios de los combustibles). El argumento es que los prestadores no pueden controlar la evolución de ciertos ítems de costos que pueden entrar en proporciones fijas en el proceso productivo. Como contra argumento puede decirse que se pueden negociar contratos con precios preferenciales por continuidad de suministro o por volumen de compras, y hay márgenes de control de consumos físicos en insumos como la electricidad, mediante introducción de nuevas tecnologías, etc.

D. Procedimientos de revisión tarifaria

Toda fijación de tarifas comienza con el conocimiento de los costos. La contabilidad de los prestadores de servicios públicos sobre la base de prácticas regulatorias correctas tiene diferencias con la contabilidad financiera usual (véase el recuadro 2). El sistema de cuentas consiste en un estado patrimonial (activos y pasivos) y un estado de resultados, que clasifica los componentes o rubros por servicios (agua potable y alcantarillado) y dentro de ellos por procesos o actividades (administrativo, comercial, plantas, transporte, distribución o recolección, etc.). El conocimiento de los costos no sólo implica calcular las cifras sino también identificar los determinantes o inductores (“*drivers*”) detrás de ellos. Los pasos clave a seguir en la fijación de tarifas son entonces (Beecher, 2011):

- Calcular el costo de los servicios y comprometerse a trasladar los mismos a las tarifas.
- Identificar requerimientos de recaudación para un año a analizar.
- Establecer costos por función o actividad (abastecimiento, tratamiento, distribución, etc.).
- Clasificar costos por propósito (cliente, capacidad o volumen).
- Asignar costos sobre la base de patrones de uso acorde a una metodología.
- Atribuir costos por cliente y entre categorías de clientes (residencial, comercial, industrial, otros) sobre la base de un análisis de la facturación.
- Diseñar tarifas (fijas y variables) para alcanzar objetivos de recaudación y lograr metas de política (equidad, eficiencia). Esto requiere la consideración de las elasticidades, útiles en el diseño de incentivos a la eficiencia, o bien para construir subsidios cruzados entre categorías de consumidores.

RECUADRO 2 CONTABILIDAD REGULATORIA

El rol de la contabilidad regulatoria es constituirse en una fuente de información confiable para que los reguladores cumplan su cometido. Un flujo estable de información pedida y reportada y evitar los requerimientos *ad hoc*, permite mejorar la planificación, fiscalización y gerencia de las industrias reguladas. También hace posible integrar los sistemas de información de uso interno y externo. Consiste en el registro, clasificación y resumen de las operaciones económicas de una empresa, su evaluación y la interpretación de los resultados.

La contabilidad tradicional se centra en la firma, en tanto la regulatoria concierne sólo a las actividades reguladas de la misma, que deben ser reportadas por separado. El regulador necesita homogeneidad de información para sus usos regulatorios. Se requiere reforzar la precisión con que se imputan costos comunes entre actividades reguladas y no reguladas. Se requieren datos físicos. Puede ser necesario un costoso proceso de auditoría para validar la información.

¿Por qué contabilidad regulatoria? Por la preocupación por la asignación justa de los costos y formación razonable de precios para que reflejen costos eficientes. Los principios de la contabilidad regulatoria son los siguientes:

- Monitorear el desempeño contra los supuestos subyacentes para fijar tarifas.
- Detectar comportamientos anticompetitivos (subsidiados cruzados o discriminación indebida).
- Asistir en el monitoreo de la salud financiera del operador.
- Fijar tarifas en base a costos considerados como “prudentes” y “eficientes”.

Los reguladores deben definir: la cobertura de la información, incluyendo la desagregación en subactividades y la apertura en actividades reguladas y no reguladas, el contenido (financiero y no financiero), el formato (clasificación de cuentas y desagregación) y la periodicidad de la información.

Las cuestiones centrales en la contabilidad regulatoria son la separación de actividades (reguladas y no reguladas que lleva a cabo el prestador), la determinación de la base de activos regulatorios (concepto, valuación y depreciación), las políticas de depreciación para la base de activos regulatorios, y las transacciones con partes relacionadas (precios de transferencia).

En cuanto a la implementación de sistemas de contabilidad regulatoria en países de la región, los antecedentes iniciales se dieron principalmente en el sector eléctrico a finales de la década de los noventa y principios de los 2000 (por ejemplo, el Brasil, Chile, Colombia, la Argentina y el Perú). Avanzada la primera década del nuevo siglo comienzan las primeras experiencias en el sector de agua potable y saneamiento en la Argentina (Área Metropolitana de Buenos Aires), Chile y Colombia y con posterioridad en algunos estados del Brasil y en el Perú.

Fuente: Lentini (2009); Jouravlev (2003b).

Generalmente se utilizan dos métodos para la determinación del requerimiento total de recaudación del prestador (Beecher, Mann y Stanford, 1993). Bajo el enfoque “prestador de servicios públicos” (*“utility approach”*), el costo total del servicio para el inversor/propietario privado del prestador (sería también posible con propietario público o municipal) es la suma de gastos de operación y mantenimiento, impuestos, depreciación y tasa de retorno sobre la base de activos regulados. Bajo el esquema “requerimientos de caja” (*“cash-needs approach”*), el costo total del servicio para un propietario público o municipal es la suma de costos de operación y mantenimiento, impuestos, servicios de deuda (intereses y principal), contribuciones a reservas y gastos de capital no financiados ni por deudas ni por contribuciones. La diferencia básica entre ambas concepciones está en la cobertura de los gastos de capital.

Los gastos de capital pueden clasificarse en tres categorías: i) mantenimiento de planta y redes existentes; ii) mejoras rutinarias o normales; y iii) grandes reposiciones de capital, expansiones y

mejoras. Los primeros dos tipos de gastos suelen estar financiados a partir de la tarifa. Como la adición de capacidad se hace generalmente mediante incrementos importantes, el resultado puede ser de períodos intermitentes de subutilización de la capacidad. Este hecho puede crear problemas financieros al prestador: puede haber un descalce de costos incurridos y de flujos de recaudación resultando en inadecuada recuperación de costos.

Como predominan en el mundo los prestadores estatales o públicos, y son poco frecuentes los servicios privatizados, tanto en países desarrollados como en desarrollo, el financiamiento de las inversiones viene en muchos países de rentas generales del Estado. Pocos países intentan recuperar esos costos desde la tarifa (Komives y otros, 2006). Vergès (2010a) resalta que los requerimientos de inversión del sector son altos y que por lo general representan casi la mitad de los ingresos operacionales. Esto implica que los países de la región que aspiran alcanzar una cobertura universal y alto nivel de calidad del servicio, necesitan significativos subsidios a la inversión y un proceso de inversiones sostenido por un largo período con condiciones de financiamiento favorables.

También son pocos prestadores de propiedad del Estado o municipales que incluyen la reposición de activos o los gastos de depreciación en el cómputo de los costos operativos (Mann, 1999). El registro contable de este rubro es complejo y se presta a comportamientos oportunistas por parte de la empresa prestadora, en particular cuando se trata de compañías privadas que operan con contratos de concesión. Suelen ser el origen de importantes controversias, por lo que es recomendable que las provisiones de renovación de la infraestructura tengan justificación económica y financiera, requiriéndose normas contables realistas y un control especial, en particular en las revisiones periódicas de tarifas (Vergès, 2010a).

Los costos basados en datos históricos reflejan la información pasada, y no necesariamente los gastos que deben ser afrontados en el futuro. Si se fundan en información contable, responden a pautas y criterios que no siempre corresponden a los económicos (los costos contables son incurridos, en tanto los económicos incluyen los incurridos, más los potencialmente incurridos, de oportunidad). Por último, si son datos provenientes de la propia empresa, debilitan incentivos para la reducción de costos. La asignación de costos y el diseño de tarifas implican desafíos para los prestadores. Una vez que el costo anual del servicio se ha definido, se conocen los requisitos de recaudación.

Muchos diseños tarifarios basan las diferencias de los valores en los costos en que se incurre en servir a diferentes tipos de clientes antes que en características de los consumidores. El conocimiento de las elasticidades es importante en el diseño tarifario y en la estimación del impacto de los cambios de las tarifas en el uso del agua y en las ventas de los prestadores. Tarifas que se orientan a la conservación y diferencian usos discrecionales y elásticos al precio, de aquellos más “necesarios” e inelásticos al precio, pueden ser mecanismos exitosos.

Desempaquetar o desagregar los cargos para identificar los costos de servicios provistos por prestadores verticalmente integrados puede incrementar la transparencia y facilitar en el futuro la introducción de competencia en el sector. La separación de cuentas entre etapas del proceso de prestación puede ser el primer paso en alcanzar dicha meta (Frontier Economics, 2008).

Algunas mejoras operativas, como el control de pérdidas o la eficiencia energética, pueden reducir costos pero no verse reflejadas en los ingresos del prestador. Incluso los ahorros de capacidad pueden quedar para el largo plazo, y persistir infraestructuras sobredimensionadas porque han alcanzado esa escala por motivaciones de seguridad y salud pública.

E. Subsidios

En los servicios públicos domiciliarios, subsidiar implica que a todos o a una parte de los usuarios o consumidores se les cobra menos que los costos de la prestación que reciben. La justificación de la aplicación de subsidios puede responder a diferentes motivaciones, como lograr la equidad en el acceso y el consumo y reducir la vulnerabilidad sanitaria, o aumentar la escala de prestación o

aprovechar al máximo las externalidades positivas del servicio. La cobertura universal tiene externalidades ambientales, sanitarias y sociales. Los subsidios al consumo potencian esas externalidades positivas y aseguran que se aprovechen al máximo.

El subsidio puede hacerse con fondos externos al sector (por ejemplo, provenientes del presupuesto público) o internos a la empresa. Si el financiamiento del gobierno no está disponible, pueden usarse los subsidios cruzados, cargando a un grupo de consumidores más que su costo de provisión y utilizar el excedente de recaudación así generado para cubrir el déficit de otro grupo de consumidores, que pagan menos que su costo de provisión. En la práctica, estas dos fuentes de subsidios (externa e interna a los recursos de la empresa) no son mutuamente excluyentes, y en ciertos casos se combinan ambos esquemas.

Los subsidios pueden clasificarse de varias maneras: i) en función de la razón subyacente del mismo (promover la oferta o la demanda); ii) con respecto a qué se subsidia (conexión, consumo o inversión); iii) por quiénes los reciben (ciertos prestadores o todos los prestadores; algunos o todos los usuarios), se clasifican en universales y focalizados o dirigidos; iv) según la fuente de los fondos (presupuesto público u otros consumidores); y v) acorde a la forma en que se distribuye (en forma directa o cruzada).

1. Subsidios a la oferta

Los subsidios a la oferta toman diversas formas, como provisión de instalaciones de infraestructura que se financian con recursos del presupuesto general del Estado (plantas potabilizadoras, redes de cañerías, plantas de tratamiento), abastecimiento de insumos utilizados en la producción a precios menores a los de mercado a prestadores de servicios (como energía y combustibles), exención de impuestos que otros sectores de la economía pagan, o simplemente transferencias directas de fondos estatales a los proveedores del servicio para que estos efectúen la provisión cobrando tarifas bajas sin tener que operar a pérdida.

El subsidio a la oferta tiene atractivo para los prestadores, y tiene ventajas en cuanto a costo y administración. No necesariamente es eficiente, dado que se pueden cubrir costos excesivos de prestadores ineficientes. Si se quiere mejorar la eficiencia productiva (o sea minimizar el costo por unidad de subsidio), hay que pedir contrapartidas, lo cual demanda por su parte recursos, información y capacidades administrativas para hacerlas efectivas. Tampoco necesariamente es equitativo. Los subsidios a la oferta procuran cubrir costos operativos de los prestadores, de modo de mantener el servicio en operación y en oferta, lo cual no quiere decir necesariamente disponible para los pobres, ya que los receptores de subsidios pueden ser sólo una fracción cubierta o un subconjunto de dicha población, donde hay ricos y pobres. En tanto, quedan fuera del alcance del subsidio habitantes no cubiertos por el servicio, donde predominan los pobres. Se estima que en la región, el 70% de las personas sin acceso a agua potable y un 84% de las que carecen de servicios de saneamiento, corresponde a los dos quintiles más bajos de ingreso (BID, 2007).

El subsidio a la oferta es frecuente en la financiación de las grandes obras del sistema, la expansión inicial, o completar tardíamente cobertura a periferias populosas de ciudades que crecieron mucho respecto de su dimensión inicial. Son grandes inversiones con significativa incidencia en los costos de la prestación y cuyo traslado a la tarifa en forma total por lo general no es viable aún en plazos largos, y se funda en las importantes externalidades positivas del sector, sobre todo en los países en vías de desarrollo con altos déficits de cobertura y con impactos redistributivos del acceso de los pobres.

2. Subsidios a la demanda

Los subsidios a la demanda procuran facilitar el pago a ciertos usuarios de la conexión inicial al servicio y/o de la factura por su utilización.

a) Consumo y acceso

Los subsidios a la demanda benefician en forma continua a usuarios ya conectados a los servicios. Pueden aplicarse mediante una reducción de la tarifa o mediante transferencias de dinero que compensen el respectivo gasto. Los subsidios al acceso, en tanto, solventan, parcial o totalmente, la conexión a la red y/o podrían también abarcar las instalaciones domiciliarias internas. Sus beneficiarios no son los actuales usuarios del servicio y el subsidio se otorga por única vez (no es recurrente). Si bien los subsidios al consumo de agua potable y alcantarillado pueden ser un instrumento útil para garantizar una cantidad mínima de esos servicios a todos los habitantes de un país o una región, la capacidad para acceder a este beneficio requiere que los habitantes tengan conexión. Por lo tanto, los factores que limitan el acceso al servicio, restringen la capacidad del subsidio al consumo para alcanzar su finalidad.

El acceso al servicio implica una inversión de extensa vida útil que se amortiza en un largo plazo y que por lo general, sobre todo en alcantarillado, implica importantes gastos en instalaciones internas de las viviendas de los usuarios. A los fines de decidir la política de subsidios, el valor de una conexión al servicio público de agua para un hogar puede ser considerado como un flujo de beneficios que surgen a partir de impactos directos como el ahorro de dinero o gasto de conseguir el agua de fuentes alternativas o el ahorro de tiempo cuando las familias tienen que desplazarse para conseguir agua segura; e impactos indirectos como las mejoras en la salud y la educación (Le Blanc, 2008).

Si el objetivo es asegurar que los hogares pobres reciban el servicio de la red de abastecimiento, esto sugiere que los recursos del subsidio deben utilizarse en reducir el cargo inicial de conexión y no en disminuir la tarifa volumétrica de los usuarios existentes. Mara (2005) sugiere que la compañía no debe cobrar cargos de conexión, y debería recuperar estos costos mediante tarifas al consumo de los usuarios conectados. De esta manera los hogares ya cubiertos (presumiblemente menos pobres) subsidian a los hogares no cubiertos aún (posiblemente más pobres). La calidad de dicho subsidio depende de cuán positivamente correlacionada esté la pobreza con la cobertura: podría darse subsidio a barrios privados ricos de reciente construcción, que técnicamente son no cubiertos.

Así como se plantea la dicotomía entre subsidios al acceso (inversión corriente fuerte, pero localizada en el tiempo) versus consumo (subsidio repartido en el tiempo), siendo el acceso un prerrequisito para el consumo, se discute si se debe subsidiar agua potable, alcantarillado o ambos servicios (en la medida en que sean separables, por ejemplo en un barrio donde ya se dio cobertura antes en agua potable, avanzar en la prestación posterior del servicio de alcantarillado). Hay fuertes sinergias entre ambos. Los servicios de alcantarillado pueden ser mejores candidatos para los subsidios que los de agua potable. La disposición a pagar por estos servicios usualmente es menor que por los servicios de agua potable, y los beneficios sociales en términos de salud pública proveen un fuerte argumento para este subsidio. El alcantarillado normalmente presupone la existencia de una red de agua potable. A su vez, una red de agua potable sin alcantarillado reduce los niveles de consumo posibles, contribuye a la contaminación de las napas y no maximiza el potencial de mejora sanitaria de ambos productos. Así como es habitual que predominen los subsidios al consumo respecto de los de acceso, es común que los niveles de cobertura o acceso al agua potable excedan los de alcantarillado.

Generalmente, el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado incluye el costo de la conexión, los costos fijos del sistema y los costos por consumo. Cualquiera de estos tres costos puede ser subsidiado y su implementación va a depender de cómo esté estructurada la tarifa. La selección de alguna de las opciones o de una combinación de las mismas va a depender, entre otras cosas, de los niveles de cobertura, el porcentaje de la población a subsidiar, el esquema institucional y regulatorio, y las prioridad relativa que le adjudiquen las preferencias políticas vigentes en la sociedad entre sustentabilidad financiera, equidad y eficiencia.

b) Universales y focalizados

Los subsidios universales fijan la tarifa con alcance general por debajo de su costo, y por lo tanto benefician a todos los usuarios, mientras que los subsidios focalizados o dirigidos benefician

sólo a un subconjunto de usuarios. Los subsidios focalizados, pueden ser explícitos o implícitos. El subsidio focalizado explícito es un intento consciente de reducir la tarifa. Los subsidios implícitos, en tanto, son resultados no buscados con la acción o tolerados con la omisión. La forma más simple de focalización implícita es la tarifa plana o sin medición de consumos, cuando hay consumidores “caros de servir” y otros que son “baratos de servir”. Los segundos subsidian implícitamente a los primeros.

La focalización ofrece el potencial de reducir el costo total del subsidio; genera un mayor impacto potencial en los hogares pobres con un presupuesto dado, al concentrar más recursos financieros en menos destinatarios; y desde el punto de vista de los incentivos microeconómicos, parece generar menos distorsiones en las decisiones de consumo que los subsidios universales o mal focalizados. En el subsidio focalizado se mantiene la señal de escasez para los clientes no subsidiados, en tanto en un subsidio universal todos perciben el servicio como menos caro de lo que es, de modo que se alienta el despilfarro.

La focalización puede ser geográfica, categórica o administrativa. Dirigir subsidios sobre la base geográfica sirve cuando la localización de los usuarios es buena indicación de pobreza. Barrios periféricos que tengan conexión domiciliaria de agua potable y paguen tarifas especiales sobre la base geográfica, por ejemplo. Pero muchas veces la geografía no es buena aproximación, por lo que ese método debe complementarse con algún otro criterio. Puede darse a categorías de usuarios (pensionados, por ejemplo, o población indígena), o elegir a los beneficiarios por algún criterio administrativo, como pertenencia a un registro.

La efectividad del subsidio tiene que ver con quien lo recibe o no, respecto de quién debería recibirlo y quién no. Para evaluar la eficacia de los subsidios en la mejora de la equidad, resulta imprescindible conocer la medida en que logran alcanzar a los pobres. Los dos indicadores más utilizados para tales propósitos son los errores de inclusión y exclusión. Los mecanismos de selección de aquellos que son elegibles son imperfectos, tanto por cuestiones tecnológicas como de costos, y se puede cometer error de exclusión: dejar fuera del subsidio a una parte de aquellos usuarios que se pretende incluir. También, muchas veces, aquellos que reciben el subsidio no son quienes deberían beneficiarse por diseño, pudiéndose cometer, en este caso, un error de inclusión. Los errores de inclusión representan una ineficiencia (despilfarro de recursos), porque desvían fondos hacia una población que no los necesita. Constituyen también una inequidad, porque agravan los desequilibrios verticales entre las personas. Los errores de exclusión se miden (en el caso que se pretenda beneficiar a los grupos de bajos ingresos) como el porcentaje de los pobres que no reciben subsidio. Los errores de exclusión son inequitativos, porque no asisten a los beneficiarios elegibles. Ambos tipos de error suelen moverse en sentido contrario: se pueden incorporar más pobres a riesgo de también incluir más “no pobres” o excluir más “no pobres” con la posibilidad abierta de dejar fuera también a pobres que ameritarían el subsidio. Si el objetivo es la equidad, resulta más importante bajar el error de exclusión. Consideraciones de eficiencia o de limitaciones presupuestarias muy estrictas llaman a reducir el error de inclusión. En la vida real, aún los subsidios mejor diseñados no escapan a niveles relativamente elevados de ambos errores (Gómez-Lobo y Contreras, 2004). Los mejores, tienen errores de inclusión y exclusión de un tercio del universo (Komives y otros, 2006).

c) Directos y cruzados

Los regímenes tarifarios suelen contener subsidios cruzados y/o directos. Los subsidios cruzados existen cuando un usuario paga menos que el costo variable directo de prestarle el servicio. Son una forma de transferir los costos de un usuario a otro, o de un grupo de usuarios a otros. El subsidio cruzado tiene un límite superior y uno inferior. La máxima tarifa posible es la que resulta indiferente al costo de provisión aislada, por fuera de la red, o sustituto más próximo. El mínimo a cobrar es el costo variable directo (o costo marginal). Los subsidios cruzados pueden resultar deseables desde el punto de vista de la equidad al permitir el acceso al servicio de sectores de menores recursos. Por otro lado, son menos visibles que los subsidios directos.

Los que financian el subsidio (en particular si son usuarios no residenciales) pueden buscar fuentes alternativas, también pueden aparecer incentivos al fraude para acceder al subsidio, y la

provisión por debajo del costo a los receptores del subsidio quita incentivos a los prestadores para expandir su servicio a ese tipo de clientes, que cuestan más de lo que ingresan a las arcas del prestador (aún cuando los excesos de costo sean pagados por otros usuarios). Los subsidios cruzados requieren un equilibrio entre receptores y contribuyentes al subsidio, para sostener la prestación recuperando costos. El conocimiento de las elasticidades precio e ingreso de los distintos grupos de consumo ayuda a diseñar un subsidio cruzado sostenible.

El subsidio directo se financia con fondos externos al prestador. Como estos suelen ser limitados, requiere formalizar la definición del grupo objeto del subsidio (focalizar). La focalización le otorga propiedades de equidad vertical si está bien realizada, ya que los filtros que se establezcan deben dejar fuera del subsidio a los que no lo necesitan. Un buen diseño minimiza el error de inclusión y procura controlar el error de exclusión. La tarea de focalizar, sin embargo, es relativamente cara y requiere capacidades administrativas y de fiscalización para auditar y evitar el fraude. También genera potencialmente efectos estigma entre los beneficiarios. Los programas considerados exitosos (como el chileno) prorratan los costos de empadronar la población y filtrar por indicadores de carencia a los beneficiarios, entre varios programas sociales (Valenzuela y Jouravlev, 2007).

En el cuadro 3 se resumen las ventajas relativas de cada forma de subsidio. Desde el punto de vista de la eficiencia económica, los subsidios directos pueden ser más eficientes suponiendo que el sistema impositivo globalmente considerado es eficiente. Caso contrario no está claro que extraer recursos de la sociedad con imposición de impuestos distorsivos, pueda aumentar la eficiencia cuando se subsidia el servicio. Si el sistema impositivo es ineficiente, desaparecen las aparentes ventajas relativas de eficiencia del subsidio directo (Laffont y Tirole, 2000).

CUADRO 3
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SUBSIDIOS DIRECTOS Y CRUZADOS

Parámetro de comparación	Subsidio directo	Subsidio cruzado
Eficiencia económica	Relativamente mayor, dependiendo de la eficiencia global del sistema impositivo. Si aquella es muy baja, el subsidio directo suma distorsiones en equilibrio general.	Relativamente menor. Vale la acotación hecha en subsidios directos sobre el sistema impositivo. En países donde los sistemas impositivos tiendan a ser relativamente más ineficientes, esto sugeriría preferencia por subsidios cruzados.
Costos administrativos	Mayor	Bajo
Costo presupuestario	Acotado (si está focalizado).	Nulo si todo el presupuesto proviene de otros usuarios.
Efecto redistributivo	Supuesto buen diseño, hay menores errores de exclusión e inclusión.	Con el paso del tiempo pueden incrementarse los errores de exclusión e inclusión. Por lo que puede ser necesario actualizar el diseño, lo cual no siempre es barato o fácil.

Fuente: Elaboración propia en base a Laffont y Tirole (2000).

F. Estudios de elasticidad

Un concepto económico muy importante es el de elasticidad, que resulta de aplicación a las cuestiones de tarifas. Genéricamente, la elasticidad es la variación porcentual de una variable como respuesta a la variación porcentual de otra variable con la cual está vinculada. Las más destacables, para el caso que nos ocupa, son la elasticidad precio y la elasticidad ingreso de la demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado. La elasticidad precio de la demanda de agua potable, permite saber cuál será la respuesta en cantidades consumidas por los compradores del bien cuando varía el precio. Por su parte, la elasticidad ingreso de la demanda, indica cuál es la reacción de las cantidades compradas a variaciones en el ingreso o renta de los consumidores. En el recuadro 3 se ilustran las fórmulas de las

dos definiciones anteriores de elasticidad. A priori se espera que en estos servicios la elasticidad precio sea negativa, pero de bajo valor absoluto, y que la elasticidad ingreso sea positiva, y también de bajo valor absoluto, cuando se considera la demanda global que enfrenta un prestador. Cuando dicha demanda se segmenta entre grupos de clientes y usos del producto, aparecerán diferentes (mayores o menores) valores de la elasticidad.

RECUADRO 3

NOCIONES DE ELASTICIDAD DE LA DEMANDA

Elasticidad precio de la demanda = Variación porcentual de la cantidad demandada / Variación porcentual en el precio = $E_p = (\Delta Q / \Delta P) (P / Q)$

Elasticidad ingreso de la demanda = Variación porcentual de la cantidad demandada / Variación porcentual en el ingreso de los consumidores = $E_y = (\Delta Q / \Delta Y) (Y / Q)$

Donde: Δ significa incremento o variación discreta, Q cantidad demandada, P precio por unidad demandada, y Y ingreso de los consumidores.

Cuando las cantidades demandadas disminuyen con aumentos de precio, la E_p es negativa; si las cantidades no varían con el precio, $E_p = 0$; y si los consumidores responden retirándose del mercado ante un aumento del precio, se dice que E_p es infinitamente elástica (igual a infinito negativo).

Si la E_p está entre 0 y -1, se dice que la demanda es inelástica: ante un 1% de aumento del precio, la caída en las cantidades demandadas es menor que el 1%. Las demandas inelásticas suelen identificarse con bienes de primera necesidad, donde hay pocas posibilidades de sustituir el bien si éste se encarece.

Si la E_p está entre -1 y infinito negativo, se dice que la demanda es elástica al precio, y reacciona a 1% de aumento en el precio con reducciones en la cantidad consumida mayores que 1%. Las demandas elásticas se asocian a bienes suntuarios, donde hay mayores posibilidades de sustitución del bien por otro si se encarece.

Se espera que la demanda de agua para bebida e higiene sea relativamente inelástica al precio, en tanto que la demanda de agua para llenar una piscina o para lavar un auto sea relativamente elástica al precio.

La E_y puede ser positiva, negativa o cero. Si es negativa, la cantidad demandada del bien bajo análisis se reduce cuando el ingreso de los consumidores aumenta (por ejemplo, el transporte público cuando comparado al automóvil particular); en tanto si es positiva, la cantidad demandada del bien crece cuando lo hace el ingreso de los consumidores. Los primeros son bienes inferiores y los segundos normales o superiores. A su vez, entre estos últimos, si la E_y es positiva pero menor a 1 se dice que son bienes necesarios, en cambio cuando E_y es positiva pero mayor a 1 se habla de lujos. Se espera que el agua sea un bien normal o superior, con una E_y menor a 1.

Los estudios empíricos suelen confirmar los presupuestos anteriores.

Fuente: Elaboración propia.

AWWA (2000) reporta más de 100 estudios sobre elasticidad precio de la demanda de agua en las tres décadas precedentes en diferentes países. Globalmente, los estudios indican que la demanda por entes gubernamentales es relativamente rígida y que la elasticidad de la demanda residencial es baja. Sin embargo, cuando se han hecho diferencias en los estudios entre estaciones del año y su correlación con uso externo o interno a la vivienda, la demanda estacional para uso externo es más elástica. También se concluye que la elasticidad precio crece con los niveles tarifarios; es decir, que hay más reacción a aumentos de precios cuando las tarifas son altas que cuando son bajas. El rango más probable de valores de largo plazo en clientes residenciales se ubica entre -0,10 y -0,30, en tanto para usos industrial y comercial llegan a -0,80. La misma reseña sugiere que un valor global de elasticidad, sin distinguir tipos de demanda, es un primer paso, pero no es suficiente. Los coeficientes resultan comparables cuando se definen apropiadamente las clases de usuarios. Los estudios relevados también sugieren que:

- Los cargos por alcantarillado afectan los resultados de elasticidad precio del agua. Esto porque muchas veces la cuenta de alcantarillado es un múltiplo de la cuenta de agua.
- Los cargos fijos en las facturas de agua potable elevan la elasticidad.
- Las elasticidades pueden permanecer relativamente constantes dentro de intervalos de bloques crecientes o decrecientes.
- Cada clase de consumidores reacciona en forma disímil a las señales de precios.
- Las demandas residenciales tienen diferentes sensibilidades a cambios en tarifas (siendo más sensibles los consumos de verano).
- La demanda de agua potable varía en períodos de valle o punta.

Dalhuisen y otros (2001) concluyen de un meta análisis de 150 observaciones que la distribución de elasticidades precio tiene una media de -0,43, una mediana de -0,35 y una desviación estándar de 0,92. La distribución de elasticidades ingreso tiene una media de 0,46 y una mediana de 0,28, con una desviación estándar de 0,81. Observan que los valores son bastante homogéneos cuando se los agrupa por tipo de variable precio usada, aunque las elasticidades basadas en precios marginales son significativamente mayores en valores absolutos que aquellas sobre precios fijos o promedios. Para esquemas tarifarios de bloques crecientes, la elasticidad precio promedio es aproximadamente 0,25 mayor, en valor absoluto, al valor en el caso de tarifa lineal o decreciente. En estos últimos dos casos no hay grandes diferencias.

Komives y otros (2006) reportan para 18 países y 155 estimaciones diferentes de elasticidades precio, un valor promedio para clientes residenciales de -0,38 (mediana en el mismo valor y desviación estándar de 0,22), mientras que para clientes industriales es de -0,54 (mediana igual y desviación estándar de 0,32). Los mismos autores, para 19 países y 69 estimaciones diferentes de elasticidades ingreso, hallan un promedio para clientes residenciales de 0,36 (mediana de 0,35 y desvío estándar de 0,22). Cuando se abren los casos en países en vías de desarrollo y países desarrollados, para el primer grupo la elasticidad ingreso se reduce en promedio a 0,21 (con un desvío estándar de 0,18), en tanto para los segundos pasa a 0,39 (con un desvío estándar de 0,21).

En el cuadro 4 se resumen los resultados cuantitativos, cuyas implicaciones de política pública son las siguientes:

- **Se confirman las presunciones que se reseñaron en el recuadro 3**, sobre los valores que asumirán probablemente las elasticidades precio e ingreso de la demanda. En el primer caso, los valores indican reacción a precios pero baja elasticidad. Se pueden reducir las cantidades consumidas si los precios suben, pero a medida que se reducen consumos menos imprescindibles (como el de usos suntuarios, reparación de desperfectos que generan fugas, etc.), se hace más difícil reducir consumos más necesarios (agua para bebida, higiene personal y del hogar). La elasticidad ingreso es positiva, pero baja, dando cuenta que se trata de un bien necesario antes que un lujo. No quita que ciertos usos del agua sean suntuarios. En otros términos, los incentivos económicos para limitar el despilfarro o racionar la escasez funcionan.
- **La demanda de los usuarios residenciales tiene elasticidades precio menores que la de los no residenciales.** Ello implica que los últimos son más sensibles a incrementos de precio, reducirán más la cantidad demandada ante aumentos de tarifa y pueden hacer eso porque tienen en el límite la posibilidad de considerar como sustituto la fuente de abastecimiento propia. Esto alerta a los límites objetivos a subsidios cruzados financiados desde los no residenciales, como se practica en algunos casos, notablemente en el Brasil. El descenso a través del tiempo de los clientes no residenciales está denotando su alta elasticidad precio. En el caso residencial, tarifas crecientes originarán reducciones de consumo hasta cierto punto y disminución de los usuarios a partir de cierto umbral. Las

conexiones clandestinas y la morosidad son en parte respuestas a precios relativos muy altos, para clientes que no tienen demasiadas alternativas de aprovisionamiento.

- **La variabilidad encontrada en los estudios no invalida los resultados generales.** Se han relevado datos de muchos países, con diferentes sistemas tarifarios, precios relativos del agua potable, y usos y costumbres sobre lo que es socialmente tolerable, desde los hábitos de higiene hasta la aceptación o no de la morosidad.

CUADRO 4
VALORES MEDIOS, MEDIANOS Y DESVÍO ESTÁNDAR DE ELASTICIDADES
PRECIO E INGRESO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE

	Elasticidad precio		Elasticidad ingreso	
	Residencial	Industrial	Residencial	Industrial
Países	18	17	19	^a
Estudios	155	^a	69	^a
Mediana elasticidad	-0,38	-0,54	0,35	^a
Media elasticidad	-0,38	-0,54	0,36	^a
Desviación estándar	0,22	0,32	0,22	^a

Fuente: Komives y otros (2006).

^a No disponible.

En lo que se refiere a América Latina, se han realizado estudios en distintos países. En el Brasil, Andrade y otros (1995) estimaron una función de demanda residencial para la Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), encontrando que la elasticidad precio era de -0,24. Desagregada para usuarios de ingresos bajos, medios y altos, daba valores de -0,62, -0,17 y -0,22, respectivamente. Además, estudiaron los esquemas de tarifas en bloque y su incidencia en los usuarios de bajos ingresos, encontrando que la elasticidad precio era de -0,64, -0,06 y -0,04, dependiendo de la metodología utilizada. Pizaia y Gabardo da Camara (2007), también para el estado de Paraná, encuentran valores de la elasticidad precio de alrededor de -0,74, aunque según el método estadístico que usan en algunos casos obtienen valores mayores. Finalmente, Alves y otros (2009) calculan que la elasticidad precio de grandes clientes para la Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) se encuentra entre -0,4 y -0,8.

En Chile, para la revisión tarifaria de Aguas del Valle del año 2008, la elasticidad precio de la demanda se estimó en -0,27, a su vez -0,30 para residenciales y -0,57 para no residenciales. En la Argentina, para el caso de la ciudad de Buenos Aires, donde predominan los consumos no medidos y la medición era opcional en régimen tarifario de la concesión que tuvo el servicio entre 1993 y 2006, ya que la podía pedir el cliente o la empresa, y en cada uno de los casos, quien la solicitaba debía pagar el medidor y su instalación, se hicieron cálculos de “elasticidad-estructura”, sobre la base de los cargos promedio y de las facturas promedio de quienes cambiaron el régimen, arrojando los valores para residenciales en propiedad vertical de -0,12 y para residenciales en propiedad horizontal de -0,04. La idea era ver cómo respondían los clientes que cambiaban: en el primer caso, las casas, al pasar a ser medidas reducían su consumo un 0,12% por cada 1% de incremento en la factura, una vez medidos, y los departamentos (que no tienen jardines para regar, ni espacios para lavar vehículos), bajaban sus consumos un 0,04% por cada 1% de incremento en la factura (Ferro, 1999b).

Para Colombia, Medina y Morales (2007) calculan la elasticidad precio del agua en -0,30 con una desviación estándar de 0,03 y una elasticidad ingreso de 0,17. Guío, Mutis y Acevedo (2010) estiman la elasticidad precio en el caso de los usuarios residenciales de Bogotá. Para los estratos 4, 5 y 6 (más ricos), los valores son -0,24, -0,28 y -0,21, respectivamente. En el caso de los estratos 1, 2 y 3 (más pobres), se hace una distinción entre el consumo básico (hasta 20 metros cúbicos por mes) y el consumo no básico (más de 20 metros cúbicos). En los primeros tres casos los valores son -0,18, -0,11 y -0,13 y en los segundos -1,08, -0,89 y -0,51.

En el Perú, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) utiliza los conceptos de elasticidad precio e ingreso de la demanda en las revisiones periódicas de tarifas aplicando valores de -0,24 y 0,04, respectivamente.

G. Consumo mínimo o básico

La forma de focalización de subsidios de utilización más frecuente es por cantidades consumidas y mediante tarifas por bloques crecientes, con primer bloque con tarifa unitaria de menor valor o por “bloque que desaparece”. Suponiendo un primer bloque de 10 metros cúbicos por mes, la diferencia entre las alternativas puede explicarse de la siguiente manera. En el primer caso, los primeros 10 metros cúbicos por mes se facturan a un precio unitario más bajo y los siguientes a un precio mayor. Mientras que con el enfoque de “bloque que desaparece”, si el usuario se mantiene un consumo por debajo de los 10 metros cúbicos por mes, paga la tarifa unitaria baja, pero si su consumo excede dicho umbral, todos los metros cúbicos consumidos pasan inmediatamente a costar la tarifa unitaria alta. Parten del presupuesto de que los hogares pobres consumen poco volumen del servicio y son consistentes con la entrega de un bloque inicial de subsistencia a un precio asequible a los pobres. Pero este criterio no impide que los “no pobres” reciban el subsidio. Además, los pobres no conectados no lograrán acceso al servicio. Tampoco accederán al subsidio hogares con consumo no medido. Pero la extensión de las redes, los niveles de conexión y medición no están necesariamente bajo el control de quienes gestionan los subsidios. Existen otros regímenes tarifarios que fijan un consumo mínimo que no se factura, también denominado “consumo libre”.

Como referencia para la determinación de los consumos mínimos o básicos subsidiables por lo general se toma en cuenta que, según OMS (2004), un bajo riesgo para la salud demanda un mínimo absoluto de 55 litros por habitante por día, 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 comprenden ese total el agua necesaria para beber (5 litros por habitante por día), servicios de saneamiento (25), higiene (15) y preparación de alimentos (10). Sin embargo, el nivel óptimo correspondería a una dotación de 100 a 200 litros por persona por día cuando se trata de un suministro por grifos o canillas dentro de la vivienda. Para esta última dotación según la cantidad de integrantes de la familia que se considere, resulta un consumo familiar de entre 10 y 20 metros cúbicos por mes (CETI, 2008).

La experiencia regional en esta materia indica lo siguiente:

- Según Komives y otros (2006), los consumos mínimos establecidos en algunos países de América Latina varían entre 4 y 15 metros cúbicos por mes y que los tamaños del primer bloque de consumos de los regímenes tarifarios se encuentran entre 18 y 25 metros cúbicos mensuales.
- ADERASA (2006), a partir del análisis de experiencias de 24 empresas de América Latina, señala que en el 38% de los casos el primer bloque de consumo no se relaciona con el consumo básico, y en el 25% de las prestadoras que si lo asocian, este toma un valor promedio de 14 metros cúbicos por mes, pero con una amplia variación entre 6 y 30 metros cúbicos mensuales.
- En Chile, el tope de consumo subsidiable es de 15 metros cúbicos mensuales.
- En Colombia, se ha definido el consumo básico en 20 metros cúbicos mensuales como primer bloque tarifario donde se aplica el subsidio.
- En São Paulo, el pago de cargo fijo da derecho a un consumo mensual de hasta 10 metros cúbicos. Similar criterio se aplica en el Área Metropolitana de Buenos Aires, pero solamente para la categoría residencial con medición.

H. Capacidad de pago e incidencia en el ingreso familiar

La capacidad de pago es una noción subjetiva, no habiendo una base económica precisa para determinar si se gasta en un hogar mucho o poco en un servicio. Los economistas tratan de medir la disposición a pagar por los servicios en lugar de centrarse en conceptos normativos como la capacidad de pago. La disposición a pagar de cada hogar depende de las preferencias del hogar y de la calidad de las alternativas. Cuando se evalúa aquélla y se la coteja con los costos de provisión, se pueden determinar las necesidades financieras para hacer sostenible el servicio y con ello el subsidio necesario para prestarlo y recuperar costos.

Para medir la disposición a pagar se usan enfoques de preferencia revelada (pago real por sustitutos inferiores) y de preferencia declarada (a partir de escenarios hipotéticos). Ambos deben tratarse con extrema precaución, por saltos discretos en la disposición a pagar y por la comparabilidad de las opciones.

Para definir el grado de accesibilidad económica, usualmente se establece que el gasto familiar en los servicios no debe exceder un determinado porcentaje del ingreso del hogar. Sobre el particular existen diferentes criterios orientativos para su determinación. Algunos de ellos así como ciertas evidencias empíricas se indican a continuación:

- En los estudios del Banco Mundial se ha sugerido que el 5% de los ingresos familiares sea el máximo del gasto en agua potable (3%) y saneamiento (2%) (Komives y otros, 2006).
- Según Vergès (2010b), en condiciones normales, los consumidores no están dispuestos a pagar por los servicios de agua potable y alcantarillado más del 1% del presupuesto familiar (no más de un cuarto que lo que gastan en telecomunicaciones, ni más de un séptimo de lo que pagan por energía doméstica, y entre un décimo y un trigésimo del costo del transporte).
- En el Informe de Desarrollo Humano (2006) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se menciona que en el marco del cumplimiento de los ODM, los gobiernos deberían garantizar que ninguna familia tenga que gastar más del 3% de su ingreso para cubrir sus necesidades de agua potable.
- Según el documento del Programa Iniciativa de Agua Potable y Saneamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), cuyo objetivo es asistir a los países para alcanzar el acceso universal a los servicios, la tarifa en la región promedia el 5% del ingreso de los pobres y el 1% del ingreso de los no pobres (BID, 2007).
- Rombema (2006), refiriéndose al caso de las favelas abastecidas por la Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento (SANASA) en Campinas, Brasil, dice que “las tarifas representan como máximo 2% del ingreso familiar lo que hace factible su pago”.
- En los hogares de América Latina, Europa Oriental y Asia Meridional se gasta en servicio de agua potable un promedio de entre el 1% y 2% del ingreso (y hasta un 3% en los hogares más pobres) (Komives y otros, 2006).
- ADERASA (2006), basado en el análisis de sistemas tarifarios de veinticuatro empresas de América Latina, informa que para, las ciudades que no cuentan con ningún esquema de tarifa social, el peso de la factura en el ingreso de un hogar pobre toma un valor promedio de casi el 5%, pero varía entre el 1,8% (Arequipa, Perú) y el 9,8% (Costa Rica). Para las ciudades que cuentan con un esquema de tarifa social, el peso de la factura en el ingreso de un hogar pobre se encuentra en un promedio del 3,2%, variando del 0,9% (Ceará, Brasil y Trujillo, Perú) al 8,4% (Bogotá, Colombia).

- En Chile, se ha definido que el gasto familiar en agua potable y alcantarillado no debiera exceder el 3% del ingreso. Así, la intensidad del subsidio se determina de acuerdo a la brecha que se produce entre el 3% del presupuesto del grupo familiar y el valor del consumo máximo subsidiado (15 metros cúbicos de agua potable) resultando ésta como la diferencia, expresada en porcentaje, que debe cubrir el subsidio a las familias.
- En el Reino Unido, se considera que el gasto familiar en los servicios de agua potable no debería superar el 3% del ingreso disponible (Komives y otros, 2006).

I. Otras políticas pro-pobre

Para mejorar la capacidad de pago de los pobres, se les puede reducir la tarifa efectiva, bajar los costos de los servicios y facilitar el pago de la tarifa con mecanismos que se ajusten a las frecuencias con que reciben los ingresos y les ayuden a financiar su gasto.

Un rebalanceo que reduzca cargos fijos y eleve los volumétricos (bajo medición) es una política pro-pobre y pro-eficiente uso del recurso, ya que alienta el autocontrol para evitar el desperdicio y permite reducir las facturas mediante el manejo del nivel consumido. Si el cargo fijo es una alta proporción de la factura, los usuarios no pueden reducirla mediante el control del consumo más que limitadamente. Cargos fijos muy altos hacen que el servicio no sea atractivo para pequeños consumidores. Los servicios sustitutos, en general, no cobran un cargo fijo, y por eso pueden ser más atractivos para los consumidores pequeños (aunque su costo por unidad sea superior). Una opción a esto sería reducir el cargo fijo. Otra alternativa sería ofrecer un menú de opciones al cliente (distintas combinaciones de cargo fijo y cargo variable). Finalmente, podría considerarse un cargo variable igual para todos los clientes, con un cargo fijo que se relacione con las características socioeconómicas de los clientes.

Facturas más frecuentes mejoran la asequibilidad para los consumidores, pero las señales de precio funcionan más fuertemente con cuentas espaciadas no excesivamente en el tiempo. Cuentas que suavizan en el tiempo las diferencias de consumo debilitan las señales de escasez si hay diferencias de consumo en punta y valle (Beecher, 2011).

Las cuestiones de deuda y desconexión son temas que corresponden a la relación contractual entre empresa prestadora y usuario. No obstante, el regulador debería fijar un código de práctica para protección del usuario, estipulando facilidades de pago a ser ofrecidas, número de avisos a ser enviados, y procedimiento legal a ser seguido. Ferro (2006) documenta la experiencia de Inglaterra y Gales como ejemplo de buenas prácticas. La desconexión o restricción son amenazas creíbles para asegurar la cobrabilidad. Sin embargo, no es deseable que muchos clientes se desconecten. La reconexión debe cobrarse por el costo ocasionado para restaurar la conexión y no tener pretensiones punitivas, dado que es deseable por razones sanitarias, operativas y de escala que los clientes que cayeron en mora regularicen su situación y vuelvan al servicio. Se considera conveniente el uso de reductores de consumo antes que el corte como herramienta punitiva, que limita a su vez el riesgo sanitario de desconexión.

Se puede definir como suntuario al consumo que excede el uso necesario para bebida, cocina, higiene personal, de la ropa y de la vivienda sobre base de promedios por habitante. Serían ejemplos de consumos “suntuarios” así definidos el lavado de vehículos, riego y llenado de piscinas.

Podría acordarse caracterizar como principal despilfarro o derroche el originado por fallas de las instalaciones internas que motiven pérdidas de volumen en las viviendas (roturas de cañerías, etc.), pero aquél también puede comprender el uso descuidado o excesivo de los servicios. Controlarlo implica para los hogares un cálculo costo-beneficio de efectuar reparaciones que detengan flujos de pérdidas debidas a desperfectos o mal funcionamiento de instalaciones (cañerías, canillas, baños y cocinas). Consiste en comparar un gasto único o inicial contra los flujos de ahorro futuro. En cambio, controlar el consumo suntuario implica adoptar y mantener nuevos hábitos de uso en el tiempo.

III. Situación actual y tendencias recientes en la región

En este capítulo se efectúa un diagnóstico del estado actual y las tendencias observables en la financiación de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en la región. La forma en que se proveen los servicios difiere entre países por el grado de centralización o descentralización de la prestación, la estructura de la propiedad (estatal, municipal o privada), la cobertura de la población objetivo, la proporción de habitantes que tienen servicio de alcantarillado, el nivel de tratamiento de aguas residuales, la calidad de los servicios, la recuperación de costos mediante la tarifa y la capacidad de las empresas de producir (consumir) excedentes financieros netos que permitan expandir y mejorar los niveles de prestación. Dada la heterogeneidad regional y la enorme cantidad de empresas que prestan estos servicios, se optó por un enfoque donde estuvieran representados un grupo importante de países, de todas las dimensiones y niveles de desarrollo de la región, con uno o dos prestadores por país.

A. Caracterización de los prestadores

La muestra de empresas abarca dos prestadores de la Argentina (AySA y ASSA), dos del Brasil (SABESP y COPASA), dos de Chile (Aguas Andinas y Aguas de Antofagasta), dos de Colombia (EAAB y ACUACAR), dos del Perú (SEDAPAL y SEDACAJ), y un prestador para cada caso en Costa Rica (AyA), Ecuador (EMAAPQ), Panamá (IDAAN), Paraguay (ESAAP) y el Uruguay (OSE):

- **Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA)** es una empresa pública que opera en el Área Metropolitana de Buenos Aires y 17 municipios del Gran Buenos Aires desde 2006. Es continuadora de una empresa privada que operaba desde 1993 y cuyo contrato fue rescindido en 2006. A su vez, a la fecha de la privatización llevaba una década trabajando como un desprendimiento metropolitano de una empresa nacional que en su época (hasta 1980) abarcaba todo el territorio del país (Obras Sanitarias de la Nación, OSN).
- **Aguas Santafesinas S.A. (ASSA)** es una empresa pública que opera en la provincia de Santa Fe. Es el segundo prestador en importancia en la Argentina. También es continuadora de una empresa privada que operaba desde 1995 y cuyo contrato fue rescindido. Nació, como la actual AySA de la regionalización en 1980 de la empresa nacional (OSN). A diferencia de AySA, que está muy concentrada geográficamente,

ASSA tiene jurisdicción sobre dos ciudades importantes y varias localidades pequeñas esparcidas en el territorio provincial.

- **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)** es la empresa prestadora más grande del Brasil. Provee servicios a alrededor de 25 millones de personas en un estado cuya población sobrepasa los 40 millones. En términos de gestión debe ser considerada como empresa pública pero es de propiedad mixta, siendo de 50,3% la participación del estado de São Paulo y el resto de las acciones cotizando en la bolsa local y en la de Nueva York. Cubre el área metropolitana de la ciudad más grande de América del Sur y numerosos municipios del estado.
- **Compañía de Saneamiento de Minas Gerais (COPASA)** presta los servicios en la ciudad de Belo Horizonte, capital del estado de Minas Gerais, y en la mayoría de sus municipios. Es la segunda empresa sanitaria más grande del país. La empresa es de propiedad mixta, con el 51% de las acciones en poder del estado de Minas Gerais.
- **Aguas Andinas S.A.** es la empresa sanitaria más grande de Chile y tiene a su cargo la prestación en el área de Gran Santiago de Chile. La operación y el capital societario son mayoritariamente de naturaleza privada. En 2011, el Estado realizó una venta de acciones que redujo su participación del 35% a sólo el 5%. Los prestadores más importantes en Chile son regionales (unidad de división política-administrativa del país) y se originaron en una empresa estatal de alcance nacional pero con una estructura desconcentrada.
- **Aguas de Antofagasta S.A.**, un prestador de tamaño pequeño que opera en una región con clima árido y desértico, que fue concesionado a una empresa privada en 2003.
- **Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)** es una empresa pública de jurisdicción municipal que opera en el ámbito de Bogotá, capital y principal ciudad de Colombia, de muy veloz crecimiento en las últimas décadas.
- **Aguas de Cartagena S.A. (ACUACAR)** es una empresa de propiedad mixta en la que el Distrito de Cartagena de Indias tiene el 50% del capital mientras que el socio operador tiene 45,9% y el restante está en manos de otros accionistas privados.
- **Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL)** es una empresa pública del Gobierno Nacional y la prestadora más importante del Perú, con área de servicio que actualmente abarca 48 de los 49 distritos de la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. La ciudad de Lima y su área metropolitana concentran la cuarta parte de la población del país, habiendo tenido un importante crecimiento en las últimas décadas.
- **Empresa Prestadora de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Cajamarca (EPS SEDACAJ S.A.)** de naturaleza pública tiene a su cargo la provisión de los servicios en las localidades de Cajamarca, San Miguel y Contumazá. Es un prestador relativamente pequeño, que se encuentra en la región serrana del Perú.
- **Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)** es una entidad de naturaleza pública que está encargada de la prestación de los servicios en la ciudad capital del país y en algunas localidades de otras regiones. Un 50% de la población nacional resulta abastecida por la misma.
- **Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAPQ)** es la empresa pública municipal que tiene a su cargo la prestación de los servicios en el Distrito Metropolitano de Quito, capital y segunda ciudad en población de Ecuador.
- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)** es una entidad de naturaleza pública de alcance nacional que está encargada de la prestación de los servicios en las localidades de más de 1.500 habitantes en Panamá.

- **Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP)** es una empresa pública que tiene a su cargo la prestación de los servicios en las poblaciones urbanas de más de 10.000 habitantes de Paraguay, abarcando la ciudad capital Asunción y su área metropolitana, y un conjunto de poblaciones pequeñas del interior.
- **Obras Sanitarias del Estado (OSE)** es la empresa pública del Uruguay que está encargada de la prestación del servicio de agua potable para Montevideo y el interior del país, y el servicio de saneamiento sólo para el interior, porque el gobierno municipal es el responsable de este tipo de servicio en la capital del país.

En el cuadro 5 se caracterizan los prestadores analizados. Las empresas brasileñas son las más grandes, con 9,0 y 4,2 millones de clientes de agua potable⁶, seguidas por AySA (3,3 millones), EAAB (1,9), Aguas Andinas (1,6) y SEDAPAL (1,4). El resto de los prestadores tienen menos de 1 millón de clientes cada uno. Salvo en el caso de las empresas chilenas, que tienen cobertura universal en ambos servicios, se perciben grandes diferencias en la cobertura de la población con agua potable y alcantarillado. Países con muy alto nivel de cobertura en agua potable tienen importantes déficits en alcantarillado (como Costa Rica, Panamá y el Uruguay), en otros países la cobertura es pareja, pero hay déficits importantes en agua potable (Perú), y en otros casos hay déficits considerables de cobertura de ambos servicios, pero más pronunciados en alcantarillado (AySA y ESAAP). Con las excepciones de las empresas chilenas, brasileñas y la uruguayana, los niveles de tratamiento de las aguas servidas son bajos (como en AySA) o nulos (como en EMAAPQ y ESAAP). La medición está generalizada en Chile, el Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador y el Uruguay. En Panamá y Paraguay se miden la mitad de clientes aproximadamente y en los dos prestadores de la Argentina es muy baja la proporción de medición.

B. Esquemas tarifarios vigentes

En la región hay gran diversidad de sistemas tarifarios, aunque en la mayoría de los prestadores relevados existen esquemas de bloques crecientes, diferenciados por categorías de usuarios. Son atípicos ciertos sistemas tarifarios como los de Chile (lineales en dos partes, sin distinguir entre categorías de usuarios y con ajustes estacionales), la Argentina (fuerte predominio de clientes no medidos y cobro por superficie con fórmula que incorpora subsidios cruzados) y el Uruguay (donde para los residenciales se aplica una estructura de bloques crecientes, mientras que para los comerciales e industriales las tarifas son decrecientes a medida que aumenta el volumen consumido).

En el anexo 1 se presenta la información para las dos empresas argentinas. En ambos casos, el régimen tarifario tiene una raíz común en la antigua empresa OSN. En AySA son muy mayoritarios los clientes no medidos, y entre los medidos están sobre-representados los no residenciales. En el régimen no medido se cobran cargos que se establecen por fórmula que esencialmente relaciona una tarifa básica con la superficie del inmueble. En el caso de AySA, además de distinguir usuarios residenciales y no residenciales, cosa que no se hace en ASSA, se incluyen subsidios cruzados por zona y por antigüedad y calidad de la edificación (coeficientes Z y E). Otro subsidio cruzado es el cargo denominado Servicio Universal y Medio Ambiente (SUMA), que pagan los usuarios conectados para subsidiar nuevas conexiones. El cargo fijo establecido por fórmula arranca desde ciertos valores mínimos. La fórmula contiene una suerte de indexador K, que no es automático y que escala modificando toda la factura, pero manteniendo las proporciones de subsidio y de atribución de metros cuadrados edificados o no. El cargo volumétrico es lineal en dos partes en AySA, y con cargo fijo y dos bloques crecientes en ASSA. También tienen un cargo fijo mínimo, pero en AySA se forma a partir de la mitad de la tarifa básica no medida correspondiente. En ambos casos la presencia de

⁶ En el presente documento cuando se menciona “clientes” se está haciendo referencia indistintamente a “cuentas”, “usuarios”, “abonados”, “suscriptores” o a “economías” en el caso del Brasil, excepto para las empresas de Ecuador, Panamá y el Perú en las que los datos disponibles corresponden a “conexiones”.

servicio de alcantarillado duplica el valor de la factura, y en ASSA se incluyen cargos ambientales por servicios adicionales a los de agua potable y alcantarillado (tratamiento primario y secundario, pluvio-cloacal donde coinciden las redes de desagüe de alcantarillado con las de aguas de lluvia). En AySA para los clientes residenciales con medición, el cargo fijo cubre el consumo libre de 20 metros cúbicos bimestrales, y en el caso de Santa Fe existe una deducción del 40% para los clientes que consuman hasta 20 metros cúbicos bimestrales.

CUADRO 5
CARACTERIZACIÓN DE LOS PRESTADORES ANALIZADOS, 2011

	Clientes (miles)		Cobertura (%)			
	Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado	Tratamiento	Medición
AySA	3 334	2 683	82	61	14	22
ASSA	696	504	97	69	6	25
SABESP ^a	9 029	7.45	95	83	74	100
COPASA ^a	4 235	2 553	84	54	53	100
Aguas Andinas	1 577	1 549	100	99	86	95
Aguas de Antofagasta	150	150	100	100	100	98
EAAB	1 872	1 817	100	99	^b	97
ACUACAR	219	193	100	88	^b	93
SEDAPAL ^c	1 344	1 277	89	85	21	77
SEDACAJ ^c	35	35	89	91	19	85
AyA ^a	584	208	99	33	4	91
EMAAPQ ^c	464	439	96	91	0	99
IDAAN ^c	527	306	92	56	29	49
ESAAP	288	114	81	41	0	59
OSE ^d	873	237	92	38	73	98

Fuente: Elaboración propia en base a informes de las empresas, el Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento (SNIS) del Brasil, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) de Chile, el Sistema Único de Información (SUI) de Colombia, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) del Perú, la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) de Costa Rica y la Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas (ADERASA).

^a Datos del año 2010.

^b No disponible.

^c Datos sobre clientes corresponden a conexiones.

^d Datos del año 2009.

Evaluados globalmente, los sistemas son muy complejos, pueden ser sostenibles (condicionado al ajuste periódico de indexador K para seguir aumentos de insumos o inflación), aunque no lo son actualmente, recibiendo importantes transferencias estatales, y desde el punto de vista de la eficiencia y equidad son discutibles⁷. La baja proporción de medición no da señales de conservación para los usuarios, y de hecho las dotaciones de consumo son muy altas en comparación internacional, especialmente en AySA. Por el lado de la equidad, los subsidios cruzados que contienen ambos esquemas se han revelado como *proxies* malas o regulares del fenómeno de pobreza/riqueza que quieren corregir (Ferro y Petrecolla, 2003a y 2003b).

⁷ A fines del año 2011, el Gobierno Nacional decidió implementar una política de eliminación parcial de los subsidios de los servicios públicos que prestan las empresas bajo su jurisdicción, entre ellas AySA. Esta supresión de subsidios comprendió un grupo de usuarios no residenciales y residenciales de alto nivel socioeconómico. Esto implicó un aumento de los valores tarifarios para los usuarios afectados del 290% a partir del 1 de enero de 2012 (AySA aplica los valores tarifarios de enero de 2002 cuando los servicios estaban a cargo de Aguas Argentinas). Este programa de supresión de subsidios ha tenido un avance parcial y a la fecha abarca a menos del 10% de los usuarios servidos por AySA y ha significado un ingreso adicional para la compañía de aproximadamente el 40% de la facturación.

El anexo 2 permite apreciar los regímenes tarifarios vigentes en los prestadores SABESP y COPASA. Los prestadores en el Brasil heredaron un formato de tarifa diseñado en los años sesenta, conocido como “tarifario PLANASA” (por la sigla del Plano Nacional de Água e Saneamento). La lógica del sistema es la diversidad de categorías de clientes contempladas, cargos fijos diferenciados por categorías, y bloques crecientes de consumo con valores también distintos entre tipos de clientes. El alcantarillado duplica la tarifa de agua potable en SABESP y es el 50% adicional en COPASA, pero donde se incrementa al 90% cuando incluye tratamiento de aguas servidas. El sistema comprende subsidios cruzados desde usuarios no residenciales hacia los residenciales, a través de mayores cargos fijos y variables. El sistema es un Ramsey al revés, partiendo de la premisa de que los consumos no residenciales son más elásticos al precio que los residenciales. Entre los residenciales, a su vez, existen categorías de consumidores sociales y favelas, para los consumidores más pobres. En SABESP hay también una categoría de usuarios públicos con contrato y subsidiados, para entidades sin fines de lucro. En ambos prestadores el cargo fijo permite un consumo mínimo, que es de 10 metros cúbicos en São Paulo y de 6 metros cúbicos en Minas Gerais. En la práctica, consumos menores que los mínimos pagan el cargo fijo completo, como si consumieran la totalidad de ese primer bloque “libre”.

Desde el punto de vista de los objetivos sustantivos, las tarifas son complejas, por la diversidad de categorías de clientes y bloques de consumo. Puede afectar la sostenibilidad de las empresas la salida del sistema de los clientes no residenciales, que pagan sobrecargos respecto de los residenciales normales, por ejemplo para el primer bloque después del cargo fijo, de más del doble en SABESP y de más del 50% en COPASA. Por el lado de la eficiencia, los clientes de bajos consumos no tienen incentivos para reducirlos por debajo del bloque mínimo, lo cual también es una inequidad para hogares pobres de pocos miembros (ancianos jubilados, por ejemplo).

En el anexo 3 se aprecian los esquemas tarifarios vigentes en los dos prestadores analizados de Chile. Presentan la particularidad de un cargo fijo único, y tarifa lineal medida igual para todos los usuarios. Hay un componente estacional que eleva el cargo volumétrico por sobre consumo en el período punta (coincidente con el fin de la primavera, todo el verano y comienzo del otoño). El servicio de alcantarillado es más caro por metro cúbico en período no punta en Santiago, y bastante más barato en Antofagasta. Pero en ésta última ciudad, de clima desértico, el cargo fijo es más de un 50% superior al de Santiago, y el cargo volumétrico es 4 veces el de Santiago (tanto en período no punta como punta).

Las tarifas chilenas son muy fáciles de comprender, aseguran en los niveles actuales la sostenibilidad de los prestadores, dan señales de eficiencia al consumo y a la preservación del recurso, y son equitativas desde el punto de vista horizontal. La equidad vertical se atiende mediante subsidios directos que se resuelven fuera de la prestación del servicio, mediante una caracterización socioeconómica y haciéndose cargo el Estado de parte de la factura de los clientes subsidiados (o toda para clientes muy pobres y consumos bajos).

En el anexo 4 se aprecian los sistemas tarifarios de los dos prestadores estudiados de Colombia. El esquema colombiano reconoce la división entre categorías de usuarios residenciales y no residenciales. Los últimos se clasifican en varias categorías (industrial, comercial, oficial y especial) y los primeros en seis estratos socioeconómicos. El estrato 4 paga una tarifa de equilibrio (ni paga ni recibe subsidio cruzado). En tanto, los estratos más ricos (5 y 6) aportan con sobrecargos a un fondo de subsidios que se aplica a los estratos más pobres (1, 2 y 3). Tanto los cargos fijos como los variables de los estratos más pobres son más bajos y los de los estratos más ricos son más altos. En los tres estratos residenciales subsidiados se distingue un primer bloque básico de 20 metros cúbicos y un segundo bloque no básico mayor de 20 metros cúbicos. En los estratos 4, 5, 6 y las categorías no residenciales, la tarifa volumétrica es lineal. El servicio de alcantarillado se factura en un 60% del valor (fijo y variable) del servicio de agua potable. Los valores absolutos de Cartagena son en todos los casos más bajos que los de Bogotá. Los cargos variables de las tarifas de Bogotá incluyen los costos medios de tasas ambientales que se encuentran fijadas en forma diferenciada: residenciales por estrato, no residenciales y rangos de consumo (básico, complementario y suntuario).

El esquema es sostenible a los niveles tarifarios actuales. En general, mediante la estratificación se ha logrado identificar bien la condición socioeconómica de los habitantes de cada área geográfica; es decir, que los subsidios son satisfactorios desde el punto de vista de la equidad vertical. En cuanto a la eficiencia, dan señales al consumo y a la conservación del recurso, aunque se verifica, al igual que en el Brasil, una tarifa mayor a los consumidores más elásticos, que podría incentivar la autoprovisión del servicio por aquellos.

El sistema aplicado en el Perú en los prestadores estudiados se parece al brasileño, en el sentido de varias categorías de usuarios, bloques crecientes dentro de las categorías, los residenciales diferenciados entre los llamados sociales y los domésticos, y los no residenciales entre comercial, industrial y estatal (véase el anexo 5). Pero tienen características propias: los bloques a los residenciales tienen un escalonamiento suave, pero para los no residenciales comerciales e industriales hay un primer bloque de mil metros cúbicos y un segundo para más de este umbral. En la práctica, para la gran mayoría de los usuarios no residenciales la tarifa volumétrica es lineal. La tarifa inicial para no residenciales comerciales e industriales coincide con el bloque más caro para los residenciales en Lima (sólo para los industriales en Cajamarca). El cargo fijo es único, común a todas las categorías, y el servicio de alcantarillado guarda proporcionalidad de un poco menos del 50% respecto del servicio de agua potable. No hay cargos fijos por alcantarillado. Los cargos de alcantarillado incluyen tratamiento de las aguas servidas. Los valores absolutos de cargos fijos y variables son más bajos en Cajamarca que en Lima.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad financiera, con las tarifas actuales se excede el nivel de cobertura de los costos operativos. Dan incentivos a la eficiencia en el uso del servicio por los clientes residenciales, en tanto no está claro que una tarifa lineal alta haga lo mismo con los no residenciales. La magnitud del subsidio cruzado implícito puede hacer migrar a clientes con alta elasticidad precio de la demanda hacia la autoprovisión. Desde el punto de vista de la equidad, está contemplado un tratamiento preferencial a los residenciales sociales (aunque pagan el mismo cargo fijo que todas las restantes categorías) y los pequeños comercios e industrias tienen un trato similar a los consumidores no residenciales moderados a grandes.

El prestador costarricense AyA tiene clientes no medidos y medidos (véase el anexo 6). Los primeros pagan un cargo fijo por categoría. En el servicio medido, se establece un cargo fijo uniforme independiente del consumo. Ese cargo se calcula como el 70% del valor conjunto de los procesos de facturación y cobro y se distribuye de manera uniforme entre cada uno de los usuarios del servicio, y con independencia de la categoría o el estrato de consumo. En todas las categorías de clientes medidos hay dos bloques de consumo con valores crecientes. Los cargos de alcantarillado guardan proporcionalidad con lo facturado por agua potable.

Evalutando el régimen tarifario, los valores actuales lo hacen sostenible. Por el lado de la eficiencia, los bloques crecientes penalizan altos consumos, y las categorías empresarial y gobierno pagan más caro los metros cúbicos que compran respecto del precio cobrado a los clientes domiciliarios. El criterio seguido para el servicio no medido, de un cargo fijo uniforme por categoría de cliente, no genera incentivos a la eficiencia y es inequitativo verticalmente al interior de cada categoría, al no relacionarse con ninguna *proxy* de consumo ni riqueza.

En el anexo 7 se reseña el sistema tarifario de la empresa EMAAPQ que sirve al área metropolitana de la capital ecuatoriana Quito. Reconoce dos categorías de clientes: comercial e industrial por un lado, y doméstico, oficial y municipal por el otro. Hay un cargo fijo uniforme para todos los clientes. En el caso de los comerciales e industriales hay tarifa volumétrica lineal. En tanto, en los clientes domésticos, oficiales y municipales hay un esquema de bloques crecientes de consumo. El bloque más caro tiene la misma tarifa volumétrica que el bloque único en comerciales e industriales. El servicio de alcantarillado implica un sobrecargo del 38,6% de la factura de agua potable. Existe una tarifa social para usuarios en los sectores 9, 8, 7, 6 y 5, definidos como sector económico bajo, bajo medio, bajo alto, medio bajo y medio, respectivamente, con descuentos de 22% para los sectores 9 y 8, 10% para los sectores 5 y 6, y 5% para el sector 5.

Con los actuales niveles de tarifas la prestación es sostenible. Las señales a la eficiencia son correctas (con la salvedad de que los consumos más elásticos perciben las mayores tarifas volumétricas) y el sistema de tarifas sociales habilita a atender las cuestiones de equidad vertical. El sistema es sencillo y claro.

La empresa IDAAN de Panamá posee un régimen tarifario (véase el anexo 8) que tiene tres categorías no residenciales y dos residenciales (para habitantes de ciudades más importantes y para localidades menores). Cada categoría tiene un cargo fijo, mayor para no residenciales y para residenciales de las ciudades de Panamá y Colón, y en todas las categorías hay bloques crecientes de consumo. Los bloques tienen tres particularidades: son muchos, el escalonamiento es muy suave, los intervalos son pequeños en los primeros bloques de consumo y el último bloque es decreciente en casi todas las categorías. En el caso de clientes no residenciales, algunos bloques repiten su cargo volumétrico. Para facturar a los clientes que no cuentan con medidor, el IDAAN está facultado para estimar los consumos sobre la base de normas y prácticas reconocidas para tal efecto.

Con los actuales niveles de tarifa el servicio no es sostenible. El régimen tarifario es innecesariamente complejo, dada la escasa variabilidad de intervalos de consumo y diferencias de cargo volumétrico no muy marcadas. En la práctica se parece mucho a un esquema lineal para los no residenciales. Los bajos consumos residenciales tienen precio preferencial.

El prestador bajo análisis de Paraguay es ESAAP. Hay tres categorías de clientes: no residenciales, residencial subsidiada y residencial no subsidiada (véase el anexo 9). Varían los cargos fijos entre categorías de clientes y también los valores volumétricos de los bloques crecientes de consumo al interior de cada categoría. El alcantarillado implica un sobrecargo del 50% sobre lo facturado por agua potable. En el caso de usuarios sin medidor, se cuenta con una reglamentación que establece un consumo presunto por tipo y diámetro de conexión.

En la actualidad el prestador es sostenible con las tarifas existentes. El régimen tarifario es simple y los bloques razonables le dan incentivos a la eficiencia, si se exceptúa el fuerte recargo en el componente fijo y el cobro volumétrico a los clientes no residenciales. Por otra parte, atiende la equidad vertical con un cargo fijo que es menor y cargos volumétricos más bajos para los residenciales subsidiados respecto a los residenciales no subsidiados.

El prestador uruguayo OSE tiene un régimen tarifario diferente en comparación con los antes vistos (véase el anexo 10). El cargo fijo varía en cada una de las cuatro categorías de clientes (residencial, comercial, industrial y oficial), y dentro de cada categoría hay cargos fijos crecientes con el diámetro de la conexión. Los residenciales tienen varios bloques crecientes de consumo. Los comerciales dos bloques, los industriales tienen varios bloques crecientes y decrecientes a partir de cierto nivel, y los oficiales tienen tarifa volumétrica lineal. El alcantarillado tiene un cargo fijo (diferente entre categorías y cambia dentro de algunas de ellas) y un cargo volumétrico que funciona como un recargo del 60% de la cuenta de agua potable.

Evalutando el sistema, el servicio con el nivel de las tarifas actuales es sostenible. El régimen tarifario es complejo. El cargo fijo escalonado termina “variabilizándolo”, dado que el diámetro de la conexión tendrá luego correlación con el consumo. En los residenciales hay muchos bloques con escaso intervalo y los dos primeros bloques, en la práctica, funcionan como dos escalones fijos. Los cargos fijos parecen más cargos variables y algunos escalones de los variables son fijos por período. Es discutible el efecto que pueden tener sobre la eficiencia y tampoco es claro el efecto sobre la equidad, dado que los primeros 10 metros cúbicos se cobran prácticamente como un valor fijo mínimo, en un país donde hay muchos hogares pequeños y una proporción importante de la población (20%) es jubilada. Es decir, que no hay incentivos para hogares de pocos habitantes y bajos ingresos para reducir el consumo, porque no disminuyen con ello la cuenta, y el sistema tarifario no alienta la equidad vertical de ciertos niveles de consumo para abajo.

Resumiendo, salvo en el caso de Chile, se diferencian categorías de usuarios, sólo en Chile hay tarifas estacionales, en la mayoría de los casos rigen bloques crecientes, y las tarifas son relativamente mayores para los usuarios no residenciales. Varios sistemas tarifarios son

innecesariamente complejos, con demasiadas categorías que se parecen bastante, y profusión de bloques de baja variabilidad de intervalos y cargos volumétricos. En casi todos los países, las categorías no residenciales pagan sobrecargos por encima de las residenciales. El alcantarillado constituye, en prácticamente la totalidad de los casos, un múltiplo de la cuenta de agua potable, pero sorprende la variabilidad del porcentaje aplicado. La mayoría de los servicios son sostenibles, al menos en lo que respecta a la recuperación de los gastos operativos.

C. Subsidios existentes

En el anexo 11 se reseñan los esquemas de subsidios en cada prestador. Se han clasificado en subsidios al consumo (directos, cruzados sobre base geográfica, cruzados a partir de categorías de clientes y cruzados en base a *proxies* de capacidad de pago) y subsidios a la conexión.

El caso más simple y distinto a los demás es Chile, con un subsidio directo sujeto a comprobación previa de medios de vida (CPMV) para los consumos, y un esquema de financiamiento para las inversiones. En el otro extremo están AySA y OSE con diversidad de categorías de subsidio, directos, varios cruzados y a la conexión. La gran mayoría de los sistemas tarifarios analizados subsidian entre categorías de clientes (no residenciales a residenciales), y en varios casos hay grupos pobres que son beneficiarios preferenciales entre los residenciales. Colombia tiene un esquema único (aunque en algo se le parece el sistema aplicado en Quito) de subsidios cruzados por estratos sociales que se determinan sobre base geográfica (que guardan correlación con las características socioeconómicas de los habitantes).

D. Tendencias recientes en la región

En el anexo 12 se presenta el último quinquenio de datos disponibles por prestador, en materia de producción física, porcentaje de pérdidas y número de clientes. La empresa Aguas de Antofagasta reporta las menores pérdidas (24%) y OSE las mayores (53%). No son raras pérdidas de entre un tercio y la mitad de la producción. Se notan en el período (salvo excepciones) modestos crecimientos en la producción, moderadas caídas en las pérdidas (hay varios casos en que las pérdidas aumentan), y crecimiento firme en los clientes (por debajo en general del crecimiento de la producción). Lo anterior está denotando que se está expandiendo la cobertura, que los nuevos conectados reducen el consumo promedio y que el control de pérdidas (ligado al mantenimiento y reposición de la red existente) va más lento que la expansión de la cobertura y el aumento de la producción.

En el anexo 13 se presentan resultados económico-financieros del último quinquenio por prestador. Lo hace a través de tres indicadores, con dos variantes cada uno, que procuran mejorar la calidad de las comparaciones dado que las convenciones contables difieren entre países. Los tres indicadores son sendos ratios, donde en el numerador se coloca una medida de ingresos totales y en el denominador los gastos operativos, éstos más las depreciaciones, los anteriores más los intereses.

Dado que en las empresas hay ingresos operativos y en algunos casos no operativos, se contemplan dos numeradores diferentes, y como lo mismo ocurre con los gastos operativos (hay sutiles divergencias entre conceptos, debido a normativas contables ligeramente diferentes entre los países), hay tres pares de denominadores posibles a partir de esos datos (véase la página 71). El uso de ratios evita comparaciones de valores absolutos en diferentes monedas o su traducción a una moneda común que tendría problemas de comparabilidad por diferente paridad de poder de compra.

Los índices de cobertura operativa permiten conocer la proporción de los gastos operativos que la empresa cubre con sus ingresos y es una primera medida de sostenibilidad. Generalmente, la diferencia entre uno y otro índice es inexistente o muy baja (salvo el caso de la empresa de Quito). Se observa mirando los índices de cobertura operativa que todas las empresas, menos la panameña y las dos argentinas, tienen cobertura que supera el 100%. Las más solventes son las chilenas (entre 240 y

267%), pero las brasileñas, la uruguaya, la ecuatoriana y la paraguaya superan el 125%, y un poco más abajo se sitúan las peruanas y la costarricense. Las tendencias en el último quinquenio son en general a la disminución de la relación de cobertura operativa. Las que tienen una definida tendencia negativa son las dos empresas argentinas: AySA cae del 98% en 2007 al 34% en 2011 (o sea dos tercios de sus costos deben ser cubiertos con transferencias externas) y ASSA baja del 67% en 2007 al 53% en 2011 (considerando todos los ingresos).

El segundo par de índices permite conocer si además de los costos operativos las empresas lograrían con su recaudación cubrir las depreciaciones. No implica que el mantenimiento o reposición se haga, dado que las depreciaciones son erogaciones que no necesariamente consumen fondos; es decir, representan un gasto. Lo que interesa es el potencial de hacerlo a partir de la tarifa. Se espera que los índices de cobertura financiera sean menores que los de cobertura operativa (o a lo sumo iguales si la depreciación computada fuera insignificante). Ello efectivamente ocurre, pero salvo SEDACAJ que queda prácticamente en equilibrio, ninguna otra empresa cae por debajo del 100%: todas las que tenían coberturas operativas mayores al 100%, mantienen coberturas financieras en ese rango. AySA queda igual⁸, ASSA e IDAAN empeoran su situación.

El tercer par de índices agregan a las necesidades de cobertura de los ingresos, los intereses pagados por período. Es decir que el índice permite saber si con los ingresos el prestador es capaz de afrontar adecuadamente sus costos operativos, las depreciaciones y los pagos de intereses por deudas. El cuadro aquí es diverso. Las empresas argentinas vuelven a empeorar. Los prestadores de São Paulo, Antofagasta, Bogotá y Uruguay mejoran, indicando que las firmas tuvieron resultados financieros positivos (neto de intereses a favor de la empresa). Los demás operadores quedan igual que antes de considerar intereses o empeoran parcialmente.

Como se puede apreciar, en la región se presentan situaciones diversas en cuanto al grado de cobertura financiera de las tarifas, con casos extremos como los de Chile y la Argentina. El nivel de los valores tarifarios también incide en la capacidad de financiar las inversiones, elemento fundamental para alcanzar los ODM. La escasez de datos sobre las inversiones sectoriales en los países de la región, así como la falta de homogeneidad en los casos que se disponen, dificulta la realización de un análisis consistente sobre el particular. Por este motivo, se presenta a modo de ilustración una descripción de los planes de inversión y su nivel de avance en el Área Metropolitana de Buenos Aires (véase el anexo 14), Chile (véase el anexo 15) y Costa Rica (véase el anexo 16).

Por último, el cuadro 6 procura establecer una base de comparación de parámetros físicos y económicos de los diferentes prestadores. Se presentan allí la dotación por persona y por día, la dotación media por cliente, la factura media (prorrrateando la facturación por clientes de agua potable) y por metro cúbico (dividiendo la facturación por metros cúbicos de agua potable). Implícitamente se ha hecho caso omiso del hecho de que una proporción de los clientes de agua potable no tienen alcantarillado, pero ha sido adrede para evitar la complicación adicional que representa que ese servicio se facture normalmente como un múltiplo del consumo de agua potable pero variable según prestador, como se puede apreciar en las diversas estructuras tarifarias.

Respecto de la dotación de consumo de agua potable se puede observar que los niveles mínimos están en el orden de los 100 a 150 litros por habitante por día o 12 a 15 metros cúbicos por cliente por mes (ACUACAR, COPASA, EAAB, OSE, SEDACAJ y SEDAPAL) y los máximos en alrededor de 360 litros por habitante por día o 30 a 50 metros cúbicos por cliente por mes (AySA e IDAAN). Cabe destacar que en la década pasada en Chile y Colombia se ha registrado una clara tendencia a la disminución del consumo de agua potable. En Chile, se ha pasado de una dotación por cliente por mes de 24 metros cúbicos en 1998 a 19 metros cúbicos en 2011; es decir, una reducción del 21% (SISS, 2012). Mientras que en Colombia (en zonas de clima templado), la dotación por cliente por mes de 18 metros cúbicos en 1999 descendió a 14 metros cúbicos, lo que representa un

⁸ Esto se debe a los criterios contables utilizados para la elaboración del balance de AySA, por los que durante el período analizado los montos de las amortizaciones resultan insignificantes.

ahorro del 22% (en las zonas de climas caliente y frío la reducción fue mayor, del orden del 33%) (Yepes Serrano, 2012). Es dable suponer que la disminución del consumo se logró principalmente por la conjunción de los siguientes factores: política tarifaria, micromedición y concientización de los usuarios sobre el uso del servicio de agua potable. Estos resultados son fundamentales al momento de evaluar el nivel de eficiencia de la prestación, así como el impacto ambiental de los servicios (utilización del recurso y nivel de contaminación hídrica).

CUADRO 6
DOTACIÓN Y FACTURA MEDIA

Prestadores	Año	Dotación		Factura media (dólares por mes) ^a	Precio medio (dólares por m ³) ^b
		Litros por habitante por día	Metros cúbicos por cliente por mes		
AySA	2011	356	29	4,82	0,17
ASSA	2011	^c	^c	5,87	^c
SABESP	2010	227	18	48,43	2,63
COPASA	2010	148	12	36,09	2,94
Aguas Andinas	2011	203	22	38,98	1,77
Aguas de Antofagasta	2011	169	19	67,69	3,54
EAAB	2011	100	12	31,82	2,64
ACUACAR	2011	129	16	32,51	1,98
SEDAPAL	2011	153	28	27,74	1,01
SEDACAJ	2011	94	14	12,93	0,94
AyA	2010	175	21	22,72	1,07
EMAAPQ	2011	189	27	19,76	0,72
IDAAN	2011	359	52	15,45	0,30
ESAAP	2011	237	35	^c	^c
OSE	2009	138	15	26,27	1,80

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

^a Ingresos operativo divididos por clientes.

^b Ingresos operativo divididos por metros cúbicos consumidos.

^c No disponible.

La comparación de las tarifas en dólares corrientes adolece del inconveniente de no tener en cuenta las diferencias de paridad de poder adquisitivo entre países⁹. Admitiendo dicha salvedad, puede concluirse que el metro cúbico más caro en promedio se paga en Antofagasta (más de 3,50 dólares), y en varios prestadores supera los 1,80 dólares (los brasileños, colombianos y el uruguayo). A su vez, superan el dólar por metro cúbico todos los prestadores excepto cuatro. Los metros cúbicos más baratos se pagan en AySA y en IDAAN (0,17 y 0,30 dólares, respectivamente), que son también los prestadores con mayores dotaciones (356 y 359 litros por habitante por día, respectivamente). Las facturas medias más caras son las pagadas en empresas brasileñas, chilenas y colombianas. La factura media de SABESP (el prestador con factura más alta) equivale a 10 veces la factura media en dólares de AySA (el prestador con factura más baja).

⁹ No imposible de corregir, pero costoso. Mejora la comparación pero puede desconcertar a un lector no especializado. También puede suscitar desacuerdos entre analistas porque difieren entre sí las estimaciones disponibles para efectuar la conversión. Ya de por sí los datos que se presentan pueden no ser enteramente comparables, puesto que no se trata de exactamente los mismos servicios (soluciones tecnológicas, coberturas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, calidad de los servicios, etc.), ni se prestan en las mismas condiciones (fuente de abastecimiento, desniveles, bombeo, densidad, etc.).

IV. Conclusiones

El cierre de las brechas de cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento y el mantenimiento de estos logros en el tiempo, son el nexo principal entre los ODM y los esquemas tarifarios. Estos dan señales a la sostenibilidad (económica y ambiental) de los servicios, a la eficiencia con que se prestan y a la equidad con que se distribuyen sus beneficios en la sociedad.

Sostenibilidad, eficiencia y equidad son atributos esperables del diseño tarifario. Implican en grandes líneas que la recaudación permita mantener en el tiempo el servicio en condiciones por lo menos estables, que se recuperen costos marginales con las tarifas y que los costos medios sean mínimos, que no se discrimine entre clientes y que se atiendan situaciones de carencia de los peor situados. Se suelen agregar requisitos de transparencia que favorecen la aceptación pública y la comprensión de las facturas por los usuarios.

En cuanto a la estructura tarifaria, ésta puede estar conformada por cargos fijos y/o volumétricos, creciendo linealmente o con saltos discretos en bloques, admite también estructurarse a la Ramsey (en función inversa a la elasticidad de los diferentes grupos de consumidores) y contemplar tarifas estacionales (precios diferenciados cuando las condiciones de oferta o de demanda son muy variables entre períodos del año). La indexación conserva el valor real de las tarifas en el tiempo, y según el país, tiene un grado mayor o menor de automaticidad.

Los subsidios pueden ser a la oferta (prestador) o a la demanda (los clientes). En el último caso, se puede subsidiar el acceso o el consumo. Cada subsidio tiene un objetivo, ventajas y desventajas. El subsidio a la oferta puede ser necesario para expandir la red y universalizar el servicio. El subsidio a la demanda puede ayudar a clientes pobres a conectarse y luego a pagar sus facturas rutinarias. La ampliación de la cobertura y mantener a la gente luego en la red, consumiendo y pagando el servicio, tiene un claro rédito en la salud de la población. Por su carácter, los subsidios pueden ser universales en su alcance o focalizados a ciertos grupos meta. Por último, se pueden estructurar como subsidios directos o cruzados. Para estructurar las tarifas entre categorías y adjudicar subsidios se debe recurrir a los costos de provisión por cliente, pero también a las elasticidades; es decir, la reacción de cantidades consumidas (y por ende de la recaudación) a cambios de precios.

Para el análisis de las tendencias en materia tarifaria en la región, dada la heterogeneidad existente tanto en la dimensión y grado de desarrollo de los servicios como en las condiciones socioeconómicas, se tomó una muestra donde estuvieran representados un grupo importante de países, de todas las dimensiones y niveles de desarrollo de la región.

La prestación del servicio difiere entre países por el grado de centralización o descentralización (escala nacional versus regional o municipal), por la forma de propiedad, por la cobertura de la población objetivo (diferente entre grupos sociales, regiones geográficas o entre consumidores urbanos y rurales), la proporción de habitantes que tienen servicio de alcantarillado (casi siempre menor a quienes tienen agua potable de red), el volumen del tratamiento de aguas residuales (normalmente se trata sólo una fracción de ellas), el nivel de calidad de los servicios (muy variable entre países y regiones en cuanto a continuidad, presión, potabilidad, gestión comercial, etc.), la recuperación de costos mediante la tarifa y la capacidad de los prestadores de producir (consumir) excedentes financieros netos que permitan expandir los niveles de prestación, cubriendo brechas de cobertura o bien atendiendo al crecimiento vegetativo y manteniendo en buen estado la red.

En la región hay gran diversidad de sistemas tarifarios, aunque en la mayoría de los prestadores relevados existen esquemas de bloques crecientes, diferenciados por categorías de usuarios. Son excepciones Chile (tarifas lineales en dos partes, sin distinguir entre categorías de usuarios y con ajustes estacionales), la Argentina (fuerte predominio de clientes no medidos y cobro por superficie con fórmula que incorpora subsidios cruzados) y el Uruguay (donde para los clientes residenciales se aplica una estructura de bloques crecientes, mientras que para los comerciales e industriales las tarifas son decrecientes a medida que aumenta el volumen consumido).

La muestra abarca a 15 empresas que le prestan servicio de agua potable a aproximadamente 26 millones de clientes (es decir, a más de 100 millones de personas) y unos 20 millones de clientes de alcantarillado. Resultan interesantes los promedios de cierto conjunto de indicadores para analizar cuán arriba o cuán abajo están las empresas individuales. Así, la dotación por cliente es de 22 metros cúbicos mensuales, con pérdidas físicas de 38% de la producción. La factura media por ese consumo ascendería a 28 dólares mensuales con un costo por metro cúbico de 1,65 dólares. Un 83% de los clientes estarían medidos, y los índices de cobertura de costos operativos arrojan 132%, si se incorporan en el denominador las depreciaciones 111% y si se agregan los intereses se llega al 108%.

Los mayores valores tarifarios en dólares lo detentan las empresas del Brasil, Chile, Colombia y SEDAPAL del Perú, y los menores son los de la Argentina y Panamá. En consonancia con dichas características, se puede concluir que, excepto las empresas de estos dos últimos países, existe una tendencia en la región a cubrir los costos operativos mediante los ingresos tarifarios: los prestadores de Chile son los de más alta cobertura, en segundo lugar estarían las empresas del Brasil y SEDAPAL, y un escalón más abajo, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y el Uruguay.

Un rasgo común de las empresas que poseen mayor cobertura financiera es que los consumos facturados se basan en la micromedición y que las dotaciones de consumo se encuentran entre las más bajas. Además, en el caso particular de Chile y Colombia, el consumo por habitante registra una tendencia decreciente desde hace más de una década.

Estas tendencias también se corroboran mediante las correlaciones entre las variables que ayudan a caracterizar a los prestadores. Por ejemplo, la correlación simple entre la dotación en metros cúbicos mensuales y el precio promedio en dólares del metro cúbico es de -0,64 (congruente con una elasticidad negativa y relativamente baja); entre proporción de micromedición y dotación, de -0,65 (consistente con el hecho de que la medición ayuda a controlar el consumo, máxime cuando la medición tiene correlación positiva de 0,69 con el precio medio; es decir, que quienes más miden, cobran más tarifa); entre pérdidas y medición, -0,31 (los medidores ayudan a controlar pérdidas); entre cobertura financiera y factura media, 0,79 sin considerar depreciaciones, 0,85 incorporando depreciaciones y 0,91 abarcando también intereses (tarifas más altas contribuyen a la sostenibilidad).

Otra correlación interesante es la que se registra entre la cobertura de agua potable y los tres indicadores de suficiencia financiera anteriores, que es de 0,61, 0,59 y 0,66, respectivamente. Es decir que los prestadores que exhiben mejor cobertura de costos tienen mayor proporción de la población servida con agua potable sobre la población total. De lo cual podría inferirse que las empresas utilizan su mayor capacidad financiera para hacer frente a las inversiones en expansión de los servicios.

Bibliografía

- ADERASA (Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas) (2006), *Las tarifas de agua potable y alcantarillado en América Latina*, Grupo de Tarifas y Subsidios, Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF), Banco Mundial.
- Alves, Denisard Cneio de Oliveira; Paula Carvalho Pereda; Daniel da Silva Grimaldi y Aleksandros Fraga (2009), “Concorrência no fornecimento de água em São Paulo: Evidências e impactos na elasticidade da demanda dos grandes clientes da Sabesp”, *XXXVII Encontro Nacional de Economia Seção Especial ANPEC/SABESP: A Economia do Saneamento*, diciembre.
- Andrade, Thompson; Antonio Brandao; Waldir Lobao y Salomao da Silva (1995), “Saneamento urbano: a demanda residencial por água”, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, volumen 25, número 3.
- AWWA (American Water Works Association) (2000), *Principles of Water Rates, Fees, and Charges*, AWWA Manual M1, Denver.
- Beecher, Janice (2011), *Primer on Water Pricing*, Institute of Public Utilities, Michigan State University, noviembre.
- Beecher, Janice y Patrick Mann con John Stanford (1993), *Meeting Water Utility Revenue Requirements: Financing and Ratemaking Alternatives*, National Regulatory Research Institute (NRRI), NRRI Publication 93-13, noviembre.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2007), *Iniciativa de Agua y Saneamiento*, Washington, D.C.
- _____ (2003), *Financiación de los servicios de agua y saneamiento: opciones y condicionantes*, Washington, D.C.
- Boland, John y Dale Whittington (2000), “The political economy of water tariff design in developing countries: increasing block tariff versus uniform tariff with rebate”, Ariel Dinar (ed.), *The Political Economy of Water Pricing Reform*, Banco Mundial, Oxford University Press.
- CAF (Corporación Andina de Fomento) (2011), *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuestas para una agenda prioritaria. Agua potable y saneamiento*, IDEAL.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1990a), *América Latina y el Caribe: financiamiento de las inversiones relacionadas con los recursos hídricos en el decenio de 1980*, LC/R.904, Santiago de Chile.
- _____ (1990b), *Abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental en América Latina y el Caribe con posterioridad a la Carta de Punta del Este*, LC/G.1591, Santiago de Chile.

- _____ (1983), “Agua potable y saneamiento ambiental en América Latina 1981-1990”, *Estudios e Informes de la CEPAL*, N° 25, E/CEPAL/G.1238, Santiago de Chile.
- CETI (Centro de Estudios de Transporte e Infraestructura) (2008), *Diseño y Simulación del Nuevo Esquema de Subsidios para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en el ámbito de las Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento en el Perú*, Proyecto de Cooperación Técnica, Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Lima.
- Church, Jeffrey y Roger Ware (2000), *Industrial organization: a strategic approach*, Irwin-McGraw-Hill, Nueva York.
- Dalhuisen, Jasper; Raymond Florax; Henri Groot y Peter Nijkamp (2001), “Price and income elasticity of residential water demand. Why empirical estimates differ?”, *Tinbergen Institute Discussion Paper*, N° 2001-057/3.
- Fernández, Diego (2009), “Sustentabilidad financiera y responsabilidad social de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina”, en Diego Fernández; Andrei Jouravlev; Emilio Lentini y Ángel Yurquina (2009), *Contabilidad regulatoria, sustentabilidad financiera y gestión mancomunada: temas relevantes en servicios de agua y saneamiento*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 146, LC/L.3098-P, Santiago de Chile.
- Ferro, Gustavo (2006), “Regulación de la calidad del producto y del servicio”, *Serie de Textos de Discusión*, N° 59, Centro de Estudios Económicos de la Regulación (CEER)/Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Buenos Aires, octubre.
- _____ (1999a), “La experiencia de Inglaterra y Gales en micromedición de agua potable”, *Serie de Textos de Discusión*, N° 9, Centro de Estudios Económicos de la Regulación (CEER)/Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Buenos Aires, septiembre.
- _____ (1999b), “Lecciones del Seminario Proyección de Demanda de Consumo de Agua Potable”, *Serie de Textos de Discusión*, N° 13, Centro de Estudios Económicos de la Regulación (CEER)/Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Buenos Aires, noviembre.
- Ferro, Gustavo y Diego Petrecolla (2003a), “Subsidios cruzados en agua y cloacas: La concesión de Buenos Aires”, *Serie de Textos de Discusión*, N° 48, Centro de Estudios Económicos de la Regulación (CEER)/Universidad Argentina de la Empresa (UADE), diciembre.
- _____ (2003b), “Tarifa Social en Agua y Saneamiento en Argentina”, *Serie de Textos de Discusión*, N° 47, Centro de Estudios Económicos de la Regulación (CEER)/Universidad Argentina de la Empresa (UADE), diciembre.
- Ferro, Gustavo y Emilio Lentini (2010), *Economías de escala en los servicios de agua potable y alcantarillado*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.369, Santiago de Chile.
- Frontier Economics (2008), “Approaches to Urban Water Pricing”, *Waterlines Occasional Paper*, N° 7, julio.
- Garrido-Lecca, Hernán (2010), *Inversión en agua y saneamiento como respuesta a la exclusión en el Perú: gestación, puesta en marcha y lecciones del Programa Agua para Todos (PAPT)*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.313, Santiago de Chile.
- Gómez-Lobo, Andrés y Daniel Contreras (2004), “Water Subsidy Policy: A Comparison of the Chilean and Colombian Schemes”, *The World Bank Economic Review*, volumen 17, N° 3.
- Guio, Oscar Fernando; Hernando Enrique Mutis y Jorge Acevedo (2010), “Estimación de la elasticidad de la demanda de agua potable en Bogotá, con un pronóstico para los próximos dos años”, *XX Simposio de estadística*, Santa Marta.
- Hantke-Domas, Michael y Andrei Jouravlev (2011), *Lineamientos de política pública para el sector de agua potable y saneamiento*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.400, Santiago de Chile.
- JMP (Joint Monitoring Programme) (2012), *WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation* (<http://www.wssinfo.org>).

- Jouravlev, Andrei (2012), “Objetivos de Desarrollo del Milenio en agua potable y saneamiento: avances, desafíos y retos (una visión crítica)”, *Reunión Anual del Groupement de Recherche International (GDRI) (Buenos Aires, Argentina, 11 al 13 de julio de 2012)*, Centro de Estudios Transdisciplinario del Agua (CETA), Universidad de Buenos Aires (UBA).
- _____ (2004), *Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 74, LC/L.2169-P, Santiago de Chile.
- _____ (2003a), *Los municipios y la gestión de los recursos hídricos*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 66, LC/L.2751-P, Santiago de Chile.
- _____ (2003b), *Acceso a la información: una tarea pendiente para la regulación latinoamericana*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 59, LC/L.1954-P, Santiago de Chile.
- _____ (2001), *Regulación de la industria de agua potable. Volumen II: Regulación de las conductas*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 36, LC/L.1671/Add.1-P, Santiago de Chile.
- Komives, Kristin; Vivien Foster; Jonathan Halpern y Quentin Wodon, con el apoyo de Roohi Abdullah (2006), *Agua, electricidad y pobreza. Quién se beneficia de los subsidios a los servicios públicos*, Banco Mundial en coedición con Mayol Ediciones, Bogotá.
- Laffont, Jean-Jacques y Jean Tirole (2000), *Competition in Telecommunications*, MIT Press.
- Le Blanc, David (2008), “A Framework for Analyzing Tariffs and Subsidies in Water Provision to Urban Households in Developing Countries” *DESA Working Paper*, N° 63, ST/ESA/2008/DWP/63, Division for Sustainable Development, Naciones Unidas.
- Lee, Terence y Andrei Jouravlev (1992), “Una opción de financiamiento para la provisión de agua y servicios sanitarios”, *Revista de la CEPAL*, N° 48, LC/G.1748-P, Santiago de Chile.
- Lentini, Emilio (2011), *Servicios de agua potable y saneamiento: lecciones de experiencias relevantes*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.392, Santiago de Chile.
- _____ (2009), “La contabilidad regulatoria de los servicios de agua potable y alcantarillado: la experiencia en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina”, en Diego Fernández; Andrei Jouravlev; Emilio Lentini y Ángel Yurquina (2009), *Contabilidad regulatoria, sustentabilidad financiera y gestión mancomunada: temas relevantes en servicios de agua y saneamiento*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 146, LC/L.3098-P, Santiago de Chile.
- _____ (2008), *Servicios de agua potable y saneamiento: lecciones de experiencias relevantes*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), borrador, Santiago de Chile.
- Mann, Patrick (1999), *Financing Mechanisms for Capital Improvements for Regulated Water Utilities*, National Regulatory Research Institute (NRRI), NRRI Publication 99-16, diciembre.
- Mara, Duncan (2005), “Rational water tariffs for poor and non-poor consumers in developing countries”, *First International Water Association (IWA) International Conference on Water Economics, Statistics and Finance (Rethymno, Crete, Greece, 8–10 July)*.
- Martin-Ortega, Julia; Elena Ojea y Camille Roux (2012), *Payments for Water Ecosystem Services in Latin America: Evidence from Reported Experience*, Basque Centre for Climate Change.
- Medina, Carlos y Leonardo Fabio Morales (2007), *Demanda por servicios públicos domiciliarios en Colombia y subsidios: implicaciones sobre el bienestar*, Medellín.
- NWC (National Water Commission) (2008), *Urban Water Pricing: National Water Commission Position*, Australia, julio.
- Olmstead, Sheila y Robert Stavins (2007), “Water Demand under Alternative Price Structure”, *Journal of Environmental Economics and Management*, N° 54.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2004), *Guías para la calidad del agua potable. Volumen 1. Recomendaciones*, Ginebra.
- Ordoqui, María Begoña (2007), *Servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina: factores determinantes de la sustentabilidad y el desempeño*, Comisión

- Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 126, LC/L.2751-P, Santiago de Chile.
- Phillips, Charles (1993), *The Regulation of Public Utilities. Theory and Practice*, Arlington, Virginia, Public Utilities Reports, Inc.
- Pizaia, Marcia Gonçalves y Marcia Regina Gabardo da Camara (2007), “Princípios econômicos da cobrança da água”, *RPA Brasil (Maringá)*, volumen 3.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2006), *Informe sobre Desarrollo Humano 2006*, Nueva York.
- Prüss-Üstün, Annette; Robert Bos; Fiona Gore y Jamie Bartram (2008), *Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health*, Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Rombema, Ciska (2006), *Experiencias emblemáticas. Servicios urbanos: Proporcionar una mayor equidad en el acceso a los servicios urbanos para los pobres urbanos*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), borrador, Santiago de Chile.
- Rubin, Scout (2010), *What Does Water Really Cost? Rate Design Principles for an Era of Supply Shortages, Infrastructure Upgrades and Enhanced Water Conservation*, National Regulatory Research Institute (NRRI), NRRI Publication 10-10, julio.
- SISS (Superintendencia de Servicios Sanitarios) (2012), *Informe de Gestión del Sector Sanitario 2011*, Santiago de Chile.
- Valenzuela, Soledad y Andrei Jouravlev (2007), *Servicios urbanos de agua potable y alcantarillado en Chile: factores determinantes del desempeño*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, N° 123, LC/L.2727-P, Santiago de Chile.
- Vergès, Jean-François (2010a), *Experiencias relevantes de marcos institucionales y contratos en agua potable y alcantarillado*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.341, Santiago de Chile.
- (2010b), *Servicios de agua potable y alcantarillado: lecciones de las experiencias de Alemania, Francia e Inglaterra*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.334, Santiago de Chile.
- Yepes Serrano, Silvia (2012), “Gestión y uso eficiente del agua en Colombia, desde la perspectiva de la regulación: avances y retos”, *V Foro Iberoamericano de Regulación (FIAR) (Guayaquil, Ecuador, 15 al 16 de octubre de 2012)*.

Anexos

Anexo 1

Prestadores bajo análisis de la Argentina

CUADRO A.1
AYSA Y ASSA: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Pesos argentinos de 2011)

	AySA ^a		ASSA ^b
	Residenciales	No residenciales	Única
Servicio no medido (carga fijo)	16	36	22,72
Servicio no medido (fórmula)	$CF = TBB + (SUMA + CMC) * FS$		$(CF + P * Qa) * FS * TR$ (donde $CF = 4 * K$)
Servicio medido (carga fijo)	8	18	7,32
Servicio medido (carga variable)	$(Consumo - 20 m^3) * 0,343 * K * FS$	Consumo registrado (no tienen consumo libre)	$Pq * Q * FS * TR$ (donde $Pq = P * 0,6 * K$ si $< 20 m^3$ y $Pq = P * K$ si $> 20 m^3$)
Servicio de alcantarillado	100% de la facturación por servicio de agua potable		

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tarifas bimestrales. Tipo de cambio promedio anual: 4,13 pesos argentinos por un dólar.

^a CF: Cuota Fija; TBB: Tasa Básica Bimestral = $K * Z * TG * (SC * E + ST / 10)$, donde K: Coeficiente de modificación tarifaria (con subsidio: 0,9572 y sin subsidio 3,7331), Z: Coeficiente Zonal, TG: Tarifa General para cada servicio prestado, SC: Superficie Cubierta edificada, E: Factor de calidad y antigüedad en la edificación y ST: Superficie del Terreno; SUMA: Servicio Universal y Mejora Ambiental; CMC: Cargo por Mantenimiento y Renovación de Conexiones; y FS: Factor de Servicio. Se encuentra en etapa de implementación un nuevo reglamento tarifario que, si bien contiene cambios de algunos cargos y la forma de exposición, en esencia no implica modificaciones significativas.

^b CF: Cargo Fijo; P: Precio del metro cúbico; Q: Volumen de agua a facturar; FS: Factor de Servicio, se establece para cada usuario en particular en función de la disponibilidad de los servicios individuales prestados por el concesionario, según la fórmula $FS = FS1 + FS2 + FS3 + FS4 + FS5$ (FS1: Abastecimiento de agua potable = 1, FS2: Desagüe cloacal = 1, FS3: Tratamiento primario de desagües cloacales o asimilables = 0,25, FS4: Tratamiento secundario de desagües cloacales o asimilables = 0,25 y FS5: Desagües pluvio-cloacales (para sistema mixto pluvio-cloacal) = 0,2); TR: Tasa Retributiva de servicios de regulación y control; Qa: volumen asignado en función de superficie equivalente SE; y SE: Superficie Equivalente = SC (Superficie Cubierta) + 0,5 SSC (Superficie Semi-Cubierta) + 0,1 * ST (Superficie Terreno).

Anexo 2

Prestadores bajo análisis del Brasil

CUADRO A.2
SABESP: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Reales de 2010)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Residencial social	5,40	de 11 a 20 m ³ : 0,94 de 21 a 30 m ³ : 3,29 de 31 a 50 m ³ : 4,71 más de 50 m ³ : 5,20	100% de la facturación por servicio de agua potable
Residencial favelas	4,12	de 11 a 20 m ³ : 0,47 de 21 a 30 m ³ : 1,55 de 31 a 50 m ³ : 4,71 más de 50 m ³ : 5,20	
Residencial normal	15,94	de 11 a 20 m ³ : 2,49 de 21 a 50 m ³ : 6,22 más de 50 m ³ : 6,86	
Comercial (entidades de asistencia social)	15,99	de 11 a 20 m ³ : 3,12 de 21 a 50 m ³ : 5,99 más de 50 m ³ : 6,21	
Comercial normal (industrial y usuarios públicos sin contrato)	32,00	de 11 a 20 m ³ : 6,22 de 21 a 50 m ³ : 11,93 más de 50 m ³ : 12,43	
Usuarios públicos con contrato	23,98	de 11 a 20 m ³ : 4,66 de 21 a 50 m ³ : 8,97 más de 50 m ³ : 9,32	

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 1,76 reales por un dólar.

CUADRO A.3
COPASA: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Reales de 2010)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Residencial tarifa social (hasta 10 m ³)	7,41	de 6 a 10 m ³ : 1,648	50% de la facturación por servicio de agua potable (90% cuando tiene tratamiento de aguas servidas).
Residencial tarifa social (más de 10 m ³)	7,80	de 6 a 10 m ³ : 1,736	
		de 10 a 15 m ³ : 3,797	
		de 15 a 20 m ³ : 4,230	
		de 20 a 40 m ³ : 4,250	
		más de 40 m ³ : 7,796	
Residencial (hasta 10 m ³)	12,35	de 6 a 10 m ³ : 2,060	
Residencial (más de 10 m ³)	13,01	de 6 a 10 m ³ : 2,169	
		de 10 a 15 m ³ : 4,219	
		de 15 a 20 m ³ : 4,230	
		de 20 a 40 m ³ : 4,250	
		más de 40 m ³ : 7,796	
Comercial	19,98	de 6 a 10 m ³ : 3,330	
		de 10 a 40 m ³ : 6,367	
		de 40 a 100 m ³ : 6,420	
		más de 100 m ³ : 6,451	
Industrial	21,20	de 6 a 10 m ³ : 3,533	
		de 10 a 20 m ³ : 6,190	
		de 20 a 40 m ³ : 6,210	
		de 40 a 100 m ³ : 6,270	
		de 100 a 600 m ³ : 6,573	
		más de 600 m ³ : 6,642	
Público	18,81	de 6 a 10 m ³ : 3,136	
		de 10 a 20 m ³ : 5,407	
		de 20 a 40 m ³ : 6,808	
		de 40 a 100 m ³ : 6,895	
		de 100 a 300 m ³ : 6,916	
		más de 300 m ³ : 6,974	

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 1,76 reales por un dólar.

Anexo 3

Prestadores bajo análisis de Chile

CUADRO A.4
AGUAS ANDINAS Y AGUAS DE ANTOFAGASTA: ESTRUCTURA
TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Pesos chilenos de 2011)

Prestador	Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado por metro cúbico
		Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Aguas Andinas	Única	583,00	297,32 en período no punta	367,77
			294,85 en período punta	
			742,12 por sobre consumo en período punta	
Aguas de Antofagasta	Única	812,00	1 246,05 en período no punta	284,59
			1 246,05 en período punta	
			3 514,74 por sobre consumo en período punta	

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 483,67 pesos chilenos por un dólar.

Anexo 4

Prestadores bajo análisis de Colombia

CUADRO A.5
EAAB: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Pesos colombianos de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado (cargo variable por metro cúbico)
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Residencial (estrato 1)	4 281,62	727,19 ^a 2 423,97 ^b	Cargo fijo: 2 181,75 bimensual Cargo variable: 467,74 consumo básico y 1 559,16 no básico
Residencial (estrato 2)	8 563,26	1 454,39 ^a 2 423,97 ^b	Cargo fijo: 4 363,47 bimensual Cargo variable: 935,47 consumo básico y 1 559,16 no básico
Residencial (estrato 3)	12 131,28	2 060,37 ^a 2 423,97 ^b	Cargo fijo: 6 181,59 bimensual Cargo variable: 1 325,25 consumo básico y 1 559,16 no básico
Residencial (estrato 4)	14 272,09	2 423,97	Cargo fijo: 7 272,45 Cargo variable: 1 559,16
Residencial (estrato 5)	31 969,48	3 757,16	Cargo fijo: 18 108,41 Cargo variable: 2 354,27
Residencial (estrato 6)	39 105,54	3 999,55	Cargo fijo: 25 162,68 Cargo variable: 2 510,17
Industrial	18 553,72	3 345,08	Cargo fijo: 9 526,91 Cargo variable: 2 229,54
Comercial	21 408,15	3 635,97	Cargo fijo: 10 908,69 Cargo variable: 2 338,67
Oficial	14 272,09	2 423,97	Cargo fijo: 7 272,45 Cargo variable: 1 559,12
Especial	14 272,09	2 423,97	Cargo fijo: 7 272,45 Cargo variable: 1 559,12

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 1 848,17 pesos colombianos por un dólar. Los cargos variables (básico 20 metros cúbicos y no básico mayor a 20 metros cúbicos) incluyen los costos medios de tasas ambientales.

^a Básico.

^b No básico.

CUADRO A.6
ACUACAR: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Pesos colombianos de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado (carga variable por metro cúbico)
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Residencial (estrato 1)	3 772,66	798,71 ^a 1 497,74 ^b	Cargo fijo: 2 863,57 Cargo variable: 692,52 hasta 20 m ³ y 1 298,62 por más de 20 m ³
Residencial (estrato 2)	4 374,23	938,51 ^a 1 497,74 ^b	Cargo fijo: 3 364,81 Cargo variable: 813,74 hasta 20 m ³ y 1 298,62 por más de 20 m ³
Residencial (estrato 3)	6 003,39	1 288,06 ^a 1 497,74 ^b	Cargo fijo: 4 618,01 Cargo variable: 1 116,82 hasta 20 m ³ y 1 298,62 por más de 20 m ³
Residencial (estrato 4)	6 980,70	1 497,74	Cargo fijo: 5 369,18 Cargo variable: 1 298,62
Residencial (estrato 5)	17 712,10	2 246,61	Cargo fijo: 11 413,62 Cargo variable: 1 947,93
Residencial (estrato 6)	28 456,38	2 396,39	Cargo fijo: 18 222,45 Cargo variable: 2 077,80
Industrial	13 334,47	1 947,06	Cargo fijo: 8 639,46 Cargo variable: 1 688,21
Comercial	13 334,47	2 246,61	Cargo fijo: 8 639,46 Cargo variable: 1 947,93
Oficial	6 980,69	1 497,74	Cargo fijo: 5 369,18 Cargo variable: 1 298,62
Tarifa meta	6 980,69	1 497,74	Cargo fijo: 5 369,18 Cargo variable: 1 298,62

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 1 848,17 pesos colombianos por un dólar. Tanto las tarifas de agua potable como las de alcantarillado tienen un cargo fijo y dos bloques de consumo (hasta y más de 20 metros cúbicos).

^a Hasta 20 metros cúbicos.

^b Más de 20 metros cúbicos.

Anexo 5

Prestadores bajo análisis del Perú

CUADRO A.7
SEDAPAL: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Soles de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado (por metro cúbico)
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Social	4,89	0,992	0,434
Doméstica	4,89	hasta 10 m ³ : 0,992 de 10 a 25 m ³ : 1,152 de 25 a 50 m ³ : 2,548 más de 50 m ³ : 4,322	hasta 10 m ³ : 0,434 de 10 a 25 m ³ : 0,504 de 25 a 50 m ³ : 1,114 más de 50 m ³ : 1,888
Comercial	4,89	hasta 1 000 m ³ : 4,322 más de 1 000 m ³ : 4,636	hasta 1 000 m ³ : 1,888 más de 1 000 m ³ : 2,025
Industrial	4,89	hasta 1 000 m ³ : 4,322 más de 1 000 m ³ : 4,636	hasta 1 000 m ³ : 1,888 más de 1 000 m ³ : 2,025
Estatal	4,89	2,442	1,058

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 2,76 soles por un dólar.

CUADRO A.8
SEDACAJ: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Soles de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado (por metro cúbico)
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Social	2,88	hasta 15 m ³ : 0,6979 más de 15 m ³ : 1,7831	hasta 15 m ³ : 0,3292 más de 15 m ³ : 0,8391
Doméstica	2,88	hasta 8 m ³ : 0,8651 de 8 a 20 m ³ : 1,0510 más de 20 m ³ : 2,1840	hasta 8 m ³ : 0,4071 de 8 a 20 m ³ : 0,4943 más de 20 m ³ : 1,0271
Comercial	2,88	hasta 30 m ³ : 1,4311 más de 30 m ³ : 3,2349	hasta 30 m ³ : 0,6729 más de 30 m ³ : 1,5214
Industrial	2,88	hasta 60 m ³ : 2,1840 más de 60 m ³ : 4,5611	hasta 60 m ³ : 1,0271 más de 60 m ³ : 2,1455
Estatal	2,88	hasta 50 m ³ : 0,8651 más de 50 m ³ : 1,7831	hasta 50 m ³ : 0,4071 más de 50 m ³ : 0,8391

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 2,76 soles por un dólar.

Anexo 6

Prestador bajo análisis de Costa Rica

CUADRO A.9
AYA: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Colones de 2010)

Categorías de clientes	Cargo fijo		Servicio medido (cargo variable por metro cúbico)	Servicio de alcantarillado
	Servicio no medido	Servicio medido		
Domiciliaria	8 110	1 500	hasta 15 m ³ : 330 más de 15 m ³ : 661	No medido: 3 235 Medido: 600 de cargo fijo; hasta 15 m ³ : 132 por m ³ ; más de 15 m ³ : 264 por m ³
Empresarial	38 681	1 500	hasta 15 m ³ : 744 más de 15 m ³ : 826	No medido: 12 459 Medido: 600 de cargo fijo; hasta 15 m ³ : 296 por m ³ ; más de 15 m ³ : 329 por m ³
Preferencial	34 550	1 500	hasta 15 m ³ : 330 más de 15 m ³ : 661	No medido: 23 660 Medido: 600 de cargo fijo; hasta 15 m ³ : 132 por m ³ ; más de 15 m ³ : 264 por m ³
Gobierno	142 787	1 500	hasta 15 m ³ : 744 más de 15 m ³ : 826	No medido: 67 309 Medido: 600 de cargo fijo; hasta 15 m ³ : 296 por m ³ ; más de 15 m ³ : 329 por m ³

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 520,53 colones por un dólar.

Anexo 7

Prestador bajo análisis de Ecuador

CUADRO A.10
EMAAPQ: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Dólares de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado
	Cargo fijo	Cargo variable	
Doméstico, oficial y municipal	2,10	de 0 a 20 m ³ : 0,31 por m ³ de 21 a 25 m ³ : tarifa básica de 6,20 más 0,43 por m ³ más de 25 m ³ : tarifa básica de 8,35 más 0,72 por m ³	38,6% del valor de consumo de agua potable
Comercial e industrial	2,10	0,72 por m ³	

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Anexo 8

Prestador bajo análisis de Panamá

CUADRO A.11
IDAAN: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Balboas de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado ^a
	Cargo fijo	Cargo variable por bloque ^a	
Residencial (Panamá y Colón)	6,40	hasta 10: 0,80 de 11 a 15: 1,36 de 16 a 20: 1,51 de 21 a 30: 1,62 de 31 a 50: 1,67 de 51 a 100: 1,51 de 101 a 150: 1,70 de 151 a 200: 1,81 más de 200: 1,6225	Cargo fijo de 1,52 más Cargo variable por bloque: hasta 10: 0,19 de 11 a 15: 0,39 de 16 a 20: 0,50 de 21 a 30: 0,50 de 31 a 50: 0,50 de 51 a 100: 0,50 de 101 a 150: 0,50 de 151 a 200: 0,50 más de 200: 0,50
Residencial (Interior, Especial o Junta- Pueblo- Gobierno)	5,68 ^b 4,26 ^c 2,49 ^c	hasta 10: 0,71 de 11 a 15: 1,36 de 16 a 20: 1,51 de 21 a 30: 1,62 de 31 a 50: 1,67 de 51 a 100: 1,51 de 101 a 150: 1,70 de 151 a 200: 1,81 más de 200: 1,6225	Cargo fijo de 1,52 más Cargo variable por bloque: ^d hasta 10: 0,19 de 11 a 15: 0,39 de 16 a 20: 0,50 de 21 a 30: 0,50 de 31 a 50: 0,50 de 51 a 100: 0,50 de 101 a 150: 0,50 de 151 a 200: 0,50 más de 200: 0,50
No residencial (comercial)	11,50	hasta 10: 1,15 de 11 a 15: 1,51 de 16 a 20: 1,51 de 21 a 30: 1,51 de 31 a 50: 1,51 de 51 a 100: 1,51 de 101 a 150: 1,70 de 151 a 200: 1,81 más de 200: 1,6225	Cargo fijo de 4,50 más Cargo variable por bloque: hasta 10: 0,45 de 11 a 15: 0,50 de 16 a 20: 0,50 de 21 a 30: 0,50 de 31 a 50: 0,50 de 51 a 100: 0,50 de 101 a 150: 0,50 de 151 a 200: 0,50 más de 200: 0,50

(continúa)

Cuadro A.11 (conclusión)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado ^a
	Cargo fijo	Cargo variable por bloque ^a	
No residencial (industrial)	11,50	hasta 10: 1,15 de 11 a 15: 1,51 de 16 a 20: 1,51 de 21 a 30: 1,51 de 31 a 50: 1,51 de 51 a 100: 1,51 de 101 a 150: 1,70 de 151 a 200: 1,81 más de 200: 1,6225	Cargo fijo de 4,50 más Cargo variable por bloque: hasta 10: 0,45 de 11 a 15: 0,5 de 16 a 20: 0,50 de 21 a 30: 0,50 de 31 a 50: 0,50 de 51 a 100: 0,50 de 101 a 150: 0,50 de 151 a 200: 0,50 más de 200: 0,50
No residencial (oficial)	8,00	hasta 10: 0,80 de 11 a 15: 1,36 de 16 a 20: 1,51 de 21 a 30: 1,62 de 31 a 50: 1,67 de 51 a 100: 1,67 de 101 a 150: 1,70 de 151 a 200: 1,81 más de 200: 1,6225	

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 1 balboa por un dólar.

^a Los bloques están expresados en miles de galones (1 metro cúbico = 1 000 litros = 219,9969 galones).

^b Interior.

^c Especial.

^d Para el caso de Especial y Junta-Pueblo-Gobierno, el cargo fijo es de 0,66 balboas para el primero y 0,39 balboas para el segundo, más cargo variable de 0,11 balboas hasta 10 bloques.

^e Junta-Pueblo-Gobierno.

Anexo 9

Prestador bajo análisis de Paraguay

CUADRO A.12
ESAAP: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Guaraníes de 2011)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado
	Cargo fijo	Cargo variable (por m ³)	
Residencial subsidiada	3 861	hasta 15 m ³ : 1 124 de 15 a 40 m ³ : 1 606 más de 40 m ³ : 1 767	50% de lo facturado por el servicio de agua potable
Residencial no subsidiada	6 756	hasta 15 m ³ : 1 606 de 15 a 40 m ³ : 1 876 más de 40 m ³ : 2 188	
No residencial	19 305	hasta 15 m ³ : 2 294 de 15 a 40 m ³ : 2 350 más de 40 m ³ : 2 727	

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 4401 guaraníes por un dólar.

Anexo 10

Prestador bajo análisis del Uruguay

CUADRO A.13
OSE: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN 2012
(Pesos uruguayos de 2009)

Categorías de clientes	Servicio medido		Servicio de alcantarillado
	Cargo fijo ^a	Cargo variable	
Residencial	Cx 13 mm: 96,68 Cx 19 mm: 142,67 Cx 25 mm: 229,82 Cx > 25 mm: 973,48	hasta 5 m ³ : 71,87 por mes de 5 a 10 m ³ : 143,75 por mes de 10 a 15 m ³ : 14,32 por m ³ de 15 a 20 m ³ : 36,64 por m ³ de 20 a 25 m ³ : 46,89 por m ³ de 25 a 30 m ³ : 54,76 por m ³ de 30 a 50 m ³ : 61,61 por m ³ más de 50 m ³ : 68,79 por m ³	53,39 por mes más 60% del importe por cargo variable de agua potable
Comercial	Cx 13 mm: 461,94 Cx 19 mm: 686,83 Cx 25 mm: 1 103,79 Cx > 25 mm: 4 865,64	hasta 1 000 m ³ : 59,99 por m ³ más de 1 000 m ³ : 49,44 por m ³	Productos alimenticios del ramo panadería, confitería y fábrica de pastas, 1 016,76 por mes y otros comercios 104,46 por mes, más 60% del importe por cargo variable de agua potable
Industrial	Cx 13 mm: 461,94 Cx 19 mm: 686,83 Cx 25 mm: 1 103,79 Cx > 25 mm: 4 865,64	hasta 1 000 m ³ : 59,99 por m ³ de 1 000 a 2 000: 49,44 por m ³ de 2 000 a 2 500: 43,68 por m ³ de 2 500 a 3 000: 41,05 por m ³ de 3 000 a 3 500: 38,59 por m ³ más de 3 500 m ³ : 36,28 por m ³	Industrias frigoríficas, textiles, mataderos, papeleras, lácteas, alimenticias y curtiembres, 2 033,51 por mes, industrias de aceites, jabones y bebidas sin alcohol, 1 522,55 por mes, y otras industrias, 104,46 por mes, más 60% del importe por cargo variable de agua potable
Oficial	Cx 13 mm: 190,41 Cx 19 mm: 281,46 Cx 25 mm: 451,85 Cx > 25 mm: 1 958,73	56,23 por m ³	104,46 por mes más 60% del importe por cargo variable de agua potable

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

Nota: Tipo de cambio promedio anual: 20,05 pesos uruguayos por un dólar.

^a Cargo fijo por diámetro de conexión (Cx) en milímetros (mm).

Anexo 11

Subsidios existentes en los prestadores analizados

AySA

Subsidios al consumo

Tarifa social: módulos de descuento de 4 pesos argentinos más el impuesto al valor agregado (IVA), sujeto a comprobación previa de medios de vida (CPMV).

Subsidios cruzados al consumo sobre base geográfica

Z, coeficiente zonal: más alto en zonas de altos ingresos.

Subsidios cruzados al consumo sobre base de *proxies* de capacidad de pago

E, factor de calidad y antigüedad de la edificación: más alto cuando mayor la calidad y menor antigüedad de la vivienda.

Subsidios a la conexión

Servicio Universal, Programa de Barrios Carenciados, Planes Agua + Trabajo y Cloaca + Trabajo.

ASSA

Subsidios al consumo

Eximición temporaria, en forma total o parcial, del pago de la tarifa (CPMV).

SABESP

Subsidios cruzados al consumo sobre base geográfica

Los subsidios se aplican entre las distintas áreas o regiones de servicio (CPMV).

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

Clientes no residenciales subsidian a los residenciales, y entre éstos últimos se subsidian desde la categoría normal hacia la social y favelas (CPMV).

COPASA

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

La tarifa social es el 60% de la tarifa normal residencial para los primeros 6 metros cúbicos, 80% para los entre 6 y 10, y 90% para los entre 10 y 20; de ahí en adelante las tarifas son iguales.

Aguas Andinas y Aguas de Antofagasta

Subsidios directos al consumo

Descuento en los primeros 15 metros cúbicos de consumo mensual varía entre 25% y 85%. Se determina según los niveles tarifarios de la localidad y de acuerdo con el nivel socioeconómico de beneficiarios (CPMV) (véase la página 34).

Sistema de Protección Social Chile Solidario: perciben el financiamiento del 100% de la cuenta de hasta 15 metros cúbicos de consumo mensual (CPMV).

Subsidios a la conexión

Sistema de Aportes Financieros Reembolsables (AFR).

EAAB y ACUACAR

Subsidios cruzados al consumo sobre base geográfica

Subsidios cruzados por estratificación socioeconómica de los residenciales (véase la página 39).

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso. Usuarios Comerciales aportan 50% e Industriales 30% para estratos 1, 2 y 3.

Subsidios a la conexión

Sistema General de Participaciones (SGP), Planes Departamentales de Agua Potable y Saneamiento Básico (PDAs).

SEDAPAL y SEDACAJ

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

Tarifa social es menor que tarifa correspondiente al primer rango de la categoría doméstica, que a su vez es menor que tarifa del segundo rango de la categoría doméstica, que es menor que tarifa del tercer rango de la categoría doméstica, que es menor que tarifa de la categoría estatal, que es menor que tarifa de la categoría comercial, que a su vez es menor que tarifa de la categoría industrial.

AyA

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

Los cargos variables de las tarifas empresariales y gobierno financian a las categorías domiciliarias y preferenciales.

EMAAPQ

Subsidios cruzados al consumo

Mayores a 65 años reciben el 50% de descuento en los primeros 20 metros cúbicos de consumo de agua potable.

En atención a las condiciones socioeconómicas de los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito, las facturas de agua potable tienen un subsidio adicional que va del 5 al 22%.

Subsidios cruzados al consumo sobre base geográfica

En las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito se aplica un precio de 0,15 centavos de dólar por metro cúbico (subsidio de 50%) para los clientes que consumen hasta 30 metros cúbicos; a partir este umbral el valor es de 0,43 centavos por metro cúbico.

Subsidios cruzados al consumo sobre base de *proxies* de capacidad de pago

Social - sector económico 9 (bajo, viviendas sin acabado) y sector económico 8 (medio bajo, viviendas con acabados malos), se aplica un descuento de 22%; sector económico 7 (bajo alto, viviendas con acabados económicos o malos) y sector económico 6 (medio bajo, viviendas con acabados económicos), se aplica un descuento de 10%; y sector económico 5 (medio, viviendas con acabados buenos), se aplica un descuento de 5%.

IDAAN

Subsidios cruzados al consumo sobre base geográfica

Dentro de las residenciales, los usuarios de Panamá y Colón tienen tarifas superiores a las del Interior, Especial y Junta-Pueblo Gobierno hasta los diez mil galones por mes.

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

Las tarifas comerciales e industriales financian a las residenciales para los primeros quince mil galones por mes.

ESAAP

Subsidios cruzados al consumo

Mediante el Factor de Contribución Solidaria, con un máximo del 20% aplicable a las tarifas residenciales no subsidiadas y un máximo del 30% aplicable a las tarifas no residenciales (CPMV).

Subsidios a la conexión

Subsidian la conexión.

OSE

Subsidios al consumo

Se subsidia hasta 15 metros cúbicos los cargos fijos y variables en los casos de planes sociales, inmuebles en asentamientos (identificados por el Ministerio de Vivienda) y hogares en condiciones de vulnerabilidad (clasificados por la Dirección Nacional de Vivienda).

Subsidios cruzados al consumo sobre base geográfica

Tarifa residencial rural, hasta 15 metros cúbicos.

Tarifas de Maldonado tiene un valor superior al de Montevideo e interior del Uruguay.

Subsidios cruzados al consumo a partir de categorías de clientes

Viviendas con fines residenciales y un pequeño comercio se factura el cargo variable como residencial los primeros 15 metros cúbicos y el resto como comercial.

Subsidios cruzados al consumo sobre base de *proxies* de capacidad de pago

Titular de contrato jubilado o pensionado que acredite que los ingresos del núcleo familiar provienen de pasividades. Se subsidia el 100%, pero superando los 10 metros cúbicos el consumo excedente se factura normalmente.

Refugios diurnos y nocturnos habilitados por el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) reciben un descuento de 30%.

Anexo 12

Datos de producción física, clientes y pérdidas

CUADRO A.14
DATOS DE PRODUCCIÓN FÍSICA, CLIENTES Y PÉRDIDAS, 2007-2011

Prestador	Año	Producción física (en miles de metros cúbicos por año)	Pérdidas como porcentaje de la producción física	Número de clientes (miles)
AySA	2011	1 839	44	3 020
	2010	1 817	42	2 975
	2009	1 806	44	3 169
	2008	1 758	43	3 139
	2007	1 686	37	2 824
ASSA	2011	357	a	696
	2010	349	a	685
	2009	345	a	667
	2008	339	a	667
	2007	323	a	659
SABESP	2011	2 992	32	a
	2010	2 948	32	9 029
	2009	2 840	33	8 795
	2008	2 848	34	8 582
	2007	2 869	36	8 387
COPASA	2011	a	a	a
	2010	887	30	4 235
	2009	858	30	4 092
	2008	852	30	3 997
	2007	857	31	3 877
Aguas Andinas	2011	623	32	1 607
	2010	605	32	1 577
	2009	594	32	1 549
	2008	582	31	1 515
	2007	586	31	1 471
Aguas de Antofagasta	2011	45	24	150
	2010	43	24	146
	2009	41	26	142
	2008	41	26	137
	2007	41	29	133
EAAB	2011	453	40	1 872
	2010	448	41	1 827
	2009	459	41	1 770
	2008	456	40	1 733
	2007	464	39	1 670
ACUACAR	2011	71	40	219
	2010	71	44	210
	2009	72	44	201
	2008	68	42	192
	2007	66	42	185

(continúa)

Cuadro A.14 (conclusión)

Prestador	Año	Producción física (en miles de metros cúbicos por año)	Pérdidas como porcentaje de la producción física	Número de clientes (miles)
SEDAPAL	2011	683	35	1 344
	2010	680	38	1 317
	2009	671	39	1 285
	2008	658	37	1 230
	2007	650	37	1 194
SEDACAJ	2011	8	28	35
	2010	8	27	33
	2009	8	25	32
	2008	7	22	31
	2007	7	20	29
AyA	2011	295	50	603
	2010	294	48	583
	2009	291	48	569
	2008	299	50	552
	2007	^a	^a	533
EMAAPQ	2011	218	30	464
	2010	230	30	440
	2009	^a	33	^a
	2008	^a	^a	^a
	2007	^a	^a	^a
IDAAN	2011	590	42	551
	2010	588	43	535
	2009	561	41	517
	2008	542	42	490
	2007	556	45	513
ESAAP	2011	232	48	288
	2010	^a	^a	^a
	2009	^a	^a	^a
	2008	^a	48	^a
	2007	^a	48	^a
OSE	2011	337	49	940
	2010	330	49	917
	2009	325	53	873
	2008	329	53	866
	2007	324	55	849

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

^a No disponible.

Anexo 13

Resultados económico-financieros de los prestadores

CUADRO A.15
ÍNDICES DE COBERTURA OPERATIVA Y FINANCIERA, 2007-2011
(En porcentajes)

Prestador	Año	Operativa		Financiera básica		Financiera completa	
		1 ^a	2 ^b	1 ^c	2 ^d	1 ^e	2 ^f
AySA	2011	34	34	34	34	31	31
	2010	46	46	46	46	45	45
	2009	56	56	56	56	56	56
	2008	69	69	69	69	69	69
	2007	98	98	98	98	100	100
ASSA	2011	50	53	48	51	47	50
	2010	61	63	58	60	57	59
	2009	55	59	53	57	52	56
	2008	61	65	60	64	59	63
	2007	67	71	67	71	66	70
SABESP	2011	146	146	131	131	143	143
	2010	154	154	141	141	149	149
	2009	145	145	133	133	133	133
	2008	125	125	106	106	109	109
	2007	181	181	152	152	178	178
COPASA	2011	145	147	122	124	103	105
	2010	173	167	151	146	147	142
	2009	130	136	119	124	112	117
	2008	123	124	112	114	109	111
	2007	144	146	125	127	122	124
Aguas Andinas	2011	267	267	192	192	161	161
	2010	264	264	185	185	161	161
	2009	268	268	190	190	185	185
	2008	268	275	194	199	172	176
	2007	243	252	178	184	191	198
Aguas de Antofagasta	2011	240	241	183	184	185	186
	2010	259	264	188	192	190	193
	2009	300	300	201	201	200	200
	2008	276	276	201	201	211	211
	2007	125	125	112	112	115	115
EAAB	2011	117	117	114	114	120	120
	2010	121	121	116	116	125	125
	2009	129	129	121	121	125	125
	2008	138	138	127	127	116	116

(continúa)

Cuadro A.15 (conclusión)

Prestador	Año	Operativa		Financiera básica		Financiera completa	
		1 ^a	2 ^b	1 ^c	2 ^d	1 ^e	2 ^f
ACUACAR	2011	131	131	114	114	109	109
	2010	133	133	115	115	110	110
	2009	137	137	117	117	110	110
	2008	136	136	119	119	110	110
	2007	143	143	119	119	110	110
SEDAPAL	2011	147	150	115	118	103	105
	2010	158	160	121	123	106	107
	2009	167	169	126	128	138	140
	2008	169	170	124	125	99	100
	2007	175	179	122	125	124	126
SEDACAJ	2011	105	107	97	99	97	99
	2010	126	128	117	119	166	169
	2009	137	140	126	128	112	114
	2008	147	152	122	126	89	92
	2007	120	122	100	101	99	100
AyA	2011	120	122	100	101	99	100
	2010	121	123	99	100	100	101
	2009	119	120	93	94	92	93
	2008	133	136	105	107	98	100
	2007	128	131	98	100	98	100
EMAAPQ	2011	135	135	98	98	100	100
	2010	143	143	104	104	99	99
	2009	148	148	105	105	78	78
	2008	^g	^g	^g	^g	^g	^g
	2007	113	113	84	84	79	77
IDAAN	2011	90	91	78	79	78	79
	2010	87	87	75	76	75	75
	2009	86	92	74	80	74	80
	2008	80	81	70	71	69	70
	2007	100	102	84	86	83	85
ESAAP	2010	127	128	125	126	121	121
	2009	147	148	144	145	131	132
	2008	145	147	141	143	140	142
	2007	147	149	144	145	142	143
OSE	2011	132	133	109	109	115	115
	2010	126	125	105	105	106	106
	2009	131	132	108	109	126	127
	2008	154	162	126	133	120	126
	2007	145	144	121	121	129	128

Fuente: Elaboración propia en base a información sectorial.

^a Ingresos totales operativos / Gastos operativos en su definición básica.

^b Ingresos operativos más los no operativos / Gastos operativos en su definición ampliada.

^c Ingresos totales operativos / (Gastos operativos en su definición básica + Depreciaciones).

^d Ingresos operativos más los no operativos / (Gastos operativos en su definición ampliada + Depreciaciones).

^e Ingresos totales operativos / (Gastos operativos en su definición básica + Depreciaciones + Intereses).

^f Ingresos operativos más los no operativos / (Gastos operativos en su definición ampliada + Depreciaciones + Intereses).

^g No disponible.

Anexo 14

Área Metropolitana de Buenos Aires: Plan de Inversiones Sectoriales¹⁰

En marzo de 2006, se rescindió el contrato de concesión con una compañía privada y continuó la prestación del servicio con una empresa de derecho privado pero de capital público: Agua y Saneamiento Argentinos S.A. (AySA). En diciembre de 2008, los niveles de cobertura en el área de prestación de AySA eran de 78% en agua potable y de 58% en alcantarillado, y solamente se trataba alrededor del 10% de las aguas residuales recolectadas.

En los primeros años de la nueva concesión se diseñó un plan de inversiones cuya ejecución se hizo notoria a partir del año 2008. Con algunos ajustes este plan fue incluido en el contrato de concesión que se suscribió en el año 2010. El plan prevé ejecutar 6,9 mil millones de dólares en un período de 12 años. De este plan, un tercio de las obras corresponde a agua potable mientras que los dos tercios restantes a alcantarillado, con un importante componente de inversión (1,4 mil millones) en tratamiento de las aguas servidas urbanas.

En términos de habitantes beneficiados, el plan implica un gasto promedio de 1.753 dólares por año por habitante a lo largo de 12 años, con un nivel máximo de 3.901 dólares en el tercer año. El plan correspondiente al servicio de agua potable se concentra en los primeros 8 años e implica un gasto promedio por habitante por año de 970 dólares en obras básicas y de 168 en red secundaria.

El plan relativo al servicio de alcantarillado representa un gasto promedio de 521 dólares por habitante beneficiado por año en obras de red secundarias y de 629 dólares en obras básicas. De estas obras básicas, 374 dólares corresponde a inversiones en tratamiento de aguas servidas.

A junio de 2012, se han invertido casi 2 mil millones de dólares, que representa cerca del 30% de la totalidad del plan propuesto y resulta en un promedio anualizado del orden de los 330 millones, con niveles anuales crecientes para alcanzar los 587 millones de dólares en 2011, que probablemente serán superados en 2012. Estos montos contrastan con el promedio de 128 millones de dólares por año invertidos en el período 1981-1990 (pre-privatización del servicio) y con los 227 millones por año para 1993-2004 (prestación privada bajo contrato de concesión con Aguas Argentinas).

Los ingresos tarifarios de AySA solamente cubren una parte de los costos operativos. Por tal razón, las inversiones son financiadas en su totalidad con recursos no generados por la operación de los servicios. Hasta el presente, el plan de inversiones de AySA se ha financiado en un 66% mediante transferencias provenientes del Tesoro Nacional, un 21% con recursos de créditos internacionales, y un 13% correspondiente a otras fuentes locales, principalmente préstamos de la Administración Nacional de la Seguridad Social.

¹⁰ Instrumento de Vinculación (Contrato de Concesión) aprobado por Resolución Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y (MPFIPyS) N° 170/10, Agua y Saneamiento Argentinos S.A. (AySA) y Ordoqui (2007).

Anexo 15

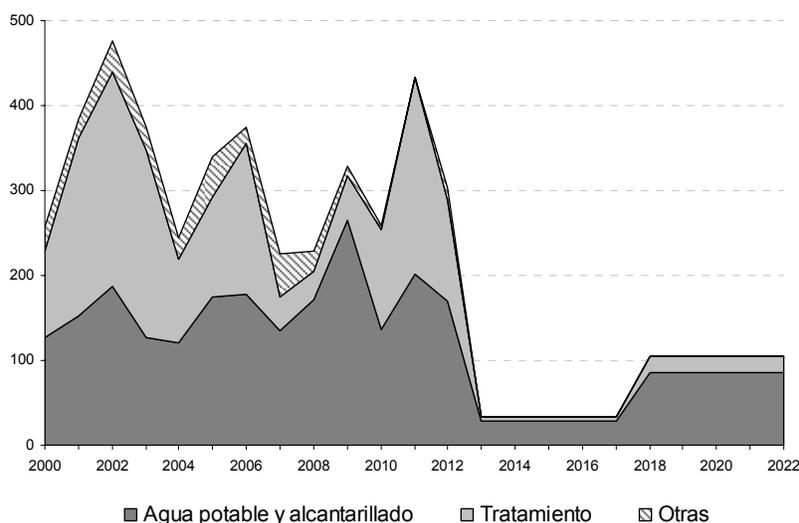
Chile: evolución de las inversiones sectoriales¹¹

Chile cuenta con un 99% de cobertura de agua potable y 98% de alcantarillado, en ambos casos con conexiones domiciliarias, en las áreas urbanas. Con un importante proceso de desarrollo de largo plazo (Valenzuela y Jouravlev, 2007), debiéndose destacar en época más reciente las inversiones en plantas de tratamiento de las aguas servidas urbanas. Para ilustrar este punto, en el año 2000 sólo el 23% de las descargas de alcantarillado recibía tratamiento mientras que en el año 2011 este porcentaje ascendió al 94%. De acuerdo con el marco regulatorio vigente, las tarifas de los servicios consideran todos los costos de la prestación incluyendo los costos de capital, por lo tanto las inversiones se recuperan a largo plazo a través de los ingresos tarifarios.

En los últimos 13 años, se invirtieron 4,1 mil millones de dólares (85 dólares por usuario por año); de ellos, 2,1 mil millones (52%) en agua potable y alcantarillado, 1,7 (41%) en tratamiento de aguas residuales, y 0,3 (7%) en otros rubros. Estas inversiones representan el equivalente de 0,25% del PIB anual, con un máximo del 0,57% en el año 2002 y un mínimo del 0,11% en 2010. Se proyecta que los niveles de inversión van a descender significativamente y a estabilizarse —una vez realizadas las grandes obras— en 2013-2017, con un incremento sustantivo, pero todavía bien por debajo de niveles actuales, en 2017-2022 (véase el gráfico A.1).

La fiscalización del cumplimiento de los compromisos de obras e inversiones contenidos en los Planes de Desarrollo se basa en mecanismos de autocontrol al interior de las propias empresas. Éstas reportan por localidad y etapa del servicio, el grado de avance de las obras comprometidas en el cronograma de obras e inversiones, que constituye un resumen del Plan de Desarrollo a 15 años y que es actualizado cada 5 años en las revisiones tarifarias periódicas. La validación de la información se logra mediante auditorías en terreno y fiscalización directa por parte de la SISS.

GRÁFICO A.1
CHILE: INVERSIONES SECTORIALES, 2000-2022
(Millones de dólares)



Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Nota: 2000-2011: inversiones realizadas, 2012-2022: inversiones proyectadas.

¹¹ Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Anexo 16

Costa Rica: plan de inversiones sectoriales¹²

En el año 2011, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) elaboró un informe en el que se formula un plan que estima las necesidades de inversión en los servicios de agua potable y saneamiento a nivel nacional, excepto el área servida por la Empresa de Servicios Públicos de Heredia que representa un 5% de la población abastecida. Según este documento, se requieren inversiones de casi 2,6 mil millones de dólares en el periodo 2011-2030 (véase el cuadro A.16).

Costa Rica cuenta con una cobertura de agua potable de 4,6 millones de habitantes, de los cuales aproximadamente 52% se encuentra bajo la administración de AyA. Del total del plan propuesto, AyA recibiría un 70% de la inversión, o sea, 1,8 mil millones de dólares, que destinará a obras de agua potable y tratamiento, recolección y disposición de aguas residuales. En los sistemas municipales se necesitan 350 millones y en los comunales 425 millones. Las necesidades identificadas en este último caso son únicamente para sistemas de abastecimiento de agua potable.

El plan de inversiones propuesto implica una cantidad de recursos equivalentes al 7% del PIB, con la inversión promedio anual del 0,69% del PIB en los primeros 10 años. Para el primer año (erogación inmediata), las inversiones se estiman en 2,9% del PIB, de los cuales el 1,6% corresponde al ámbito de AyA. Por otro lado, en el corto plazo (4 años siguientes) se prevé un desembolso anual equivalente al 0,34% del PIB, con un 0,20% para AyA. En el mediano plazo (los 5 años subsiguientes), la inversión anual representaría el 0,46% del PIB, con un 0,43% para AyA.

Tomando en cuenta la población servida con agua potable, las necesidades de inversiones implican un gasto promedio de 631 dólares por habitante, con diferencias entre los entes operadores. En el ámbito de prestación de AyA la inversión por habitante servido con agua potable sube a 783 dólares, mientras que en los sistemas municipales es de 632 y en los comunales se reduce a 344.

En el caso de AyA, el plan propuesto significa una inversión promedio anual de 156 dólares por usuario a lo largo de 20 años. En el primer año, este valor se eleva a más de mil dólares por usuario. Si solo se toman los primeros 10 años del plan (hasta mediano plazo), el promedio anual se incrementa a 303 dólares por usuario.

CUADRO A.16
COSTA RICA: NECESIDADES DE INVERSIÓN SECTORIAL, 2011-2030
(Millones de dólares)

Prestadores	Inmediato	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Total
AyA	599	371	801	50	1 820
Comunales	425	0	0	0	425
Municipales	53	246	50	0	349
Total	1 077	617	850	50	2 594

Fuente: Subgerencia de Ambiente, Investigación y Desarrollo (SAID), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

¹² Subgerencia de Ambiente, Investigación y Desarrollo (SAID), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).